

## FINNISH VARROA CONCEPT – RESULTS FROM THE FIRST THREE YEARS 2000-2002

No: 202

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: Varroa destructor, control concepts, Finland  
Authors: Seppo Korpela, Ari Seppälä, Kaspar Ruoff  
E-mail of corresponding author: seppo.korpela@mtt.fi

In Finland Apistan had been used for varroa control since 1993 as the only registered pesticide. In 1998 varroa mites resistant to fluvalinate were found in many areas in Finland. Several alternative methods had been tested in countries where resistance had been found. To form a basis for the advisory work a long-term field study was begun to test the functionality of some concepts based on double treatments with different alternative products. Concepts included different formic acid treatments (short term treatments either from top or below, long-term treatments with formic acid gel or Apidea applicator) or thymol treatment (12 g melted thymol in a viscose sponge 5 x 15 cm) combined with oxalic acid trickling. Their efficacy has now been tested for 3 years (2000 - 2002) with about 220 hives yearly. The testing was done mostly in private apiaries. The results show that the concepts work. They prevent varroa from multiplying to amounts harmful to the bees. The August treatments with formic acid or thymol have shown an average efficacy of 65-80 % in one-box colonies. In two-box colonies lower efficacies have been found. Formic acid treatment from below was found unsatisfactory. With all other concepts the number of total mites killed by treatments could be annually decreased. Oxalic acid trickling is very important for the concept. It was shown that the timing is essential for its efficacy: colonies should only be treated after all of the brood has emerged in October/November. Case studies for both decreasing and increasing mite numbers and possible reasons for failures, and on functionality of the methods in cold conditions are presented.

## DAS FINNISCHE VARROAKONZEPT – ERGEBNISSE DER ERSTEN JAHRE (2000 – 2002)

Nr. 202

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Bekämpfungskonzepte, Finnland  
Verfasser: Seppo Korpela, Ari Seppälä, Kaspar Ruoff  
e-mail des korresp. Verfassers: seppo.korpela@mtt.fi

In Finnland wurde seit 1993 Apistan als das einzige registrierte Bekämpfungsmittel der Varroatose verwendet. 1998 wurden in vielen Gegenden Finnlands Milben entdeckt, die auf Fluvalinat widerstandsfähig waren. In den Ländern, wo dieser Widerstand entdeckt wurde, wurden verschiedene alternative Methoden getestet. In einem langfristigen Feldbesuch wurden die Funktionsfähigkeit einiger Konzepte getestet, die auf einer Doppelbehandlung mit verschiedenen alternativen Produkten beruhten. Die Konzepte bezogen sich auf Behandlungen mit Ameisensäure (von oben oder von unten, kurzfristig oder langfristig mit Apidea-Applikator), mit Thymol (12 g aufgelöstes Thymol in einem Viskoseschwamm 5 x 15 cm) kombiniert mit Oxalsäure-Tröpfelung. Ihre Wirksamkeit wird seit 3 Jahren (2000-2003) jährlich mit 220 Bienenvölker getestet, vor allem in Privatbienenständen. Die Resultate ergaben, daß die Konzepte funktionieren. Sie verhindern, daß sich die Varroamilben in für die Bienen harmvoller Menge vermehren. Die Augustbehandlungen mit Ameisensäure oder Thymol ergaben eine 65-80%ige Wirksamkeit bei Bienenvölkern in einem Kasten. Mit zwei Kästen war die Wirksamkeit niedriger. Die Behandlung mit Ameisensäure von unten war unzufriedenstellend. Mit allen anderen Konzepten konnte die Zahl der getöteten Milben jährlich herabgesetzt werden. Die Oxalsäure-Tröpfelung ist sehr wichtig für das Konzept. Damit sie wirksam sei, müssen die Bienenvölker erst nach dem Schlupf der Brut im Oktober/November behandelt werden. Dargelegt werden Untersuchungen über das Sinken und Ansteigen der Milbenzahl, eventuelle Fehler und Funktionalität der Methoden unter kalten Bedingungen.

## LA VARROASE, LE CONCEPT FINNOIS : RÉSULTATS DES TROIS PREMIÈRES ANNÉES 2000 – 2002

N° 202

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : *Varroa destructor*, concept du contrôle, Finlande  
Auteurs : Seppo KORPELA, Ari SEPPALA, Kaspar RUOFF  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
seppo.korpela@mtt.fi

En Finlande, l'Apistan a été utilisé pour le contrôle des acariens varroas comme l'unique pesticide agréé, jusqu'en 1993. En 1993, dans beaucoup de régions de Finlande on a trouvé des acariens résistants au fluvalinate. Plusieurs méthodes alternatives ont été testées dans les pays où la résistance est apparue. En vue de constituer une base pour le travail de conseil, une étude à long terme a été réalisée pour vérifier la fonctionnalité de quelques concepts basés sur les doubles traitements avec des produits alternatifs différents. Parmi ces alternatives, il y avait les traitements à l'acide formique (de courte et de longue durée, avec des méthodes diverses d'application) ou au thymol (12 g de thymol fondu sur une éponge en viscosité de 5 x 15 cm) associés à des aspersion avec une solution d'acide oxalique. Leur efficacité a été testée pendant trois ans (2000 – 2002) sur environ 220 ruches par an. Les essais ont été conduits principalement dans des ruchers privés. Les résultats montrent que le concept fonctionne. Il empêche la multiplication des acariens jusqu'à des seuils dommageables. Les traitements d'août avec de l'acide formique ou du thymol ont eu une efficacité de 65 à 80 % sur les colonies en ruches à un corps. Sur les ruches à deux corps, l'efficacité a été moins élevée. Le traitement à l'acide formique a été considéré non satisfaisant. L'utilisation de ces différents concepts permet de réduire le nombre des acariens tués chaque année. L'utilisation de l'acide oxalique est très importante pour le concept. Elle montre que le moment choisi pour le traitement est essentiel pour son efficacité : les colonies ne doivent être traitées qu'après l'éclosion de tout le couvain en octobre – novembre. On présente quelques études de cas de croissance et de réduction du nombre des acariens, on discute les causes possibles des échecs et la fonctionnalité de ces méthodes dans les conditions du climat froid.

## VARROOSIS, CONCEPTO FINES: RESULTADOS DE LOS TRES PRIMEROS AÑOS 2000 - 2002

no: 202

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: *Varroa destructor*, concepto del control, Finlandia  
Autores: Seppo Korpela, Ari Seppala, Kaspar Ruoff  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
seppo.korpela@mtt.fi

En Finlandia, el Apistan se utilizó para el control de los ácaros Varroa como único pesticida autorizado, hasta 1993. En 1993, en muchas regiones de Finlandia se encontraron ácaros resistentes al fluvalinato. Se ensayaron varios métodos alternativos en los países donde había aparecido la resistencia. Con el fin de crear una base para la labor de asesoramiento, se realizó un estudio a largo plazo para comprobar la funcionalidad de algunos de los conceptos básicos de los tratamientos dobles con productos alternativos diferentes. Entre estas alternativas, se encontraban los tratamientos con ácido fórmico (de corta y larga duración, con diversos métodos de aplicación) o con timol (12 g de timol fundido sobre una esponja de viscosa de 5 - 15 cm), asociados a aspersiones con una solución de ácido oxálico. Su efectividad se estuvo ensayando durante tres años (2000-2002) sobre más o menos 220 colmenas anualmente. Los ensayos se llevaron a cabo principalmente en apiarios privados. Los resultados muestran que el concepto funciona. Se evita la multiplicación de los ácaros hasta umbrales perjudiciales. Los tratamientos de agosto con ácido fórmico o timol tuvieron una efectividad de 65 a 80 % sobre colonias alojadas en colmenas de un solo cuerpo. Sobre colmenas de dos cámaras la efectividad fue menor. El tratamiento con ácido fórmico fue considerado insatisfactorio. La aplicación de estos diferentes conceptos permite disminuir el número de ácaros muertos cada año. La utilización del ácido oxálico es muy importante para el concepto, al indicar que el momento elegido para el tratamiento es esencial para su eficacia: no se debe tratar a las colonias sino después de la eclosión de todo el pollo en octubre - noviembre. Se presentan varios estudios de caso de crecimiento y disminución del número de ácaros, se discuten causas posibles de los fallos y la funcionalidad de los métodos en condiciones de clima frío.

## THE INFECTION RATES AND CONTROL MEASURES OF THREE MAJOR DISEASES OF *Apis mellifera* L. IN KOREA

No: 203

Topic: Bee pathology  
Keywords: Disease, Korea, infection  
Authors: Myeong-Lyeol Lee, Man-Young Lee, Young Duck Chang  
E-mail of corresponding author: mllee6@rda.go.kr

Three major honeybee diseases in Korea, European foulbrood (EFB; *Melissococcus pluton*), chalk brood (CB; *Ascosphaera apis*), and nosema disease (*Nosema* spp.), were examined through different regional apiaries in 2001 and 2002. The number of infected apiaries with EFB and CB examined from 21 apiaries were 9 and 13, respectively. The average percentages of infected colonies in apiaries where EFB and CB occurred were 7.4% and 12.8%. The measures including the application of antibiotics to control each disease were also surveyed. The vortex-extracting method of *Nosema* spores were modified to evaluate the average number of spores per worker bee. Over 10,000 spores per worker were observed in 10 apiaries from examined 18 apiaries. The average of number of spores per bee in infected with *Nosema* was 375,300 in the spring of 2002. The 16S rRNA nucleotides from three samples of *Nosema* spores were sequenced and compared with those in database, which shows the highest nucleotide identity of 98% with *Nosema ceranae*.

## BEFALLSRATEN UND BEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN BEI DREI WICHTIGEN KRANKHEITEN VON *APIS MELLIFERA* L. IN KOREA

Nr. 203

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Krankheiten, Korea, Infektion  
Verfasser: Myeong-Lyeol Lee, Man-Young Lee, Young-Duck Chang  
e-mail des korresp. Verfassers: mllee6@rda.go.kr

2001 und 2002 wurden in verschiedenen Bienenständen Koreas drei bedeutende Krankheiten der Honigbienen untersucht: europäische Faulbrut (EFB, *Melissococcus pluton*), Kalkbrut (CB, *Ascosphaera apis*) und Nosematose (*Nosema* spp.). Von den 21 untersuchten Bienenständen waren 9 bzw. 13 von EFB und CB befallen. Der durchschnittliche Prozentsatz der befallenen Bienenvölker in den Bienenständen mit EFB und CB betrug 7,4% bzw. 12,8%. Untersucht wurde die Behandlung einer jeden Krankheit mit Antibiotika. Die Vortex-Extrahierungsmethode der Nosemasporen wurde geändert, um die durchschnittliche Zahl der Sporen/Arbeiterin bestimmen zu können. In 10 von den 18 untersuchten Bienenständen wurden über 10.000 Sporen/Arbeiterin festgestellt. Im Frühling 2002 betrug die durchschnittliche Sporenzahl bei Nosematose 375.000 Sporen. Die 16S rRNS-Nukleotide von drei Nosemasporen-Proben wurden sequenziert und mit denen aus der Datenbank verglichen, die die höchste Nukleotidenidentität (98%) bei *Nosema ceranae* anführten.

## TAUX D'INFECTION ET MESURES DE CONTRÔLE DE TROIS MALADIES MAJEURES D'*APIS MELLIFERA* EN CORÉE

N° 203

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : maladie, Corée, infection

Auteurs : Myeong-Lyeol Lee, Man-Young Lee, Young-Duck Chang

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mllee6@rda.go.kr

Nous avons examiné trois maladies majeures des abeilles mellifères en Corée : la loque européenne (LE) (*Melissococcus pluton*), le couvain plâtré (CP) (*Ascosphaera apis*) et la nosérose (*Nosema* spp.), dans 21 ruchers de différentes régions, en 2001 et 2002. Le nombre de ruchers infectés de LE a été de 9 et celui infectés de CP de 13. Le pourcentage de colonies infectées dans les ruchers affectés a été de 7,4 % pour la LE et de 12,8 % pour le CP. Les mesures de traitement consistaient dans l'administration d'antibiotiques. La méthode d'extraction des spores de *Nosema* par centrifugation a été modifiée en vue de déterminer le nombre de spores par abeille. Dans 10 des 18 ruchers examinés pour la nosérose, nous avons trouvé plus de 10.000 spores par ouvrière. Au printemps 2002, le nombre moyen de spores par abeille dans les ruchers infectés a été de 375.300. Nous avons séquencé les nucléotides de l'ARNr 16S de trois échantillons de spores de *Nosema* et nous avons comparé les séquences aux bases de données. Les résultats indiquaient 98 % d'homologie avec *Nosema ceranae*.

## TASA DE INFECCION Y MEDIDAS DE CONTROL DE TRES IMPORTANTES ENFERMEDADES DE *APIS MELLIFERA* EN COREA

no: 203

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: enfermedad, Corea, infección

Autores: Myeong-Lyeol Lee, Man-Young Lee, Young-Duck Chang

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mllee6@rda.go.kr

Examinamos tres enfermedades importantes de las abejas melíferas de Corea: loque americana (LE) (*Melissococcus pluton*), cría calcificada (CP) (*Ascosphaera apis*) y nosemosis (*Nosema* spp.), en 21 colmenas de diversas regiones, en 2001 y 2002. El número de colmenas infectadas por LE fue de 9 y el de infectadas por CP de 13. El porcentaje de colonias infectadas en los apiarios contagiados fue de 7,4 % para LE y de 12,8 % para CP. Las medidas de tratamiento consistían en la administración de antibióticos. El método de extracción de esporas de *Nosema* por centrifugación fue modificado, a fin de determinar el número de esporas por abeja. En 10 de los 18 apiarios examinados para la nosemosis, encontramos más de 10.000 esporas por obrera. En la primavera de 2002, el número medio de esporas por abeja en los apiarios infectados fue de 375.300. Secuenciamos los nucleótidos del ARNr 16S de tres muestras de esporas de *Nosema* y contrastamos las secuencias con las bases de datos. Los resultados mostraban 98 % de homología con *Nosema ceranae*.

## HYGIENIC BEHAVIOUR OF WORKER BEES (*Apis mellifera carnica*) THAT ARE INFECTED WITH AMERICAN FOULBROOD /AFB/

No: 205

Topic: Bee pathology  
Keywords:  
Authors: Philip Stanchev, Ivan Panchev, Naum Bandzov  
E-mail of corresponding author: primavet@abv.bg

At the beginning of July in 2002, 20 queen bees were selected by the criteria of hygienic behavior and territorial background (Macedonia, Serbia and Bulgaria). Out of them three nuclei were formed, each with 5 LR supers, so that they could be treated with the real AFB infection. The aim of this experiment was to prove that we can fight against the infection with a combination of methods: the selection of queen bees according to their hygienic behavior and a medicine that cannot be infiltrated in honey, like for example, the medicine "Biopapir", produced by Primavet, which is a medicine against the bacterial diseases of the brood combs. On the 10th of July, 2002, each nucleus got one more super, this time Farrar's, so that it could be differentiated from the other LR supers containing the infection of AFB. These LR supers were taken from the dismantled insulators described in the previous paper. At the same time, we put there two pieces of "Biopapir", this medicine is in the form of paper, with the active substance of 100 mg of Rimfapicine on each piece of paper. (NOTE: the text has been truncated)

## HYGIENEVERHALTEN DER ARBEITERINNEN (*APIS MELLIFERA CARNICA*) BEI ANSTECKUNGEN MIT AMERIKANISCHER FAULBRUT

Nr. 205

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter:  
Verfasser: Philip Stantscheff, Iwan Pantscheff, Naum Bandzoff  
e-mail des korresp. Verfassers: primavet@abv.bg

Anfang Juli 2002 wurden 20 Bienenköniginnen aufgrund von hygienischem Verhalten und territorieller Abstammung (Makedonien, Serbien, Bulgarien) ausgesucht und mit ihnen drei Ableger gebildet, um auf AFB behandelt zu werden. Mit dieser Arbeit wollten wir beweisen, daß diese Infektion mit einer Kombination von Methoden bekämpft werden kann: Selektion der Bienenköniginnen aufgrund des Hygieneverhaltens + ein Arzneimittel, das in den Honig nicht eindringen kann, wie "Biopapir", das von Primavet hergestellt wird und mit dem bakterielle Brutkrankheiten bekämpft werden.

## COMPORTEMENT HYGIÉNIQUE DES OUVRIÈRES (*APIS MELLIFERA CARNICA*) INFECTÉES DE LOQUE AMÉRICAINE

N° 205

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés :

Auteurs : Filip Stantchev, Ivan Pantchev, Naoum Bandzov

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
primavet@abv.bg

Au début de juillet 2002, 20 reines ont été sélectionnées d'après le critère du comportement hygiénique et de leur origine géographique (Macédoine, Serbie et Bulgarie). On a formé trois nucléi qui ont été traités en conditions d'infection réelle. L'objectif de ces travaux a été de démontrer que la loque américaine peut être tenue sous contrôle par une combinaison de méthodes : la sélection des reines pour leur comportement hygiénique et un produit de traitement qui ne passe pas dans le miel, par exemple le produit « Biopapir », fabriqué par Primavet, destiné à traiter les maladies bactériennes du couvain. L'introduction dans la ruche de ce produit, qui se présente sous la forme de lanières de papier imbibées de substance active (100 g de Rifampicine par lanière), a été faite au moment de l'installation d'une hausse supplémentaire.

## COMPORTAMIENTO HIGIENICO DE LAS OBRERAS (*APIS MELLIFERA CARNICA*) INFECTADAS DE LOQUE AMERICANA

no: 205

Comisión: Patología apícola

Autores: Filip Stanchev, Ivan Panchev, Naum Bandzov

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
primavet@abv.bg

A principios de julio de 2002, 20 reinas se seleccionaron según el comportamiento higiénico y su origen geográfico (Macedonia, Servia y Bulgaria). Se conformaron tres núcleos que fueron tratados en condiciones de infección real. El objetivo de estos trabajos ha sido demostrar que la loque americana puede estar controlada por métodos combinados: la selección de las reinas para su comportamiento higiénico y una preparación de cura que no pase a la miel, por ejemplo el producto "Biopapir", fabricado por Primavet, destinado al tratamiento de las enfermedades bacterianas de la cría. La introducción de este producto en la colmena, bajo forma de tiras de papel embebidas en la substancia activa (100 g de Rifampicin por tira), se hizo en el momento de colocación de un alza adicional.



## BEEKEEPING COOPERATION PROGRAMME IN BURKINA FASO

No: 210

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: Bee flora, *Apis mellifera adansonii*, *Apis mellifera jemenitica*,  
*Aethina tumida*, top-bar hive, Burkina Faso  
Authors: Marco Porporato, Elisabetta Dosio  
E-mail of corresponding author:  
marco.porporato@unito.it

On the occasion of a programme for food security in the Sahel, co-financed by Piedmont Region (Italy), a mission was carried out in the month of December 2001 at the Centre Agricole Polyvalent de Matourkou (CAP-M) of Bobo Diulasso (Burkina Faso), with the purpose of performing a beekeeping course destined to teachers of the same CAP. The purpose of the course was to promote the development of beekeeping in this country. During the course a practical demonstration took place at Toukoro Sambla, a locality about 50 km west of Bobo Diulasso, where a group of beekeepers operate in the savanna. While visiting the hives, the Nitidulid beetle *Aethina tumida* Murray was found; this beetle had not yet been recorded in Burkina Faso. The development of the insect inside the hives could be one of the reasons of the low productivity (6.7 kg/hive/year) of the local bees. Some management errors were found that could influence colony force and honey production. The hives used locally are mostly the "top-bar hive" kind, which is easy to build and manage. The honeybees of Burkina Faso appear to be mainly hybrids between the two subspecies *Apis mellifera adansonii* Latreille and *A. m. jemenitica* Ruttner, but there are also pure colonies of both subspecies. The flowerings in the country are adequate to permit a good development of the bee colonies and to obtain interesting honey productions. The aim of increasing significantly the productions must necessarily be achieved by means of a good knowledge of bee biology and behavior as well as a thorough understanding of local floral sources.

## IMKERLICHES ZUSAMMENARBEITSPROGRAMM IN BURKINA FASO

Nr. 210

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Trachtflora, *Apis mellifera adansonii*, *Apis mellifera yemenitica*, *Aethina tumida*, Top-bar-Beute, Burkina Faso  
Verfasser: Marco Porporato, Elisabetta Dosio  
E-mail des korresp. Verfassers:  
marco.porporato@unito.it

Anlässlich eines Programms für die Sicherheit der Lebensmittel in Sahel, das von der Region Piemonte (Italien) mitfinanziert wurde, wurde im Dezember 2001 im Rahmen des Polivalenten Landwirtschaftlichen Zentrums von Matourkou (CAP-M) von Bobo Diulasso (Burkina Faso) eine Mission durchgeführt, deren Ziel ein imkerlicher Lehrgang für die Lehrer von CAP war. Zweck dieses Lehrgangs war die Förderung der Entwicklung der Bienenzucht in diesem Land. Während des Lehrgangs fand in Toukoro Sambla, einer 50 km westlich von Bobo Diulasso gelegenen Ortschaft, eine praktische Vorführung statt. Hier wird die Bienenzucht unter Savannebedingungen von einer Gruppe von Bienenzüchtern betrieben. Bei der Besichtigung der Bienenvölker wurde in ihnen die Anwesenheit des Käfers *Aethina tumida* Murray festgestellt. Dieser Käfer wurde bis jetzt noch nicht angetroffen. Die Entwicklung der Bienen innerhalb der Beuten könnte eines der Gründe der niedrigen Produktivität (6,7 kg/Beute/Jahr) der lokalen Bienen sein. Es wurden einige unentsprechende Haltungsmethoden festgestellt, die sowohl die Stärke als auch die Honigproduktion des Bienenvolkes beeinträchtigen können. Die verwendeten Beuten waren „top-bar“-Beuten, die leichter zu bauen und zu erhalten sind. Die in Burkina Faso vorkommenden Honigbienen sind vor allem Hybride der zwei Subspezies *Apis mellifera adansonii* Latreille und *A.m. yemenitica* Ruttner, aber es existieren auch reine Bienenvölker dieser beiden Subspezies. Die Blühperioden sichern eine gute Entwicklung der Bienenvölker und interessante Honigproduktionen. Die Zielsteckung, eine signifikant höhere Honigproduktion, kann durch eine bessere Kenntnis der Biologie und der Verhaltensweise der Bienen und auch der lokalen Trachtflora erreicht werden.

## PROGRAMME DE COOPÉRATION EN APICULTURE AU BURKINA FASO

N° 210

Commission permanente : Économie apicole

Mots-clés : flore mellifère, *Apis mellifera adansonii*, *Apis mellifera jemenitica*, *Aethina tumida*, ruche à barrettes supérieures, Burkina Faso

Auteurs : Marco Porporato, Elisabetta Dosio

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
marco.porporato@unito.it

Dans le cadre d'un programme pour la sécurité alimentaire au Sahel, co-financé par la région du Piémont (Italie), une mission a été effectuée en décembre 2001 au Centre agricole polyvalent de Matourkou (CAP-M) de Bobo Diulasso (Burkina), avec pour objectif de donner un cours d'apiculture destiné aux enseignants du même CAP. Le but du cours était de promouvoir le développement de l'apiculture dans ce pays. A cette occasion une démonstration pratique a eu lieu à Toukoro Sambla, une localité située à environ 50 km à l'ouest de Bobo Diulasso, où un groupe d'apiculteurs opère dans la savane. Lors de la visite au rucher, on a découvert l'insecte prédateur *Aethina tumida*, un Nitidulidé, qui n'avait jamais été signalé au Burkina. La présence de l'insecte dans les ruches pourrait être l'une des causes de la faible productivité des abeilles locales (6,7 kg de miel/colonie/an). On a dépisté certaines erreurs de conduite capables d'affecter la force des colonies et la production de miel. Les ruches utilisées sur le plan local sont principalement des ruches « à barrettes supérieures », faciles à construire et à utiliser. Les abeilles de Burkina sont surtout des hybrides entre les deux sous-espèces *Apis mellifera adansonii* Latreille et *A. m. jemenitica* Ruttner, mais il y a aussi des colonies pures des deux sous-espèces. La flore mellifère permet un bon développement des colonies et l'obtention de récoltes de miel intéressantes. L'augmentation significative des productions de miel doit nécessairement passer par une bonne connaissance de la biologie et du comportement de l'abeille, ainsi que des ressources de la flore mellifère locale.

## PROGRAMA DE COOPERACION APICOLA PARA BURKINA FASO

no: 210

Comisión: Economía apícola

Palabras clave: flora apícola, *Apis mellifera adansonii*, *Apis mellifera yemenitica*, *Aethina tumida*, colmena de listón superior, Burkina Faso

Autores: Marco Porporato, Elisabetta Dosio

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
marco.porporato@unito.it

Dentro del marco de un programa de seguridad alimentaria para Sahel, cofinanciado por la región de Piamonte (Italia), el pasado mes de diciembre nos desplazamos al Centro Agrícola Polivalente Matourkou (CAP-M) de Bobo Diulasso (Burkina Faso), para dictar un curso de apicultura dirigido a los instructores de CAP-M. La finalidad del curso fue fomentar el desarrollo de la apicultura en este país.

Durante el curso se realizó una demostración práctica en Toukoro Sambia, localidad situada a unos 50 km oeste de Bobo Diulasso, donde hay un grupo de apicultores que trabajan en la sabana.

Durante la visita a las colmenas se encontró al nitúlido *Aethina tumida* Murray, todavía sin detectar en Burkina Faso. El desarrollo del insecto en el interior de las colmenas podría ser una de las causas de la baja productividad (6,7 kg/colmena/año) de las abejas locales.

También se advirtieron varios errores de manejo susceptibles de incidir en la pujanza de la colonia y el rendimiento en miel.

Las colmenas que se utilizan a nivel local son principalmente colmenas de listón superior, fáciles de construir y atender.

Las abejas de Burkina Faso son en su mayor parte híbridos de dos subespecies - *Apis mellifera adansonii* Latreille y *A.m. yemenitica* Ruttner, pero también hay colonias puras de ambas subespecies.

Las floraciones del país son suficientes como para permitir un buen desarrollo de las colonias de abejas y obtener interesantes producciones de miel.

El objetivo de incrementar significativamente las producciones se debe alcanzar necesariamente por un buen conocimiento de la biología y el comportamiento de la abeja y asimismo por la atenta observación de los recursos florales locales.



## THE CONTROL OF VARROOSIS IN ROMANIA

No: 211

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroosis, amitraz, fluvalinate  
Authors: Gabriela Chioveanu , Aneta Mardare, Dan Ionescu  
E-mail of corresponding author: office@idah.ro

The mite *Varroa destructor*, destructive because of its fast spreading in the last ten years caused many problems for a great part of the colonies of bees in Romania. Taking into consideration the essential elements which cause the evolution of the acarians population, treatment methods have been alternatively tested with regard to their efficacy, with two authorized medicines, in use in Romania, which have annual applications: "Varachet" (amitraz) and "Mavrirol" (fluvalinate). This test had been carried out on 163 colonies supervised for three years, from the beehives belonging to the Institute for Research and Development in Apiculture and from those of particular bee breeders. The positive diagnosis, the intensity determination and the estimation of the parasitism's spreading had been achieved on the basis of the exams carried out in the beehives as well as in the laboratory.

## VARROATOSEBEKÄMPFUNG IN RUMÄNIEN

Nr. 211

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichworte: Varroatose, Amitraz, Fluvalinat  
Verfasser: Gabriela Chioveanu, Aneta Mardare, Dan Ionescu  
e-mail des korresp. Verfassers: office@idah.ro

Durch ihre schnelle Verbreitung verursachte die Milbe *Varroa destructor* in den letzten zehn Jahren den meisten Bienenvölker Rumäniens schwere Probleme. In Anbetracht der wesentlichen Elemente der Entwicklung der Milbenpopulation erfolgten mehrere alternative Tests, die die Wirkungen der verschiedenen Behandlungsmethoden verfolgten und bei denen zwei in Rumänien erlaubte Arzneimittel verwendet wurden: „Varachet“ (aktive Substanz Amitraz) und „Mavrirol“ (aktive Substanz Fluvalinat). Die Tests erfolgten im Laufe von drei Jahren mit 163 Bienenvölker. Die Bienenvölker stammten vom Institut für Bienenzucht und von Imkern. Die positive Diagnose, die Bestimmung der Wirksamkeit und die Einschätzung der Milbenverbreitung erfolgten sowohl im Gelände als auch im Labor.

## LE CONTRÔLE DE LA VARROASE EN ROUMANIE

N° 211

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : varroase, amitraz, fluvalinate  
Auteurs : Gabriela Chioveanu, Aneta Mardare, Dan Ionescu  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
office@idah.ro

L'acarien *Varroa destructor* est très destructif à cause de sa diffusion rapide et a provoqué au cours des dix dernières années des dommages importants à bon nombre de colonies d'abeilles de Roumanie. Compte tenu des éléments essentiels dont dépend l'évolution des populations d'acariens, les méthodes de traitement ont été testées pour leur efficacité. En Roumanie, il y a deux produits autorisés pour le contrôle de la varroase, qui sont utilisés pour les traitements annuels : le « Varachet » (amitraz) et le « Mavrirol » (fluvalinate). Les essais ont été conduits sur 163 colonies, suivies pendant trois ans, appartenant à l'Institut de la recherche et du développement en apiculture et à quelques apiculteurs privés. Le diagnostic positif, l'intensité de l'infestation et l'évaluation de l'extension du parasitisme ont été réalisés par des investigations au rucher et en laboratoire.

## LUCHA CONTRA LA VARROOSIS EN RUMANIA

no: 211

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: varroosis, amitraz, fluvalinato  
Autores: Gabriela Chioveanu, Aneta Mardare, Dan Ionescu  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
office@idah.ro

El ácaro *Varroa destructor*, destructor por su rápida extensión en la última década, ha ocasionado muchos daños a buena parte de las colonias de abejas de Rumanía. Teniendo en cuenta los principales elementos que determinan la evolución de las poblaciones de ácaros, se ensayaron alternamente métodos de cura efectivos con dos fármacos autorizados que están siendo usados en Rumanía en aplicaciones anuales: "Varachet" (amitraz) y "Mavrirol" (fluvalinato). El ensayo se efectuó sobre 163 colonias, monitorizadas a lo largo de 3 años, de colmenas pertenecientes al Instituto de Investigación - Desarrollo para la Apicultura y también a apicultores privados. El diagnóstico positivo, la determinación de la intensidad y la valoración de la extensión de la parasitosis se basaron tanto en estudios realizados directamente sobre las colmenas como en el laboratorio.

## INFLUENCE OF *VARROA DESTRUCTOR* ON FLIGHT BEHAVIOUR OF INFESTED BEES

No: 212

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, Resistance, flight behaviour  
Authors: Jasna Kralj, Stefan Fuchs  
E-mail of corresponding author: jkralj0@lycos.com

The influence of the parasitic mite *Varroa destructor* on the behaviour of flight bees was studied in the years 2001 and 2002. We investigated individually tagged workers using a two camera video recording device fixed to the colony entrance to determine bee infestation and departure and returning time of workers of the same age. In both years, infested bees stayed outside the colony approximately twice as long as uninfested bees. When releasing individually tagged workers at the same distances from the hive, infested workers took three times longer to return than uninfested workers. In the test of nest orientation, a dummy entrance was twice as often approached by infested bees compared to uninfested bees. Monitoring forager bee infestation and loss of foragers over the season using a bee counter showed a significant correlation between colony infestation and foragers' loss. The results showed that phoretic mites can influence the behaviour of infested bees. Prolonged flights could be explained by impaired orientation skills of infested bees. This might lead to higher loss of infested bees and contribute to decrease colony infestation as a mechanism of resistance against *Varroa* parasitism.

## EINFLUSS VON *VARROA DESTRUCTOR* AUF DAS FLUGVERHALTEN DER BEFALLENEN BIENEN

Nr. 212

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroatose, Widerstandskraft, Flugverhalten  
Verfasser: Jasna Kralj, Stefan Fuchs  
e-mail des korresp. Verfassers: jkralj0@lycos.com

In den Jahren 2001 und 2002 wurde der Einfluß der Milbe *Varroa destructor* auf das Flugverhalten der Bienen studiert. Mithilfe einer doppelten Videokamera-Vorrichtung, die am Flugloch befestigt war, untersuchten wir individuell markierte Arbeiterinnen, um Befallsgrad wie auch Abflug- und Rückkehrzeit der gleichaltrigen Arbeiterinnen zu bestimmen. In beiden Versuchsjahren verbrachten die befallenen Arbeiterinnen eine doppelte Zeit außerhalb des Bienenvolkes als die unbefallenen Bienen. Wurden individuell markierte Arbeiterinnen in der gleichen Distanz vom Bienenvolk befreit, dann brauchten die befallenen Arbeiterinnen dreimal mehr Zeit zu ihrer Rückkehr als die unbefallenen Arbeiterinnen. Beim Orientierungstest wurde eine Fluglochattrappe von den befallenen Bienen zweimal öfters angefliegen als durch die unbefallenen Arbeiterinnen. Die Überwachung der befallenen Sammelbienen und die Bestimmung des Verlusts an Sammelbienen mithilfe eines Bienenzählers während der Saison ergaben eine signifikante Korrelation zwischen dem Befallsgrad des Bienenvolkes und dem Verlust an Sammelbienen. Die Ergebnisse bewiesen, daß die phoretische Milbe das Verhalten der befallenen Bienen beeinflussen kann. Die verlängerten Flüge können durch die beeinträchtigte Orientierungsgewandtheit der befallenen Bienen erklärt werden. Dieses führt zu einem größeren Verlust der befallenen Bienen und trägt zur Minderung des Befallsgrads eines Bienenvolkes als ein Widerstandsmechanismus gegen der Varroabefall bei.

## L'INFLUENCE DE *VARROA DESTRUCTOR* SUR LE COMPORTEMENT DE VOL DES ABEILLES INFESTÉES

N° 212

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : varroas, résistance, comportement de vol  
Auteurs : Jasna Kralj, Stefan Fuchs  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
jkralj0@lycos.com

L'influence de l'acarien parasite *Varroa destructor* sur le comportement de vol des abeilles a été étudié en 2001 et 2002. Nous avons examiné des abeilles individuelles marquées à l'aide de deux caméras vidéo installées à l'entrée de la colonie en vue de déterminer l'infestation et le moment des départs et des retours des ouvrières du même âge. Au cours des deux années, les abeilles infestées demeuraient hors de la colonie deux fois plus longtemps que les abeilles non infestées. Lors des lâchers d'ouvrières marquées à la même distance de la ruche, les ouvrières infestées mettaient trois fois plus de temps pour rentrer que les ouvrières non infestées. Dans le test d'orientation vers la ruche, les abeilles infestées se sont dirigées deux fois plus souvent vers une fausse entrée que les abeilles non infestées. Le suivi de l'infestation des butineuses et des pertes de butineuses au cours de la saison à l'aide d'un compteur d'abeilles a mis en évidence une corrélation significative entre le niveau d'infestation de la colonie et les pertes de butineuses. Les résultats montrent que les acariens phorétiques peuvent influencer le comportement des abeilles infestées. La durée prolongée des vols peut être expliquée par l'altération de la capacité d'orientation chez les abeilles infestées. Cela peut conduire à des pertes plus grandes d'abeilles infestées et contribuer à la réduction du taux d'infestation de la colonie, constituant ainsi un mécanisme de résistance contre le parasitisme par des acariens varroas.

## INFLUENCIA DE *VARROA DESTRUCTOR* EN EL COMPORTAMIENTO DE VUELO DE LAS ABEJAS INFESTADAS

no: 212

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *varroa*, resistencia, comportamiento de vuelo  
Autores: Jasna Kralj, Stefan Fuchs  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
jkralj0@lycos.com

La influencia el ácaro parásito *Varroa destructor* en el comportamiento de vuelo de las abejas se estudió durante los años 2001 y 2002. Investigamos sobre abejas obreras individualmente, utilizando un dispositivo de grabación de dos videocámaras colocadas en la piquera de la colonia, con el fin de determinar el grado de infestación de las abejas, el tiempo de salida y de vuelta de las obreras de la misma edad. En ambos años, las abejas infestadas permanecieron fuera de la colonia más o menos el doble de tiempo que el necesitado por las abejas sin infestar. Soltando a las obreras marcadas a la misma distancia respecto de la colmena, a las obreras infestadas les llevó 3 veces más tiempo para regresar que a las sin infestar. En el ensayo de orientación hacia el nido, una falsa piquera fue dos veces más solicitada por las abejas infestadas que por las sin infestar. La monitorización de la infestación de las pecoreadoras y la pérdida de pecoreadoras durante la temporada, con ayuda de un contador, evidenció una correlación significativa entre el grado de infestación de la colonia y la pérdida de pecoreadoras. Los resultados mostraron que los ácaros foréticos pueden influir en el comportamiento de las abejas infestadas. Los vuelos prolongados podrían explicarse por aptitudes incorrectas de orientación de las abejas infestadas. Esto podría ocasionar una mayor pérdida de abejas infestadas y contribuir así a la disminución del grado de infestación de la colonia, como mecanismo de resistencia contra la parasitación por *Varroa*.

## CONSIDERATIONS REGARDING AN ACUTE ALPHA CYPERMETRINE INTOXICATION IN BEE COLONIES IN ROMANIA

No: 214

Topic: Bee pathology  
Keywords: acute intoxication, mellifera zone, alpha cypermethrine  
Authors: Elisabeta Bianu, Daniela Nica, Gabriela Chioveanu  
E-mail of corresponding author: bianu.elisabeta@idah.ro

In May 2002, in a mellifera zone situated in the east part of Romania a high mortality of bee colonies from all apiaries has been observed.

The damages situated at 90% from colonies were registered during and 24 hours after, when phytosanitary treatments were effectuated to fruit trees plantations.

Examination of all apiaries has revealed many colonies organized by an average of 7-8 brood frames on different stages of development, dead worker bees and drones with no pathological modifications, massive grouped in the front of hive entrance and on whole harvested zone. Hive moribund bees had normal chitin, but presented uncoordinated movements, ventral exposition, own axe rotations, flying incapacity, wings extension, posterior feet paralyzes, intermittent needle and oral system expulsion.

Usual bacteriological and parasitical exams and toxicological determinations regarding pesticides were effectuated on bees, brood and mellifera flora harvested from the affected area.

The results of bacteriological and parasitical exams were negative. Using gas chromatographic method alpha cypermethrine was identified both in mellifera flora and bees.

The cause of mortality was acute alpha cypermethrine intoxication.

## BETRACHTUNGEN ÜBER EINE AKUTE BIENEN-VERGIFTUNG MIT ALPHA CYPERMETHRIN IN RUMÄNIEN

Nr. 214

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: akute Vergiftung, Trachtgebiet, alpha Cypermethrin  
Verfasser: Elisabeta Bianu, Daniela Nica, Gabriela Chioveanu  
E-mail des korresp. Verfassers: bianu.elisabeta@idah.ro

Im Mai 2002 wurde in einem Trachtgebiet im Osten Rumäniens eine hohe Bienenmortalität festgestellt. Während und 24 Stunden nach der Durchführung einer phytosanitären Behandlung von Obstbaumpflanzungen wurde ein 90%iger Verlust der Bienenvölker festgestellt.

Bei der Untersuchung der Bienenstände wurde folgendes festgestellt: 7-8 Brutwaben mit Brut in verschiedenen Entwicklungsphasen, eingegangene Arbeiterinnen und Drohnen ohne pathologischen Veränderungen, die in großen Mengen vor dem Flugloch und auf dem gesamten Trachtgebiet lagen. Die eingehenden Stockbienen hatten einen normalen Chitinpanzer, aber unkoordinierte Bewegungen. Sie lagen mit dem Bauch nach oben und kreisten um ihre eigene Achse. Sie konnten nicht fliegen, hatten ausgebreitete Flügel, gelähmte Hinterbeine, teilweise ausgestülpte Stacheln. Bienen, Brut und Trachtflora, alle aus der betroffenen Gegend eingesammelt, wurden den üblichen bakteriologischen und toxikologischen Untersuchungen im Hinblick auf Pestizide unterworfen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren negativ. Mithilfe der Gaschromatographie wurde sowohl in der Trachtflora als auch in den Bienen alpha Cypermethrin identifiziert. Die Todesursache war demnach eine akute Vergiftung mit alpha Cypermethrin.

## CONSIDÉRATIONS SUR UNE INTOXICATION AIGUË À L'ALPHA-CYPERMÉTHRINE DES COLONIES D'ABEILLES EN ROUMANIE

N° 214

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : intoxication aiguë, zone mellifère, alpha-cyperméthrine  
Auteurs : Elisabeta Bianu, Daniela Nica, Gabriela Chioveanu  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
bianu.elisabeta@idah.ro

En mai 2002, dans une zone mellifère de l'est de la Roumanie, de fortes mortalités d'abeilles ont été observées sur tous les ruchers. Les dommages, situés au niveau de 90 % des colonies, se sont produits pendant et dans les 24 heures qui ont suivi les traitements phytosanitaires appliqués sur les plantations fruitières de la zone. L'examen de tous les ruchers a révélé la présence sur la plupart des colonies, disposant en moyenne de 7 ou 8 rayons de couvain à différents stades de développement, d'ouvrières et de faux bourdons morts qui ne présentaient pas de modifications pathologiques, accumulés devant l'entrée de la ruche et sur toute la zone de récolte. Les abeilles agonisantes à l'intérieur des ruches avaient les téguments non modifiés, mais leurs mouvements étaient désordonnés, elles étaient renversées sur le dos, avaient des mouvements de rotation, elles étaient incapables de voler, leurs ailes en extension, les pattes postérieures paralysées, des éliminations intermittentes de matières liquides par l'orifice buccal et anal. Les résultats des examens microbiologiques et parasitologiques ont été négatifs. Des analyses toxicologiques pour les pesticides ont été conduites sur les abeilles, le couvain et la flore mellifère prélevés dans la zone affectée. Par chromatographie gazeuse on a identifié la présence d'alpha-cyperméthrine tant sur les abeilles que sur les plantes mellifères. La cause des mortalités a été donc l'intoxication aiguë à l'alpha-cyperméthrine.

## CONSIDERACIONES ACERCA DE LA INTOXICACION AGUDA CON ALPHA CYPERMETRIN EN COLONIAS DE ABEJAS DE RUMANIA

no: 214

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: Intoxicación aguda, zona melífera, alpha cypermetrin  
Autoras: Elisabeta Bianu, Daniela Nica, Gabriela Chioveanu  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
bianu.elisabeta@idah.ro

En el mes de mayo de 2002, en una zona melífera del este de Rumanía se advirtió una mortalidad muy elevada en colonias de abejas de muchos apiarios. Los daños, que alcanzaron al 90 % de la población de las colonias, se registraron durante y a las 24 h de la aplicación de tratamientos fitosanitarios en los frutales. La examinación de todos los apiarios permitió observar su organización, en media sobre 7-8 cuadros de cría en diversos estadios de desarrollo, obreras y zánganos muertos sin ninguna modificación patológica, agrupados masivamente delante de la piquera y por el total por toda la zona de pecoreo. Las abejas moribundas de la colmena tenían la quitina intacta pero presentaban movimientos incoordinados, exposición ventral, rotaciones alrededor de su propio eje, incapacidad para volar, alas extendidas, parálisis de las patas posteriores, expulsiones intermitentes del aguijón y del aparato bucal. Los exámenes bacteriológicos y parasitológicos usuales y las determinaciones toxicológicas en relación con los pesticidas se efectuaron sobre abejas, cría y flora melífera recogidas en la zona afectada. Las pruebas bacteriológicas y parasitológicas dieron negativo. Empleando el método de la cromatografía de gases, se indentificó al alpha-cypermétrin tanto en la flora melífera como en las abejas. La causa de la mortalidad fue la intoxicación aguda con alpha-cypermétrin.



## A CASE OF FIPRONIL INTOXICATION IN BEE COLONIES IN ROMANIA

No: 215

Topic: Bee pathology  
Keywords: acute intoxication, rape culture, fipronil  
Authors: Daniela Nica, Elisabeta Bianu, Gabriela Chioveanu  
E-mail of corresponding author: nica.daniela@idah.ro

In April 2002, in an agricultural region situated in the north - west of Romania, a high mortality (78 – 100%) of bees from several apiaries has been recorded.

This mortality registered one day later after phytosanitary treatments effectuated to rape cultures.

The exam effectuated on the collector apiaries zone revealed 100% mortality in gathering worker bees in the first 24 hours. More than 80% of hive adult bees had chitins color alteration and nervous syndrome – body convulsions, oral system intermittent expulsion, feet paralyzes, wings extension, flying incapacity and they died after 48-72 hours.

Based on these observations our research has the aim to investigate pesticides from affected apiaries.

Using gas – chromatographic method fipronil has been found both in rape and bees.

The conclusion was that the mortality of bees was caused by an acute fipronil intoxication.

## EIN FALL VON FIPRONIL-VERGIFTUNG BEI DEN BIENENVÖLKERN RUMÄNIENS

Nr. 215

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: akute Vergiftung, Rapskultur, Fipronil  
Verfasser: Daniel Nica, Elisabeta Bianu, Gabriel Chioveanu  
e-mail des korresp. Verfassers: nica.daniela@idah.ro

Im April 2002 wurde in einer nordwestlichen landwirtschaftlichen Gegend Rumäniens eine hohe Mortalität (78-100%) bei den Bienen mehrerer Bienenstände beobachtet. Sie wurde einen Tag nach der phytosanitären Behandlung einer Rapskultur festgestellt.

Die Untersuchungen ergaben, daß im Trachtgebiet in den ersten 24 Stunden nach der Ausbringung die Mortalität der Sammelbienen 100%ig war. Bei über 80% der Imagines wurden eine Farbenveränderung des Chitinpanzers und nervöse Syndrome festgestellt, wie Körperkontraktionen, gelähmte Beine, ausgebreitete Flügel, keine Flugfähigkeit. Diese Bienen gingen nach 48 bis 72 Stunden ein.

Aufgrund dieser Beobachtungen untersuchten wir die Anwesenheit von Pestiziden auf den betroffenen Bienenständen. Mithilfe von Gaschromatographie fanden wir sowohl im Raps als auch in den Bienen Fipronil. Die Schlußfolgerung war, daß die Bienenmortalität eine Folge der Vergiftung mit Fipronil war.

## UN CAS D'INTOXICATION AU FIPRONIL DES COLONIES D'ABEILLES DE ROUMANIE

N° 215

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : intoxication aiguë, culture de colza, fipronil  
Auteurs : Daniela Nica, Elisabeta Bianu, Gabriela Chioveanu  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
nica.daniela@idah.ro

En avril 2002, dans une zone agricole du nord-ouest de la Roumanie, de fortes mortalités d'abeilles (entre 70 et 100 %) ont été rapportées dans plusieurs ruchers. Ces mortalités se sont produites le lendemain de l'application de traitements phytosanitaires sur des champs de colza. Les investigations conduites ont révélé des mortalités de 100 % des butineuses dans les premières 24 heures. Plus de 80 % des jeunes abeilles adultes présentaient des modifications de couleur de la chitine et des symptômes nerveux : convulsions, expulsions intermittentes de matières du tube digestif, paralysie des pattes, extension des ailes, incapacité de voler, suivis de mort après 48 à 72 heures. Ces observations nous ont déterminé à rechercher des pesticides dans les ruchers affectés. Par chromatographie gazeuse nous avons identifié la présence de fipronil tant sur les abeilles que sur les prélèvements de plantes des champs de colza. La conclusion a été que les mortalités ont été provoquées par une intoxication aiguë au fipronil.

## UN CASO DE INTOXICACION CON FIPRONIL EN COLONIAS DE ABEJAS DE RUMANIA

no: 215

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: intoxicación aguda, cultivo de colza, fipronil  
Autoras: Daniela Nica, Elisabeta Bianu, Gabriela Chioveanu  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
nica.daniela@idah.ro

En abril de 2002, en una región agrícola del noroeste de Rumanía se registró una elevada tasa de mortalidad (78-100%) entre las abejas de varios apiarios.

Esta mortalidad se advirtió el día siguiente al de aplicación de los tratamientos fitosanitarios sobre los cultivos de colza.

El examen efectuado en los apiarios en producción en la respectiva zona reveló una tasa de mortalidad del 100% en las abejas pecoreadoras durante las primeras 24 horas. Más del 80% de las abejas adultas presentaban una alteración de la coloración de la quitina y un síndrome nervioso - convulsiones del cuerpo, expulsiones intermitentes del aparato bucal, parálisis de las patas, alas extendidas, incapacidad para volar - y sucumbieron a las 48-72 horas. Partiendo de estas observaciones, nuestra investigación se orientó hacia el estudio de los pesticidas de los apiarios afectados.

Empleando el método de la cromatografía de gases, fue identificado el fipronil tanto en la colza como en las abejas. Concluimos que la mortalidad de las abejas había sido causada por una intoxicación aguda con fipronil.

## VARROATOSIS CONTROL UNDER THE CONDITIONS OF BIOLOGICAL BEEKEEPING

No: 216

Topic: Beekeeping economy  
Keywords:  
Authors: Vera Popova, Dimo Dimov  
E-mail of corresponding author:  
primavet@hotmail.com

Since the month of July 2000, under the conditions of an apiary in an ecologically clean area of a hilly region, the authors use an essentially new drug, Metican (Ecostop) for application of the acaricidal substances of natural origin Thymolum and Oleum Menthae Piperitae.

The first practical steps in the development of the biological beekeeping in the Republic of Bulgaria and the connected peculiarities of the control of the mite *Varroa Destructor* (Jaconsoni), a fundamental problem for the Bulgarian beekeeping, are presented in the report.

On the basis of experiments and observations under the conditions of an operating apiary with 25-30 honey bee colonies of various strength, a convenient and easy to use, effective drug for varroatosis control is created and tested.

The low expenditure of labour and time for the treatment as well as the high curative effect determine Metican (Ecostop), a product of "Primavet - Sofia" Ltd., as applicable to the biological beekeeping as well as to the conventional beekeeping.

## VARROATOSEBEKÄMPFUNG IM FALLE EINER BIOLOGISCHEN BIENZUCHT

Nr. 216

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter:  
Verfasser: Vera Popowa, Dimo Dimoff  
e-mail des korresp. Verfassers:  
primavet@hotmail.com

Unter den Bedingungen eines ökologisch reinen Hügellands verwendeten die Verfasser ab Juli 2000 ein neues Arzneimittel, Metican (Ecostop), bei der akariziden Bekämpfung, wobei dieses aus natürlichen Substanzen bestand, d.h. Thymian- und Pfefferminzeöl.

Die Arbeit befaßt sich mit den ersten praktischen Schritte in der Entwicklung einer biologischen Bienezucht in der Republik Bulgarien und den damit verbundenen Eigenheiten der Bekämpfung von *Varroa destructor* (*jacobsoni*), ein grundlegendes Problem der bulgarischen Bienezucht.

Aufgrund von Versuchen und Beobachtungen auf einem Bienenstand mit 25-30 Bienenvölkern unterschiedlicher Stärke wurde ein leicht anwendbares und wirksames Bekämpfungsmittel der Varroatose geschaffen und getestet.

Der minimale Arbeits- und Zeitaufwand dieser Behandlung machten aus Metican (Ecosyop), einem Produkt der Firma „Primavet - Sofia Ltd.“, ein Arzneimittel, das sowohl in der biologischen als auch in der üblichen Bienezucht anwendbar ist.

## LE CONTRÔLE DES ACARIENS VARROA DANS LES CONDITIONS DE L'APICULTURE BIOLOGIQUE

N° 216

Commission permanente : Économie apicole

Mots-clés :

Auteurs : Vera Popova, Dimo Dimov

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
primavet@hotmail.com

Depuis juillet 2000, dans les conditions d'un rucher installé dans une zone écologiquement propre d'une région de collines, les auteurs ont utilisé une préparation médicamenteuse complètement nouvelle, le Metican (ou Ecostop), dont les principes actifs sont des substances d'origine naturelle : le thymol et une huile essentielle, l'*oleum Menthae piperitae*, qui exercent des effets acaricides. Le premier pas réalisé en Bulgarie sur la voie du développement de l'apiculture biologique, corrélée aux particularités de la lutte contre l'acarien parasite *Varroa destructor (jacobsoni)*, actuellement un problème fondamental de l'apiculture bulgare, fait l'objet de ce rapport. Nous fondant sur nos observations et sur l'expérience acquise précédemment, nous avons créé et testé un produit efficace et d'utilisation simple, destiné au contrôle des acariens varroas. Les essais ont été conduits dans un rucher constitué de 25 à 30 colonies d'abeilles. Le produit étudié est peu coûteux du point de vue de la quantité de travail nécessaire pour effectuer les traitements et a une bonne efficacité curative. Le Metican ou Ecostop, un produit Primavet de Sofia (Bulgarie), peut être utilisé tant dans les ruchers conduits de manière traditionnelle, que par l'apiculture biologique.

## CONTROL DE LA VARROOSIS EN LAS CONDICIONES DE APICULTURA BIOLOGICA

no: 216

Comisión: Economía apícola

Autores: Vera Popova, Dimo Dimov

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
primavet@hotmail.com

Desde julio de 2000, en un apiario ubicado en una zona colinaria ecológicamente limpia los autores vienen utilizando un medicamento absolutamente nuevo - Metican (Ecostop), para aplicar sustancias acaricidas de origen natural - timol y aceite de menta (*Oleum Menthae Piperitae*).

En el trabajo se presentan las primeras etapas prácticas en el desarrollo de la apicultura biológica en Bulgaria y las peculiaridades del combate del ácaro *Varroa destructor (Jacobsoni)*, problema fundamental para la apicultura búlgara.

Teniendo en cuenta los experimentos y observaciones hechas en un apiario que trabaja con 25-30 colonias de abejas de pujanza disímil, se elaboró y probó un medicamento eficaz, de fácil aplicación y asequible, destinado al combate de la varroosis.

El reducido volumen de trabajo y de tiempo requerido para la aplicación del tratamiento, al igual que su elevado efecto curativo, hizo de Metican (Ecostop), producto de Primavet-Sofía Ltd., un medicamento indicado tanto para la apicultura biológica como para la convencional.

## ACIDIC FOOD AND NOSEMA (*Nosema apis*) DISEASE

No: 219

Topic: Bee pathology  
Keywords: nosema apis, acetic acid, winter food  
Authors: Eva Forsgren, Ingemar Fries  
E-mail of corresponding author: eva.forsgren@entom.slu.se

It is not unusual that beekeepers add acetic acid to the winter food. It is effective for preventing formation of mould in feeders and may also have other effects. The chemical composition of the food may have an impact on the spore germination of the intracellular parasite *Nosema apis*, but there are contradictory results on the impact from acidified food on nosema infections. We have studied the effect from acidic food on nosema development in a field study and in laboratory experiments. Bee colonies (N=92) in the field were given winter food with different concentrations of acetic acid. Samples of adult bees from each colony were investigated for nosema disease in the fall at the time of feeding and in the following spring. Bees (N=225) in the laboratory were individually fed the same solutions as in the field study, but with addition of 10.000 *N.apis* spores per bee. Control bees (N=75) received sugar solution or acidified sugar solution only. Samples were taken 4, 8 and 12 days post infection and the amount of spores in the midgut were counted in a haemocytometer. In a second experiment, also with addition of 10.000 *N.apis* spores per bee but using only the highest concentration of acetic acid compared to non-acidified sugar solution, the rate of infected bees was investigated (n=210). No effect from altering the pH by addition of acetic acid could be found neither on the quantitative disease development of the parasite, nor on the infection rate of individual bees. The results from the field experiment will be discussed in this perspective

## SAURES FUTTER UND NOSEMASEUCHE (*NOSEMA APIS*)

Nr. 219

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Nosema apis*, Essigsäure, Winterfutter  
Verfasser: Eva Forsgren, Ingemar Fries  
e-mail des korresp. Verfassers: eva.forsgren@entom.slu.se

Daß die Imker dem Winterfutter Essigsäure zufügen ist nichts Ungewöhnliches, da sie die Bildung von Schimmel im Futtergeschirr verhindert und auch andere Wirkungen ausübt. Die chemische Zusammensetzung des Futters könnte einen Einfluß auf die Sporenenkeimung des intrazellulären Parasiten *Nosema apis* ausüben, doch sind die Meinungen über die Wirkung von saurem Futter auf die Nosemaseuche widersprüchlich. Unter Gelände- und Laborbedingungen untersuchten wir die Wirkung von saurem Futter auf die Entwicklung von *Nosema*. Die im Feld aufgestellten Bienenvölker (N=92) erhielten Winterfutter mit unterschiedlichen Konzentrationen von Essigsäure. Im Herbst bei der Einwinterung und im nächsten Frühjahr untersuchten wir Proben von Imagines eines jeden einzelnen Bienenvolkes auf Nosemaseuche. Die Bienen (N=225) im Labor wurden individuell mit der gleichen Lösung gefüttert, der aber pro Biene 10.000 *Nosema-apis*-Sporen zugefügt wurden. Die Kontrollbienen (N=75) erhielten eine Zuckerlösung oder eine saure Zuckerlösung. Am 4., 8. und 12. Tag nach der Ansteckung wurden Proben eingesammelt und die Zahl der Sporen im Mitteldarm in einem Hämazytometer gezählt. In einem zweiten Versuch mit ebenfalls 10.000 *N.-apis*-Sporen pro Biene wurde im Vergleich zu einer unsauren Zuckerlösung die höchste Konzentration von Essigsäure verwendet und die Zahl der befallenen Bienen (n=210) untersucht. Die Zugabe von Essigsäure veränderte den pH-Wert überhaupt nicht, weder im Falle der quantitativen Krankheitsentwicklung des Parasiten noch der der Befallsrate der einzelnen Bienen. Die Ergebnisse der Feldversuche werden aus dieser Perspektive diskutiert.

## NOURRISSEMENT ACIDE ET NOSÉMOSE (*NOSEMA APIS*)

N° 219

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : *Nosema apis*, acide acétique, nourrissage d'hiver  
Auteurs : Eva Forsgren, Ingemar Fries  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
eva.forsgren@entom.slu.se

Il est assez courant que les apiculteurs ajoutent de l'acide acétique au nourrissage d'hiver. C'est un moyen efficace de prévenir le développement des moisissures au niveau des nourrisseurs et il peut avoir aussi d'autres effets. La composition chimique du nourrissage peut exercer un impact sur la germination des spores du parasite intracellulaire *Nosema apis*, mais les résultats sont contradictoires pour ce qui est de l'impact du nourrissage acidifié sur les infections à nosema. Nous avons étudié l'effet du nourrissage acide sur le développement de nosema en conditions de terrain et dans des essais au laboratoire. Les colonies d'abeilles (n = 92) ont reçu du nourrissage d'hiver à teneurs différentes en acide acétique. Des échantillons d'abeilles de chaque colonie ont été examinés pour la présence de la nosémoze, en automne au moment du nourrissage et au printemps suivant. Au laboratoire, les abeilles (n = 225) ont été nourries individuellement avec la même solution que les colonies du rucher, mais additionnée de 10.000 spores de *Nosema apis* par abeille. Les abeilles témoins (n = 75) ont reçu uniquement du sirop de sucre, acidifié ou non. Des prélèvements ont été faits après 4, 8 et 12 jours depuis l'infection et l'on a compté les spores présentes dans le tube digestif à l'aide d'un hémocytomètre. Dans un second essai, les abeilles ont reçu toujours 10.000 spores de *Nosema apis* par abeille, mais on n'a utilisé que la concentration la plus élevée d'acide acétique, en comparaison à du sirop non acidifié. On a déterminé la proportion d'abeilles infectées (n = 210). Nous n'avons observé aucun effet de la modification du pH par l'addition d'acide acétique ni sur le développement quantitatif du parasite ni sur le taux d'infection des abeilles individuelles. Les résultats des essais sur le terrain seront discutés en tenant compte de ces observations.

## ALIMENTO ACIDO Y NOSEMOSIS (*NOSEMA APIS*)

no: 219

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *Nosema apis*, ácido acético, alimento invernal  
Autores: Eva FORSGREN, Ingemar FRIES  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
eva.forsgren@entom.slu.se

No es inusual que los apicultores añadan ácido acético al alimento invernal. Resulta eficaz para prevenir la formación de moho en el alimentador y puede tener otros efectos también. La composición química del alimento puede influir en la germinación de las esporas del parásito intracelular *Nosema apis*, pero hay resultados contradictorios en relación con el impacto del alimento acidificado sobre las infecciones por *nosema*. Estudiamos el efecto del alimento ácido en el desarrollo de *nosema* en un campo experimental y en condiciones de laboratorio. Las colonias de abejas (N=92) del campo recibieron alimento invernal con distintas concentraciones de ácido acético. Muestras de abejas adultas de cada colonia se investigaron sobre la presencia de la nosemosis en otoño en el momento de la alimentación y en la próxima primavera. Las abejas (N=225) del laboratorio fueron alimentadas individualmente con las mismas soluciones que en el experimento de campo, pero con adición de 10.000 esporas de *Nosema apis* por abeja. Las abejas testigo (N=75) recibieron jarabe de azúcar acidificado. Las muestras se tomaron a intervalos de 4, 8 y 12 días post-infección y se contaron las esporas del intestino medio con un hemocitómetro. En un segundo experimento, practicando otra vez la adición de 10.000 esporas de *N. apis* por abeja, pero utilizando esta vez sólo la concentración más alta de ácido acético, en relación con el jarabe de azúcar sin acidificar, se investigó el nivel de abejas infectadas (n=210). No se advirtió ningún efecto de la modificación del valor del pH por la adición de ácido acético ni sobre el desarrollo cuantitativo del parásito ni sobre el nivel de infección de las abejas individuales. Los resultados del experimento del campo se discutirán desde esta perspectiva.



## FORAGING PREFERENCE OF GIANT HONEYBEE *Apis dorsata* TO SELECTED HORTICULTURAL CROPS

No: 220

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: Foraging preference, *Apis dorsata*, Horticultural crops.  
Authors: Khem Raj Neupane  
E-mail of corresponding author: krneupane@hotmail.com

Foraging preference of giant honeybee *Apis dorsata* to selected horticultural crops: litchi (*Litchi chinensis*), lemon (*Citrus limon*), bottle brush (*Callistemon lanceolatus*), cucumber (*Cucumis sativus*), radish (*Raphanus sativus*) and summer squash (*Cucurbita pepo*) was studied during their blooming time at IAAS Chitwan, Nepal, 2001. The flowering of all six species of experimental plants started in the first week of March and lasted for two months with a peak flowering coincidence during 15 March to 5 April. Foraging preference of bees at 7:30 and 11:00 am and 3:00 and 5:30 pm during early, mid and late periods of flowering was assessed. Honey bees foraging at different times of day during early, mid and late flowering periods differed significantly. The highest mean number (8.04/ min./ m<sup>2</sup>) of *Apis dorsata* workers was recorded on bottle brush flowers at 7:30 am during early flowering period. The bees never visited to the flowers of radish and cucumber. Pollen was preferentially collected from bottle brush, summer squash and citrus in the morning and nectar from litchi and bottle brush flowers throughout the day. Pollen foragers spent less time (2.9 ± 1 sec./flower) and visited more flowers (17.9 ± 6/min) when bees collected both pollen and nectar from the same plant. The number of outgoing and incoming foragers were higher (59.0 ± 14, 44.0 ± 15/min/ colony) at 7:30 am during mid flowering period and lowest (17.6 ± 7, 17.0 ± 2/min/ colony) at 5:30 pm during late flowering period of the plants respectively.

## VORLIEBE DER RIESENHONIGBIENE (*APIS DORSATA*) FÜR BESTIMMTE GARTENPFLANZEN

Nr. 220

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: vorgezogene Tracht, *Apis dorsata*, Gartenpflanzen  
Verfasser: Khem Raj Neupane  
e-mail des korresp. Verfassers: krneupane@hotmail.com

Während der Blütezeit untersuchten wir in 2001 in IAAS Chitwan, Nepal, die Vorliebe der Riesenhonige, *Apis dorsata*, für bestimmte Gartenpflanzen, wie Litchi (*Litchi chinensis*), Zitrone (*Citrus lemon*), *Callistemon lanceolatus*, Gurke (*Cucumis sativus*), Radieschen (*Raphanus sativus*) und Kürbis (*Cucurbita pepo*). Die Blütezeit der sechs Versuchspflanzen begann in der ersten Märzwoche und dauerte zwei Monate lang, wobei die Höchstblütezeit zwischen dem 15. März und dem 5. April lag. Die Bienen begannen das Sammeln zwischen 7.30 und 11 Uhr vormittags und beendeten es zwischen 15 und 15.30 Uhr nachmittags, abhängig von der zeitigen, mittleren und späten Blüteperiode. Die Sammelzeit unterschied sich signifikant in der zeitigen, mittleren und späten Blütezeit. Die Sammelbienen verharren am wenigsten (2,9 ± 1 Sek./Blüte) und besuchen mehr Blüten (17,9 ± 6/Min.), wenn sie von der gleichen Pflanze sowohl Pollen als auch Nektar sammeln. Die Zahl der ausfliegenden und rückkehrenden Bienen war in der mittleren Blüteperiode um 7.30 Uhr am größten (59 ± 14, 44 ± 15/min/Volk) und in der späten Blüteperiode um 17.30 Uhr am niedrigsten (17,6 ± 7, 17 ± 2/min/Volk).

## PRÉFÉRENCES DE L'ABEILLE MELLIFÈRE GÉANTE *APIS DORSATA* POUR LES CULTURES HORTICOLES SÉLECTIONNÉES

N° 220

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : préférence de butinage, , cultures horticoles  
Auteurs : Khem Raj Neupane  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
krneupane@hotmail.com

Les préférences de l'abeille géante *Apis dorsata* pour le butinage sur des cultures horticoles sélectionnées : le litchi (*Litchi chinensis*), le citronnier (*Citrus limon*), *Callistemon lanceolatus*, le concombre (*Cucumis sativus*), les radis (*Raphanus sativus*) et les courges (*Cucurbita pepo*), ont été investiguées durant les périodes de floraison, à l'IAAS de Chitwan, au Népal, en 2001. La floraison de ces six espèces a commencé durant la première semaine de mars et s'est étalée sur deux mois, avec un pic commun des floraisons entre le 15 mars et le 5 avril. Les préférences de butinage des abeilles ont été déterminées entre 7.30 et 11.00 h le matin et entre 15.00 et 17.30 dans l'après-midi, au cours des phases précoce, de milieu et tardive des floraisons. Le nombre d'abeilles qui butinaient à différents moments de la journée au cours de ces trois phases a été significativement différent. Le plus grand nombre (8,04 par minute et par m<sup>2</sup>) d'ouvrières d'*Apis dorsata* a été enregistré sur les fleurs de *Callistemon lanceolatus* à 7.30 h durant la phase de floraison précoce. Les abeilles n'ont jamais visité les fleurs de radis et de concombre. Le pollen a été récolté de manière préférentielle sur *Callistemon lanceolatus*, les courges et le citronnier dans la matinée et sur les fleurs de litchi et de *Callistemon lanceolatus* tout au long de la journée. Les butineuses de pollen passaient moins de temps (2,9 ± 1 secondes/fleur) et visitaient un plus grand nombre de fleurs (17,9 ± 6/minute) lorsqu'elles récoltaient sur la même fleur du nectar et du pollen. Le nombre de butineuses qui partaient et qui revenaient a été plus élevé (59,0 ± 14 et 44,0 ± 15) à 7.30 h, durant la phase de milieu de la floraison, et plus faible (17,6 ± 7 et 17,0 ± 2/minute/colonie) à 5.30 h au cours de la phase tardive de la floraison.

## PREFERENCIAS DE RECOLECCION DE LA ABEJA GIGANTE *APIS DORSATA* EN CULTIVOS HORTICOLAS SELECTOS

no: 220

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: preferencia de recolección, *Apis dorsata*, cultivos hortícolas  
Autor: Khem Raj Neupane  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
krneupane@hotmail.com

La preferencia de recolección de la abeja gigante *Apis dorsata* en cultivos hortícolas selectos: litchi (*Litchi chinensis*), limonero (*Citrus limonum*), *Callistemon lanceolatus*, pepino (*Cucumis sativus*), rábano (*Raphanus sativus*) y calabacín (*Cucurbita pepo*) se estudió durante la época de floración, en IAAS Chitwan, Nepal, en 2001. La floración de todas las seis especies de plantas experimentales se inició en la primera semana de marzo y se extendió por dos meses, con un pico de floración coincidente en el período 15 de marzo hasta 5 de abril. Se estudio la preferencia de recolección de las abejas a las 7.30 y 11.00 a.m. y 5.30 p.m. durante los periodos de floración precoz, media y tardía. La recolección de las abejas a distintos momentos del día durante la floración precoz, media y tardía varió significativamente. El mayor número medio (8,04/min./m<sup>2</sup>) en las obreras de *Apis dorsata* se registró en las flores de *Callistemon lanceolatus* a las 7.30 a.m. durante la floración precoz. Las abejas nunca visitaron las flores de rábano y pepino. El polen fue recolectado preferencialmente sobre las flores de *Callistemon lanceolatus*, calabacín y limonero por la mañana y néctar de las flores de litchi y *Callistemon lanceolatus* durante todo el día. Las recolectoras de polen pasaron menos tiempo (2,9 ± 1 seg./flor) y visitaron varias flores (17,9 ± 6 min.) cuando recolectaron tanto polen como néctar de la misma planta. El número de abejas que salieron y entraron fue superior (59,0 ± 14,44 ± 15/min/colonia) a las 7.30 durante el período medio de floración e inferior (17,6 ± 7,17 ± 2/min/colonia) a las 5.30 p.m. durante el período tardío de floración de las plantas.

## NECTAR PRODUCTION OF SUNFLOWER HYBRIDS IN THREE REGIONS OF HUNGARY

No: 221

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: sunflower, nectar production, sugar value  
Authors: Edit Zajác , Tamás Szalaib , Enikő Mátray Szalaic  
E-mail of corresponding author: e\_zajacz@freemail.hu

In Hungary sunflower is the most important oil crop. Its sowing area has varied between 400-500.000 hectares in the last couple of years, thus it occupies the third largest area of the arable land after wheat and maize. From the beginning of the eighties sunflower has increased its importance as a summer bee pasture, which has been available almost in all parts of the country. The outstanding part in the sowing structure and the wide range of varieties (hybrids) of sunflower has generated many questions in apiculture and crop production as well. The beekeepers meet by migration mostly with the oil-type sunflower hybrids, in which the nectar production can be very different. For beekeepers the good nectar yield has got the main importance, which depends partly on the hybrids, but the agro-ecological conditions, may influence it too. Although nectar production is highly influenced by environmental factors, great number of measurements can give proper base to determine the nectar production ability of given hybrids. It means the apicultural importance and yield stability as well. In this study we can give an account of new results of measurements of sunflower nectar production. In three different regions of the country the nectar production per floret and sugar concentration of 10 sunflower hybrids were measured in 2002. Sugar value was calculated. Climatic conditions were different on the three sites; hence its influence on the nectar production of sunflower was also studied. Nectar was drained with capillaries from the flowers following a 24-hour isolation. The nectar production of sunflower has varied between 0,08-0,182 mg/floret, sugar content of the nectar has varied between 38,3-61,3 %, however significant differences could be observed between the experimental sites. Sugar value was between 0,04-0,082.

## NEKTARPRODUKTIVITÄT VON SONNENBLUMEHYBRIDEN IN DREI REGIONEN UNGARNS

Nr. 221

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Sonnenblume, Nektarproduktion, Zuckerwert  
Verfasser: Edit Zajác , Tamás Szalai, Enikő Mátray Szalai  
e-mail des korresp. Verfassers: e\_zajacz@freemail.hu

In Ungarn ist die Sonnenblume die bedeutendste ölliefernde Pflanze. Sie wird in den letzten zwei Jahren auf 400.000 bis 500.000 Hektar angepflanzt, und steht nach Weizen und Mais an dritter Stelle als Anpflanzungsareal. Seit Beginn der 80er Jahre nahm die Bedeutung der Sonnenblume als Sommertrachtspflanze zu, vor allem weil sie in allen Landesteilen vorkommt. Der noch anpflanzbare Boden und die große Varietät (Hybriden) der Sonnenblume warfen viele Fragen für die Bienenzucht und die Pflanzenproduktion auf. Die Imker, die Wanderbienenzucht betreiben, stoßen vor allem auf ölliefernde Sonnenblumenhybriden, deren Nektarproduktion unterschiedlich sein kann. Eine gute Nektarernte ist für die Imker am bedeutendsten, wobei sie teilweise von den Hybriden aber auch von den landwirtschaftlich-ökologischen Bedingungen abhängt. Obwohl die Nektarproduktion von den Umweltfaktoren stark beeinflusst wird, ergaben zahlreiche Feststellungen eine mögliche Nektarproduktion von bestimmten Hybriden. Unsere Untersuchung bringt eine Reihe von neuen Ergebnissen über die Nektarproduktion der Sonnenblume. 2002 bestimmten wir in drei Regionen Ungarns die Nektarproduktion eines Körbchens und die Zuckerkonzentration von 10 Sonnenblumehybriden. Auch der Zuckerwert wurde berechnet. Diese drei Regionen zeichneten sich durch unterschiedliche Klimabedingungen aus. Wir untersuchten auch deren Einfluß auf die Nektarproduktion der Sonnenblume. Wir gewannen den Nektar aus den Blüten mit Glaskapillaren und nach einer 24stündigen Isolierung. Die Nektarproduktion der Sonnenblume schwankte zwischen 0,08 und 0,182 mg/Körbchen, der Zuckergehalt zwischen 38,3 und 61,3%. Zwischen den Versuchsregionen konnten wir signifikante Differenzen beobachten. Der Zuckerwert schwankte zwischen 0,04 und 0,082.

## LA PRODUCTION DE NECTAR DES HYBRIDES DE TOURNESOL DANS TROIS RÉGIONS DE HONGRIE

N° 221

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : tournesol, production de nectar, valeur en sucres  
Auteurs : Edith Zajacz, Tamas Szalai, Eniko Matray Szalai  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
e\_zajacz@freemail.hu

En Hongrie, le tournesol est la plus importante espèce oléagineuse. Les cultures de tournesol ont occupé environ 400 à 500.000 hectares au cours des dernières années, ce qui représente la troisième plus grande superficie de terres arable, après le blé et le maïs. Depuis le début des années 1980, l'importance du tournesol a augmenté aussi comme ressource de nectar et de pollen pour les abeilles en été, dans presque toutes les régions du pays. La structure des cultures et le grand nombre de variétés (hybrides) de tournesol ont généré une ample série de questions tant en apiculture qu'en production agricole. Les apiculteurs rencontrent pendant la transhumance en premier lieu des hybrides de production d'huile de tournesol, dont la sécrétion de nectar peut varier dans de très larges limites. Pour les apiculteurs une bonne production de nectar est de la plus grande importance et celle-ci dépend en partie de l'hybride, mais aussi des conditions agro-écologiques. Puisque la production de nectar est largement influencée par les facteurs d'environnement, pour avoir une base d'évaluation de la capacité de produire du nectar des différents hybrides il faut faire un grand nombre de déterminations. Cela est tout aussi important pour l'apiculture que pour la stabilité des récoltes. Nous présentons dans ce rapport les résultats des déterminations liées à la production de nectar du tournesol. Dans trois régions différentes de Hongrie, nous avons mesuré en 2002 la sécrétion de nectar par fleur et la teneur en sucres du nectar de 10 hybrides de tournesol. On a calculé la valeur en sucres. Les conditions climatiques ont été différentes sur les trois sites, ce qui fait que l'on a étudié aussi leurs effets sur la production de nectar du tournesol. Le nectar a été prélevé à l'aide de capillaires sur les fleurs isolées pendant 24 heures. La production de nectar du tournesol a varié entre 0,08 et 0,182 mg/fleur et la teneur en sucres du nectar entre 38,3 et 61,3 %. Cependant, des différences significatives ont été trouvées entre les trois sites. La valeur en sucres a varié entre 0,04 et 0,082.

## PRODUCCION DE NECTAR EN LOS HIBRIDOS DE GIRASOL EN TRES REGIONES DE HUNGRIA

no: 221

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: girasol, producción de néctar, índice de azúcar  
Autores: Edith Zajacz, Tamas Szalaic, Eniko Matray Szalaic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
e-zajacz@freemail.hu

En Hungría, el girasol es el cultivo más importante. La superficie sembrada ha variado entre 400 y 500.000 ha en los últimos años, de forma que ocupa la tercera gran superficie de terreno agrícola, después del trigo y el maíz. Desde comienzos de los años 80, la importancia del girasol en tanto que fuente estival de néctar para las abejas fue aumentando y se le pudo encontrar en casi todas las regiones del país. El aspecto más importante de la estructura de la siembra y el amplio espectro de híbridos de girasol suscitaron muchos problemas en la apicultura y en la producción agrícola. En ocasión de la trashumancia, los apicultores encuentran especialmente los híbridos de girasol para aceite, en los que la producción de néctar puede variar muchísimo. Para los apicultores lo que más cuenta es una buena producción de néctar, y esto depende parcialmente del tipo de híbridos, pero las condiciones agroecológicas también pueden influir. Aunque la producción de néctar está grandemente influida por los factores medioambientales, un gran número de mediciones puede constituir una buena base para la determinación de la capacidad de producción de néctar de algunos híbridos. Hecho importante tanto para la apicultura como para la estabilidad de la producción agrícola. En este estudio estamos en condiciones de presentar una nueva serie de resultados de las mediciones de la producción de néctar de girasol. En el año 2002, se midió la producción de néctar por cabezuela y la concentración de azúcar en 10 híbridos de girasol de tres regiones distintas del país. Se calculó el índice de azúcar. Las condiciones climáticas fueron diferentes en los tres lugares; razón por la cual se estudió también su influencia sobre la producción de néctar en el girasol. El néctar fue extraído de las flores con tubos capilares, después de haberlas aislado por 24 horas. La producción de néctar de girasol varió entre 0,08 y 0,182 mg/flor, y el contenido de azúcar del néctar varió entre 38,3 y 61,3 %. No obstante, se observan diferencias significativas en lugares experimentales diferentes. El índice de azúcar estuvo comprendido entre 0,04 y 0,082.

## METICAN ECOSTOP AGEINST VARROATOSIS AMONG BEES

No: 222

Topic: Beekeeping economy  
Keywords:  
Authors: Kalinka Gurgulova, Ivanka Zhelyazkova, Vera Popova  
E-mail of corresponding author: primavet@hotmail.com

The acaricidal activity of Metican (Ecostop), a product of "Primavet - Sofia" Ltd. composed of 5 g Thymolum and 2 ml Oleum Menthae Piperitae, has been tested on honey bee colonies in Dadant-Blat hives. The preparation is designed for prevention and treatment of varroatosis in honey bee colonies and is offered as solid aerosol with long emission of the active substances.

Metican (Ecostop) has been applied during the autumn of 2001 and the spring of 2002 in the area of the town of Stara Zagora, Bulgaria at 1 to 3 doses depending on the strength of the bee colonies for a period of 45 days. In the autumn, an acaricidal effect of  $93.34 \pm 1.21\%$  has been determined after application of 2 doses to a colony on 7-8 frames with infestation level of  $8.43 \pm 1.13\%$  for the bees and  $14.80 \pm 2.15\%$  for the brood. An effectiveness of  $92.24 \pm 2.46\%$  has been recorded after application of 3 doses to a colony on 10-12 frames with infestation level of  $6.53 \pm 2.86\%$  for the bees and  $27.61 \pm 8.54\%$  for the brood.

In the spring, Metican (Ecostop) has shown an effect of  $90.59 \pm 1.83\%$  against varroatosis at application of 2 doses to colonies with 6-8 combs and infestation level of  $4.98 \pm 1.40\%$  for the bees and  $46.80 \pm 21.17\%$  for the brood.

It has been ascertained that Metican (Ecostop) has a good acaricidal activity against the agent of varroatosis - *Varroa Jacobsoni*.

## METICAN (ECOSTOP) IN DER BEKÄMPFUNG DER VARROATOSE DER BIENEN

Nr. 222

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter:  
Verfasser: Kalinka Gurgulowa, Iwanka Scheljaskowa, Vera Popowa  
e-mail des korresp. Verfassers: primavet@hotmail.com

Die akarizide Wirkung von Metican (Ecostop), einem Produkt der Firma „Primavet-Sofia ltd.“, wurde mit Bienenvölkern getestet, die sich in Dadant-Blatt-Beuten befanden. Metican enthält 5 g Thymol und 2 ml Pfefferminzöl. Das Präparat wurde für die Vorbeugung und Bekämpfung der Varroatose in den Honigbienenvölkern hergestellt und wird als Aerosol mit langer Emission der aktiven Substanzen verwendet.

Metican (Ecostop) wurde im Herbst 2001 und Frühling 2002 in der Zone der Stadt Stara Zagora (Bulgarien) 45 Tage lang abhängig von der Stärke des Bienenvolkes in 1 bis 3 Dosen ausgebracht.

Im Herbst wurde eine akarizide Wirkung von  $93,34 \pm 1,21\%$  festgestellt, u. zwar nach der Ausbringung von 2 Dosen bei einem Bienenvolk, das sich auf 7-8 Waben befand und dessen Ansteckungsgrad  $8,43 \pm 1,13\%$  bei den Imagines und  $14,80 \pm 2,15\%$  bei der Brut betrug. Nach 3 Dosen bei einem Bienenvolk auf 10 Waben und mit einem Befallsgrad der Imagines von  $6,53 \pm 2,86\%$  und der Brut von  $27,61 \pm 8,54\%$  wurde eine Wirksamkeit von  $92,24 \pm 2,46\%$  festgestellt.

Im Frühling war die Wirksamkeit von Metican (Ecostop)  $90,59 \pm 1,83\%$  (2 Dosen) bei den Bienenvölkern auf 6-8 Waben und einem Befallsniveau der Imagines von  $4,98 \pm 1,40\%$  und der Brut von  $46,80 \pm 21,17\%$ .

Auf diese Weise wurde bewiesen, daß Metican (Ecostop) eine gute akarizide Wirkung auf den Erreger der Varroatose, *Varroa jacobsoni*, ausübt.



## LE METICAN ECOSTOP CONTRE LA VARROASE DES ABEILLES MELLIFÈRES

N° 222

Commission permanente : Économie apicole

Mots-clés :

Auteurs : Kalinka GOURGOULOVA, Ivanka JELIAZKOVA, Vera POPOVA

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
primavet@hotmail.com

L'activité acaricide du Metican (Ecostop), un produit de « Primavet - Sofia » constitué de 5 g de thymol et 2 ml d'oleum menthae piperitae, a été testée sur des colonies d'abeilles mellifères logées en ruches Dadant-Blat. Ce produit est destiné à la prévention et au traitement de la varroase des colonies d'abeilles mellifères et il est vendu sous forme solide qui libère les substances actives en aérosols pendant une longue période de temps. Le Metican (Ecostop) a été utilisé à l'automne 2001 et au printemps 2002 dans la région de Stara Zagora, en Bulgarie. Suivant la force de la colonie, nous avons appliqué une à trois doses au cours d'un intervalle de 45 jours. En automne ; l'effet acaricide a été de  $93,34 \pm 1,21$  %, après l'application de deux doses sur une colonie occupant 7 ou 8 rayons, avec un taux d'infestation de  $8,43 \pm 1,13$  % sur les adultes et de  $14,80 \pm 2,15$  % sur le couvain. L'efficacité a été de  $92,24 \pm 2,46$  % après l'application de trois doses sur une colonie de 10 à 12 rayons et à taux d'infestation de  $6,53 \pm 2,86$  % sur les adultes et de  $27,61 \pm 8,54$  % sur le couvain. Au printemps, le Metican (Ecostop) a eu une efficacité de  $90,59 \pm 1,83$  % après l'application de deux doses à des colonies sur 6 à 8 rayons et à taux d'infestation de  $4,98 \pm 1,40$  % sur les adultes et de  $46,80 \pm 21,17$  % sur le couvain. Cela prouve que le Metican (Ecostop) a une bonne action acaricide contre l'agent de la varroase - *Varroa jacobsoni*.

## METICAN (ECOSTOP) EN EL COMBATE DE LA VARROOSIS EN LAS ABEJAS

no: 222

Comisión: Economía apícola

Autores: Kalinka Gurgulova, Ivanka Zheliazkova, Vera Popova

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
primavet@hotmail.com

La acción acaricida del Metican (Ecostop), un producto de la compañía "Primavet - Sofia" Ltd., que contiene 5 g de timol y 2 ml de aceite de menta, se ensayó sobre colonias de abejas alojadas en colmenas Dadant-Blatt.

Esta preparación va destinada a la prevención y cura de la varroosis en las colonias de abejas, y está presentada en forma de aerosol sólido de emisión lenta de las sustancias activas.

Metican (Ecostop) se aplicó en el otoño de 2001 y la primavera de 2002 en la zona de la ciudad de Stara Zagora, Bulgaria, en 1 hasta 3 dosis, en dependencia de la pujanza de las colonias de abejas, por 45 días.

En otoño, se registró un efecto acaricida de  $93,34 \pm 1,21$  % tras la aplicación de dos dosis a una colonia sobre 7-8 cuadros, con un nivel de infestación de  $8,43 \pm 1,13$  % para las abejas y  $14,80 \pm 2,15$  % para la cría. Una efectividad de  $92,24 \pm 2,46$  % se registró después de la aplicación de 3 dosis a una colonia sobre 10-12 cuadros, con un nivel de infestación de  $6,53 \pm 2,86$  % para las abejas y  $27,61 \pm 8,54$  % para la cría.

En primavera, Metican (Ecostop) presentó una efectividad de  $90,59 \pm 1,83$  % contra la varroosis al aplicarse 2 dosis a colonias con 6-8 panales y nivel de infestación de  $4,98 \pm 1,40$  % para las abejas y  $46,80 \pm 21,17$  % para la cría.

Quedó demostrado que Metican (Ecostop) ejerce una buena acción acaricida contra el agente causante de la varroosis - *Varroa jacobsoni*.



## SEMIOCHEMICALS TO CONTROL VARROA

No: 223

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, control, semiochemicals  
Authors: Francesco Nazzi  
E-mail of corresponding author:  
francesco.nazzi@pldef.uniud.it

After twenty years of research documented by nearly fifty papers on the subject, the chemical ecology of *Varroa destructor* is now somewhat clearer than in the past. Despite noticeable hurdles such as the lack of a convenient method for rearing the mite under laboratory conditions, several biologically active compounds have been identified in a work that has involved various research groups.

Chemical cues are used by *V. destructor* at all stages of the biological cycle both during the phoretic and the reproductive phases.

Some of the chemicals that were identified were patented for use in the control of the mite and one commercial product was developed including a formulation of varroa semiochemicals. However, to date, no semiochemicals are used for the control of the parasite.

Several problems make it difficult to develop semiochemical based products; among these are incomplete knowledge of some biological data, the complex interactions between the mite and its host and the distinctive characteristics of the hive environment. However, a few compounds such as attractants and those acting on reproduction have been identified and could be exploited to develop novel control methods once the details of their mode of action are better understood. Field research will then be needed to implement such compounds in the integrated management of the mite.

## CHEMISCHE SIGNALISIERUNGSSUBSTANZEN IN DER BEKÄMPFUNG DER VARROATOSE

Nr. 223

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, Bekämpfung, chemische Signalisierungssubstanzen  
Verfasser: Francesco Nazzi  
e-mail des korresp. Verfassers:  
francesco.nazzi@pldef.uniud.it

Nach 20 Forschungsjahren, durch fast 50 diesbezügliche Arbeiten dokumentiert, ist die chemische Ökologie von *Varroa destructor* etwas klarer als in der Vergangenheit. Trotz der Hindernisse, wie die Abwesenheit einer günstigen Zuchtmethode der Milbe unter Laborbedingungen, wurden im Rahmen einer Arbeit, an der sich verschiedene Forschungsgruppen beteiligten, mehrere biologisch aktive Verbindungen entdeckt.

Die chemischen Signale werden von *V. destructor* während all seiner biologischen Entwicklungsstadien verwendet, einschließlich der phoretischen und Reproduktionsphase.

Einige der entdeckten chemischen Substanzen wurden patentiert, um bei der Bekämpfung der Milbe verwendet zu werden. Es wurde ein Handelsprodukt aufgestellt, das eine chemische Signalisierungs-Antivarroaformel enthält. Gegenwärtig wird aber trotzdem kein chemisches Signalisierungsprodukt in der Parasitenbekämpfung verwendet.

Die Herstellung von Produkten aufgrund von chemischen Signalisierungssubstanzen stellt einige Probleme, wie z.B. die unvollständige Kenntnis einiger biologischen Daten, die komplexen Wechselwirkungen zwischen Milbe und Wirt und die eindeutigen Merkmale der Umwelt. Trotzdem wurde eine Reihe von Verbindungen, wie z.B. die Anziehungsstoffe und die Stoffe, die die Reproduktion beeinflussen, identifiziert, sodaß sie bei der Aufstellung neuer Bekämpfungsmethoden verwendet werden können, aber erst nach der genauen Kenntnis ihrer Wirkungsweise. Deshalb sind weitere Feldforschungen für die Verwendung solcher Verbindungen in der Beeinflussung der Milbe notwendig.

## SUBSTANCES CHIMIQUES DE SIGNALISATION POUR LE CONTRÔLE DE VARROA

N° 223

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : varroa, contrôle, produits chimiques de signalisation

Auteurs : Francesco Nazzi

E-mail de l'auteur recevant la correspondance : francesco.nazzi@pldef.uniud.it

Au bout de vingt ans de recherches qui se sont matérialisées dans plus de cinquante rapports sur ce sujet, l'écologie chimique de *Varroa destructor* est maintenant un peu mieux connue que par le passé. En dépit de nombreuses difficultés, telles que le manque d'une méthode convenable d'élevage des acariens en conditions de laboratoire, plusieurs composés biologiquement actifs ont été identifiés au cours de travaux où se sont impliqués différents groupes de recherches. *Varroa destructor* utilise des mécanismes chimiques à tous les stades de son cycle biologique, tant au cours de la phase phorétique que durant la phase de reproduction. Certains des composés chimiques identifiés ont été brevetés pour être utilisés comme moyens de contrôle de l'acarien et un produit commercial a été mis au point, qui contient des substances chimiques de signalisation dérivées de varroa. Cependant, aucun produit chimique de signalisation n'a encore été utilisé pour le contrôle du parasite. Plusieurs problèmes se posent qui rendent difficile le développement de produits basés sur des composés chimiques de signalisation. Parmi eux, il faut mentionner la connaissance incomplète de certaines données biologiques, les interactions entre l'acarien et son hôte et les caractéristiques spécifiques de l'environnement de la ruche. Cependant, quelques composés, tels que les sécrétions d'attraction et ceux qui agissent sur la reproduction, ont été identifiés et pourraient être exploités en vue de développer de nouvelles méthodes de contrôle dès que l'on comprendra mieux les détails de leur mécanisme d'action. Des études sur le terrain seront ensuite nécessaires en vue d'intégrer ces composés aux programmes de lutte intégrée contre cet acarien.

## SUBSTANCIAS QUÍMICAS DE SEÑALIZACION PARA COMBATIR LA VARROOSIS

no: 223

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *varroa*, combate, sustancias químicas de señalización

Autor: Francesco Nazzi

E-mail del autor que recibe la correspondencia: francesco.nazzi@pldef.uniud.it

Después de veinte años de investigación documental de casi cincuenta trabajos con este asunto, la ecología química de *Varroa destructor* es algo más clara que anteriormente. A pesar de importantes obstáculos, entre los cuales la falta de un método conveniente para criar al ácaro en condiciones de laboratorio, se identificaron varios compuestos biológicamente activos, en el marco de un estudio que incorporó diversos grupos de investigación.

Señales químicas son utilizadas por *V. destructor* en todos los estadios de su ciclo biológico, durante las fases foréticas y reproductivas.

Algunas de las sustancias químicas identificadas están patentadas para su uso en el combate del ácaro y se realizó un producto comercial que contiene una formulación antivarroa de sustancias químicas de señalización. No obstante, en este momento no se usa ningún producto de este tipo para combatir el parásito.

Existen varios problemas que dificultan la realización de sustancias químicas de señalización, entre ellos el conocimiento incompleto de algunos datos biológicos, las complejas interacciones entre el ácaro y el hospedador y las características del medio donde se encuentre la colmena. Pero aun así compuestos como los atrayentes y aquellos que actúan sobre la reproducción han sido identificados y podrán ser aprovechados para desarrollar nuevos métodos de combate tan pronto como se comprenda mejor los detalles sobre su modo de actuación. De manera que la investigación en el campo se hace necesaria para implantar este tipo de compuestos en el manejo integrado del ácaro.

## ATTRACTION OF *VARROA DESTRUCTOR* TO BROOD CELLS BY CUES FROM BEE LARVAL FOOD

No: 224

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, attractant, semiochemicals, cell invasion  
Authors: Francesco Nazzi, Norberto Milani, Giorgio Della Vedova  
E-mail of corresponding author: francesco.nazzi@pldef.uniud.it

Research has been devoted to the study of the semiochemicals that induce the mite to enter brood cells for reproduction. Since the beginning the research focused on possible signals released by the bee larva; recently it has been demonstrated that the larval food contained in the brood cells when the varroa mite enters, may play a significant role in the process of cell invasion.

In this study the steps towards the identification of the compounds in larval food that are responsible for attracting the varroa mite to brood cells are reported.

## DIE ANZIEHUNGSKRAFT DER BRUTZELLEN FÜR *VARROA DESTRUCTOR* DURCH SIGNALE DES LARVENFUTTERS

Nr. 224

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, Anziehungssubstanz, chemische Signalisierungssubstanzen, Zellenbefall  
Verfasser: Francesco Nazzi, Norberto Milani, Giorgio Della Vedova  
e-mail des korresp. Verfassers: francesco.nazzi@pldef.uniud.it

Die Forschung befaßte sich mit dem Studium der chemischen Signalisierungssubstanzen, die das Eindringen der Milbe in die Brutzellen für ihre Reproduktion auslösen.

Von Beginn an wurde an die mögliche Existenz gewisser Signale gedacht, die von den Bienenlarven befreit würden. Die Forschung bewies, daß das in der Brutzelle enthaltene Larvenfutter eine bedeutende Rolle für das Eindringen in die Zellen spielen kann.

Wir berichten über die Etappen der Identifizierung der Verbindungen aus dem Larvenfutter, die die Verantwortung für das Anziehen der Varroamilbe durch die Brutzellen tragen.

## **VARROA DESTRUCTOR EST ATTIRÉ VERS LES CELLULES DE COUVAIN PAR DES COMPOSANTES DU NOURRISEMENT LARVAIRE**

N° 224

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : varroa, substance attractive, produits chimiques de signalisation, invasion des cellules

Auteurs : Francesco Nazzi, Norberto Milani, Giorgio Della Vedova

E-mail de l'auteur recevant la correspondance : francesco.nazzi@pldef.uniud.it

Les recherches ont porté sur l'étude des substances chimiques de signalisation qui induisent la pénétration de l'acarien dans les cellules de couvain pour s'y reproduire. Depuis le début, les recherches se sont concentrées sur les possibles signaux libérés par la larve d'abeille. Récemment, il a été démontré que le nourrissage larvaire présent à l'intérieur de la cellule lorsque l'acarien s'y introduit pourrait jouer un rôle important dans le processus d'invasion des cellules de couvain. Nous présentons dans ce rapport les étapes vers l'identification des composantes du nourrissage larvaire responsable de l'attraction exercée par les cellules de couvain sur les acariens varroas.

## **ATRACCION DE VARROA DESTRUCTOR POR LAS CELDAS DE CRIA POR SEÑALES DESDE EL ALIMENTO LARVAL**

no: 224

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: varroa, atrayente, sustancias químicas de señalización, invasión de la celda

Autores: Francesco Nazzi, Norberto Milani, Giorgio Della Vedova

E-mail del autor que recibe la correspondencia: francesco.nazzi@pldef.uniud.it

La investigación se centró en el estudio de las sustancias químicas de señalización que inducen la entrada del ácaro en las celdas de cría para reproducirse.

Desde el inicio de la investigación sobre las posibles señales emitidas por las larvas de abejas quedó demostrado que el alimento larval contenido en las celdas de cría en el momento de penetración del ácaro puede ejercer un papel significativo en el proceso de invasión de la celda.

En este estudio se reportan las etapas hacia la identificación de los compuestos del alimento larval responsables por la atracción del ácaro *varroa* hacia las celdas de cría.

## VIRUSES ASSOCIATED WITH VARROA INFESTATION IN POLISH APIARIES

No: 225

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, virus infection, Poland, acute bee paralysis virus  
Authors: Grazyna Topolska, Aleksandra Hartwig, Katarzyna Krzylanska  
E-mail of corresponding author: topolska@alpha.sggw.waw.pl

*Varroa destructor* was discovered in Poland in 1980. In 1992 at IACR-Rothamsted the first bee samples from Poland, collected in May in two Warsaw apiaries, were investigated for honey bee viruses. In 1995-1996 adult dead bee samples were collected from May till September from apparently healthy colonies in nine apiaries placed in different parts of Poland. Acute bee paralysis virus (APV) was detected in 6 apiaries mostly in samples collected in the middle of summer and early autumn. APV was not detected in north-east and east Poland. In the first year of studies the colonies were treated with Apitol against varroa infestation. The drug was applied quite late - in the last part of sugar syrup feeding in the autumn. The following year APV was detected in the same apiaries as previously but in larger number of colonies. The results of investigations for black queen cell virus (BQCV) were similar in both years. Sacbrood virus (SBV) was detected only in the first year of studies. In the first years of varroa infestation in Poland many bees with wing-deformities were detected in apiaries. In the middle of 1990s such bees were very rarely observed; deformed wing virus (DWW) was not detected in a few samples which were examined for this virus presence. Since the end of 1990s malformed bees have again been often present in apiaries. Slow paralysis virus (SPV) and cloudy wing virus (CWV) have been not detected yet in Poland. The studies of viruses presence were performed by immunodiffusion tests

## GLEICHZEITIG MIT DEM VARROABEFALL IM BIENENVOLK VORKOMMENDE VIREN

Nr. 225

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, Virusinfektion, Polen, Virus der akuten Lähmung  
Verfasser: Grazyna Topolska, Aleksandra Hartwig, Katarzyna Krzylanska  
e-mail des korresp. Verfassers: topolska@alpha.sggw.waw.pl

*Varroa destructor* wurde in Polen 1980 entdeckt. 1992 wurden in IACR, Rothamsted, die ersten Bienenproben aus Polen auf Viren untersucht. Die Proben wurden im Mai zwei Bienenständen aus Warschau entnommen. 1995-1996 wurden von Mai bis September Proben von toten Imagines gesammelt, die aus scheinbar gesunden Bienenvölker von neun Bienenständen stammten, die in verschiedenen Regionen Polens standen. In sechs Bienenständen wurde der Virus der akuten Lähmung identifiziert, vor allem in den Proben, die im Hochsommer oder zu Herbstbeginn entnommen wurden. Der Virus der akuten Lähmung wurde im Nordosten und Osten Polens nicht entdeckt. In dem ersten Untersuchungsjahr wurden die Bienenvölker mit Apitol behandelt. Das Arzneimittel wurde ziemlich spät verabreicht, d.h. mit der letzten Herbstverfütterung von Zuckerlösung. Im nächsten Jahr wurde der Virus der akuten Lähmung auf den gleichen Bienenständen entdeckt, doch in viel mehr Bienenvölkern. Die Ergebnisse bezüglich des Virus der schwarzen Königinnenzelle waren in beiden Jahren ähnlich. Der Sackbrutvirus wurde nur im ersten Untersuchungsjahr entdeckt. In den ersten Befallsjahren durch die Varroamilbe wurden in Polen viele Bienen mit mißgebildeten Flügeln beobachtet. Mitte 1990 waren sie aber viel seltener. Der Virus der mißgebildeten Flügel wurde in den darauf untersuchten Proben nicht entdeckt. Ab Ende der 90er Jahre wurden die Bienen mit mißgebildeten Flügeln sehr oft auf den Bienenständen entdeckt. Der Virus der latenten Lähmung und der Cloudy Wing Virus wurden in den Proben aus Polen nicht entdeckt. Die Untersuchungen über die Virenanwesenheit erfolgten durch Immunodiffusionstests.

## VIRUS ASSOCIÉS À L'INFESTATION PAR DES ACARIENS VARROAS DANS LES RUCHERS DE POLOGNE

N° 225

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, infection à virus, Pologne, virus de la paralysie aiguë des abeilles

Auteurs : Grazyna Topolska, Aleksandra Hartwig, Katarzyna Krzyzanska

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
topolska@alpha.sggw.waw.pl

*Varroa destructor* a été découvert en Pologne en 1980. En 1992, les premiers échantillons d'abeilles de Pologne, prélevés en mai dans deux ruchers de Varsovie, ont été examinés à l'IACR de Rothamsted (Royaume-Uni) pour la présence de virus pathogènes pour les abeilles. En 1995 et 1996, on a prélevé de colonies apparemment en bonne santé des échantillons d'abeilles mortes dans l'intervalle de mai à septembre. Ces échantillons provenaient de neuf ruchers de différentes régions de Pologne. Le virus de la paralysie aiguë des abeilles (APV) a été dépisté dans 6 ruchers, principalement sur les échantillons prélevés depuis la moitié de l'été jusqu'au début de l'automne. L'APV n'a pas été trouvé dans le nord-est et l'est de la Pologne. Au cours de la première année, les colonies ont été traitées avec de l'Apitol contre l'infestation à varroas. Le produit a été appliqué assez tard, à la fin du nourrissage d'automne au sirop de sucre. L'année suivante, l'APV a été dépisté dans les mêmes ruchers que l'année précédente, mais sur un nombre plus grand de colonies. Les résultats des investigations des deux années pour la détection du virus des cellules royales noires (BQCV) ont été similaires. Le virus du couvain sacciforme (SBV) n'a été identifié qu'au cours de la première année. Au cours des premières années après l'apparition de l'infestation à varroas en Pologne, on a retrouvé dans les ruchers un grand nombre d'abeilles qui présentaient des malformations des ailes. Vers le milieu des années 1990, de telles abeilles n'étaient observées que rarement. Le virus des ailes déformées (DWV) n'a pas été dépisté sur les quelques échantillons examinés pour sa présence. Mais depuis la fin des années 1990, des abeilles à malformations des ailes sont de nouveau trouvées fréquemment dans les ruchers. Le virus de la paralysie lente (SPV) et le virus des ailes opaques (CWV) n'ont pas été dépistés à ce jour en Pologne. Pour la mise en évidence de la présence des virus, nous avons utilisé la technique d'immunodiffusion.

## VIRUS ASOCIADOS A LA INFESTACION POR VARROA EN LOS APIARIOS POLACOS

no: 225

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, infección viral, Polonia, virus de la parálisis aguda

Autores: Grazyna Topolska, Aleksandra Hartwig, Katarzyna Krzyzanska

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
topolska@alpha.sggw.waw.pl

*Varroa destructor* fue descubierto en Polonia en 1980. En 1992, en IACR - Rothamsted se examinaron las primeras muestras de abejas en Polonia, recogidas en el mes de mayo en dos apiarios de Varsovia, sobre la presencia de los virus. En 1995-1996, muestras de abejas adultas muertas se recogieron desde mayo hasta septiembre en colonias aparentemente saludables, en nueve apiarios localizados en distintas regiones de Polonia. Fue detectado el virus de la parálisis aguda en seis apiarios, en especial en las pruebas tomadas en medio del verano y a inicios del otoño. El virus de la parálisis aguda no se detectó en el noreste y este de Polonia. En el primer año de estudios, a las colonias se les trató contra la infestación por varroa, con Apitol. El medicamento se aplicó bastante tarde - en la última ración del jarabe de azúcar suministrado como alimento en otoño. El año siguiente, el virus de la parálisis aguda fue detectado en los mismos apiarios que antes, pero esta vez en mayor número de colonias. Los resultados de las investigaciones para el virus de la realera negra (BQCV) fueron similares en ambos años. El virus del pollo sacciforme (SBV) sólo fue detectado en el primer año de estudio. En los primeros años de infestación por varroa en Polonia se detectaron muchas abejas con malformaciones en las alas. A mediados de 1990, semejantes abejas se observaron muy raras veces; el virus de las alas deformadas (VAD) no fue detectable en algunas de las muestras examinadas para la presencia de este virus. Desde finales de 1990, abejas malformadas se detectaron con bastante frecuencia en los apiarios. El virus de la parálisis lenta y el virus de las alas opacas todavía no se han detectado en Polonia. Los estudios sobre la presencia de los virus se efectuaron mediante ensayos de inmunodifusión



## TRANSMISSION OF DEFORMED WING VIRUS IN HONEY BEE COLONIES INFESTED BY *VARROA DESTRUCTOR*

No: 226

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, deformed wing virus  
Authors: Ingemar Fries, Brenda Ball, Sanna Nordström  
E-mail of corresponding author: [ingemar.fries@entom.slu.se](mailto:ingemar.fries@entom.slu.se)

By moving brood combs between colonies infested and non-infested by *Varroa destructor* we have investigated whether deformed wing virus (DWV) can be transmitted between the mite and honey bee pupae and if nurse bees can transmit the virus to larvae. The results demonstrate that mites regularly transmit virus to pupae. Pupal parasitism is important for the proportions of overt DWV infections and wing-deformity in newly emerged bees. All mite-infested bees with wing-deformities had high titres of DWV in this study whereas about one third of infested bees without visible damage also had high DWV titres. Thus, high virus titres appear to be a necessary but not sufficient condition for the development of wing-deformity. The mite increases the overall transmission of the virus within colonies, but the presence of this virus in pupae may not always be the result of mite-vectored transmission since the virus also can be found at low frequencies in non-parasitized pupae fed as larvae in DVW infected colonies. Once the virus is widespread among the bees, the results strongly suggest that virus transmission occurs also from nurse bees to larvae.

## ÜBERTRAGUNG DES VIRUS DER MIßGEBILDETEN FLÜGEL IN DEN VON *VARROA DESTRUCTOR* BEFALLENEN BIENENVÖLKER

Nr. 226

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, Virus der mißgebildeten Flügel  
Verfasser: Ingemar Fries, Brenda Ball, Sanna Nordstrom  
e-mail des korresp. Verfassers: [ingemar.fries@entom.slu.se](mailto:ingemar.fries@entom.slu.se)

Wir untersuchten durch das Austauschen von Brutwaben zwischen varroabefallenen und unbefallenen Bienenvölker inwiefern der Virus der mißgebildeten Flügel von den Milben auf die Bienenpuppen und ob ihn die Ammenbienen auf die Larven übertragen können. Die Ergebnisse bewiesen, daß die Ammenbienen den Virus regelmäßig auf die Puppen übertragen. Der Puppenparasitismus ist für die Ausmaße der Überinfizierung mit dem Virus der mißgebildeten Flügel und für die Flügelmißbildungen der frisch geschlüpften Bienen bedeutungsvoll. In unserer Untersuchung hatten alle milbenbefallenen Bienen mit mißgebildeten Flügel hohe VVF-Titer. Aber diese Titer waren auch bei einem Drittel der Bienen hoch, die befallen waren aber keine sichtbaren Verletzungen aufwiesen. Das heißt, daß die hohen Virustiter eine notwendige aber nicht unbedingte Bedingung für das Erscheinen der Flügelmißbildungen sind. Die Milbe verstärkt die allgemeine Verbreitung des Virus innerhalb des Bienenvolkes, aber seine Anwesenheit bei den Puppen ist nicht immer das Ergebnis der vektoriiellen Übertragung durch die Mibe, da er in geringen Mengen auch bei unbefallenen Puppen vorkommen kann, die aber als Larven in von VVF befallenen Bienenvölkern gefüttert worden sind. Ist der Virus im Bienenvolk stark verbreitet, dann suggerieren die Ergebnisse eindeutig, daß die Ammenbienen den Virus auf die Larven übertragen haben.

## LA TRANSMISSION DU VIRUS DES AILES DÉFORMÉES PAR L'ACARIEN *VARROA DESTRUCTOR*

N° 226

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, virus des ailes déformées

Auteurs : Ingemar Fries, Brenda Ball, Sanna Nordstrom

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
ingemar.fries@entom.slu.se

Nous avons utilisé le transfert de rayons de couvain entre colonies infestées et non infestées de *Varroa destructor* en vue d'établir si le virus des ailes déformées (DWV) peut être transmis de l'acarien aux pupes d'abeilles mellifères et si les nourrices peuvent transmettre le virus aux larves. Les résultats prouvent que les acariens transmettent régulièrement le virus aux pupes. Le niveau du parasitisme pupal est important pour le taux d'infections à DWV déclarées et celui d'abeilles à malformations des ailes nouvellement écloses. Dans cette étude, des hauts titres de DWV ont été trouvés sur toutes les abeilles infestées d'acariens qui présentaient des malformations des ailes, mais aussi sur un tiers des abeilles infestées sans aucune lésion visible. Il semble donc qu'une grande quantité de virus soit une condition nécessaire mais non suffisante pour l'apparition des malformations des ailes. L'acarien fait augmenter le niveau général de la transmission du virus à l'intérieur des colonies, néanmoins la présence de ce virus sur les pupes n'est pas toujours le résultat de sa transmission par l'acarien, parce que le virus peut être trouvé aussi avec une faible fréquence sur des pupes non parasitées qui ont été nourries au stade de larves dans des colonies infectées de DWV. Les résultats suggèrent nettement que la transmission du virus peut avoir également lieu depuis les nourrices vers les larves, une fois que le virus s'est largement répandu parmi les abeilles.

## TRANSMISION DEL VIRUS DE LAS ALAS DEFORMADAS EN COLONIAS DE ABEJAS INFESTADAS POR *VARROA DESTRUCTOR*

no: 226

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, virus de las alas deformadas

Autores: Ingemar Fries, Brenda Ball, Sanna Nordstrom

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
ingemar.fries@entom.slu.se

Intercambiando panales de cría entre colonias infestadas y sin infestar por *Varroa destructor*, estudiamos en qué medida el virus de las alas deformadas se puede transmitir entre el ácaro y las pupas de abejas y si las abejas nodrizas pueden transmitir el virus a las larvas. Los resultados demuestran que los ácaros transmiten el virus a las pupas regularmente. El parasitismo pupal es importante para las dimensiones de la sobreinfección por VAD (virus de las alas deformadas) y las deformidades de las alas en abejas recién eclosionadas. En este estudio, todas las abejas infestadas por ácaros y con deformidades en las alas presentan títulos elevados de VAD, en tanto que casi la tercera parte de las abejas infestadas y sin lesiones visibles presentan ellas también títulos elevados del virus. Por consiguiente, los títulos elevados del virus parecen ser una condición necesaria pero no suficiente para la aparición de las deformidades en las alas. El ácaro amplifica la transmisión general del virus dentro de la colonia, pero es posible que la presencia de este virus en las pupas no sea siempre el resultado de la transmisión vectorial por el ácaro, desde el momento en que al virus se le puede encontrar con escasa frecuencia también en las pupas sin parasitar alimentadas como larvas en colonias infestadas por VAD. Una vez que el virus está ampliamente extendido entre las abejas, los resultados sugieren con fuerza que la transmisión del virus también se produce desde las abejas nodrizas hacia las larvas.

## OXALIC ACID AND ROTENONE AS ALTERNATIVE ACARICIDES AGAINST *VARROA DESTRUCTOR* IN HONEYBEE COLONIES

No: 227

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: *Varroa destructor*, oxalic acid, rotenone  
Authors: Ales Gregorc and Ivo Planinc  
E-mail of corresponding author: ales.gregorc@vf.uni-lj.si

Experiments assessed the efficacy of oxalic acid (OA) and rotenone in controlling the honeybee mite *Varroa destructor*. Honeybee, *Apis mellifera carnica*, colonies located in moderate Mediterranean climate were used to establish the acaricidal effect of different OA concentrations in water solution.

Treatments were applied by trickling 50 ml of the OA solution over bees in the brood compartment and the percent of killed mites was estimated when brood was present and when the brood was absent. OA treatment in the broodless colonies resulted in higher mite mortality ( $P < 0.01$ ) than mite mortality triggered by three OA treatments when the brood was present. The relative efficacy of OA application in broodless colonies was estimated at 99,44% ( $\pm 0.54$ ). Three rotenone or OA treatments administered during the period with capped brood in July and August resulted in an average efficacy of 24.10%. In untreated colonies mite mortality averaged 5.40%. No significant differences ( $P > 0.05$ ) were found between the rotenone and OA treatments. The successful use of OA and rotenone against the *Varroa* mite in honeybee colonies as an alternative to routine chemical treatments when brood is present or absent is discussed.

## OXALSÄURE UND ROTENON, BEKÄMPFUNGSAALTERNATIVEN VON *VARROA DESTRUCTOR* IM BIENENVOLK

Nr. 227

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Oxalsäure, Rotenon  
Verfasser: Ales Gregorc, Ivo Planinc  
e-mail des korresp. Verfassers: ales.gregorc@vf.uni-lj.si

Die Untersuchungen bewiesen die Wirksamkeit der Oxalsäure (OS) und des Rotenons in der Bekämpfung der Milbe *Varroa destructor*. Wir verwendeten Honigbienenvölker (*Apis mellifera carnica*), die in einem Gebiet mit Mittelmeerklima aufgestellt waren, und wollten die akarizide Wirkung verschiedener Oxalsäurekonzentrationen in wässrigen Lösungen feststellen.

50 ml der Oxalsäurelösung wurden über die Bienen aus dem Brutnest getropft und der Prozentsatz eingegangener Milben wurde in Brutan- oder abwesenheit eingeschätzt. Die OS-Behandlung in brutlosen Bienenvölkern ergab eine höhere Mortalität der Milben ( $P < 0,01$ ) als bei der OS-Behandlung in Brutanwesenheit. Die relative Wirksamkeit der OS-Anwendung bei den brutlosen Bienenvölkern wurde auf 99,44% ( $\pm 0,54$ ) eingeschätzt. Drei Behandlungen mit Rotenon und Oxalsäure im Juli und August bei gedeckelter Brut ergaben eine durchschnittliche Wirksamkeit von 24,10%. Bei den unbehandelten Bienenvölkern betrug die durchschnittliche Milbenmortalität 5,40%. Wir konnten keine kennzeichnende Unterschiede zwischen den Rotenon- und OS-Behandlungen feststellen. Wir besprechen die erfolgreiche Verwendung von Ameisensäure und Rotenon bei der Bekämpfung der Varroamilbe in den Bienenvölkern bei Brutan- oder -abwesenheit als eine alternative Behandlungsweise.

## L'ACIDE OXALIQUE ET LA ROTÉNONE, ACARICIDES ALTERNATIFS CONTRE *VARROA DESTRUCTOR* SUR LES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES

N° 227

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : *Varroa destructor*, acide oxalique, roténone  
Auteurs : Ales Gregorc, Ivo Planinc  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : ales.gregorc@vf.uni-lj.si

L'objectif des recherches a été de déterminer l'efficacité de l'acide oxalique (AO) et de la roténone dans le contrôle de l'acarien parasite des abeilles mellifères *Varroa destructor*. Des colonies d'abeilles *Apis mellifera carnica*, installées dans une zone à climat méditerranéen doux, ont été utilisées pour déterminer l'effet acaricide des différentes concentrations d'AO en solution aqueuse. Les traitements ont été appliqués en aspergeant les abeilles du corps de couvain avec 50 ml de solution d'AO. On a déterminé son efficacité d'après le nombre d'acariens tués en présence et en l'absence du couvain dans la colonie. Les traitements à l'AO sur des colonies sans couvain ont provoqué des mortalités d'acariens plus importantes que sur les colonies où le couvain était présent ( $P < 0,01$ ). L'efficacité relative de l'application d'AO sur des colonies sans couvain a été estimée à 99,44 % ( $\pm 0,54$ ). L'efficacité moyenne de trois traitements à l'AO ou à la roténone appliqués en juillet et août en présence de couvain operculé a été de 24,10 %. Sur les colonies non traitées, la mortalité moyenne des acariens a été de 5,40 %. Il n'y a pas eu de différences significatives entre les traitements à l'AO et ceux à la roténone ( $P > 0,05$ ). On discute la possibilité d'utiliser l'acide oxalique et la roténone contre l'acarien *Varroa destructor*, en présence et en l'absence du couvain dans la colonie, en tant qu'alternatives aux traitements chimiques courants.

## ACIDO OXALICO Y ROTENONA COMO ACARICIDAS ALTERNATIVOS EN EL TRATAMIENTO CONTRA *VARROA DESTRUCTOR* EN LAS COLONIAS DE ABEJAS

no: 227

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: *Varroa destructor*, ácido oxálico, rotenona  
Autores: Ales Gregorc, Ivo Planinc  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: ales.gregorc@vf.uni-lj.si

Los experimentos probaron la efectividad del ácido oxálico (AO) y la rotenona en el combate del ácaro de las abejas *Varroa destructor*. Se trabajó sobre colonias de abejas melíferas, *Apis mellifera carnica*, emplazadas en un clima mediterráneo moderado, con el fin de determinar el efecto acaricida de las diversas concentraciones de ácido oxálico en disolución acuosa.

Los tratamientos se aplicaron goteando 50 ml de disolución de ácido oxálico sobre las abejas del nido de cría, y el porcentaje de ácaros muertos se valoró con presencia y con ausencia de la cría. El tratamiento con AO en colonias exentas de cría tuvo por resultado una mortalidad más elevada de los ácaros ( $P < 0,01$ ) sobre la mortalidad registrada con la aplicación de tres tratamientos con AO, con presencia de cría. La efectividad relativa de la aplicación de AO en colonias exentas de cría se valoró en 99,44 % ( $\pm 0,54$ ). Tres tratamientos con rotenona y ácido oxálico aplicados en la época con cría operculada en julio y agosto tuvieron por resultado una efectividad promedio de 24,10 %. En las colonias sin tratar, la mortalidad de los ácaros fue en media de 5,40 %. No se comprobaron diferencias significativas entre los tratamientos con rotenona y los con ácido oxálico. Se discute la utilización con éxito del ácido oxálico y la rotenona en la lucha contra el ácaro varroa en las colonias de abejas, como alternativa a los tratamientos químicos rutinarios, con presencia o con ausencia de la cría.

## ISTRIAN HONEY: PRELIMINARY BOTANIC AND GEOGRAPHICAL CHARACTERISATION STUDIES

No: 228

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: Bee flora, istrian honey, melissopalynological analysis  
Authors: Gazzola F., Grillenzoni F.-V., Sabatini A.G.  
E-mail of corresponding author: federica.gazziola@pldef.uniud.it

88 samples were gathered and entered in the 1st and 2nd Karst Honey Contest held in Grisignana (Großnjan) in 1999 and 2000; they underwent chemical and physical analyses (humidity, HMF and diastase) as well as sensory analyses in the laboratory of the Istituto Nazionale di Apicoltura of Bologna. The latter, in conjunction with the Laboratorio Apistico Regionale of Udine, also performed a melissopalynological analysis on the samples in order to determine their characteristic pollen spectra. Based on the results of the sensory and melissopalynological analyses, 34 honey samples were identified as unifloral false acacia, 16 as multi-flower, 15 as honeydew, 12 as unifloral chestnut, 9 as sage and 1 as linden. The typical associations included *Castanea*, *Prunus* f., *Rubus* f., *Rhamnaceae* (primarily *Paliurus*), *Clematis*, *Trifolium repens* gr., *Melilotus*, *Brassica* f. and various pollens from non-nectariferous plants such as *Plantago*, *Fraxinus* and *Graminaceae*. It may be noted that the majority of these pollen types belong to widely growing species. However, the pollen spectrum of these honeys is geographically characterised, to a significant degree, by *Umbelliferae*, *Asparagus acutifolius*, *Filipendula* and various *Labiatae*, and to a lesser degree by *Aesculus*, *Cotinus coggyria*, *Loranthus* and *Ailanthus*.

## ISTRISCHER HONIG: PRÄLIMINÄRUNTERSUCHUNGEN ZUR BOTANISCHEN UND GEOGRAPHISCHEN CHARAKTERISIERUNG

Nr. 228

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Nektarflora, Honig von Istria, melissopalynologische Untersuchung  
Verfasser: F. Gazzola, F.V. Grillenzoni, A.G. Sabatini  
e-mail des korresp. Verfassers: federica.gazziola@pldef.uniud.it

88 Honigproben wurden eingesammelt, um an den 1. und 2. Karst-Honigwettbewerb von Grisignana (Großnjan) in 1999 und 2000 teilzunehmen. Im Labor des Nationalen Bienenzuchtinstituts von Bologna wurden sie physikalisch und chemisch (Wassergehalt, HMF und Diastaseindex) als auch organoleptisch untersucht. Dieses Labor analysierte zusammen mit dem Regionalen Bienenzuchtlabor von Udine die Proben auch melissopalynologisch, um die charakteristischen Pollenspektren zu bestimmen. Aufgrund der organoleptischen und melissopalynologischen Analysen wurden 34 Honigproben als Akazienhonig, 16 als Vielblütenhonig, 15 als Honigtauhonig, 12 als Kastanienhonig, 9 als Salbeihonig und 1 als Lindenhonig identifiziert. Die typischen Gemische enthielten Pollen von *Castanea*, *Prunus*, *Rubus*, *Rhamnaceae* (vor allem *Paliurus*), *Clematis*, *Trifolium repens*, *Melilotus*, *Brassica* und Pollen von *Plantago*, *Fraxinus* und *Graminaceae*, die keine Nektarpflanzen sind. Die meisten dieser Pollenarten stammen von weit verbreiteten Spezies. Das Pollenspektrum dieser Honige ist: in großem Maße bei *Umbelliferae*, *Asparagus acutifolius*, *Filipendula* und verschiedenen *Labiatae* geographisch charakterisiert, in kleinerem Maße bei *Aesculus*, *Cotinus coggyria*, *Loranthus* und *Ailanthus*.

## LE MIEL D'ISTRIE : ÉTUDES PRÉLIMINAIRES POUR UNE CARACTÉRISATION BOTANIQUE ET GÉOGRAPHIQUE

N° 228

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : flore mellifère, miel d'Istrie, analyse méliissopalynologique  
Auteurs : Federica Gazzziola, F.-V. Grillenzoni, Anna Gloria Sabatini  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : federica.gazziola@pldef.uniud.it

On a prélevé 88 échantillons de miel qui ont été présentés au 1<sup>er</sup> et au 2<sup>e</sup> concours des miels du Karst, tenus à Grisignana (Grozňjan) en 1999 et 2000. Ils ont été soumis à des analyses physiques et chimiques (humidité, HMF et indice de diastase), ainsi qu'à l'analyse sensorielle, dans les laboratoires de l'Institut national d'apiculture de Bologne. En collaboration avec le Laboratoire régional apicole d'Udine, on a également effectué l'analyse méliissopalynologique de ces échantillons de miel en vue de déterminer leur spectre pollinique caractéristique. D'après les résultats de l'analyse sensorielle et de l'analyse méliissopalynologique, 34 échantillons ont été identifiés comme du miel unifloral de faux acacia, 16 comme des miels toutes fleurs, 15 du miellat, 12 du miel unifloral de châtaignier, 9 du miel de sauge et 1 du miel de tilleul. Les associations typiques comprenaient des pollens de *Castanea*, *Prunus*, *Rubus*, Rhamnaceae (*Paliurus* en premier lieu), *Clematis*, *Trifolium repens*, *Melilotus*, *Brassica*, ainsi que des pollens de plantes non nectarifères telles que *Plantago*, *Fraxinus* et Graminaceae. Il convient de noter que la majeure partie de ces pollens appartenait à des espèces largement répandues. Cependant, le spectre pollinique de ces miels est géographiquement caractérisé, à un niveau significatif, par la présence des Umbelliferae, *Asparagus acutifolius*, *Filipendula* et différentes Labiatae et à un degré moindre par *Aesculus*, *Cotinus coggyria*, *Loranthus* et *Ailanthus*.

## MIEL DE ISTRIA: ESTUDIOS DE CARACTERIZACION BOTANICA Y GEOGRAFICA

no: 228

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: flora melífera, miel de Istria, análisis melisopalinológico  
Autores: Gazzziola F., Grillenzoni F.V., Sabatini A.G.  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: Federica.gazziola@pldef.uniud.it

Se recogieron 88 muestras de miel para participar en el primer y el segundo concursos de miel de Karst, organizados en Grisignana (Groźňjan) en 1999 y 2000. Previamente, se les sometió a análisis químicos y físicos (humedad, HMF y diastasa) y a exámenes organolépticos en el laboratorio del Instituto Nacional de Apicultura de Bolonia. Este, en colaboración con el Laboratorio Apícola Regional de Udine, también efectuó un análisis melisopalinológico sobre estas muestras, con el objeto de determinar los espectros polínicos característicos. Sobre la base de los resultados de los análisis organolépticos y melisopalinológicos, 34 muestras de miel fueron identificadas como miel monofloral de acacia, 16 como miel polifloral, 15 como miel de mielato, 12 como miel monofloral de castaño, 9 como salvia y 1 como tilo. Las asociaciones típicas comprendieron especies de *Castanea*, *Prunus f.*, *Rubus f.*, Rhamnaceae (sobre todo *Paliurus*), *Clematis*, *Trifolium repens gr.*, *Melilotus*, *Brassica f.* y diferentes pólenes provenientes de plantas no nectaríferas tales como *Plantago*, *Fraxinus* y Graminaceae. Se puede observar que la mayoría de estos tipos de pólenes pertenecen a especies ampliamente extendidas. Sin embargo, el espectro polínico de estas mieles está caracterizado geográficamente, por un grado significativo de Umbelliferae, *Asparagus acutifolius*, *Filipendula* y diversas Labiatae y en menor grado por *Aesculus*, *Cotinus coggyria*, *Loranthus* y *Ailanthus*.



## NOSEMA INFECTIONS IN *APIS MELLIFERA SCUTELLATA*

No: 229

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: africa, nosema apis, *Apis mellifera scutellata*  
Authors: Ingemar Fries, Cecil J. Coleman  
E-mail of corresponding author: [ingemar.fries@entom.slu.se](mailto:ingemar.fries@entom.slu.se)

*Nosema apis* has been found on all continents where there is beekeeping using *Apis mellifera*. However, there is very little data on the prevalence and impact of *Nosema apis* in honey bee colonies in tropical climates. Furthermore, the development of *N. apis* has not been documented in tropical races of honey bees. We have sampled honey bees from five different colonies in two apiaries on a weekly basis for a full year in Zimbabwe and investigated the samples for *N. apis*. In infection experiments the development of the parasite has been monitored. Molecular results demonstrate that the Zimbabwean isolates of microsporidia are *N. apis*. Sampling results and infection experiments show that *N. apis* may occur at high levels of prevalence at colony level under tropical conditions and develop similar to European records in individual bees. The investigated parasite probably carries no further risks to beekeeping if transported with live bees between different regions.

## NOSEMAINFEKTIONEN BEI *APIS MELLIFERA SCUTELLATA*

Nr. 229

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Afrika, *Nosema apis*, *Apis mellifera scutellata*  
Verfasser: Ingemar Fries, Cecil J. Coleman  
e-mail des korresp. Verfassers: [ingemar.fries@entom.slu.se](mailto:ingemar.fries@entom.slu.se)

*Nosema apis* wurde auf allen Kontinenten entdeckt, wo die Bienenzucht mit *Apis mellifera* betrieben wird. Trotzdem sind wenige Daten über das Vorherrschen und den Einfluß von *Nosema apis* in/auf die Honigbienenvölker im tropischen Klima vorhanden. Die Entwicklung von *N. apis* wurde bei den tropischen Honigbienenrassen nicht dokumentiert. Während eines Jahres sammelten wir in Zimbabwe wöchentlich Proben aus 5 Bienenvölkern von zwei Bienenständen und untersuchten sie auf Anwesenheit von *N. apis*. In Infizierungsversuchen verfolgten wir die Entwicklung des Parasiten. Die Molekuläresultate bewiesen, daß die Mikrosporidienisolate aus Zimbabwe *N. apis* sind. Die Ergebnisse der Proben und der Infizierungsversuche zeigen, daß *N. apis* in den Bienenvölkern unter tropischen Bedingungen hohe Niveaus einnehmen kann und daß es sich ähnlich wie in den europäischen Bienenvölkern auf individueller Ebene entwickelt. Der untersuchte Parasit stellt keine anderen Risiken dar, wenn er mit den lebendigen Bienen in andere Regionen versetzt wird.

## LES INFECTIONS A NOSEMA CHEZ *APIS MELLIFERA SCUTELLATA*

N° 229

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : Afrique, *Nosema apis*, *Apis mellifera scutellata*  
Auteurs : Ingemar Fries, Cecil J. Coleman  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
ngemar.fries@entom.slu.se

*Nosema apis* a été retrouvé sur tous les continents où l'on pratique l'apiculture avec *Apis mellifera*. Cependant, on ne dispose que de très peu de données sur la prévalence et l'impact de *Nosema apis* sur les colonies d'abeilles mellifères des régions tropicales. Par ailleurs, le développement d'infections à *Nosema apis* n'a pas été confirmé pour les races d'abeilles mellifères tropicales. Nous avons prélevé toutes les semaines, pendant un an au Zimbabwe, des échantillons d'abeilles de cinq colonies différentes de deux ruchers et nous les avons examinés pour la présence de *Nosema apis*. On a suivi le développement du parasite au cours d'essais d'infection expérimentale. Les résultats des analyses moléculaires montrent que les isolats de microsporidies du Zimbabwe sont des souches de *Nosema apis*. Les résultats des examens conduits sur les échantillons d'abeilles et les essais d'infection expérimentale montrent que *Nosema apis* peut avoir de hauts niveaux de prévalence dans les conditions des tropiques et donner des taux d'infection sur des abeilles individuelles comparables aux données disponibles pour l'Europe. Par conséquent, ce parasite ne comporterait probablement pas de risques supplémentaires pour l'apiculture s'il était transféré avec des abeilles entre différentes régions du monde.

## INFECCIONES POR NOSEMA EN *APIS MELLIFERA SCUTELLATA*

no: 229

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: Africa, *Nosema apis*, *Apis mellifera scutellata*  
Autores: Ingemar Fries, Cecil J. Coleman  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
ingemar.fries@entom.slu.se

*Nosema apis* ha sido descubierta en todos los continentes donde se practica la apicultura con *Apis mellifera*. Y no obstante, son muy escasos los datos sobre la predominancia y el impacto de *Nosema apis* en las colonias de abejas del clima tropical. Hay más, el desarrollo de *N. apis* no ha sido demostrado en las razas tropicales de abejas melíferas. Tomamos muestras de abejas en cinco colonias distintas de dos apiarios, a intervalos semanales, a lo largo de un año en Zimbabwe y estudiamos estas muestras para determinar la presencia de *N. apis*. En experimentos de infección, se monitorizó el desarrollo del parásito. Los resultados moleculares demuestran que los aislamientos zimbabwuanos de microsporidios eran *N. apis*. Los resultados de las muestras y los experimentales de infección indican que *N. apis* puede aparecer con niveles elevados de predominancia a nivel de la colonia en condiciones tropicales y que se desarrolla de modo similar al indicado por los datos europeos en abejas individuales. El parásito investigado deja de presentar otros riesgos para la apicultura si es transportado con abejas vivas entre las diversas regiones

## BEEKEEPING IN CROATIA IN RECENT YEARS (1990-2002)

No: 230

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: beekeeping technology, research  
Authors: Nikola Kezic, Dragan Bubalo, Maja Drazic  
E-mail of corresponding author: nkezic@agr.hr

Beekeeping is traditional profession on the whole territory of Croatia, and it has been mentioned in the earliest written documents.

Traditionally, in Croatia stationary beekeeping dominates in comparison to movable (62% and 38% respectively). There are approximately 6.700 beekeepers with more than 220.000 beehives. In use dominate modern (Langstroth) beehives (55,72%), but traditional A€ hives are still numerous (44,28%).

The number of beekeepers is slowly, but continuously declining. Beekeeping is less attractive because of dependence on repeated use of drugs to control diseases, as well as continuous need to widen knowledge on the new technologies, biology of bees, as well as their pests and diseases. One of the reasons could be age structure of beekeepers, where more than 60% of all beekeepers are over 50 years.

For years, queen breeding in Croatia was not quite developed and was left to beekeepers without supervision of any scientific or professional organization. At the beginning of nineties, organization of queen breeding and selection started. Progeny and performance testing of queens started during middle nineties.

Simultaneously, different scientific projects covering biology, breeding and selection of bees were carried out. National funds for scientific programs are quite small, therefore several international scientific projects were carried out, covering the use of bees in studies of different ecological impacts, honey quality analyses, varroa tolerance and bee breeding and selection.

## BIENZUCHT IN KROATIEN IN DEN LETZTEN JAHREN (1990 – 2002)

Nr. 230

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Bienentechnologie, Forschung  
Verfasser: Nikola Kezic, Dragan Bubalo, Maja Drazic  
e-mail des korresp. Verfassers: nkezic@agr.hr

Die Bienenzucht in Kroatien ist ein traditioneller Beruf und ist schon in den ältesten Dokumenten schriftlich belegt.

Traditionellerweise herrscht in Kroatien die stationäre Bienenzucht (62%) im Vergleich zur Wanderbienenzucht (38%) vor. Ungefähr 6.700 Bienenzüchter halten über 220.000 Bienenvölker. Die meist verwendete Beute ist die Langstrothbeute (55,72%), aber auch die traditionellen A€ -Beuten sind noch zahlreich (44,28%) vorhanden.

Die Zahl der Bienenzüchter nimmt ständig ab. Die Bienenzucht ist weniger anziehend, da man ständig auf Arzneimittel für die Behandlung der Krankheiten angewiesen ist und da die Kenntnisse über Haltungsmethoden, Bienenbiologie, Schädlinge und Krankheiten stets erweitert werden müssen. Ein weiterer Grund ist das Alter der Bienenzüchter, da 60% über 50 Jahre alt sind.

Seit Jahren wurde die Königinnenzucht in Kroatien nicht entwickelt und auch von keiner wissenschaftlichen oder beruflichen Organisation überwacht. Zu Beginn der 90er Jahre wurde eine Organisation für Königinnenzucht und -selektion organisiert. Zu Beginn der 90er Jahre begann das Testen der Nachkommen und der Leistungsfähigkeit der Bienenköniginnen.

Parallel dazu befaßten sich mehrere wissenschaftliche Projekte mit der Biologie, Zucht und Selektion der Bienen. Die nationalen Fonds für wissenschaftliche Programme sind ziemlich karg und deshalb kam es zu internationalen wissenschaftlichen Projekten, die sich mit den Bienen und den verschiedenen ökologischen Einflüssen, der Qualitätsanalyse der Honige, der Varroatoleranz, der Bienenzucht und -selektion beschäftigten.

## L'APICULTURE EN CROATIE DANS LES ANNÉES RÉCENTES (1990 - 2002)

N° 230

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : technologies apicoles, recherche  
Auteurs : Nikola Kezic, Dragan Bubalo, Maja Drazic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
nkezic@agr.hr

L'apiculture est une occupation traditionnelle sur tout le territoire de Croatie et elle est mentionnée déjà dans les premiers documents écrits. Traditionnellement, l'apiculture sédentaire est dominante en Croatie par rapport à l'apiculture transhumante (62 % contre 38 %). Il y a environ 6.700 apiculteurs dans le pays, qui détiennent plus de 220.000 ruches. Les plus nombreuses sont les ruches Langstroth (55,72 %), mais les ruches traditionnelles AZ sont encore assez nombreuses (44,28 %). Cependant, le nombre d'apiculteurs diminue lentement mais constamment. L'apiculture est devenue moins intéressante à cause de la dépendance envers l'usage permanent des médicaments destinés à combattre les maladies, mais aussi de la nécessité d'élargir sans cesse ses connaissances relatives aux nouvelles technologies, à la biologie des abeilles, ainsi qu'à leurs maladies et à leurs prédateurs. L'une des raisons de ce déclin semble être la structure d'âges des apiculteurs, car plus de 60 % d'entre eux ont dépassé la cinquantaine. Pendant longtemps, l'élevage des reines a été peu développé en Croatie et laissé au bon vouloir des apiculteurs, sans aucune assistance spécialisée ni organisation professionnelle. Au début des années 1990, on a démarré l'élevage des reines et le travail de sélection dans un cadre organisé. L'évaluation de la descendance et des performances des reines a commencé à être pratiquée vers le milieu des années 1990. Dans le même temps, des projets scientifiques ont été lancés couvrant différents domaines : biologie, sélection et élevage des abeilles. Les fonds destinés à l'échelon national à ces recherches sont assez réduits, mais des programmes internationaux ont été mis en place qui ont pour objectif l'utilisation des abeilles pour des études sur les différentes nuisances qui menacent l'abeille et l'environnement, l'analyse de la qualité des miels, la tolérance aux acariens varroas et la sélection des abeilles mellifères.

## APICULTURA EN CROACIA EN AÑOS RECIENTES (1990-2002)

no: 230

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: tecnología apícola, investigación  
Autores: Nikola Kezic, Dragan Bubalo, Maja Drazic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
nkezic@agr.hr

La apicultura es una profesión tradicional en todo el territorio de Croacia y aparece mencionada en los documentos escritos más antiguos.

Tradicionalmente, en Croacia predominante es la apicultura sedentaria respecto de la trashumante (62 % y respectivamente 38 %). Hay más o menos 6.700 apicultores con más de 220.000 colmenas. La colmena que más se usa es la moderna (Langstroth) (55,72 %), pero las colmenas tradicionales A€ siguen siendo numerosas (44,28 %).

El número de apicultores va disminuyendo lenta pero constantemente. La apicultura es menos atractiva por su dependencia del uso constante de fármacos para controlar las enfermedades y también por la continua necesidad de enriquecer los conocimientos sobre las nuevas tecnologías, la biología de la abeja y los insectos nocivos y sus enfermedades. Una de las causas podría ser la edad de los apicultores; más del 60 % del total de apicultores tienen más de 50 años.

Hace muchos años que la crianza de reinas en Croacia no está lo suficientemente desarrollada y no está supervisada por alguna organización científica o profesional. A principios de los años 90, se creó una organización de cría de reinas y selección. A mediados de los 90 se iniciaron los ensayos sobre los descendientes y sobre los resultados de las reinas.

A la vez, se pusieron en marcha varios proyectos científicos que abarcan la biología, la crianza y selección de las abejas. Los fondos nacionales para programas científicos son bastante pobres, por eso se acudió a proyectos científicos internacionales, orientados hacia la utilización de las abejas en estudios sobre distintos impactos ecológicos, los análisis de la calidad de la miel, la tolerancia para la varroa, la crianza y selección de las abejas.

## UNIFLORAL HONEYS: QUALITY STANDARDS

No: 231

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: unifloral honeys, Europe, chemical parameters  
Authors: Livia Persano Oddo and Roberto Piro  
E-mail of corresponding author: livia.persano@apicoltura.org

The international honey standards (Codex Alimentarius and EU directive) allow specific denominations for honey produced from particular botanical or vegetal sources (unifloral honeys), but they do not specify the characteristics of various honey types. Consequently they do not guarantee an efficient control of the denominations and safeguard of the consumer.

At IHC a working group was constituted in 1998, with the aim of collecting analytical data related to the main European unifloral honeys and elaborate them in order to provide, through a descriptive sheet, the compositional criteria for each honey type. Sixteen honey types were selected, for which the members of the IHC working group provided the analytical data available at respective laboratories related to physico-chemical, organoleptic and melissopalynological parameters of authentic unifloral samples.

Altogether more than 5,000 European honeys samples from 20 countries were selected, resulting in a very large data bank, including more than 60,000 data. For each of 16 unifloral types studied, a descriptive sheet was compiled, where melissopalynological organoleptic and physico-chemical characteristics are reported. For each parameter the average values, standard deviation and confidence limits at 95% are given.

From the co-ordinate work carried out by the IHC, it was possible to outline quite a complete picture of the main unifloral honey types produced in European countries. Since data from different laboratories were in a very good agreement, the descriptive sheets may represent a useful reference for the control of botanical denominations.

## SORTENHONIGE: QUALITÄTSSTANDARDS

Nr. 231

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Sortenhonige, Europa, chemische Parameter  
Verfasser: Livia Persano Oddo, Roberto Piro  
e-mail des korresp. Verfassers: livia.persano@apicoltura.org

Die internationalen Honigstandards (Codex Alimentarius und EG-Anleitung) erlauben die spezifische Benennung der verschiedenen Honigsorten, die von botanischen oder pflanzlichen Quellen stammen, führen aber die Merkmale der verschiedenen Honigsorten nicht an. Folglich gibt es keine Garantie der tatsächlichen Kontrolle der Benennungen und der Sicherheit des Verbrauchers.

IHC gründete 1998 eine Arbeitsgruppe, die analytische Daten über die bedeutendsten europäischen Sortenhonige einbringen und sie bearbeiten sollte. Auf diese Weise sollte eine beschreibende Kartei die Zusammensetzungskriterien einer jeden Honigsorte bringen. Es wurden 16 Honigsorten selektioniert, für die die Mitglieder der IHC-Arbeitsgruppe die zugänglichen physikalisch-chemischen, organoleptischen und melissopalynologischen Analysedaten der betreffenden Labors im Falle der Proben von authentischen Sortenhonige lieferten.

Insgesamt wurden über 5000 europäische Honigsorten aus 20 Ländern selektioniert, auf deren Grund eine stark umfassende Datenbank (über 60.000 Daten) entstand. Für jede der 16 studierten Sortenhonige wurde eine beschreibende Kartei aufgestellt, die alle organoleptischen und physikalisch-chemischen Merkmale enthält. Bei jedem Merkmal sind durchschnittliche Werte, Standardabweichung und Vertrauensgrenze (95%) angeführt.

Die koordinierte Tätigkeit von IHC ermöglichte einen vollständigen Überblick über die bedeutendsten in den europäischen Ländern hergestellten Sortenhonige. Da die Daten der verschiedenen Labors sehr gut übereinstimmten, sind die beschreibenden Karteien eine nützliche Referenz für die Kontrolle der botanischen Bezeichnungen.

## LES MIELS UNIFLORAUX : NORMES DE QUALITÉ

N° 231

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : miels unifloraux, Europe, paramètres chimiques  
Auteurs : Livia Persano Oddo, Roberto Piro  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
livia.persano@apicoltura.org

Les standards internationaux de qualité des miels en vigueur (Codex Alimentarius et directives de l'UE) permettent l'utilisation des appellations spécifiques d'origine pour les miels produits à partir de sources botaniques ou végétales particulières (les miels unifloraux), sans cependant préciser les caractéristiques des différents types de miels. Par conséquent, ils ne garantissent pas le contrôle efficace des appellations ni la protection du consommateur. Un groupe de travail a été constitué en 1998 à l'IHC, avec pour objectif de recueillir les données analytiques concernant les principaux miels unifloraux européens et, à partir de ces données, d'élaborer pour chacun de ces miels une fiche descriptive, comprenant des données relatives à sa composition et aux critères d'identification. Seize types de miels ont été sélectionnés, pour lesquels le groupe de travail de l'IHC fournit aux laboratoires concernés les données analytiques disponibles, concernant les paramètres physiques, chimiques, sensoriels et méliissopalynologiques de référence. Dans l'ensemble, plus de 5.000 échantillons de miels européens ont été analysés, ce qui a permis de construire une très grande banque de données, contenant plus de 60.000 données. Pour chacun des 16 types de miels étudiés, une fiche descriptive a été élaborée, contenant les caractéristiques physiques, chimiques, sensorielles et méliissopalynologiques, ainsi que les valeurs moyennes, les écarts types et les limites de confiance au niveau de 95 % de chacune d'elles. Ce travail bien coordonné réalisé par l'IHC a permis de définir les principaux types de miels unifloraux produits en Europe. Les données des différents laboratoires sont très concordantes et de ce fait les fiches descriptives peuvent constituer une référence très utile pour le contrôle des appellations d'origine botanique.

## MIELES MONOFLORALES: NORMAS DE CALIDAD

no: 231

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: mieles monoflorales, Europa, parámetros químicos  
Autores: Livia Persano Oddo, Roberto Piro  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
livia.persano@apicoltura.org

Las normas internacionales sobre la miel (Codex Alimentarius y la Directiva de la UE) permiten la denominación específica para los diversos tipos de mieles producidas a partir de fuentes botánicas o vegetales individuales (mieles monoflorales), pero sin especificar las características de los distintos tipos de miel. Por lo tanto, no garantizan un control eficaz de las denominaciones y la seguridad del consumidor.

En IHC, se constituyó un grupo de trabajo en 1998, con el propósito de recoger datos analíticos sobre las principales mieles monoflorales europeas y de procesarlos para ofrecer, a través de una hoja descriptiva, los criterios composicionales para cada tipo de miel. Se seleccionaron 16 tipos de miel para los cuales los miembros del grupo de trabajo IHC suministraron los datos analíticos asequibles en los respectivos laboratorios, relativos a los parámetros físicoquímicos, organolépticos y melisopalínológicos de las muestras de miel monofloral genuina.

Se seleccionaron más de 5000 muestras de miel europea procedentes de 20 países, que permitieron la creación de un banco de datos muy rico, incluyendo 60.000 datos. Para cada uno de los 16 tipos de mieles monoflorales estudiados, se rellenó una hoja descriptiva donde se reelacionan las características organolépticas y físicoquímicas. Para cada parámetro se ofrecen valores medios, la desviación típica y los límites de confianza 95 %.

Gracias a la labor coordinada del IHC, se pudo obtener una imagen completa de los principales tipos de mieles monoflorales producidos en los países europeos. Ya que los datos de los diversos laboratorios fueron muy concordantes, las hojas descriptivas pueden constituir una referencia útil para el control de las denominaciones botánicas.



## ACARICIDE RESIDUES IN WAX: A RESEARCH IN CENTRAL ITALY

No: 232

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: residues, organic beekeeping, beeswax  
Authors: Livia Persano Oddo, Pulcini P., Morgia C., Marinelli E., Allegrini F.,  
De Pace F., Ricci L.

E-mail of corresponding author:  
livia.persano@apicoltura.org

During the last years several chemicals have been used as acaricides to varroa control. Some substances used to fight varroa mites are lipophilic and give raise to a long-lasting contamination of beeswax. Present work has been carried out to evaluate the residue contents of coumaphos, fluvalinate and brompropylate in wax samples collected from about one hundred of organic and conventional beekeeping farms of central Italy. Since wax contamination is strictly related to the amount and kind of the chemicals used, an investigation was carried out to evaluate the effect on beeswax of various treatments. Different amounts of perizin and asuntol were given in brood chamber of experimental apiaries, and the residue levels in super and comb wax was determined by means of a Florisil SPE clean-up and GC/ECD system.

## RÜCKSTÄNDE VON AKARIZIDMITTELN IM BIENENWACHS – EIN STUDIUM AUS ZENTRALITALIEN

Nr. 232

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Rückstände, organische Bienenzucht, Bienenwachs  
Verfasser: Livia Persano Oddo, P. Pulcini, C. Morgia, E. Marinelli,  
F. Allegrini, F. De Pace, L. Ricci

e-mail des korresp. Verfassers:  
livia.persano@apicoltura.org

Im Laufe der letzten Jahre wurden zahlreiche chemische Produkte als Akarizidmittel bei der Bekämpfung der Varroatose verwendet. Einige verwendete Substanzen sind fettfreundlich und verursachen eine langfristige Verseuchung des Bienenwachses. Die vorliegende Arbeit befaßte sich mit der Einschätzung des Gehaltes an Coumaphos-, Fluvalinat- und Brompropylat-Rückständen in Wachsproben, die aus fast 100 biologischen und konventionellen Bienenfarmen aus Zentralitalien stammen.

Da die Verseuchung des Bienenwachses vor allem von der Menge und der Art der verwendeten chemischen Substanzen abhängt, wurde ein Studium über die Wirkung der verschiedenen Behandlungen auf das Bienenwachs unternommen. In den Versuchsbienenständen wurden im Brutraum verschiedene Perizin- und Asuntiolmengen ausgebracht. Mithilfe von Florisil SPE und eines GC/ECD-Systems wurde der Rückstand im Bienenwachs des Honigraums und der Waben bestimmt.

## LES RÉSIDUS D'ACARICIDES DANS LA CIRE : UNE ÉTUDE EN ITALIE CENTRALE

N° 232

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : résidus, apiculture biologique, cire d'abeilles  
Auteurs : Livia Persano Oddo, P. Pulcini, C. Morgia, E. Marinelli, F. Allegrini, F. De Pace, L. Ricci  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : livia.persano@apicoltura.org

Au cours des dernières années, on a utilisé plusieurs produits chimiques comme acaricides pour lutter contre les acariens varroas. Certaines des substances utilisées à cette fin sont lipophiles et produisent une contamination de longue durée de la cire d'abeilles. Nos travaux ont eu pour objectif d'évaluer la teneur des cires en résidus de coumaphos, de fluvalinate et de brome-propylate. Les déterminations ont été réalisées sur des échantillons de cire prélevés dans plus de cent fermes apicoles conventionnelles et biologiques du centre de l'Italie. La contamination de la cire étant strictement corrélée à la quantité et au type de produit chimique utilisé, une étude a été conduite pour évaluer les effets des différents traitements sur la cire. Des quantités différentes de perizin et d'asuntol ont été introduites dans le corps de couvain des ruches expérimentales. La quantité de résidus a été déterminée sur la cire des rayons des hausses à l'aide d'un système Florisil SPE et GC/ECD.

## RESIDUOS DE ACARICIDAS EN LA CERA: UN ESTUDIO EN EL CENTRO DE ITALIA

no: 232

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: residuos, apicultura orgánica, cera de abejas  
Autores: Livia Persano Oddo, P. Pulcini, C. Morgia, E. Marinelli, F. Allegrini, F. De Pace, L. Ricci  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: livia.persano@apicoltura.org

Durante los últimos años, muchos productos se han usado como acaricidas para combatir la varroosis. Algunas de las sustancias aplicadas para controlar los ácaros varroa son lipofilas y ocasionan una contaminación a largo plazo de la cera de abejas. El fin del presente trabajo ha sido valorar el contenido de residuos de coumaphos, fluvalinato y brompropilato en muestras de cera recogidas de casi todas las granjas apícolas biológicas y convencionales del centro de Italia.

Como la contaminación de la cera depende estrictamente de la cantidad y los tipos de sustancias químicas utilizadas, se efectuó un estudio de evaluación del efecto de los diversos tratamientos sobre la cera de abejas. En los nidos de cría de los apiarios experimentales se aplicaron distintas cantidades de perizin y asuntol y se determinaron los niveles residuales en la cera en almacén y en la cera del panal, por un lavado sobre Florisil SPE y un sistema GC/ECD.

## THE DISTRIBUTION OF PAENIBACILLUS LARVAE SSP. LARVAE SPORES WITHIN AND BETWEEN HONEY BEE COLONIES

No: 233

Topic: Bee pathology  
Keywords: American foulbrood, *Paenibacillus larvae*, Spore distribution, Honey bee diseases, Larval diseases, Honey bee pathology  
Authors: Anders Lindström  
E-mail of corresponding author: anders.lindstrom@entom.slu.se

During the summer of 2002, 99 honey bee colonies from 23 apiaries in a large beekeeping operation with a previous record of American foulbrood were inspected outside Uppsala, in central Sweden. In each colony a visual inspection of the clinical status were made, and all brood cells clinically diseased by AFB were estimated. During the visual inspections individual samples of >100 live honey bees from both the brood rooms and the supers in each inspected colony were also collected. Two composite samples consisting of adult bees from each individual colony in an apiary, from 1) all brood boxes and 2) all supers respectively were also taken in each inspected apiary. The samples were cultured in the lab for presence of *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae*. Spores were found in all bee samples from clinically diseased colonies and often also in colonies without clinical symptoms, in particular in apiaries with one or more clinically diseased colony. Comparisons of spore load between bees in brood boxes and in supers both at colony and at apiary level were also made. The slight differences in spore load between bees in brood boxes and in supers indicate that from a practical point of view, the quicker sampling of adult honey bees in supers can be used when screening apiaries for AFB. No clinically diseased colonies were negative when adult bees were investigated for the bacteria, nor were any apiary negative in composite bee samples, where at least one clinically diseased colony was present.

## VERTEILUNG DER PAENIBACILLUS-LARVAE-SPOREN INNERHALB DES BIENENVOLKES UND ZWISCHEN DEN BIENENVÖLKERN

Nr.233

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: amerikanische Faulbrut, *Paenibacillus larvae*, Sporenverteilung, Bienenkrankheiten, Brutkrankheiten, Honigbienenpathologie  
Verfasser: Anders Lindström  
e-mail des korresp. Verfassers: anders.lindstrom@entom.slu.se

Während des Jahres 2002 wurden innerhalb einer groß angelegten imkerlichen Aktion 99 Bienenvölker von 23 Bienenständen, die außerhalb von Uppsala (Zentralschweden) aufgestellt waren, inspiziert, da der Verdacht bestand, daß sie von amerikanischer Faulbrut befallen sind. Bei jedem Bienenvolk wurde eine visuelle Bewertung des klinischen Zustands durchgeführt und bestimmt, wieviel Zellen den klinischen Aspekt von mit amerikanischer Faulbrut angesteckten Brutzellen aufwiesen. Im Laufe der visuellen Inspektion wurden Proben von über 100 lebendigen Bienen sowohl aus dem Brut- als auch aus dem Honigraum des betreffenden Bienenvolkes entnommen. Auf jedem Bienenstand wurden zwei Mischproben von Imagines gebildet. Diese stammten aus 1.) allen Bruträumen und 2.) aus allen Honigräumen des Bienenstandes. Im Labor kamen diese Proben auf Nährböden, um die Anwesenheit von *Paenibacillus larvae* zu testen. In allen Bienenproben der klinisch kranken Bienenvölker und oft auch in den Bienenvölkern ohne klinischen Symptome wurden Sporen gefunden, vor allem im Falle der Bienenstände mit einem oder mehreren kranken Bienenvölkern. Die Sporenzahl der Bienen aus den Brut- und derer aus den Honigräumen wurden auf Bienenvolk- wie auch auf Bienenstandniveau verglichen. Die kleinen Differenzen zwischen der Sporenmenge dieser beiden Orte beweist, daß von praktischem Standpunkt die Proben aus den Honigräumen zur Kontrolle der amerikanischen Faulbrut dienen können, da sie leichter zu entnehmen sind. Auch das klinisch kranke Bienenvolk war bei der bakteriellen Kontrolle nicht negativ, wenn wenigstens ein krankes Bienenvolk existierte.

## LA DIFFUSION DES SPORES DE *PAENIBACILLUS LARVAE* ssp., À L'INTÉRIEUR ET ENTRE LES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES

N° 233

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : loque américaine, *Paenibacillus larvae larvae*, diffusion des spores, maladies des abeilles, maladies des larves, pathologie de l'abeille mellifère

Auteurs : Anders Lindstrom

E-mail de l'auteur recevant la correspondance : anders.lindstrom@entom.slu.se

Au cours de l'été 2002, nous avons examiné 99 colonies d'abeilles de 23 ruchers où la loque américaine avait déjà été dépistée dans le passé, appartenant à une grande entreprise apicole et situés aux environs d'Uppsala, dans la partie centrale de la Suède. Sur chaque colonie on a examiné l'état clinique par inspection visuelle en enregistrant toutes les cellules de couvain paraissant atteintes de loque. Au cours de ces visites, nous avons prélevé de chaque colonie des échantillons d'environ 100 abeilles tant du corps de couvain que des hausses. Deux échantillons composites ont été prélevés pour chacun des ruchers, constitués 1) d'abeilles adultes de tous les corps de couvain et 2) d'abeilles adultes de toutes les hausses. Tous ces différents échantillons ont été soumis à l'examen microbiologique pour l'isolement sur milieux de culture en laboratoire de *Paenibacillus larvae larvae*. Des spores ont été trouvées sur tous les échantillons provenant des colonies cliniquement malades, mais aussi de colonies sans aucun symptôme clinique, surtout dans les ruchers où il y avait une ou plus de colonies cliniquement malades. Nous avons comparé les charges en spores des abeilles des corps de couvain et des hausses pour chaque colonie et pour l'ensemble du rucher. Les différences entre ces deux catégories d'abeilles ont été faibles, ce qui suggère que, d'un point de vue pratique, on pourrait échantillonner les hausses (ce qui est plus facile à faire que pour les corps de couvain) lors du triage des colonies d'un rucher pour la loque américaine. Aucune des colonies cliniquement malades n'a été négative à l'examen microbiologique des abeilles adultes, ni aucun rucher où il y avait au moins une colonie malade n'a donné de résultat négatif à l'examen au laboratoire des échantillons composites.

## DISTRIBUCION DE LAS ESPORAS DE *PAENIBACILLUS LARVAE* SSP. *LARVAE* EN EL INTERIOR DE LA COLONIA Y ENTRE COLONIAS DE ABEJAS

no: 233

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: loque americana, *Paenibacillus larvae*, distribución de las esporas, enfermedades de las abejas, enfermedades de las larvas, patología de las abejas melíferas

Autor: Anders Lindstrom

E-mail del autor que recibe la correspondencia: anders.lindstrom@entom.slu.se

Durante el verano del año 2002, en una operación apícola de envergadura, fueron revisadas 99 colonias de abejas de 23 apiarios de los alrededores de la ciudad de Uppsala, en el centro de Suecia, previamente diagnosticadas con loque americana. En cada colonia se evaluó a ojo el estado clínico y todas las celdas de cría con signos clínicos de LA. Con este motivo, se tomaron muestras individuales de más de 100 abejas vivas tanto del cuerpo de cría como de las alzas de cada colonia revisada. Dos muestras mixtas constando de abejas adultas de cada colonia individual del apiario, de 1) todos los cuerpos de cría y 2) de todas las alzas se llevaron sobre medios de cultivo en el laboratorio para detectar la presencia de *Paenibacillus larvae spp. larvae*. Se encontraron esporas en todas las muestras de abejas de las colonias clínicamente enfermas y muchas veces en las de colonias libres de síntomas clínicos, particularmente de los apiarios con una o varias colonias enfermas. Se hicieron comparaciones para la carga de esporas de las abejas de los cuerpos de cría y las de las alzas tanto a nivel de colonia como a nivel de apiario. Las pequeñas diferencias entre las cargas de esporas de las abejas de los cuerpos de cría y las de las alzas muestran que desde el punto de vista práctico el muestreo de abejas adultas de las alzas, mucho más fácil, puede servir para el control de la colonia para la loque americana. Ninguna colonia de abejas clínicamente enferma dio negativo en el control bacteriológico, cosa que tampoco ocurrió a nivel de apiario en las muestras mixtas de abejas, donde hubo por lo menos una colonia clínicamente enferma.

## HONEY AND CHLOROPROPANOLS

No: 234

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, 3-MCPD, electron capture detector  
Authors: Hanna Nowacka-Krukowska, Katarzyna Drozdewska, Mariusz Klukowski, Witold Kowalski  
E-mail of corresponding author: hnk1@wp.pl

3-Monochloropropane-1,2-diol (3-MCPD) belongs to a group of chemicals called chloropropanols. They can be formed in many foodstuffs as a result of processing and storage conditions, however chloropropanols are found in unprocessed products, too. The mechanism of the formation and decay of 3-MCPD is not fully understood.

3-MCPD has been identified by European Union Scientific Committee for Food as a suspected carcinogen. In 2001 EC set a regulatory limit of 0,02 mg/kg for 3-MCPD in some food products. We examined for content of 3-MCPD several samples of Polish honey derived from 2001 and 2002 years. Preparation of samples was based on the official method published by JAOAC. The gas chromatography method with electron capture detection was used for determination of 3-MCPD in extracts after derivatisation. The method was capable of detecting 3-MCPD below 0,005 mg/kg in honey. We found that in all examined samples the content of 3-MCPD was below the detection limit

## HONIG UND CHLORPROPANOLE

Nr. 234

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, 3-MCPD, Detektor mit Elektroneneinfangen  
Verfasser: Hanna Nowacka-Krukowska, Katarzyna Drozdewska, Marius Klukowski, Witold Kowalski  
e-mail des korresp. Verfassers: hnk1@wp.pl

3-MCDP (3-Monochloropropan-1,2-Diol) gehört einer Gruppe von Substanzen an, die Chlorpropanole genannt werden. Diese können sich in vielen Lebensmitteln infolge der Verarbeitungs- und der Lagerungsbedingungen bilden. Sie werden aber auch in unverarbeiteten Produkten angetroffen. Der Bildungs- und Zersetzungsmechanismus von 3-MCDP ist noch nicht vollkommen geklärt.

Das Wissenschaftliche Komitee der Europäischen Gemeinschaft betrachtet 3-MCDP als eine mögliche krebserzeugende Substanz. 2001 sah die EG für einige Lebensmittel im Falle von 3-MCDP einen Grenzwert von 0,02 mg/kg vor. Wir untersuchten den 3-MCDP-Gehalt mehrerer polnischer Honigproben der Produktionen der Jahre 2001 und 2002. Die Vorbereitung der Proben fußte auf der offiziellen von JAOAC veröffentlichten Methode. Nach der Ableitung wurde 3-MCDP in den Extrakten mit Gaschromatographie mit Elektroneneinfangen bestimmt. Mit dieser Methode konnte 3-MCDP auch unter einem Niveau von 0,005 mg/kg Honig festgestellt werden. Wir stellten fest, daß in allen untersuchten Proben 3-MCDP sich unter dem Detektionsniveau befand.

## LES MIELS ET LES CHLOROPROPANOLS

N° 234

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : miels, 3-MCPD ; détecteur de capture d'électrons  
Auteurs : Hanna Nowacka-Krukowska, Katarzyna Drozdewska, Mariusz Klukowski, Witold Kowalski  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : hnk1@wp.pl

Le 3-monochloropropane-1,2-diol ou 3-MCPD fait partie du groupe de produits chimiques connus sous le nom de chloropropanols. Ils peuvent se former dans beaucoup de produits alimentaires comme résultat des conditions de traitement ou de conservation, mais les chloropropanols existent également dans des produits n'ayant subi aucun traitement. Le mécanisme de formation et de dégradation des chloropropanols n'est pas encore complètement élucidé. Les chloropropanols ont été identifiés par le Comité scientifique pour les aliments de l'Union Européenne comme étant de possibles produits cancérigènes. En 2001, l'UE a fixé la limite de 0,02 mg/kg pour les chloropropanols dans certains produits alimentaires. Nous avons examiné la teneur en chloropropanols de plusieurs échantillons de miels polonais produits en 2001 et 2002. La préparation des échantillons en vue des analyses a été réalisée conformément aux normes officielles publiées par la JAOAC. Pour la détermination des chloropropanols sur les extraits après dérivation, nous avons utilisé la méthode de la chromatographie gazeuse à détection de capture d'électrons. Le seuil de détection de la méthode est de 0,005 mg de chloropropanols per kg de miel. Nous avons constaté que le contenu de chloropropanols de tous les échantillons était inférieur à ce seuil.

## MIEL Y CLOROPROPANOLES

no: 234

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: miel, 3-MCDP, detector con captura de electrones  
Autores: Hanna Nowacka-Krukowska, Katarzyna Drozdewska, Mariusz Klukowski, Witold Kowalski  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: hnk1@wp.pl

3-MCDP (3-monochloropropano-1,2-diol) pertenece a un grupo de sustancias químicas denominadas cloropropanoles. Estos se pueden formar en muchos alimentos como consecuencia de su elaboración y de las condiciones de almacenamiento, pero también se los encuentra en productos no elaborados. El mecanismo de formación y descomposición de 3-MCDP no está bien aclarado.

3-MCDP fue identificado por el Comité Científico de la Unión Europea para el Alimento como sospechoso de ser carcinógeno. En 2001, la CE estableció un límite de 0,02 mg/kg para 3-MCDP en algunos productos alimenticios. Examinamos para el contenido de 3-MCDP varias muestras de miel polaca de las cosechas de los años 2001 y 2002. La preparación de las muestras siguió el método oficial publicado por JAOAC. El método gas-cromatográfico con detección de captura de electrones se empleó para la determinación de 3-MCDP en extractos, después de la partición. El método pudo detectar 3-MCDP a un nivel inferior a 0,005 mg/kg de miel. Comprobamos que en todas las muestras examinadas el contenido de 3-MCDP se situó por debajo del límite de detección.



## BEES, VARROA AND VIRUSES

No: 235

Topic: Bee pathology  
Keywords: kashmir, deformed wing, sequence  
Authors: Joachim de Miranda, Craig Cameron and Scott Camazine  
E-mail of corresponding author: jxd35@psu.edu

Kashmir bee virus and deformed wing virus are two virus diseases of honeybees that are closely associated with varroa infestation, which has led to the suspicion that they could be major contributing factors in varroa induced colony collapse and possibly also one of the reasons for the inconsistencies in data linking infestation with collapse. Experiments aimed at elucidating the nature of the relationship(s) between varroa, these viruses and colony collapse will be reviewed. As a first step towards gaining a better understanding of the viruses involved, and in the process obtain more sensitive diagnostic tools, we have sequenced the complete genomes of Kashmir bee virus and deformed wing virus. The Kashmir bee virus sequence is similar to that of acute bee paralysis virus across the genome, with about 70% identity at both nucleotide and amino acid level. These data are consistent with the serological similarity between these viruses. Kashmir bee virus has a cricket-paralysis virus-like genome with two major open reading frames, each encoding a polyprotein that presumably is subsequently processed into its active enzymatic constituents. Deformed wing virus has a true picornavirus-like genome, containing a single open reading frame with the structural proteins expressed in the N-terminal part of the polyprotein. It is unique and has only distant similarities with other (insect) picornaviruses. Both genomes are terminated at the 3' end by a poly-A tail and at the 5' end by an extensive non-translated region with capacity for producing stable RNA secondary structures. The coding regions of the viruses were subcloned into bacterial protein expression vectors and the proteins thus produced will be used to generate monoclonal antibodies. These antibodies will be used to map functional proteins on the virus genomes, to study virus replication and genome expression and to localize each virus in bees and mites, as well as their usual role in tracing virus infections in field experiments.

*(Note: the text has been truncated)*

## BIENEN, VARROA UND VIREN

Nr. 235

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Kashmir, mißgebildete Flügel, Sequenz  
Verfasser: Joachim De Miranda, Craig Cameron, Scott Camazine  
e-mail des Verfassers: jxd35@psu.edu

Der Kashmir- und der Virus der mißgebildeten Flügel sind virale Krankheiten der Bienen, die mit dem Varroabefall in engem Zusammenhang stehen. Dieses führte zur Vermutung, daß sie bedeutende Faktoren beim Zusammenbruch eines varroabefallenen Bienenvolkes sein könnten. Außerdem wäre es möglich, daß wegen ihnen die Daten, die den Befall und den Zusammenbruch betreffen, nicht so eindeutig sind. Die Versuche dienen der Klärung des Verhältnisses zwischen Varroa, diesen Viren und dem Zusammenbruch des Bienenvolkes. Eine erste Etappe für eine bessere Verständnis der einbezogenen Viren und für empfindlichere Diagnosemittel ist die Sequenzierung der kompletten Genome des Kashmir- und des Virus der mißgebildeten Flügel. Die Sequenz des Kashmir-Virus ähnelt in der Genomsequenz derjenigen des Virus der akuten Lähmung - 70% Identität sowohl auf Nukleotiden- als auch Aminosäureniveau. Diese Daten entsprechen auch der serologischen Ähnlichkeit dieser Viren. Der Kashmir-Virus hat ein ähnliches Genom mit dem des Lähmungsvirus der Grille mit zwei leicht geöffneten Verzweigungen, wobei jede ein Poliprotein kodifiziert, das später wahrscheinlich in seine enzymatisch aktiven Bestandteile zersetzt wird. Der Virus der mißgebildeten Flügel hat ein picornavirusartiges Genom mit einer einzigen lesbaren Verzweigung und mit im N-Endteil des Poliproteins strukturell ausgedrückten Proteinen. Es ist einzigartig und ähnelt nur sehr wenig den Picornaviren der Insekten. Beide Genome enden im 3' Teil mit einem Poly-A-Schwanz und im 5' Teil mit einer ausgedehnten untranslatierten Region, die sekundäre stabile RNS-Strukturen herstellen kann. Die kodifizierten Virusregionen wurden in Ausdrucksvektoren der Bakterienproteine unterkloniert und die auf diese Weise erzeugten Proteine werden zur Herstellung von monoklonalen Antikörper verwendet. Diese Antikörper ihrerseits dienen zur Kartographierung der funktionalen Proteine auf den Virusgenomen, zur Untersuchung der Virusvermehrung und des Genomausdrucks, zur Lokalisierung eines jeden Virus in der Biene und in der Milbe und zur Deutung ihrer Rolle in den viralen Infektionen unter Feldbedingungen.

## ABEILLES, VARROAS ET VIRUS

N° 235

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : Cachemire, ailes déformées, séquence  
Auteurs : Joachim De Miranda, Craig Cameron, Scott Camazine  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
jxd35@psu.edu

Le virus des abeilles du Cachemire et le virus des ailes déformées sont les agents pathogènes de deux maladies à virus des abeilles, étroitement liés à l'infestation par des acariens varroas, ce qui a conduit à l'hypothèse du rôle majeur des acariens dans la diffusion des virus et la mort consécutive des colonies. Les études visaient à élucider la nature des relations entre les varroas, ces deux virus et la mort de la colonie. D'abord, pour mieux connaître les virus et acquérir des outils plus sensibles de diagnostic, nous avons procédé au séquençage des génomes complets des deux agents pathogènes. La séquence du virus du Cachemire est similaire à celui du virus de la paralysie aiguë, avec 70 % d'homologie au niveau des nucléotides et des acides aminés. Ces données concordent avec les résultats des analyses sérologiques de ces deux virus. Le virus des abeilles du Cachemire a un génome semblable à celui de la paralysie du criquet, avec deux cadres de lecture ouverts majeurs, codant chacun pour une polyprotéine. Le virus des ailes déformées a un génome typique des virus picorna, avec un seul cadre de lecture ouvert. Il est cependant unique et n'a que peu de similitudes avec les autres virus picorna des insectes. Les régions de codage des virus ont été clonées et les protéines produites ont été utilisées pour produire des anticorps monoclonaux. Ces anticorps ont servi ensuite à l'identification des virus pathogènes pour les abeilles. Une trousse de diagnostic a été mise au point, qui permet aux apiculteurs d'établir eux-mêmes le diagnostic au rucher.

## ABEJAS, VARROA Y VIRUS

no: 235

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: Cachemira, alas deformadas, secuencia  
Autores: Joachim De Miranda, Craig Cameron, Scott Camazine  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
jxd35@psu.edu

El virus de Cachemira y el virus de las alas deformadas son enfermedades víricas de las abejas estrechamente asociadas a la infestación por *varroa*, lo cual hizo sospechar que podrían ser los factores que más contribuyen al colapso de una colonia infestada por el ácaro varroa y posiblemente uno de los motivos por la falta de consistencia de los datos que relaciona la infestación con el colapso. Los experimentos tuvieron la finalidad de dilucidar la naturaleza de la relación entre *varroa*, estos virus y el colapso de la colonia.

Como primer paso hacia la mejor comprensión de los virus involucrados y para conseguir medios de diagnóstico más sensibles, secuencializamos los genomas completos del virus de Cachemira y del virus de las alas deformadas. La secuencia del virus de Cachemira es similar a la del virus de la parálisis aguda en sección de genoma, con un 70 % de identidad tanto a nivel de nucleótidos como de aminoácidos. Estos datos se mantienen también para la semejanza serológica de estos virus. El virus de Cachemira tiene un genoma parecido al del virus de la parálisis del grillo con dos cuadros de fácil lectura, codificando cada uno de ellos una poliproteína que probablemente es descompuesta luego en sus compuestos enzimáticos activos. El virus del ala deformada tiene un auténtico genoma del tipo virus picorna, que contiene un único extremo.

Las regiones codificadas de los virus fueron subclonadas en vectores de expresión de la proteína bacteriana y las proteínas así producidas servirán para generar anticuerpos monoclonales. Estos anticuerpos se utilizarán para cartografiar las proteínas funcionales sobre los genomas de los virus, para estudiar la replicación del virus y la expresión del genoma y para localizar cada virus en las abejas y los ácaros y su papel habitual en el seguimiento de las infecciones víricas en los experimentos de campo.

Los anticuerpos monoclonales también servirán para efectuar un test serológico de campo para la detección simultánea de los virus de las abejas (y de otros agentes patógenos de las abejas) a niveles subclínicos. Con esto mejorará el management de las enfermedades de las abejas por una detección precoz, más clara y más rápida de las enfermedades y por un diagnóstico asequible a los apicultores y, por consiguiente, estimulará un mejor manejo de las enfermedades en todo tipo de operación apícola.

## GENOME SEQUENCING AND CHARACTERISATION OF DEFORMED WING VIRUS (DWV): A NEW INSECT PICORNA-LIKE VIRUS

No: 236

Topic: Bee pathology  
Keywords: deformed wing virus, picorna-like virus, genome sequence  
Authors: Gaetana Lanzi, Beatrice Boniotti, Cesare Rossi  
E-mail of corresponding author: glanzi@bs.izs.it

Honey bees are infected by 18 different viruses and most of them have been classified as picorna-like viruses. Recently, one of these viruses, referred as Deformed Wing Virus (DWV) was isolated from wing deformed honey bees in our laboratory. After virus purification, we cloned the viral positive single-stranded RNA in a cDNA library with the SuperScript Choice System. We obtained several clones that represents the whole genome as confirmed by Northern Blot assay. The completed sequence analysis revealed a polyadenilated genome of 10131 nt, containing one large open reading frame (ORF) of 8673 nt and encoding 2890 amino acids. The ORF was flanked by a 5'-untranslated region of 1145 nt and a 3'-untranslated region of 312 nt. The 5' portion database analysis of the deduced amino acid sequence shows similarities with the capsid structural proteins of Sacbrood virus, Infectious Flacherie virus and mammalian picornaviruses (e.i. Hepatitis A virus and Poliovirus). The 3' region contains the non structural proteins. In this portion we found the characteristic functional motifs of helicase, protease and RNA-dependent RNA polymerase, conserved in the Picornavirata super group. The biophysical properties and the genome organisation suggest that Deformed Wing Virus belongs to the insect picorna-like family.

## GENOMSEQUENZIERUNG UND CHARAKTERISIERUNG DES VIRUS DER MIßGEBILDETEN FLÜGEL – EIN NEUER PICORNAÄHNLICHER VIRUS DER INSEKTEN

Nr. 236

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Virus der mißgebildeten Flügel, picornaähnlicher Virus, Genomsequenz  
Verfasser: Gaetana Lanzi, Beatrice Boniotti, Cesare Rossi  
e-mail des korresp. Verfassers: glanzi@bs.izs.it

Die Bienen werden von 18 Viren angesteckt, von denen die meisten picornaähnliche Viren sind. Vor kurzem wurde einer dieser Viren, als Virus der mißgebildeten Flügel bekannt, in unserem Labor aus Bienen mit mißgebildeten Flügeln isoliert. Nach seiner Läuterung klonierten wir mit dem Superscript-Choice-System die viralpositive RNS mit einer Kathene in eine cDNS-Basis. Wir erhielten mehrere Klone, die das ganze Genom darstellen, so wie es auch der Northern-Blot-Test bestätigte. Die vollständige sequenzielle Analyse ergab ein Poliadenilatgenom von 10131x nt, das ein großes leicht lesbares Ende (ORF) von 8673 nt hatte und das 2890 Aminosäuren kodifiziert. ORF wurde von einer 5' translatierten 1145 nt und einer 3' nicht translatierten 312 Region flankiert. Die Analyse der 5' Portion der Datenbasis für die abgeleitete Aminosäuresequenz hat Ähnlichkeiten mit den Kapsi-Proteinstrukturen des Sackbrutvirus, dem Flacherie-Infektionsvirus und den Picornaviren der Säugetiere (z.B. Hepatitis A Virus und Poliovirus). Die 3' Region enthält keine strukturierte Proteine. In dieser Portion fanden wir funktionale Motive, charakteristisch für Helikase, Protease und RNS abhängige RNS-Polymerase, in der Picornavirata Supergruppe konserviert. Die biophysikalischen und Organisationseigenschaften des Genoms suggerieren, daß der Virus der mißgebildeten Flügel der picornaartigen Familie der Insekten angehört.

## SÉQUENÇAGE DU GÉNOME ET CARACTÉRISATION DU VIRUS DES AILES DÉFORMÉES : UN NOUVEAU VIRUS DU TYPE PICORNA DES INSECTES

N° 236

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : virus des ailes déformées, virus du type picorna, séquence du génome  
Auteurs : Gaetana Lanzi, Beatrice Boniotti, Cesare Rossi  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : glanzi@bs.izs.it

Les abeilles mellifères sont infectées par 18 virus différents, dont la plupart ont été inclus dans le groupe des virus du type picorna. Récemment, l'un de ces virus – connu sous le nom de virus des ailes déformées (DWV) – a été isolé dans notre laboratoire depuis des abeilles à malformations des ailes. Après purification, l'ARN à chaîne unique a été cloné et nous avons obtenu plusieurs clones représentant la totalité du génome, telle que confirmée par le test Northern Blot. L'analyse complète de séquence a révélé un génome polyadénylé de 10.131 nt, contenant un seul grand cadre de lecture ouvert (ORF) de 8.673 nt et codant pour 2.890 acides aminés. L'analyse de la région 5' de la séquence d'acides aminés a révélé des similitudes avec la structure des protéines capsidaires du virus du couvain sacciforme, du virus de la flacherie et des virus picorna mammifères. Dans la région 3' nous avons trouvé les motifs fonctionnels caractéristiques du supergroupe des Picornavirata. Les propriétés biophysiques et la structure du génome indiquent que le virus des ailes déformées fait partie de la famille des virus picorna des insectes.

## SECUENCIALIZACION DEL GENOMA Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DE LAS ALAS DEFORMADAS (VAD): UN NUEVO VIRUS DE LOS INSECTOS, TIPO PICORNA

no: 236

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: virus de las alas deformadas, virus tipo picorna, secuencia genómica  
Autores: Gaetana Lanzi, Beatrice Boniotti, Cesare Rossi  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: glanzi@bs.izs.it

Las abejas son infestadas por 18 virus diferentes y en su mayoría han sido clasificados como virus tipo picorna. Recientemente, uno de estos virus, conocido con el nombre de Virus de las Alas Deformadas (VAD), fue aislado de abejas con alas deformadas, en nuestro laboratorio. Después de purificar el virus, clonamos el ARN viral positivo monocatenario en una base de cADN con el sistema Superscript Choice. Obtuvimos varios clones que representan todo el genoma, como se comprobó por el test Northern Blot. El análisis de la porción 5' de la base de datos para la secuencia deducida de aminoácidos presenta similitudes con las proteínas estructurales de capsida del virus de la cría ensacada, el virus infeccioso Flacherie y los virus picorna de los mamíferos (el virus de la hepatitis A y Poliovirus). La región 3' contiene proteínas no estructurales. En esta porción encontramos los motivos funcionales característicos de la helicasa, la proteasa y el ARN polimerasa dependientes del ARN, conservadas en el supergrupo Picornavirata. Las propiedades biofísicas y la organización del genoma sugieren que el virus del ala deformada pertenece a la familia de virus de los insectos, tipo picorna.

## AUTHENTICITY OF HONEY AND OTHER BEE PRODUCTS

No: 237

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, bee products, authenticity  
Authors: Kaspar Ruoff  
E-mail of corresponding author:  
kaspar.ruoff@fam.admin.ch

Honey authenticity is defined by the Codex Alimentarius standard, the EU Honey Directive and some national legislations. Codex and EU standards were recently revised. The authenticity of honey and the other bee products has two aspects. Authenticity in respect of production i.e. to prevent adulteration by addition of other food ingredients and by correct beekeeping practice and processing. The other aspect concerns authenticity in respect of geographical and botanical origin. As honeys from certain geographical regions or botanical sources attain higher market prices than others mislabelling is of financial interest.

Today, authenticity of botanical and geographical origin of the bee products is determined by sensory analysis, pollen analysis and several physico-chemical methods. Classification of bee products currently necessitates an evaluation of several quality criteria. It requires high expert ability but still remains ambiguous to a certain extent.

Objective methods based on analytical chemistry and statistics should be developed for reliable classification in order to keep the image of the bee products as valuable natural products. The objective of this presentation is to discuss the different authenticity issues, the current methods used and to evaluate new methods for successful authenticity testing.

## ECHTHEIT VON HONIG UND ANDEREN BIENENPRODUKTEN

Nr. 237

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Bienenprodukte, Echtheit  
Verfasser: Kaspar Ruoff  
e-mail des korresp. Verfassers:  
kaspar.ruoff@fam.admin.ch

Die Standarde des Codex Alimentarius, die EG-Richtlinien für Honig und einige nationale Gesetzgebungen definieren die Echtheit des Honigs. Vor kurzem wurden die EG-Standarde und der Codex überprüft. Die Echtheit des Honigs und der anderen Bienenprodukte hat zwei Aspekte: die Echtheit der Herstellung (z.B. Vorbeugung einer Fälschung durch Lebensmittelzusätze, korrekte Haltung und Verarbeitung) und die Echtheit der geographischen und botanischen Herkunft. Da der Honig aus verschiedenen geographischen Regionen oder von verschiedener botanischer Herkunft hohe Marktpreise erzielt, ist die gewollte falsche Etikettierung mit einem finanziellen Interesse verbunden.

Heute wird die Echtheit der botanischen und geographischen Herkunft der Bienenprodukte durch organoleptische, Pollen- und einige physikalisch-chemische Analysen bestimmt. Die Klassifizierung der Bienenprodukte erfolgt durch die Einschätzung mehrerer Qualitätskriterien. Dieses fordert eine hohe fachliche Fähigkeit, ist aber bis zu einem gewissen Grad doch zweideutig.

Für eine sichere Klassifizierung der Bienenprodukte und für ihr weiteres Image als wertvolle Naturprodukte müßten objektive analytische und statistische Chemiemethoden aufgestellt werden. Die Zielsetzung dieser Darlegung ist die Diskutierung der Echtheitsprobleme, der verwendeten Methoden und die Einschätzung neuer erfolgreicher Testmethoden der Echtheit.

## AUTHENTICITÉ DU MIEL ET DES AUTRES PRODUITS DE LA RUCHE

N° 237

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : miel, produits de la ruche, authenticité  
Auteurs : Kaspar Ruoff  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
kaspar.ruoff@fam.admin.ch

L'authenticité du miel est définie par les normes du Codex Alimentarius, la directive de l'UE pour le miel et quelques législations nationales. Le Codex et les normes de l'UE ont été revus récemment. L'authenticité du miel et des autres produits de la ruche comprend deux aspects : l'authenticité du point de vue de la production, c'est-à-dire la prévention de l'adultération par addition d'autres ingrédients alimentaires et par des pratiques apicoles et de traitement correctes ; et l'authenticité du point de vue de l'origine géographique et botanique. Comme les miels de certaines régions atteignent sur le marché des prix beaucoup plus élevés que d'autres, l'étiquetage erroné peut avoir des retombées financières. Aujourd'hui, l'authenticité de l'origine botanique et géographique du miel et des autres produits de la ruche est déterminée par l'analyse sensorielle, l'analyse pollinique et quelques méthodes physiques et chimiques. La classification des produits de la ruche demande aujourd'hui l'évaluation de plusieurs critères de qualité. Elle réclame des experts hautement qualifiés, mais demeure toutefois ambiguë dans une certaine mesure. Des méthodes objectives basées sur la chimie analytique et la statistique doivent être élaborées pour conserver aux produits de la ruche leur image de produits naturels de grande valeur. L'objectif de ce rapport est de discuter des différents aspects de l'authenticité, des méthodes utilisées actuellement et d'évaluer les nouvelles méthodes destinées à vérifier et à attester l'authenticité du miel et des autres produits de la ruche.

## IDONEIDAD DE LA MIEL Y OTROS PRODUCTOS APICOLAS

no: 237

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: miel, productos apícolas, idoneidad  
Autor: Kaspar Ruoff  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
kaspar.ruoff@fam.admin.ch

La idoneidad de la miel es definida por la norma Codex Alimentarius, la Directiva de la UE sobre la miel y algunas leyes nacionales. Recientemente, las normas UE y el Codex fueron revisados. La idoneidad de la miel y de otros productos apícolas comporta dos aspectos. Idoneidad en cuanto a la producción (por ej.: La prevención de la adulteración con aditivos alimentarios y por una correcta práctica apícola y procesado). El segundo aspecto atañe a la idoneidad con respecto al origen geográfico y botánico. Como la miel procedente de ciertas regiones geográficas o fuentes botánicas alcanza precios de mercado más elevados, el etiquetado inercialmente falso es de interés financiero.

Actualmente, la idoneidad del origen botánico y geográfico de los productos apícolas se determina por el análisis sensorial (organoléptico), el análisis polínico y varios métodos físicoquímicos. La clasificación de los productos apícolas exige la valoración de varios criterios de calidad. Requiere de una alta profesionalidad por parte del experto, pero sigue conservando cierta ambigüedad.

Habría que desarrollar métodos objetivos basados en la química analítica y estadística para una clasificación segura, con el fin de mantener la imagen de los productos apícolas como productos naturales valiosos. El objetivo de esta presentación es el de discutir los diversos problemas relacionados con la idoneidad, los métodos utilizados en la actualidad y valorar nuevos métodos para comprobar con éxito la idoneidad.



## MORPHOLOGICAL STUDIES OF THE MANDIBULAR GLANDS OF *Bombus terrestris* (HYMENOPTERA: APIDAE)

No: 238

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: BOMBUS TERRESTRIS, mandibular glands, ultrastructure  
Authors: Micciarelli Sbrenna Anna., Palatini Bibi, Giovanni Sbrenna  
E-mail of corresponding author: sbr@unife.it

The present work is aimed to study the function of the mandibular glands of the queen and workers of *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae). The glands were extracted and were observed with SEM and TEM. Several images showed strong structural similarities with the mandibular glands of the workers of *Apis mellifera* (Vallet et al., 1991).

In *B. terrestris* the glands are paired structures located in the infra-lateral part of the head, in close association with mandibles. Each one is completely enveloped by a thin connective membrane and made by numerous spherical secretory units and a central reservoir. The reservoir can vary in size, thanks to a sinuous cuticular wall. Every secretory unit is composed by two different cells: a greater, roundish one, the true secretory cell, and another smaller one, the "duct cell", surrounding a cuticular channel with its thin cytoplasm layer, linking together the secretory cell and the reservoir. The TEM studies allowed us to describe ultrastructural details of the secretory cells. The cellular product is stored within granules, detaching from Golgi apparatus. The granules are especially numerous around the so-called "end apparatus", the long and irregular area connecting the secretory cell and its duct, which represents the specific structure for transferring the glandular product.

The observations allowed us to show the ultrastructural differences between the two castes

## MORPHOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER MANDIBELDRÜSEN VON *BOMBUS TERRESTRIS* (HYMENOPTERA: APIDAE)

Nr. 238

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: *Bombus terrestris*, Mandibeldrüsen, Ultrastruktur  
Verfasser: Anna Micciarelli Sbrenna, Bibi Palatini, Giovanni Sbrenna  
e-mail des korresp. Verfassers: sbr@unife.it

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Funktion der Mandibeldrüsen von *Bombus-terrestris*-Königinnen und -Arbeiterinnen. Die Drüsen wurden herauspräpariert und mit SEM- und TEM-Methoden beobachtet. Einige Bilder zeigten bedeutende strukturelle Ähnlichkeiten mit den Mandibeldrüsen von *Apis-mellifera*-Arbeiterinnen (VALLET et al., 1991).

Bei *B. terrestris* sind die Drüsen gepaarte Strukturen, die sich im infraseitlichen Teil des Kopfes befinden und mit den Mandibeln in enger Verbindung stehen. Jede Drüse ist von einer dünnen Gewebemembran umhüllt und besteht aus zahlreichen runden sekretierenden Einheiten und einem zentralen Behälter. Wegen der gewundenen Epidermiswand können die Ausmaße des Behälters variieren. Eine jede Sekretionseinheit besteht aus zwei unterschiedlichen Zellen: eine große runde Zelle, die eigentliche sekretierende Zelle, und einer kleineren Zelle, der „Leitungszelle“. Sie umhüllt den Epidermiskanal mit einer dünnen Zytoplasmaschicht, die die sekretierende Zelle mit dem Behälter verbindet. Die TEM-Untersuchungen ermöglichten die Beschreibung der Ultrastruktureinzelheiten der sekretierenden Zellen. Das Zellenprodukt wird in einigen Körnern abgelagert, die sich vom Golgiapparat loslösen. Die Körner sind vor allem um den sogenannten „Terminalapparat“ sehr zahlreich. Dieser besteht aus einer länglichen und unregelmäßigen Zone, die die sekretierende Zelle mit ihrem Kanal verbindet, wobei dieses die spezifische Struktur für die Übertragung des Drüsenprodukts ist.

Dank unserer Beobachtungen konnten wir die ultrastrukturellen Differenzen der zwei Kasten zeigen.

## ÉTUDE MORPHOLOGIQUE DES GLANDES MANDIBULAIRES DE *BOMBUS TERRESTRIS* (HYMENOPTERA : APIDAE)

N° 238

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère

Mots-clés : *Bombus terrestris*, glandes mandibulaires, ultrastructure

Auteurs : Anna Micciarelli Sbrenna, Bibi Palatini, Giovanni Sbrenna

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
sbr@unife.it

L'objectif de ce travail a été d'étudier la fonction des glandes mandibulaires de la reine et des ouvrières de *Bombus terrestris* L. (Hymenoptera : Apidae). Les glandes ont été prélevées et examinées aux microscopes SEM et TEM. Plusieurs images indiquaient des similitudes avec les glandes mandibulaires des ouvrières d'*Apis mellifera*. Chez *Bombus terrestris* les glandes sont des structures paires, situées dans la région latérale inférieure de la tête, en étroit rapport avec les mandibules. Chaque structure est enveloppée d'une fine membrane conjonctive et est constituée d'un grand nombre d'unités sécrétrices sphériques et d'un réservoir central. Ce dernier a des dimensions variables, grâce à sa paroi cuticulaire plissée. Chaque unité sécrétrice est constituée de deux cellules différentes : l'une grande, ronde, qui est la véritable sécrétrice, et la seconde plus petite, la « cellule conduit », formant un canal qui relie la cellule sécrétrice au réservoir. Les images en TEM ont mis en évidence les détails d'ultrastructure de la cellule sécrétrice. Le produit cellulaire est stocké à l'intérieur de granules qui se détachent de l'appareil de Golgi. Les granules sont particulièrement nombreux autour de l'ainsi nommé « appareil terminal », une zone longue et irrégulière qui relie la cellule sécrétrice au conduit, qui représente la structure spécifique de transfert du produit glandulaire. Ces résultats nous ont permis d'identifier les différences d'ultrastructure entre les deux castes.

## ESTUDIOS MORFOLOGICOS DE LAS GLANDULAS MANDIBULARES DE *BOMBUS TERRESTRIS* (HYMENOPTERA: APIDAE)

no: 238

Comisión: Polinización y flora apícola

Palabras clave: *Bombus terrestris*, glándulas mandibulares, ultraestructura

Autores: Micciarelli Sbrenna Anna, Palatini Bibi, Giovanni Sbrenna

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
sbr@unife.it

El presente trabajo tiene por objeto el estudio de la función de las glándulas mandibulares de la reina y las obreras de *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae). Las glándulas fueron separadas y observadas siguiendo los métodos SEM y TEM. Varias imágenes revelaron notables parecidos estructurales con las glándulas mandibulares de las obreras de *Apis mellifera* (Vallet y col., 1991).

En *B. terrestris* las glándulas son estructuras por pares localizadas en la parte infralateral de la cabeza, en estrecha unión con las mandíbulas. Cada glándula está totalmente envuelta en una fina membrana conjuntiva y está constituida por numerosas unidades secretorias esféricas y un reservorio central. El reservorio puede variar en tamaño debido a una sinuosa pared cuticular. Cada unidad secretoria consta de dos células diferentes: una grande, redonda, la verdadera célula secretoria, y otra más pequeña, la "célula ducto" que rodea un canal cuticular con su delgada capa citoplasmática, que une la célula secretoria y el reservorio. Los estudios TEM permitieron describir los detalles de ultraestructura de las células secretorias. El producto celular es depositado en el interior de unos palpos, que sobresalen del aparato Golgi. Los palpos son numerosos sobre todo alrededor del llamado "aparato terminal", zona oblonga e irregular que une la célula secretoria y su canal, lo cual representa la estructura específica para la transferencia del producto glandular. Las observaciones nos permitieron poder presentar las diferencias ultraestructurales entre las dos castas.

## A STUDY ON SOME QUANTITATIVE PARAMETERS OF HONEY FROM SERBIA

No: 239

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey quality, HMF, diastase  
Authors: Sladjan Rasic, Ljiljana Popiljevic-Pavlovic, Mica Mladenovic,  
Nebojša Nedic

E-mail of corresponding author:  
pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Four honeypes of Serbian origin were investigated: acacia, lime, blossom honey and sunflower. Our study includes over 200 samples of honey examined in 2000.,2001. and 2002. year. All of these samples have been colect in Serbia. Besides the sensory characteristics the following parameters were determined: % water, acidity, pH value, HMF and value of diastase. According to the results it can be concluded that there are significant difference between honey types and that parameters which characterise Serbian honey types can be defined.

## STUDIUM EINIGER MENGENPARAMETER DER SERBISCHEN HONIGE

Nr. 239

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honigqualität, HMF, Diastaseindex  
Verfasser: Sladjan Rasic, Ljiljana Popiljevic-Pavlovic, Mica Mladenovic,  
Nebojša Nedic

e-mail des korresp. Verfassers:  
pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Vier Honigsorten aus Serbien wurden untersucht: Akazie, Linde, Vielblütenhonig und Sonnenblume. Unsere Untersuchung erfaßte über 200 Honigproben, die in 2000, 2001 und 2002 analysiert wurden. Außer den organoleptischen Merkmalen wurden folgende Parameter bestimmt: Wassergehalt, Säuregrad, pH, HMF und Diastaseindex. Die Ergebnisse ließen die Schlußfolgerung zu, daß zwischen den Honigsorten signifikante Differenzen bestehen und daß die Parameter, die die serbischen Honige charakterisieren, bestimmt werden können.

## ÉTUDE DE QUELQUES PARAMÈTRES QUANTITATIFS DES MIELS DE SERBIE

N° 239

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : qualité des miels, HMF, diastase

Auteurs : Sladjan Rasic, Ljiljana Popilijevic-Pavlovic, Mica Mladenovic,  
Nebojša Nedic

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Nous avons étudié quatre types de miels produits en Serbie : acacia, tilleul, toutes fleurs et tournesol. Nos investigations ont été conduites sur plus de 200 échantillons de miels produits et examinés en 2000, 2001 et 2002. Tous les échantillons provenaient de Serbie. En dehors des caractéristiques sensorielles, nous avons déterminé : l'humidité, l'acidité, la valeur du pH, le taux de HMF et l'indice de diastase. D'après ces résultats, on peut conclure qu'il y a des différences significatives entre les différents types de miels et qu'il est possible de définir les paramètres qui caractérisent les miels de Serbie.

## ESTUDIO SOBRE ALGUNOS PARAMETROS CUANTITATIVOS DE LA MIEL DE SERVIA

no: 239

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: calidad de la miel, HMF, diastasa

Autores: Sladjan Rasic, Ljiljana Popilijevic-Pavlovic, Mica Mladenovic,  
Nebojša Nedic

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Estudiamos cuatro tipos de mieles producidas en Servia: acacia, tilo, polifloral y girasol. Trabajamos sobre más de 200 muestras de mieles producidas y examinadas en 2000, 2001 y 2002. Todas las muestras provenían de Servia. Además de las características sensoriales, determinamos: humedad, acidez, valor de pH, tasa de HMF e índice de diastasa. De acuerdo con estos resultados, se puede concluir que hay diferencias significativas entre los distintos tipos de mieles y que es posible definir los parámetros que caracterizan las mieles de Servia.

## INFLUENCE OF THE NATURAL YEAST FLORA ON COMPOUND AND SENSORY OF IMPORTHONEY IN GERMANY

No: 240

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, fermentation, yeast  
Authors: Gudrun Beckh  
E-mail of corresponding author: beckh@qsi-q3.de

According to the natural composition honey is rarely affected by microbiological spoilage. Trade conventions and raw material handling might cause problems with fermented honey. Up to now "honey must not pass to fermentation" according legal requirements e.g. §2 (1) HVO in Germany. Increased requirements of private QC Systems demand a clear definition with defined criteria for fermentation in honey.

Stopped fermentation as well as fermentation in process must be detectable in this context.

The occurrence of yeasts in honey are considered to be natural. A maximum limit for yeasts in general and possible differences caused by different yeast species is a main problem for quality control. Additional influences – e.g. water content respectively water activity – is a matter of particular interest for honey analysis.

A cooperation-project between QSI GmbH and Prof. Karl Speer, TU Dresden has been carried out on this topic. This research project was supported by the FEI Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V., Bonn) the AiF and the Ministry of Economics and Labour. Project No.: AiF-FV 12521 BG

## EINFLUSS DER NATÜRLICHEN HEFEFLORA AUF DIE ZUSAMMENSETZUNG UND EMPFINDLICHKEIT DES IN DEUTSCHLAND IMPORTIERTEN HONIGS

Nr. 240

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Gärung, Schimmel  
Verfasser: Gudrun Beckh  
e-mail des korresp. Verfassers: beckh@qsi-q3.de

Gemäß seiner natürlichen Zusammensetzung ist der Honig selten mikrobiologisch verseucht. Die Handelsabstimmungen und die Behandlung der Rohstoffe können zu Problemen mit dem gärenden Honig führen. Bis heutzutage gilt, gemäß der legalen Forderungen [z.B. #2 (1) HVO in Deutschland], daß „der Honig nicht gären darf“. Die steigenden Forderungen der privaten QC-Systeme fordern eine klare Definition des Gärungsvorganges des Honigs mit klar umrissenen Kriterien. In diesem Kontext müssen sowohl der aufgehaltene als auch der ablaufende Gärungsvorgang entdeckbar sein.

Die Anwesenheit der Hefen im Honig wird als ein natürliches Phänomen betrachtet. Ein Hauptproblem in der Qualitätskontrolle sind der maximale Grenzwert der Hefen im allgemeinen und die eventuellen durch verschiedene Hefearten verursachten Differenzen. Zusätzliche Einflüsse, wie z.B. Wassergehalt bzw. Wasseraktivität, stellen bei der Honiganalyse ein einzigartiges Problem dar.

Ein Zusammenarbeitsprojekt von QSI GmbH und Prof. Karl Speer, TU Dresden, wurde zu diesem Thema aufgestellt. Dieses Forschungsprojekt erfreut sich der Unterstützung von FEI (Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V., Bonn), AiF und dem Ministerium für Wirtschaft und Arbeit. Projekt Nr.: AiF-FV 12521 BG

## INFLUENCE DES LEVURES PRÉSENTES NATURELLEMENT DANS LES MIELS SUR LA COMPOSITION ET LES CARACTÉRISTIQUES SENSORIELLES DES MIELS IMPORTÉS EN ALLEMAGNE

N° 240

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : miels, fermentation, levures

Auteurs : Gudrun Beckh

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
beckh@qsi-q3.de

La composition naturelle du miel est rarement affectée par des contaminations microbiologiques. Les conventions commerciales et la manipulation du matériel peuvent être à l'origine de certains problèmes de miels fermentés. Les stipulations légales prévoient que le « miel ne doit pas subir de fermentation » (§2 1 du HVO en Allemagne, par exemple). Les exigences accrues des systèmes privés de contrôle de la qualité imposent d'avoir des critères bien définis d'évaluation de la présence de fermentation sur les miels. La fermentation en cours ou qui s'est déjà produite doit être détectable dans ces conditions. La présence de levures dans le miel est considérée comme normale. Pour le contrôle de la qualité il est très important d'établir une limite maximum pour les levures et de connaître les éventuelles différences causées par différentes espèces de levures. D'autres aspects, par exemple, l'humidité des miels, sont particulièrement intéressants pour l'analyse du miel. Un projet de coopération entre la QSI GmbH et le professeur Karl Speer, de l'Université Technique de Dresde a été conduit sur ce sujet. Le projet N° AiF-FV 12521 BG a été financé par la Fondation pour la recherche des industries alimentaires de Bonn, l'AiF et le Ministère de l'économie et du travail.

## INFLUENCIA DE LAS LEVADURAS NATURALMENTE PRESENTES EN LA MIEL SOBRE LA COMPOSICION Y LAS CARACTERISTICAS SENSORIALES DE LAS MIELES IMPORTADAS EN ALEMANIA

no: 240

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: mieles, fermentación, levaduras

Autora: Gudrun BECKH

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
beckh@qsi-q3.de

La composición natural de la miel está raramente afectada por contaminaciones microbiológicas. Los convenios comerciales y la manipulación del material pueden hallarse en el origen de ciertos problemas de mieles fermentadas. Las normas legales estipulan que "la miel no debe estar en fermentación" (§2 1 de HVO en Alemania, por ejemplo). Las grandes exigencias de los sistemas privados de control de la calidad reclaman la existencia de criterios bien definidos de evaluación de la presencia de la fermentación en las mieles. La fermentación en curso o ya producida debe ser detectable en estas condiciones. La presencia de las levaduras en la miel se considera como normal. Para el control de la calidad es muy importante que se establezca un límite máximo para las levaduras y que se conozcan las posibles diferencias causadas por diversas especies de levaduras. Hay otros aspectos, por ejemplo la humedad de la miel, que son particularmente importantes para el análisis de la miel. Un proyecto de cooperación en esta materia se estableció entre QSI GmbH y el profesor Karl Speel de la Universidad Técnica de Dresda. El proyecto no. AiF-FV 12521 BG fue financiado por la Fundación para la investigación de las industrias alimentarias de Bonn, AiF y el Ministerio de economía y trabajo.



## NEW REGULATIONS AND THEIR INFLUENCE ON THE QUALITY MANAGEMENT OF HONEY QUALITY CONTROL

No: 241

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, residues, regulation  
Authors: Cord Lüllmann  
E-mail of corresponding author: info@qsi-q3.de

Due to new regulations according animal products and thus honey as well the situation of producers and importers changed. The increased amount of regulations to be observed by producers and importers will make future business difficult for them. Especially the honey market is concerned by an increasing number of residual problems. The Monitoring program Directive 96/23 requires since that time the strict control of animal products imported to the EU on different parameters established e.g. by the basic EC Regulation 2377/90 on veterinary drug residues. Included are residues of medical bee treatment against e.g. Varroa or bacterial diseases e.g. American foulbrood. As a result of this Regulation official labs in Germany started testing honey e.g. for Antibiotics since 1998, first for Streptomycin (also used as effective substance of Plantomycin) and later on also for Sulfonamides and Tetracyclines. Positive results in honey not only from third countries but also European ones are causing since that time huge trouble for importers, exporters and producers. Actual data analysed by QSI will be presented.

Additionally the honey trade is influenced by scandals caused by residues of not permitted substances in animal food generally thus leading to a complete ban of imports from individual concerned countries e.g. in case of CAP in Chinese honeys. This might be followed easily soon by others. Therefore an improvement of the actual situation is urgently necessary and demands the support by all concerned parties: producers, exporters, importers and authorities.

## NEUE REGELUNGEN UND IHR EINFLUSS AUF DIE QUALITÄTSKONTROLLE DES HONIGS

Nr. 241

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Rückstände, Regelungen  
Verfasser: Cord Lüllmann  
e-mail des korresp. Verfassers: info@qsi-q3.de

Wegen den neuen Regelungen hinsichtlich der tierischen Produkte und folglich auch des Honigs hat sich die Sachlage der Hersteller und Importeure verändert. Die Zahl der Regelungen, die von den Herstellern und den Importeuren eingehalten werden müssen, erschweren deren Geschäfte. Vor allem steht der Honigmarkt vor einer Reihe von Problemen, die sich auf die Rückstände beziehen. Die Richtlinie 96/23 über das Beobachtungsprogramm fordert aufgrund von genau festgelegten Parameter (z.B. die Grundregelung CE 2377/90 bezüglich der Rückstände von veterinären Arzneimitteln) eine strenge Kontrolle der tierischen Produkte, die in die EG importiert werden. Dazu gehören auch die Rückstände, die infolge der medikamentösen Behandlung der Varroatose oder anderer bakterieller Krankheiten, wie z.B. die amerikanische Faulbrut, auftreten. Infolge dieser Regelung begannen die offiziellen Labors Deutschlands den Honig zu testen, z.B. auf Antibiotika seit 1998: zuerst Streptomycin (aktive Substanz im Produkt Plantomycin) und später Sulfonamide und Tetrazykline. Die positiven Ergebnisse im Falle von Honig aus Drittländern aber auch aus europäischen Ländern führten zu großen Probleme für Importeure, Exporteure und Hersteller.

Die von QSI analysierten Daten werden angeführt.

Der Honighandel wird außerdem von dem Skandal beeinflusst, der durch die Rückstände entstand, die von unerlaubten im Tierfutter gebrauchten Substanzen stammten. Deswegen wurde es vollständig verboten, aus den miteinbezogenen Ländern zu importieren, wie z.B. im Falle von Chloramphenikol im chinesischen Honig. Es könnten leicht auch andere Länder folgen. Deshalb ist eine schnelle Verbesserung dieser Sachlage notwendig, an der alle Interessenten teilnehmen müssten: Hersteller, Exporteure, Importeure und Behörden.

## NOUVELLES RÉGLEMENTATIONS ET LEUR INFLUENCE SUR LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES MIELS

N° 241

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : miels, résidus, réglementation

Auteurs : Cord Lullmann

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
info@qsi-q3.de

Les nouvelles réglementations concernant les produits d'origine animale ont déterminé la modification de la situation des producteurs comme des importateurs. Le grand nombre de réglementations qui doivent être respectées par les producteurs et les importateurs vont rendre les affaires difficiles pour eux à l'avenir. Le marché du miel est affecté par le nombre croissant de problèmes dus aux résidus. La directive programme 96/23 impose le contrôle strict de tous les produits d'origine animale importés, aux termes de la réglementation de la CE 2377/90 concernant les résidus des produits d'usage vétérinaire. Y sont inclus les produits de traitement contre les maladies des abeilles : varroas, loque américaine, etc. Le résultat a été qu'en Allemagne, les laboratoires agréés ont commencé depuis 1998 de rechercher les antibiotiques dans le miel : d'abord la streptomycine, ensuite les sulfonamides et les tétracyclines. Des résultats positifs donnés par des miels en provenance du tiers monde et même d'autres pays européens entraînent de sérieux ennuis pour les importateurs, les exportateurs et les producteurs. De plus, le commerce du miel est affecté par les scandales provoqués par des résidus de substances non autorisées dans l'alimentation des animaux en général, qui ont conduit à l'arrêt complet des importations en provenance de certains pays, comme c'est le cas des miels de Chine. Il est impérieusement nécessaire d'améliorer la situation actuelle par la collaboration entre toutes les parties concernées : producteurs, exportateurs, importateurs et autorités.

## NUEVAS REGLAMENTACIONES Y SU IMPACTO EN EL MANEJAMIENTO DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA MIEL

no: 241

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: miel, residuos, reglamentación

Autor: Cord Lülmann

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
info@qsi-q3.de

Con las nuevas reglamentaciones sobre los productos animales, por lo tanto también se incluye miel, la situación de los productores e importadores ha cambiado. El número cada vez mayor de reglamentaciones que se deben observar por los productores e importadores dificultará muchísimo el desarrollo de sus negocios. En especial el mercado de la miel está inquieto por cada vez más problemas relacionados con los residuos. La Directiva 96/23 sobre el programa de monitorización exige, desde el mismo momento de su adopción, un estricto control de los productos de origen animal importados en la UE sobre la base de unos parámetros bien determinados (por ej. el Reglamento básico CE 2377/90 sobre los residuos de medicamentos de uso veterinario). Están incluidos también los residuos aparecidos tras la aplicación de los tratamientos medicamentosos para el control de la varroosis o las enfermedades bacterianas, por ej. la loque americana. Atendiendo a este reglamento, los laboratorios oficiales de Alemania procedieron a probar la miel, por ej.: sobre los antibióticos, a partir de 1998, primero para estreptomycina (utilizada como sustancia activa también en el producto Plantomycin) y ulteriormente para sulfonamidas y tetraciclinas. Los resultados positivos para la miel, no sólo para la procedente de países del tercer mundo sino también de los europeos, han causado desde aquel momento grandes problemas a los importadores, exportadores y productores.

Se presentarán los datos actuales analizados por QSI.

Aparte de eso, el comercio con miel se está confrontando con escándalos provocados por la presencia de residuos de sustancias prohibidas para la alimentación de los animales, llegándose en general a la prohibición total de las importaciones de países individuales implicados, como es el caso del CAP (cloramfenicol) de la miel china. No es nada difícil que dentro de poco le sigan otros países también. Por eso, es imprescindible y urge se mejore la situación, y para esto hay que contar con el apoyo de todos los factores interesados: productores, exportadores, importadores y autoridades.

## EFFICACY OF CERTAIN PLANT PRODUCTS AGAINST THE PARASITIC MITE *VARROA DESTRUCTOR* INFESTING THE HONEYBEE COLONIES

No: 242

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Varroa destructor*, Garlic, amputataion, active defense  
Authors: Adel Rushdy Hassan  
E-mail of corresponding author: adelrushdy@yahoo.com

Seven preparations of natural plant products were constituted for using against *Varroa* mite infesting honeybee colonies, five of them were used as powder formulation (mixture of cumin and sugar, mixture of garlic and sugar, mixture of sesame seeds and sugar, mixture of apricot seeds and sugar, and sugar), while the others (extraction of garlic and sugar, and sugar syrup) were applied in liquid formulation. Results showed that dusting the infested bee colonies with powdered mixture of garlic and sugar by the rate of 15 gr. per colony at 12 days intervals resulted in a highest reduction percentage (100%) of mite infestation on both adult bees and brood, while dusting with powdered of cumin and sugar contributed in 76.05 and 60.72% reduction of infestation of the same stages of bees above mentioned, respectively. However, the lowest reduction percentages (17.78 and 11.50% on bees and brood, respectively) was recorded for treatment with spraying by sugar solution. On the other hand, assessment damage of the fallen mite indicated that the highest average percentage (11.12%) of damaged mite was recorded for dusting with mixture of powdered garlic and sugar, in comparison to 0.56 to 6.00% for the other treatments, which means that garlic may have some components triggered the active defense of the treated bees. Counting the dead number of bees after treatments referred some toxicity of cumin preparation, while other preparation seemed to be safe to bees. Also, determination of brood viability showed that spraying application have some detrimental effect on bee larvae viability. The colonies dusted with garlic preparation produced a significant quantity of honey (11.12kg/colony, in average) in comparison to 6.36 to 9.43 kg/colony for the colonies treated with other preparations, with no taste alteration of those honeys.

## DIE AUSWIRKUNG EINIGER PFLANZENPRODUKTE AUF DIE PARASITÄRE MILBE *VARROA DESTRUCTOR* IN DEN HONIGBIENENVÖLKERN

Nr. 242

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Knoblauch, aktive Abwehr  
Verfasser: Adel Rushdy Hassan  
e-mail des korresp. Verfassers: adelrushdy@yahoo.com

Sieben natürliche Pflanzenprodukte wurden zur Bekämpfung der Varroamilbe, die die Bienenvölker befällt, hergestellt. Fünf (Kümmel + Zucker, Knoblauch + Zucker, Sesamsamen + Zucker, Aprikosensamen + Zucker, Zucker) wurden in Puderform, die anderen (Knoblauchextrakt + Zucker, Zuckersirup) flüssig verwendet. Die Ergebnisse zeigten, daß die Verwendung der Mischung Knoblauch + Zucker (15 g/Bienenvolk in einem Abstand von 12 Tagen) den Milbenbefall von adulten Bienen und Brut am besten (100%) herabsetzt, während das Gemisch Kümmel + Zucker den Milbenbefall der adulten Bienen um 76,05% und der Brut um 60,72% herabsetzt. Die niedrigsten Ergebnisse wurden bei der Ausbringung des Zuckersirups festgestellt: 17,78% bei den adulten Bienen und 11,50% bei der Brut. Der höchste durchschnittliche Prozentsatz von getöteten Milben (11,12%) wurde bei der Ausbringung des Gemisches Knoblauch + Zucker erhalten. Bei den anderen Behandlungen betrug der Prozentsatz 0,56 – 6%. Das bedeutet, daß der Knoblauch eine Reihe von Bestandteilen enthält, die die aktive Abwehr der Bienen stimulieren. In Anbetracht der nach der Behandlung eingegangenen Bienen muß angeführt werden, daß der Knoblauch eine gewisse Toxizität für die Bienen hatte, während die anderen bienen harmlos waren. Außerdem wurde festgestellt, daß die Puderungen die Lebensfähigkeit der Brut negativ beeinflussten. Die mit dem Knoblauchgemisch bepuderten Bienenvölker hatten eine bedeutende Honigproduktion (durchschnittlich 11,12 kg/Bienenvolk) im Vergleich zu 6,36 – 9,43 kg/Bienenvolk bei den anderen Behandlungen. Der Honiggeschmack ist unverändert geblieben.

## EFFICACITÉ DE QUELQUES PRODUITS ISSUS DE PLANTES CONTRE L'ACARIEN PARASITE DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES, *VARROA DESTRUCTOR*

N° 242

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : *Varroa destructor*, ail, amputation, défense active  
Auteurs : Hassan Adel Rushdy  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : adelrushdy@yahoo.com

Nous avons testé sept préparations naturelles à base de plantes contre les acariens varroas qui infestent les colonies d'abeilles. Cinq de ces préparations sont sous forme de poudre (mélanges de cumin et sucre, ail et sucre, graines de sésame et sucre, noyaux d'abricots et sucre, sucre simple) et deux autres sous forme liquide (extrait d'ail et sirop de sucre, sirop de sucre simple). Les résultats ont montré que le saupoudrage des colonies d'abeilles infestées avec le mélange en poudre d'ail et de sucre en dose de 15 g par colonie à 12 jours d'intervalle a tué 100 % des acariens, tant sur les adultes que sur le couvain. Le mélange de cumin et de sucre a tué 76,05 % et, respectivement, 60,72 % des acariens. Le plus faible taux de mortalité a été réalisé par le sucre simple : 17,78 % et, respectivement, 11,50 %. L'examen des acariens tombés a montré que 11 ;12 % des acariens tombés après le traitement à la poudre d'ail présentaient des lésions, contre 0,56 % à 6,00 % pour les autres traitements. L'analyse des mortalités d'abeilles a montré que le cumin a une certaine toxicité, tandis que les autres préparations semblent être inoffensives pour les abeilles. Les traitements avec les formules liquides semblent avoir des effets dommageables sur la viabilité des larves d'abeilles. Les colonies traitées à la poudre d'ail ont donné de bonnes productions de miel, soit en moyenne 11,2 kg de miel par colonie, contre 6,36 kg à 9,43 kg par colonie pour les autres traitements. Il convient de préciser que le traitement n'a aucunement altéré la saveur des miels.

## EFFECTIVIDAD DE ALGUNOS PRODUCTOS VEGETALES CONTRA EL ACARO PARASITO *VARROA DSTRUCTOR* QUE INFESTA LAS COLONIAS DE ABEJAS

no: 242

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *Varroa destructor*, ajo, defensa activa  
Autor: Adel Rushdy Hassan  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: adelrushdy@yahoo.com

Se prepararon siete productos naturales a base de plantas, para ser utilizados contra el ácaro *Varroa destructor* que infesta las colonias de abejas. Cinco se aplicaron en polvo (mezcla de alcaravea y azúcar, mezcla de ajo y azúcar, mezcla de semillas de ajonjolí y azúcar, mezcla de albaricoque peladillo y azúcar), mientras que las demás (extracto de ajo y azúcar y jarabe de azúcar) se aplicaron en forma líquida. Los resultados indican que con la espolvoreación de las colonias de abejas infestadas con mezcla de ajo y azúcar a la dosis de 15 g por colonia con 12 días de intervalo se consigue la mayor disminución (100 %) de la infestación por ácaros, tanto en abejas adultas como en la cría, mientras que por la espolvoreación con polvo de alcaravea y azúcar los ácaros disminuyeron en 76,05 % y 60,72% en los mismos estadios de desarrollo de las abejas que anteriormente. Los menores porcentajes de disminución (17,78 y respectivamente 11,50 % en las abejas adultas y la cría) se registraron rociando solución de azúcar. Por otra parte, evaluando los ácaros caídos se comprobó que el porcentaje medio más elevado (11,12 %) se consiguió por espolvoreación con mezcla de polvo de ajo y azúcar, sobre 0,56 a 6,00 con los demás tratamientos, lo cual significa que el ajo posee componentes que estimulan la defensa activa de las abejas tratadas. Estimando el número de abejas muertas después de la aplicación de los tratamientos, parece que la preparación con alcaravea presenta cierta toxicidad, mientras que las demás preparaciones parecen inocuas a las abejas. Asimismo, la determinación de la viabilidad del pollo indica que la aplicación de los tratamientos por espolvoreación ejerce ciertos efectos negativos sobre la viabilidad de la cría. Las colonias espolvoreadas con la preparación de ajo obtuvieron importantes cantidades de miel (11,12 kg/colonia, en promedio) en comparación con 6,36 a 9,43 kg/colonia para las colonias tratadas con otras preparaciones, sin alguna modificación del sabor de las respectivas cantidades de miel.

## TECHNOLOGICAL UP TO DATE OF THE INTENSIVE PRODUCTION OF THE PACKING HIVE BY SERGIO JIMENEZ CATAÑO

No: 243

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: Coffin hive, Frame holder for jars  
Authors: Sergio Jimenez Cataño  
E-mail of corresponding author: re2slp09@prodigy.net.mx

Thanks to the packing hive in its original form, we came up with a product that has been accepted by consumers in such a manner that, due to its beauty, they do not consume it until they have another packed comb in their hands. This situation has led us to look for ways to optimize the packed comb production in order to fulfill the demand. With the object of achieving an intensive production, we had to overcome certain difficulties that arose in the first version, and in doing so we came to the following self-criticism: The building and container filling pattern is the same as the one used with supers, more in the center and less in the corners and rims. The incoming nectar surpasses the comb building capability. One super with containers provides not enough room for a strong hive in a good flowering season. The manpower need to make up for this situation is high and insufficient. The above mentioned led us to the creation of a mixed production hive, that is, extracted honey and packed comb. In this manner more containers can be evenly filled and all of the nectar collected by bees, retained. We have worked with two alternatives, each one with its variants and advantages and disadvantages. 1. In the container-holder frame honoring the measurements dictated by the principle that allows our bees to work our containers, we used the concept of container-holder frame instead of super, allowing in this manner the transit of the bees to higher supers.. 2. In the simplified handling hive that I named "COFFIN", a horizontal hive of the following dimensions; 123 x 51 x 18.5 cm and a 6 ¼" frame, we maintained the concept of a container-holder super. In this way we made the job of the bees easier, collected more nectar and we minimized swarming, among various other advantages.

## AKTUALISIERUNG DER PRODUKTIONSTECHNOLOGIE DER SPEZIELLEN CATAÑO-BEUTEN

Nr. 243

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: "Sarg"beute, Wabenstütze für Behälter  
Verfasser: Sergio Jimenez Cataño  
e-mail des korresp. Verfassers: re2slp09@prodigy.net.mx

Der Verfasser beschreibt die Verbesserungen der ersten Version seiner speziellen Beute, der "abfüllenden" Beute. Für eine leichtere Handhabung und für bessere Ernten unternahm er einige Veränderungen, zur Genugtuung sowohl der Verbraucher als auch der Bienen. Diese zweite verbesserte Version nannte er "Sarg"beute.

## TECNOLOGIE MODERNE POUR LA RUCHE EMBALLEUSE DE SERGIO JIMENEZ CATANO

N° 243

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : ruche cercueil, cadre porteur de pots  
Auteurs : Sergio Jimenez Catano  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
re2slp09@prodigy.net.mx

Grâce à la ruche qui permet de produire du miel déjà mis en pots nous avons lancé sur le marché un produit extrêmement apprécié par les consommateurs. La demande est tellement grande que nous avons pensé à améliorer notre système de production afin de satisfaire tout le monde. Nous avons utilisé le même type de cadres porteurs des pots, qui étaient préparés de la même manière. Mais lorsque la miellée est abondante, la quantité de nectar apportée dans la ruche dépasse la capacité de bâtir des abeilles. Nous avons mis au point un système mixte : cadres à pots et rayons usuels dont le miel est extrait par les moyens connus. De plus, nous avons adapté le système des cadres porteurs de pots à la ruche « cercueil » horizontale en lui ajoutant une hausse où sont introduits les cadres porteurs de pots. Les abeilles récoltent ainsi plus de nectar et ont beaucoup moins tendance à essaimer.

## ACTUALIZACION DE LA TECNOLOGIA DE PRODUCCION INTENSIVA DE COLMENAS ENVASADORAS POR SERGIO JIMENEZ CATAÑO

no: 243

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: colmena "ataúd" o cucurucho, cuadro portabotes  
Autor: Sergio Jiménez Cataño  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
re2sip09@prodigy.net.mx

Gracias a la colmena envasadora en su versión original, llegamos a un producto tan bien recibido por los consumidores que, por su aspecto especial, éstos no lo utilizan si no tienen al alcance otro producto del mismo tipo. Esto nos impulsó a buscar soluciones para optimizar la producción de colmenas envasadoras y poder cumplir la demanda. Con el propósito de realizar una producción intensiva, hubo que superar las dificultades planteadas por la primera versión y, habiéndolo hecho, llegamos a la siguiente autocrítica: la construcción y el esquema del contenedor de llenado son los mismos que aquellos que se utilizan para los cuerpos tipo alza, en posición más central y menos hacia las esquinas y los cuadros. El néctar recolectado por las abejas supera su capacidad para construir panales. Un alza de contenedores no ofrece suficiente espacio a una colonia en buena temporada de floración. La mano de obra que debe afrontar tal situación es grande e insuficiente. Todo lo señalado nos determinó a crear una colmena de producción mixta, eso es destinada a extraer la miel y a envasar panales. De esta manera, varios contenedores pueden ser rellenos completamente y, así, se retiene todo el néctar recolectado por las abejas. Trabajamos con dos alternativas, cada una con sus variantes, con sus ventajas y desventajas. 1. En el cuadro portaccontenedores, respetando las mediciones impuestas por el principio que permite a nuestras abejas llenar los contenedores, utilizamos el concepto del cuadro portaccontenedores en vez del alza, permitiendo así el paso de las abejas hacia las alzas superiores. 2. En la colmena de manejo simplificado que denominamos "ataúd" (o cucurucho), colmena horizontal con el tamaño de 123 x 51 x 18,5 cm y 6 cuadros en "L", mantuvimos el concepto de un alza con cuadro portaccontenedores. De este modo, facilitamos la labor de las abejas, recogimos más néctar y, entre otras ventajas, redujimos al mínimo la enjambrazón.



## HONEYBEE BEHAVIOR ANALYSIS USING VIDEO ANALYZING PROGRAM NEURO INSPECTOR

No: 244

Topic: Bee biology  
Keywords: computer vision, automation, data collection  
Authors: Janko Bozic, Jure Skvarc, Charles I. Abramson  
E-mail of corresponding author:  
janko.bozic@uni-lj.si

Video recording of behavior enables detailed analysis during subsequent replay of recordings. This relatively inexpensive approach is used by many researchers to collect valuable data on animal behavior. The integration of video techniques with computer systems creates a more detailed behavioral profile. Early attempts to automate the recording of behavioral observations resulted in simple video-tracking systems. This approach has been improved upon by integrating digital cameras with software capable of frame by frame analysis. Currently several systems are available for behavioral work. In our studies of honeybee behavior we choose to use Neuro Inspector - Extremely Integrated Vision Solution developed by FDS Research. Neuro Inspector was not originally designed for the analysis of behavior but many of the features in this program suggested that it could easily be adapted. This program can be easily configured for specific experimental needs and we compared Neuro Inspector to several existing products. In addition we were able to prepare special applications that allow us to easily study antennae movement, proboscis extension and different kind of body movements. Defined values obtained with real-time measurements of movements can trigger special events like closing doors, activating a stepper motor, through the available PC communication ports or specially designed hardware. We applied this system for investigations of trophalaxis, proboscis extension conditioning and for monitoring and controlling the behavior of bees at the feeding station. Many other possibilities are evaluated including observation of bees at the hive entrance and inside of the observation hive.

## ANALYSE DES BIENENVERHALTENS MIT DEM VIDEO-ANALYSEPROGRAMM „NEUROINSPEKTOR“

Nr. 244

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Computerbild, Automatisierung, Datensammlung  
Verfasser: Janko Bozic, Jure Skvarc, Charles I. Abramson  
e-mail des korresp. Verfassers:  
janko.bozic@uni-lj.si

Die Videoaufnahmen der Verhaltensweisen ermöglichen eine eingehende Analyse von Einzelheiten. Diese billige Arbeitsweise wird von vielen Forschern bei der Sammlung von Angaben über das Verhalten von Tieren verwendet. Die Integrierung der Videotechnik in das Computersystem ergibt ein detaillierteres Verhaltensprofil. Durch Verbesserungen der Videotechnik gelangte man zur Digitalkamera mit einem Software, das ein jedes Bild analysieren kann. In unserer Untersuchung verwendeten wir das Neuro-Inspektor-System von FDS Research. Zu Beginn sollte Neuro Inspektor nicht der Verhaltensanalyse dienen, aber viele seiner Merkmale ließen uns vermuten, daß er leicht anzupassen wäre. Wir konnten auch spezielle Anpassungen durchführen, sodaß wir sehr leicht die Bewegungen der Fühler, das Ausstülpen des Rüssels und verschiedene andere Bewegungen des Körpers studieren konnten. Wir verwendeten das System auch zur Monitorisierung und zur Kontrolle des Bienenverhaltens bei der Futterquelle. Viele andere Beobachtungsmöglichkeiten werden angeführt, einschließlich der Beobachtung der Bienen am Flugloch und innerhalb der Beobachtungsbeute.

## ANALYSE DU COMPORTEMENT DES ABEILLES À L'AIDE DES ENREGISTREMENTS VIDÉO

N° 244

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : vision numérisée, automatisation, collecte des données  
Auteurs : Janko Bozic, Jure Skvarc, Charles I. Abramson  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
janko.bozic@uni-lj.si

Les enregistrements vidéo des comportements permettent d'en faire l'analyse détaillée en revoyant les enregistrements. Cette approche relativement peu coûteuse est utilisée par de nombreux chercheurs pour recueillir des informations précieuses sur le comportement animal. L'intégration des techniques vidéo à des systèmes d'ordinateurs donne un profil comportemental plus détaillé. L'automatisation des enregistrements associée à l'intégration de caméras numérisées a conduit à la création de systèmes qui permettent de faire une analyse cadre par cadre. Il y a maintenant plusieurs systèmes disponibles pour les études de comportement. Pour nos études sur le comportement des abeilles nous avons choisi le Neuro Inspector - Extremely Integrated Vision Solution, mis au point par FDS Research. Le programme a été adapté aux besoins de l'analyse des comportements et nous sommes en train de préparer des adaptations spéciales pour l'étude des mouvements des antennes, de l'extension de la trompe et autres mouvements des différentes parties du corps de l'abeille. Les différentes valeurs sont obtenues en temps réel, à l'aide d'un programme d'ordinateur spécialement conçu à cette fin. Nous avons appliqué ce système à l'étude de la trophallaxie et du comportement des abeilles au point de nourrissage. D'autres possibilités existent, par exemple étudier les abeilles à l'entrée de la ruche et à l'intérieur d'une ruche d'observation.

## ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS ABEJAS EMPLEANDO EL PROGRAMA DE ANALISIS VISUAL NEURO INSPECTOR

no: 244

Comisión: Biología de la abeja:  
Palabras clave: imagen computerizada, automatización, recolección de datos  
Autores: Janko Bozic, Jure Skvarc, Charles I. Abramson  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
janko.bozic@uni.lj.si

La grabación en vídeo del comportamiento permite analizar los detalles, reiterando ulteriormente lo grabado. De esta modalidad relativamente poco costosa se valen muchos investigadores para recolectar datos sobre el comportamiento animal. La integración de las técnicas vídeo con los sistemas de ordenadores crea un perfil comportamental más detallado. Los primeros intentos de automatizar la grabación de las observaciones comportamentales tuvieron por resultado los sistemas de filmación en vídeo. Esta modalidad se vio mejorada por la integración de las cámaras digitales con software capaz de analizar cada imagen. Actualmente hay muchos sistemas para el trabajo comportamental. En nuestros estudios sobre el comportamiento de las abejas optamos por el sistema Neuro Inspector - Solución de Visualización Extremadamente Integrada - realizado por FDS Research. Inicialmente, Neuro Inspector no iba destinado al análisis del comportamiento, pero muchas de las características de este programa nos sugirieron que era fácilmente adaptable. Es un programa fácil de configurar para necesidades experimentales específicas, y comparamos Neuro Inspector con muchos otros productos disponibles. Además, pudimos preparar aplicaciones especiales que nos permitiesen estudiar con facilidad el movimiento de las antenas, la extensión de la probóscide y diversos tipos de movimientos corporales. Los valores definidos obtenidos con mediciones en tiempo real de los movimientos pueden seguir acontecimientos especiales tales como el cierre de una puerta, la activación de un motor en etapas, a través de los portales PC o empleando un hardware especialmente diseñado. Aplicamos este sistema para las investigaciones de trofalaxis, la extensión de la probóscide y para el seguimiento y el control del comportamiento de las abejas en el punto de alimentación. Son valoradas muchas otras posibilidades, incluyendo la observación de las abejas en la piquera y en el interior de la colmena de observación.

## ETHANOL CONSUMPTION REDUCES TROPHALAXIS IN HONEYBEES

No: 245

Topic: Bee biology  
Keywords: alcohol, food-exchange, addiction  
Authors: Janko Bozic, Andreja Kandolf, Charles I. Abramson  
E-mail of corresponding author: janko.bozic@uni-lj.si

Ethanol is widely abused by humans and often leads to social conflicts. We continued to investigate the suitability of developing a honeybee model of alcoholism by studying the effects of ethanol on social behavior. The basic social interaction in honeybee colonies is trophalaxis - exchange of food between nest mates. We studied the effects of different ethanol concentrations (1, 5, 10 and 20% ethanol in sugar solution) on trophalaxis in laboratory situations and also inside the hive. The first experiment used restrained pairs of bees. Following ethanol consumption, pairs of bees were placed together to stimulate trophalaxis. Dependent variables included the occurrence and length of trophalaxis during 10 min observation periods. In the second laboratory experiment we used groups of bees in queen cages. Two cages were placed together to enable bees to exchange food through the wire mesh. One group was fed with a test solution but the other was left hungry. We measured food transfer between cages with weighting them on laboratory scale. In both protocols we observed reduced food transfer at the higher concentrations than 1%. At 1% ethanol we regularly observed slight increase in trophalaxis rate, which might be a possible indication of behavioral blockade removal, which might be present in the control group. The control group might be affected by stress because of restraint. Trophalaxis tests with queen cages can be used as a model for studying sub-lethal effects of different drugs as well chemical pollutants.

## VERRINGERTE TROPHOLAXIE DER BIENEN DURCH ALKOHOLGEBRAUCH

Nr. 245

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Alkohol, Futterraustausch, Abhängigkeit  
Verfasser: Janko Bozic, Andreja Kandolf, Charles I Abramson  
e-mail des korresp. Verfassers: janko.bozic@uni-lj.si

Die Menschen trinken zu viel Alkohol und dieses führt oft zu sozialen Konflikten. Wir untersuchten, ob mit den Bienen ein Alkoholismusmodell hergestellt werden kann und studierten deshalb die Wirkungen des Alkohols auf ihr soziales Verhalten. Die grundlegende soziale Interaktion bei den Bienenvölkern ist die Tropholaxie, der Futterraustausch zwischen den Individuen eines Volkes. Wir untersuchten die Wirkung verschiedener Alkoholkonzentrationen (1, 5, 10 und 20% Alkohol in einer Zuckerlösung) auf die Tropholaxie sowohl unter Labor- als auch Feldbedingungen. Beim ersten Versuch verwendeten wir eine ziemlich kleine Anzahl von Bienenpaaren. Nach dem Alkoholverbrauch wurden die Bienenpaare isoliert, um die Tropholaxie zu stimulieren. Die verschiedenen Variablen erfaßten das Auftreten und die Dauer der Tropholaxie innerhalb von 10 Minuten. Im zweiten Laborversuch verwendeten wir Bienengruppen in Königinnenkäfigen. Zwei Käfige wurden nebeneinander gestellt, damit die Bienen den Futterraustausch durch das Drahtnetz vornehmen können. Ein Gruppe erhielt die Testlösung, die andere ließen wir darben. Wir maßen den Futterraustausch durch das Abwiegen der Käfige mit einer Laborwaage. Wir stellten bei beiden Versuchen fest, daß bei höheren Konzentrationen als 1% wenig Futter ausgetauscht wurde. Bei einer Konzentration von 1% stieg die Tropholaxierate ein wenig an, was ein Indikator für das Aufheben der Verhaltensblockierung sein könnte, die in der Kontrollgruppe vorkommen kann. Die Kontrollgruppe könnte wegen der Isolierung unter Streß stehen. Die Tropholaxietests mit Königinnenkäfigen könnten als Modell beim Studium der sublethalen Wirkung verschiedener Medikamente oder chemischen Verseuchern dienen.

## LA CONSOMMATION D'ALCOOL RÉDUIT LA TROPHALLAXIE CHEZ LES ABEILLES MELLIFÈRES

N° 245

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : alcool, échanges de nourriture, accoutumance  
Auteurs : Janko Bozic, Andreja Kandolf, Charles I. Abramson  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
janko.bozic@uni-lj.si

Les humains abusent largement de l'alcool et cela conduit souvent à des conflits sociaux. Nous étudions la possibilité d'élaborer un modèle sur l'abeille pour déterminer les effets de l'alcool sur le comportement social. La principale interaction sociale chez les abeilles mellifères est la trophallaxie, c'est-à-dire les échanges de nourriture entre congénères. Nous avons étudié les effets de différentes concentrations d'alcool (1, 5, 10 et 20 % d'alcool dans du sirop de sucre) sur la trophallaxie en conditions de laboratoire et dans la ruche. Le premier essai a été conduit sur des paires d'abeilles. Après la consommation d'alcool, les paires d'abeilles ont été placées ensemble en vue de stimuler la trophallaxie. Les variables dépendantes ont été l'apparition et la durée de la trophallaxie au cours de périodes d'observation de 10 minutes. Dans le deuxième essai en laboratoire, nous avons utilisé des groupes d'abeilles dans des cagettes à reines. Deux cagettes ont été placées l'une contre l'autre pour permettre aux abeilles d'échanger la nourriture à travers les mailles de la toile métallique. L'un des groupes a reçu le sirop alcoolisé et le second n'a rien reçu. Nous avons mesuré les échanges de nourriture entre les cagettes en les pesant. Dans les deux essais, nous avons constaté que les échanges de nourriture diminuent à des concentrations d'alcool supérieures à 1 %. Nous avons observé constamment qu'à la concentration de 1 % d'alcool il se produit une légère augmentation de la trophallaxie qui pourrait être la conséquence de l'élimination d'un blocage comportemental, qui ne se produit pas chez les témoins. Le groupe témoin pourrait être affecté par le stress dû au confinement. Les tests de trophallaxie sur des abeilles encagées pourraient être utilisés comme modèles pour l'étude des effets de différents médicaments ou polluants chimiques.

## EL CONSUMO DE ETANOL DISMINUYE LA TROFALAXIS EN LAS ABEJAS

no: 245

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: alcohol, intercambio de alimento, dependencia  
Autores: Janko Bozic, Andreja Kandolf, Charles I. Abramson  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
janko.bozic@uni.lj.si

El etanol es consumido en exceso por los hombres y a veces provoca conflictos sociales. Seguimos investigando sobre la posibilidad de realizar un modelo de alcoholismo en las abejas, estudiando los efectos del etanol en el comportamiento social. La interacción social básica en las colonias de abejas es la trofalaxis - el intercambio de alimento entre los individuos del nido. Estudiamos los efectos de distintas concentraciones de etanol (1, 5, 10 y 20 % de etanol en jarabe de azúcar) sobre la trofalaxis, en condiciones de laboratorio y en la colmena. En el primer experimento se utilizó un escaso número de parejas de abejas. Tras el consumo de alcohol, a las parejas de abejas se les colocó conjuntamente para estimular la trofalaxis. Las distintas variables incluyeron la producción y duración de la trofalaxis en períodos de observación de 10 minutos. En el segundo experimento de laboratorio utilizamos grupos de abejas en jaulas de reinas. Dos jaulas se colocaron juntas para permitir a las abejas realizar el intercambio de alimento a través de la malla. Un grupo fue alimentado con una solución test y al otro se le dejó sin alimento. Medimos la transferencia de alimento entre las jaulas pesándolas en una balanza de laboratorio. En ambos protocolos observamos una escasa transferencia de alimento a concentraciones superiores al 1 %. A la concentración de 1 % de etanol observamos de forma regular un leve crecimiento de la tasa de trofalaxis, lo que podría ser un índice de la eliminación del bloqueo comportamental, que podría estar presente en el grupo control. El grupo control podría verse afectado por el estrés por el aislamiento. Los ensayos de trofalaxis con jaulas de reinas pueden servir de modelo para el estudio de los efectos subletales de los distintos medicamentos (drogas) y de los contaminantes químicos.

## MULTIPLE SEARCH FLIGHTS OF THE DANCER'S FOLLOWERS: RESULT OF INFORMATION OR ENERGY DEFICIENCY

No: 246

Topic: Bee biology  
Keywords: recruitment, dance language, metabolism  
Authors: Janko Bozic  
E-mail of corresponding author:  
janko.bozic@uni-lj.si

Waggle-dance communication in honeybees is widely accepted as a method of information transfer of profitable food sites in honeybee colony. It has been shown that bees which approach the dancer on the comb and follow it during wagging actually find the food location. Many research reports as well our own observations showed that the follower usually flies several times out of the hive and follows for several times the dancers inside of the hive before actually reaching the experimental feeding site. If we understand honeybees as machine automata then bees do repetitions of following to obtain more accurate information about food location. Multiple following and multiple searching flights were two of the strongest arguments advanced by scientists who pointed out the possibility of finding a food site without location information from dance pattern, but rather by searching for olfactory cues outside the hive. Regardless of information transfer, there exists another important limitation for recruitment success of the follower. The follower needs energy to reach potential food location. It is possible that follower is not supplied with enough honey in the honey stomach or its metabolism is not adapted to flight demands. Based on literature reports and our recent findings we favored more energy than information deficiency as a cause of multiple search flights of followers.

## ÖFTERE SUCHFLÜGE DER BIENEN, DIE DEN TANZBIENEN FOLGEN: MANGELNDE INFORMATIONEN ODER MANGELNDE ENERGIE?

Nr. 246

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Rekrutierung, Tanzsprache, Stoffwechsel  
Verfasser: Janko Bozic  
e-mail des korresp. Verfassers:  
janko.bozic@uni-lj.si

Es wird im allgemeinen angenommen, daß der Schwänzeltanz der Bienen die Mitteilung der Informationen über einen ausgiebigen Trachtort ist. Die Bienen, die sich der Tanzbiene während des Schwänzeltanzes auf der Wabe nähern, finden tatsächlich den Futterort. Viele Forschungsarbeiten und auch unsere eigenen Beobachtungen ließen feststellen, daß die Folgebienen mehrmals aus dem Bienenvolk hinausfliegt, um dann wieder neben die Tanzbienen auf der Wabe zurückzukehren und erst danach zum Futterort zu gelangen. Wenn wir die Bienen als Automaten betrachten, dann sind das Verfolgungsübungen, um noch klarere Informationen über den Ort zu erhalten, wo das Futter ist. Die zahlreichen Verfolgungs- und Suchflüge waren die zwei Hauptargumente der Wissenschaftler, die der Meinung waren, daß ein Futterort eher durch das Suchen der Geruchsquellen außerhalb des Bienenvolkes als durch seine Koordonaten im Tanzpattern gefunden werden kann. Die Verfolgerin muß über Energie verfügen, damit sie die potentielle Futterquelle erreicht. Es kann jedoch möglich sein, daß sie ungenügend Honig in ihrem Honigmagen hat oder daß ihr Stoffwechsel an die Forderungen des Fluges nicht angepaßt ist. Aufgrund der Angaben der Fachliteratur und unserer Entdeckungen sind wir der Meinung, daß die multiplen Flüge eher durch Energie- als durch Informationsmangel bedingt sind.

## VOLS MULTIPLES DE RECHERCHE DES RECRUES DES DANSEUSES : RÉSULTAT D'UN DÉFICIT D'INFORMATION OU D'ÉNERGIE

N° 246

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : recrutement, langage de la danse, métabolisme  
Auteurs : Janko Bozic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
janko.bozic@uni-lj.si

La communication par la danse frétilante est largement acceptée comme étant une voie de transfert de l'information concernant de bonnes sources de nourriture pour la colonie d'abeilles. On a constaté que les butineuses qui s'approchent de la danseuse sur le rayon et la suivent durant son évolution trouvent effectivement la source de nourriture. De nombreux rapports et nos propres observations ont montré que la recrue s'envole à plusieurs reprises hors de la ruche et accompagne les danseuses plusieurs fois à l'intérieur de la ruche avant d'arriver au site expérimental de nourrissage. Si nous considérons les abeilles comme des automates, alors elles répètent plusieurs fois les mêmes actions pour obtenir des informations plus exactes sur la localisation de la nourriture. Les vols multiples de recherche ont été les principaux arguments des scientifiques qui affirment qu'il est possible à une abeille de trouver un site de nourrissage sans les informations transmises par la danse, mais en cherchant des indices olfactifs à l'extérieur de la ruche. En dehors de la transmission des informations par la danse, il y a une autre limitation importante du succès du recrutement. La recrue a besoin d'énergie pour atteindre le site potentiel de nourrissage. Elle peut ne pas avoir assez de miel dans son jabot ou encore son métabolisme n'est pas adapté aux exigences du vol. Nous fondant sur les données de littérature et sur nos observations récentes, nous estimons que la cause des vols multiples des recrues réside plutôt dans un déficit d'énergie que d'information.

## LOS VUELOS MULTIPLES DE BUSQUEDA DE LAS ABEJAS QUE SIGUEN LA DANZA: RESULTADO DE LA FALTA DE INFORMACION O DE ENERGIA

no: 246

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: reclutamiento, lenguaje de la danza, metabolismo  
Autor: Janko Bozic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
janko.bozic@uni-lj.si

La comunicación a través de la danza balanceada en las abejas está ampliamente aceptada como método de transferencia de información en relación con los lugares que abundan en alimento, dentro de la colonia de abejas. Se ha señalado que las abejas que se acercan a la abeja danzante sobre el panal y la siguen durante el balanceo encuentran efectivamente el lugar de alimentación. Muchas labores de investigación y nuestras propias observaciones muestran que la seguidora suele salir varias veces fuera de la colmena y seguir varias veces a la abeja danzante en el interior de la colmena antes de que llegue realmente al lugar experimental con el alimento. Si percibimos a las abejas como máquinas automáticas, pues entonces las abejas hacen ensayos de persecución, a fin de conseguir informaciones más claras acerca de la localización de la fuente de nutrición. Los vuelos múltiples de seguimiento y los de búsqueda fueron dos de los argumentos más fuertes adelantados por los científicos, que evidenciaron la posibilidad de encontrar un lugar de alimentación no consiguiendo información acerca de su localización por el modelo de la danza sino más bien por la búsqueda de fuentes olfatorias en el exterior de la colmena. Independientemente de la transferencia de información, hay otras importantes limitaciones para el éxito del reclutamiento de la seguidora. La seguidora necesita energía para alcanzar la fuente de alimento en potencia. Es posible que la seguidora no tenga suficiente miel en el buche de miel o que su metabolismo no esté adaptado a los requerimientos del vuelo. Sobre la base de lo reportado en la literatura de especialidad y de nuestros propios descubrimientos, como causa de los vuelos múltiples de búsqueda de las seguidoras optamos más bien por una falta de energía que de información.



## DEVELOPMENT TRENDS OF SLOVENIAN BEEKEEPING

No: 247

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: beekeeping, Slovenia, public regulations  
Authors: Janez Poklukar, Aleš Gregorc  
E-mail of corresponding author: janez.poklukar@kis-h2.si

Number of Slovenian Beekeeper Association (SBA) members has decreased from the 8.000 beekeepers to the present 5.800 in the last decade. The average age of members has increased for 5 years in the same time, and is now already approaching 65 years. Beside this are some positive trends which encourage the future development of Slovenian bee keeping. The Ministry of Agriculture, Forestry and Food (MAFF) and the local communities support the system of evaluation and forecasting of honey flow in Slovenia, breeding of indigenous Carniolan bee and basic education of beekeepers. It assures the minimum of bee health care by 8 veterinarian specialists for bee diseases. MAFF, SBA registered the "Slovenian Honey Trademark" designed as a tool for the marketing of honey produced in Slovenia, and the "Authentic Carniolan Trademark" for the marketing of indigenous Carniolan bee gene material. The protection of indigenous Carniolan bee gene pool is regulated by "Law on Animal Husbandry" as well. The detailed regulations of the Law are already accepted and will have come into force by 2006. The regulations deal with central registration of apiaries, zoo-technical standards of bee breeding, rules of giving licences to bee breeding organisations, rules of breeding measurers taken in registered queen production apiaries, and rules evaluation of honey flow sources. The veterinarian part of regulations is based on "Law of Veterinary Medicine". Prevention and control of bee diseases, hygiene of honeybee products and their production with concern for the consumers are regulated in detail by rules of assessment of bee products. It could be concluded that the Slovenian bee keeping sector is in most cases well prepared for the future accession to European Union as a well organised reserve area of indigenous Carniolan bee gene material.

## ENTWICKLUNGSTRENDS DER SLOWENISCHEN BIENENZUCHT

Nr. 247

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Bienenzucht, Slowenien, öffentliche Reglementierungen  
Verfasser: Janez Poklukar, Aleš Gregorc  
e-mail des korresp. Verfassers: janez.poklukar@kis-h2.si

Die Zahl der Mitglieder der Vereinigung der Bienenzüchter Sloweniens (SBA) ist im letzten Jahrzehnt von 8.000 auf 5.800 gesunken. Das durchschnittliche Alter ist in der gleichen Periode um 5 Jahre angestiegen, sodaß das Alter sich 65 Jahren nähert. Es sind einige positive Trends vorhanden, die für die zukünftige Entwicklung der slowenischen Bienenzucht versprechend sind. Das Ministerium der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährung (MAFF) und die lokalen Körperschaften setzen sich für ein Einschätzungs- und Prognosesystem des Nektarflusses in Slowenien, der Zucht der einheimischen Carnicabiene und der grundlegenden Ausbildung der Imker ein. 8 Veterinäre, Fachleute auf dem Gebiete der Bienenkrankheiten, sorgen auf die Gesundheit der Bienen. MAFF und SBA registrierten die "Slowenische Honiggeschäfts-marke" als ein Werkzeug zur Vermarktung des slowenischen Honigs und die "Authentische Carnicageschäfts-marke" für den Verkauf von einheimischem genetischen Carnicamaterial. Das Beschützen des einheimischen genetischen Carnicabestands wird auch durch das Gesetz für Tierzucht reglementiert. Die einzelnen Reglementierungen des Gesetzes sind schon angenommen und werden in 2006 in Kraft treten. Sie sehen die zentrale Registrierung der Bienenstände vor, die zootechnischen Standards für Bienenzucht, die Lizenzgewährung für Bienenzüchterorganisationen, Regeln für Zuchtmaßnahmen in Industriebienenständen mit registrierten Bienenköniginnen und Reglementierungen für die Einschätzung der Trachtquellen. Der veterinäre Teil der Reglementierungen fußt auf dem Gesetz der Veterinärmedizin. Die Vorbeugung und Bekämpfung der Bienenkrankheiten, die Hygiene der Bienenprodukte und ihre Herstellung gemäß der Verbraucherforderungen werden eingehend durch Einschätzungsregeln der Bienenprodukte reglementiert. Deshalb kann schlußfolgert werden, daß der slowenische Bienenzuchtsektor in den meisten Fällen für den künftigen Eintritt in die Europäische Gemeinschaft gut vorbereitet ist und über eine gut organisierte Reserve von genetischem Carnicamaterial verfügt.

## TENDANCES DU DÉVELOPPEMENT DE L'APICULTURE SLOVÈNE

N° 247

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural

Mots-clés : apiculture, Slovénie, réglementations

Auteurs : Janez Poklukar, Ales Gregorc

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
janez.poklukar@kis-h2.si

Le nombre des membres de l'Association des apiculteurs slovènes a diminué au cours des dix dernières années depuis 8.000 jusqu'à 5.800 aujourd'hui. L'âge moyen de ses membres a augmenté de cinq ans dans le même intervalle et atteint presque les 65 ans aujourd'hui. Cependant, il y a aussi des tendances positives dans l'évolution de l'apiculture de Slovénie. Le Ministère de l'agriculture, des forêts et de l'alimentation et les communautés locales soutiennent le système d'évaluation et de prévision des miellées sur le territoire de Slovénie, la sélection des abeilles carnioliennes indigènes et la formation professionnelle des apiculteurs. L'assistance médicale minimum aux colonies d'abeilles est assurée par un groupe de huit vétérinaires spécialisés en pathologie apicole. L'Association a déposé le nom de marque « Miel Slovène » qui est un instrument pour la commercialisation des miels produits en Slovénie et celui de « Carniolienne authentique » pour le matériel biologique et génétique de l'abeille carniolienne. La protection du patrimoine génétique de l'abeille indigène carniolienne est réglementée par la « Loi de l'économie animale ». Cette loi est déjà acceptée et elle entrera pleinement en vigueur à partir de 2006. Elle prévoit l'enregistrement des ruchers, les normes d'élevage et de sélection des abeilles, les conditions d'octroi des licences aux organisations d'éleveurs d'abeilles et de reines et les règles d'évaluation des sources de miellées. La partie sanitaire est réglementée par la « Loi de la médecine vétérinaire ». La prévention et le contrôle des maladies des abeilles, l'hygiène des produits de la ruche et de leur production, la protection des consommateurs sont assurées par des réglementations spécifiques. On peut conclure que le secteur de l'apiculture est bien préparé dans l'ensemble à entrer dans l'Union Européenne où il apportera une réserve bien organisée de matériel génétique de notre abeille indigène carniolienne.

## CORRIENTES DE DESARROLLO DE LA APICULTURA ESLOVENA

no: 247

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: apicultura, Eslovenia, reglamentaciones públicas

Autores: Janez Poklukar, Ales Gregorc

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
janez.poklukar@kis-h2.si

El número de miembros de la Asociación de Apicultores de Eslovenia (SBA) ha disminuido en la última década de 8.000 a 5.800 como es en la actualidad. La edad media aumentó en 5 años en igual período y en este momento ya se acerca a los 65 años de edad. Aparte de eso, varias corrientes positivas impulsan el desarrollo en perspectiva de la apicultura eslovena. El Ministerio de Agricultura, Bosques y Alimentación (MAFF) y las comunidades locales respaldan el sistema de valoración y predicción de las mieladas en Eslovenia, la crianza de la abeja *carnica* nativa y la formación básica de los apicultores. Está asegurado un mínimo de atenciones para mantener con salud a las abejas por 8 veterinarios especialistas en las enfermedades de las abejas. El MAFF y la SBA hicieron registrar la marca comercial para la miel "Slovenian Honey Trademark", como instrumento para la comercialización de la miel producida en Eslovenia, y la marca comercial "cárnica auténtica" ("Authentic Carniolan Trademark") para la comercialización del material genético autóctono de abeja *carnica*. La protección del fondo genético indígena de abeja *carnica* está regulada también por la "Ley de zootecnia" (Law of Animal Husbandry). Las normas de aplicación de esta ley ya están aceptadas y entrarán en vigor en el año 2006. Estas normas estipulan el registro centralizado de los apiarios, standards zootécnicos para la crianza de las abejas, reglas para la expedición de licencias a las organizaciones de criadores, normas sobre las medidas a tomar en los criaderos de reinas registradas y normas sobre la evaluación de la flora apícola. La parte veterinaria de estas reglamentaciones se fundamenta en la "Ley de veterinaria". La prevención y el combate de las enfermedades de las abejas, la sanidad de los productos apícolas y de su elaboración con referencia a los consumidores están reguladas con detalle por las normas de valoración de los productos apícolas. Se puede concluir que el sector apícola esloveno está, en la mayoría de los casos, bien preparado para su futura integración en la Unión Europea y cuenta con una reserva bien organizada de material genético de abeja *carnica*.

## CHRONIC ETHANOL CONSUMPTION EFFECTS MUSHROOM BODIES MORPHOLOGY

No: 248

Topic: Bee biology  
Keywords: morphogenesis, TUNEL, microscopy  
Authors: Spela Glisovic, Marko Zivin, Janko Bozic, Charles I. Abramson  
E-mail of corresponding author: carniolan.bee@uni-lj.si

Chronic consumption of ethanol causes damage of body organs, like liver and brains in humans. Even though honeybees have a short life (several weeks), we tried to study chronic effects of ethanol consumption during first 10 days of bees life on brain development. At the end of second week of adult life bees begin foraging behavior. Previous studies showed that new behavior task of bees involves specific developments in the mushroom bodies of the brain. In our study we were focused on calyx of mushroom bodies. We compared the width of collar region of calycle neuropile with the width of central region, which is packed with somata of Kenyon cells. We observed different effects of chronic ethanol consumption within lateral and median calyces. The width of central part with somata of Kenyon cells relatively decreased in median calyx but it increased in lateral calyx when compared to the width of collar region. Possible application and results of other methods, like apoptosis of the cells in the brain, will be presented.

## DER CHRONISCHE ALKOHOLGEBRAUCH BEEINFLUSST DIE MORPHOLOGIE DER PILZKÖRPER

Nr. 248

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Morphogenesis, Tunnel, Mikroskopie  
Verfasser: Spela Glisovic, Marko Zivin, Janko Bozic, Charles I. Abramson  
e-mail des Verfassers: carniolan.bee@uni-lj.si

Der chronische Alkoholgenuß verursacht Zerstörungen der Körperorgane, beim Menschen Leber und Gehirn. Auch wenn die Bienen ein kurzes Leben haben (einige Wochen), versuchten wir die Wirkungen von Alkohol auf die Entwicklung des Bienenhirns in den ersten 10 Lebenstagen festzustellen. Am Ende der zweiten Lebenswoche beginnen die adulten Bienen das Sammeln. Das Sammelverhalten ist eine neue Verhaltensaufgabe und vorlaufende Studien zeigten, daß dieses zur Entwicklung spezifischer Pilzkörper auf dem Gehirn führt. Wir befaßten uns in unserem Studium mit ihrem Calyx. Wir verglichen die Breite der Halsregion des Calyxneuropyls mit der Breite der zentralen Region, die mit den Somata der Kenyonzellen gefüllt ist. Wir stellten verschiedene Wirkungen des chronischen Alkoholgebrauchs in den seitlichen und mittleren Calices fest. Im Vergleich zur Halsbreite ist die Breite der zentralen Region mit den Somata der Kenyonzellen im mittleren Calyx kleiner, aber im seitlichen Calyx größer geworden. Mögliche Anwendungen und die Ergebnisse anderer Methoden, wie die Apoptosis der Gehirnzellen, werden angeführt.

## LA CONSOMMATION CHRONIQUE D'ALCOOL AFFECTE LA MORPHOLOGIE DU CERVEAU

N° 248

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : morphogenèse, TUNEL, microscopie  
Auteurs : Spela Glisovic, Marko Zivin, Janko Bozic, Charles I. Abramson  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
carniolan.bee@uni-lj.si

La consommation chronique d'alcool provoque des altérations au niveau des organes, tels que le cerveau et le foie chez les humains. Bien que les abeilles aient une durée de vie courte (quelques semaines), nous avons essayé d'étudier les effets chroniques de la consommation d'alcool pendant les dix premiers jours de la vie d'une abeille sur le développement de son cerveau. A la fin de la deuxième semaine de sa vie d'adulte, l'abeille commence son activité de butinage. Des études antérieures ont montré que cette nouvelle tâche comportementale implique le développement spécifique des corps en champignon du cerveau. Nous nous sommes concentrés tout particulièrement sur le calice des corps en champignons. Nous avons comparé la largeur de la région du col du neuropile du calice à la largeur de la région centrale qui est bourrée de cellules de Kenyon. Nous avons observé les différents effets de la consommation chronique d'alcool sur les calices latéraux et médians. La largeur de la partie centrale diminue relativement sur le calice médian, mais augmente sur le calice latéral en comparaison avec la largeur du col. Nous présentons les applications possibles et les résultats d'autres méthodes, telles que l'apoptose des cellules du cerveau.

## EL CONSUMO CRONICO DE ETANOL AFECTA LA MORFOLOGIA DE LOS CUERPOS PEDUNCULADOS

no: 248

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: morfogénesis, túnel, microscopía  
Autores: Spela Glisovic, Marko Zivin, Janko Bozic, Charles I. Abramson  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
carniolan-bee@uni-lj.si

El consumo crónico de etanol produce alteraciones en los órganos del cuerpo, en el hombre, al nivel del hígado y del cerebro. Aunque tienen una vida corta (varias semanas), intentamos estudiar los efectos del consumo de etanol durante los primeros diez días de vida de las abejas sobre el desarrollo de su cerebro. Al fin de la segunda semana de vida de las abejas adultas se inicia el comportamiento de recolección. Estudios anteriores señalaron que la nueva tarea comportamental de las abejas entraña desarrollos específicos de los cuerpos pedunculados al nivel del cerebro. En nuestros estudios nos fijamos en el cáliz de los cuerpos pedunculados. Comparamos la anchura de la región del cuello del neuropilo calicular con la anchura de la región central, recubierta de la parte somática de las células Kenyon. Observamos distintos efectos del consumo crónico de etanol en los cálices laterales y medianos. La anchura de la parte central con las células Kenyon presentó una disminución relativa en el cáliz mediano, pero creció en el cáliz lateral con relación a la anchura de la región del cuello. Se presentarán datos sobre aplicaciones posibles y los resultados de otros métodos, como la apoptosis de las células cerebrales.

## INVESTIGATIONS OF HYGIENIC AND GROOMING BEHAVIOURS OF SYENICHKO-PESHTERSKI HONEY BEE ECOTYPE

No: 249

Topic: Bee pathology  
Keywords: hygienic behaviour, grooming behaviour, disease resistance  
Authors: Zoran Stanimirovic, Stevanovic Jevrosima, Cirkovic Dragan, Stanimirovic Marijana  
E-mail of corresponding author: biolog@vet.bg.ac.yu

The analyses of the hygienic and grooming behaviours of Syenichko-Peshterski honey bee ecotype were carried out at 11 localities from the region of Syenichko-Peshterski plateau, Podpeshterje, Golija Mt. and Rogozna Mt. At each locality 10 potent honey bee colonies with one-year old queen, 10 potent colonies with two-year old queen, 10 medium potent and 10 weak honey bee colonies were investigated, i.e. 40 beehives per locality – the total of 440 honeybee colonies from the aforesaid regions. Hygienic behaviour was expressed in a range from 90% to 99.50% in potent honey bee colonies with one-year old and two-year old queens. Statistically highly significant ( $p < 0.01$ ) differences were registered among the analysed honey bee colonies at the investigated region, in favour of the potent honey bee colonies, compared to the medium potent and weak colonies. Also, statistically highly significant ( $p < 0.01$ ) differences were recorded between potent colonies with one-year old queens and colonies with two-year old queens, in favour of the colonies with one-year old queens. In general, investigated colonies belong to a category of the so called "hygienic colonies", as the efficiency of elimination of damaged pupae amounted to 91.50%. Grooming behaviour of Syenichko-Peshterski honey bee ecotype potentially exists, but its significance cannot be discussed as, on the whole, investigated colonies showed potential of 34.04%. Our results point to an indisputable relationship between analysed behaviours and the strength of honey bee colonies: hygienic behaviour is more expressed in the potent colonies (from 90% to 99.50%) regardless queen age; grooming behaviour was expressed only in the potent honey bee colonies with one-year old queen at all 11 localities, with number of damaged mites ranged from 36.05% to 39.61%. The potent honey bee colonies from investigated region, especially with one-year old queen, could be used for highly selected breeds improving and queens rearing.

## FORSCHUNGEN ÜBER DAS HYGIENE- UND PUTZVERHALTEN DES SJENITSCHKO-PESCHTERSKE BIENENÖKOTYPUS

Nr. 249

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Hygieneverhalten, Putzverhalten, Widerstand auf Krankheiten  
Verfasser: Zoran Stanimirovic, Jewrosima Stevanovic, Dragan Cirkovic, Marijana Stanimirovic  
e-mail des korresp. Verfassers: biolog@vet.bg.ac.yu

Die Analyse über das Hygiene- und Putzverhalten des Sjenitschko-Peschterski-Bienenökotypus erfolgte in 11 Ortschaften des Sjenitschko-Peschterski-Hochlandes, Podpeshterje, Golija- und Rogozna-Gebirge. In jeder Ortschaft wurden 10 starke Bienenvölker mit 1 Jahre alten Bienenköniginnen, 10 starke Bienenvölker mit 2 Jahre alten Bienenköniginnen, 10 durchschnittlich starke Bienenvölker und 10 schwache Bienenvölker untersucht, das sind insgesamt 40 Bienenvölker pro Ortschaft und 440 Bienenvölker insgesamt. Das Hygieneverhalten der starken Bienenvölker mit 1 und 2 Jahre alten Bienenköniginnen erfaßte ein Intervall von 90 bis 99,5%. Signifikante statistische Differenzen ( $p < 0,01$ ) wurden innerhalb der untersuchten Region zugunsten der starken Bienenvölker festgestellt. Außerdem existierten sehr starke signifikante Differenzen ( $p < 0,01$ ) zwischen den starken Bienenvölkern mit 1 Jahr alten Bienenköniginnen und den starken Bienenvölkern mit 2 Jahre alten Bienenköniginnen zugunsten der ersteren. Im allgemeinen gehören die untersuchten Bienenvölker der Kategorie der hygienischen Bienenvölker an, da die Beseitigung der Puppen mit Mißbildungen 91,50% betrug. Das Putzverhalten der Sjenitschko-Peschterski-Bienenökotypus existiert, aber seine Bedeutung kann noch nicht diskutiert werden, da im allgemeinen die untersuchten Bienenvölker ein Potential von 34,04% aufwiesen. Unsere Resultate ergaben ein unbestreitbares Verhältnis zwischen den analysierten Verhaltensweisen und der Stärke des Bienenvolkes: das Hygieneverhalten ist unabhängig vom Königinnenalter bei den starken Bienenvölkern (90 – 99,5%) viel ausgeprägter. In allen 11 Ortschaften wurde das Putzverhalten bei starken Bienenvölkern mit 1 Jahr alten Bienenköniginnen festgestellt, wobei der Prozentsatz der beschädigten Milben 36,05 – 39,61% betrug. Die starken Bienenvölker der untersuchten Region, vor allem diejenigen mit 1 Jahr alten Bienenköniginnen, könnten bei der Erhaltung von selektionierten Stämmen verwendet werden, die die Königinnenzucht verbessern könnten.



## INVESTIGATIONS SUR LE COMPORTEMENT HYGIÉNIQUE ET DE NETTOYAGE DE L'ÉCOTYPE D'ABEILLE MELLIFÈRE SIÉNITCHKO-PECHTCHERSKI

N° 249

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : comportement hygiénique, comportement d'épouillage, résistance aux maladies

Auteurs : Zoran Stanimirovic, Jevrosima Stevanovic, Dragan Tchirkovic, Mariana Stanimirovic

E-mail de l'auteur recevant la correspondance : biolog@vet.bg.ac.yu

Les études sur le comportement hygiénique et d'épouillage de l'écotype d'abeille mellifère Siénitchko-Pechtcherski ont été conduites dans 11 localités du plateau du même nom de la région Podpechterié, des montagnes Golia et Rogozna. Dans chaque localité on a sélectionné 10 colonies fortes à reines âgées de un an, 10 colonies fortes à reines âgées de deux ans, 10 colonies de force moyenne et 10 colonies faibles, soit en tout 40 colonies par localité et 440 colonies pour l'ensemble de l'étude. Le comportement hygiénique des colonies fortes à reines de un an a varié entre 90 et 99,50 %. Des différences hautement significatives ( $p < 0,01$ ) ont été trouvées entre les colonies fortes et les colonies moyennes et faibles, dans toutes les localités. Des différences également significatives ( $p < 0,01$ ) ont été trouvées entre les colonies fortes à reines de un an et celles à reines de deux ans. En général, les colonies appartenant à la catégorie des « colonies hygiéniques », étant donné que l'efficacité d'élimination des pupes endommagées atteignait 92,5 %. Le comportement hygiénique existe sans aucun chez cet écotipe d'abeilles, mais sa signification ne peut encore être évaluée, compte tenu du fait que dans l'ensemble cette efficacité n'est que de 34,4 %. Nos observations indiquent l'existence d'une relation certaine entre la force de la colonie et les comportements analysés : le comportement hygiénique est exprimé beaucoup plus fortement par les colonies fortes (entre 90 et 99,5%), quel que soit l'âge de la reine. Le comportement d'épouillage n'est exprimé que sur les colonies fortes à reines de un an, avec un taux d'acariens endommagés de 36,05 % à 39,61 %. Les colonies fortes des localités considérées, et tout particulièrement celles à reines de un an, doivent être utilisées pour la sélection et l'élevage de reines.

## INVESTIGACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO HIGIENICO Y DE LIMPIEZA DEL ECOTIPO DE ABEJA SYENICHKO-PESHTERSKI

no: 249

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: comportamiento higiénico, comportamiento de limpieza, resistencia a la enfermedad

Autores: Zoran Stanimirovic, Jevrosima Stevanovic, Dragan Cirkovic, Marijana Stanimirovic

E-mail del autor que recibe la correspondencia: biolog@vet.bg.ac.yu

Los análisis sobre el comportamiento higiénico y de limpieza del ecotipo de abeja Syenichko-Peshterski se efectuaron en 11 localidades de la región de la meseta Syenichko-Peshterski, Podpeshterje, el monte Golija, el monte Rogozna. En cada localidad se estudiaron 10 colonias fuertes con reinas de 1 año, 10 colonias fuertes con reina de 2 años, 10 colonias de fortaleza media y 10 colonias débiles, o sea 40 colmenas por localidad - un total de 440 colonias de abejas de las regiones mencionadas. El comportamiento higiénico estuvo expresado en el intervalo de 90 a 99,5 % en las colonias de abejas fuertes con reina de 1 año y de 2 años. Diferencias estadísticas significativas ( $p < 0,01$ ) se registraron en las colonias de abejas de la región investigada, a favor de las colonias fuertes respecto de las colonias de fortaleza media y con las débiles. Asimismo, se comprobaron diferencias muy significativas ( $p < 0,01$ ) entre las colonias fuertes con reina de 1 año y las con reinas de 2 años, a favor de las con reina de 1 año. En general, las colonias estudiadas pertenecen a la categoría de las "colonias higiénicas", ya que la efectividad de la remoción de las pupas deficientes alcanzó a 91,50 %. El comportamiento de limpieza del ecotipo de abeja Syenichko-Peshterski existe en potencia, pero su significación no se puede discutir porque, por el total, las colonias investigadas presentaron un potencial de 34,04 %. Nuestros resultados evidencian una relación indiscutible entre los comportamientos estudiados y la fortaleza de la colonia de abejas: el comportamiento higiénico está mejor expresado en las colonias fuertes (de 90 a 99,5 %) con independencia de la edad de la reina; el comportamiento de limpieza estuvo expresado tan sólo en las colonias fuertes con reinas de 1 año, en todas las 11 localidades, con el número de ácaros afectados variando entre 36,05 a 39,61 %. Las colonias fuertes de abejas de la región investigada, en especial las con reina de 1 año, se podrían utilizar para obtener cepas selectas que sirvan para mejorar la cría de reinas.



## VARROACIDAL EFFICACY OF PREPARATIONS CONTAINING BROMFENVINFOS

No: 250

Topic: Bee pathology  
Keywords: Varroacidal efficacy, Bromfenvinfos, Apifos  
Authors: Bogumila Huras, Wieslaw Londzin, Hanna Nowacka-Krukowska, Jerzy Kazimierczak  
E-mail of corresponding author: alamin@ipo.waw.pl

Three contact preparations in the form of coated strips were tested for their varroacidal efficacy. Biological active ingredients, bromfenvinfos and its mixtures with coumaphos and amitraz, were incorporated in the outer microlayer of the strips. The efficacy of preparation with bromfenvinfos (Apifos) as active ingredient was very high. In our work, we observed that mixing bromfenvinfos with amitraz or coumaphos decisively decreases the effective doses of these preparations.

## VARROAZIDE WIRKSAMKEIT DER PRÄPARATE MIT BROMFENVINFOS

Nr. 250

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: varroazide Wirksamkeit, Bromfenvinfos, Apifos  
Verfasser: Bogumila Huras, Wieslaw Londzin, Hanna Nowacka-Krukowska, Jerzy Kazimierczak  
e-mail des korresp. Verfassers: alamin@ipo.waw.pl

Drei Kontaktpräparate unter Form von Streifen wurden auf ihre varroazide Wirkung untersucht. Die biologisch aktiven Substanzen, die mit Coumaphos und Amitraz vermischt wurden, wurden auf die Außenschicht der Streifen aufgetragen. Die Wirksamkeit des Präparats, das Bromfenvinfos (Apifos) als aktive Substanz enthielt, war sehr hoch. In unserer Arbeit beobachteten wir, daß das Vermischen von Bromfenvinfos mit Amitraz oder Coumaphos die effektiven Unterschiede dieser Präparate senkt.

## EFFICACITÉ VARROACIDE DES PRÉPARATIONS CONTENANT DU BROMFENVINPHOS

N° 250

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : efficacité varroacide, bromfenvinphos, apiphos  
Auteurs : Bogumila Huras, Wieslaw Londzin, Hanna Nowacka-Krukowska,  
Jerzy Kazimierczak  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
alamin@ipo.waw.pl

Trois produits de contact, présentés sous la forme de lanières enrobées, ont été testés pour leur efficacité varroacide. Les ingrédients actifs - le bromfenvinphos, seul ou associé au coumaphos ou à l'amitraz - ont été incorporés dans la microcouche qui recouvraient l'extérieur des lanières. L'efficacité du produit Apiphos, contenant du bromfenvinphos, a été très élevée. Nous avons cependant que l'association du bromfenvinphos à du coumaphos ou de l'amitraz faisait diminuer considérablement les doses actives de ces préparations.

## EFFECTIVIDAD VARROACIDA DE LAS PREPARACIONES QUE CONTIENEN BROMFENVINFOS

no: 250

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: efectividad varroacida, Bromfenvinfos, Apifos  
Autores: Bogumila Huras, Wieslaw Londzin, Hanna Nowacka-Krukowska,  
Jerzy Kazimierczak  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
alamin@ipo.waw.pl

Se ensayaron para la efectividad varroacida tres preparaciones de contacto que se presentan bajo forma de tiras impregnadas. Los ingredientes biológicamente activos y sus combinaciones con coumaphos y amitraz se incorporaron en el microestrato exterior de las tiras. La efectividad de la preparación con bromfenvinfos (Apifos) como substancia activa fue muy elevada. En nuestro trabajo observamos que la combinación del bromfenvinfos con amitraz o coumaphos rebaja las dosis activas de estas preparaciones.

## ASCORBIC ACID CONTENT OF GREEK UNIFLORAL HONEYS

No: 251

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: unifloral honeys, ascorbic acid, Greek honeys  
Authors: Angeliki Tsigouri, Maria Pasaloglou-Katralib, Olga Sabatakou  
E-mail of corresponding author: tsigouri.ivra@nagref.gr

Honey contains negligible amounts of vitamins, with vitamin C (ascorbic acid) being the most abundant one. It has been reported that vitamin C content of honey depends on its botanical origin.

In the present study a rapid screening refractometric method was employed to determine the ascorbic acid content of Greek unifloral honeys. The results obtained made it possible to categorize the unifloral honeys examined into 3 groups: honeys with low content (<80 mg/kg) such as orange, eucalyptus and cotton honey, honeys with higher content (>80 - 282 mg/kg) such as fir, pine, chestnut and heather honey, and honeys with variable concentrations (<50-128 mg/kg) such as honeys from *Helianthus annuus*, *Heliotropium europaeum*, *Trifolium* spp. and *Thymus capitatus*. Also, the stability of ascorbic acid over time was evaluated.

## DER ASKORBINSÄURE-GEHALT DER GRIECHISCHEN SORTENHONIGE

Nr. 251

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Sortenhonige, Ascorbinsäure, griechischer Honig  
Verfasser: Angeliki Tsigouri  
e-mail des korresp. Verfassers: tsigouri.ivra@nagref.gr

Der Honig enthält sehr kleine Mengen Vitamine, wobei Vitamin C (Ascorbinsäure) das bedeutendste ist. Es wurde behauptet, daß der Gehalt des Honigs an Vitamin C von seiner botanischen Herkunft abhängt.

Im vorliegenden Studium verwendeten wir eine Refraktionsmethode mit schneller Bestimmung des Ascorbinsäuregehalts der Sortenhonige Griechenlands. Die erhaltenen Resultate ermöglichten die Klassifizierung der untersuchten Sortenhonige in drei Gruppen: Honige mit einem niedrigen Gehalt - <80 mg/kg (Orange, Eukalyptus, Baumwolle), Honige mit einem hohen Gehalt - 80 - 282 mg/kg (Tannen-, Kiefer, Kastanien-, Heidekrauthonig) und Honige mit schwankendem Gehalt - <50 - 128 mg/kg (*Helianthus annuus*-, *Heliotropium eurpaeum*-, *Trifolium* spp.-, *Thymus capitatus*-Honig). Außerdem bestimmten wir die Stabilität der Ascorbinsäure im Laufe der Zeit.

## LA TENEUR EN ACIDE ASCORBIQUE DES MIELS GRECS UNIFLORAUX

N° 251

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : miels unifloraux, acide ascorbique, miels grecs  
Auteurs : Angeliki Tsigouri  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
tsigouri.ivra@nagref.gr

Le miel ne contient que des quantités négligeables de vitamines, parmi lesquelles l'acide ascorbique ou vitamine C est néanmoins le plus abondant. On a rapporté que le contenu de vitamine C du miel dépend de son origine botanique. Dans cette étude, nous avons effectué un essai de classification des miels grecs unifloraux d'après leur contenu de vitamine C, qui a été déterminé par la méthode de la réfractométrie. Les résultats ont rendu possible la classification des miels unifloraux en trois catégories : miels à faible contenu de vitamine C (moins de 80 mg/kg), tels que les miels d'oranger, d'eucalyptus et de cotonnier ; miels à contenu élevé (entre 80 et 282 mg/kg), tels que les miels de sapin, de pin, de châtaignier et de callune ; et miels à contenu variable en vitamine C (depuis moins de 50 mg jusqu'à 128 mg/kg), tels que les miels de tournesol, d'*Heliotropium europaeum*, de trèfles et de thym (*Thymus capitatus*). Nous avons également évalué la stabilité de la vitamine C dans le temps.

## CONTENIDO EN ACIDO ASCORBICO DE LAS MIELES MONOFLORALES DE GRECIA

no: 251

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: mieles monoflorales, ácido ascórbico, miel griega  
Autor: Angeliki Tsigouri  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
tsigouri.ivra@nagref.gr

La miel contiene cantidades despreciables de vitaminas, siendo la vitamina C (ácido ascórbico) la que más abunda. Se reportó que el contenido de vitamina C en la miel depende de su origen botánico.

En el presente estudio utilizamos un método refractométrico rápido de dosificación del contenido de ácido ascórbico de las mieles monoflorales de Grecia. Los resultados obtenidos permitieron clasificar las mieles monoflorales en tres grupos: mieles de bajo contenido (<80 mg/kg), como las de naranjo, eucalipto y algodónero, miel de alto contenido (más de 80 mg/kg hasta 282 mg/kg), como son las mieles de abeto, pino, castaño y brezo, y mieles de contenido variable (menos de 50 mg/kg hasta 128 mg/kg), como son las mieles de girasol, *Heliotropium europaeum*, *Trifolium* spp. y *Thymus capitatus*. Se evaluó asimismo la estabilidad en el tiempo del ácido ascórbico.

# THE EFFECT OF POLLINATION BY HONEYBEES (*Apis mellifera*) ON UNION (*Allium cepa*) SEED PRODUCTION AND QUALITY

No: 252

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: pollination, Honeybees, onion, seed quality  
Authors: Banu Tolon, Ýbrahim Duman  
E-mail of corresponding author: byaylali@ziraat.ege.edu.tr

The effects of honeybee pollination on seed production on onions was studied by the cultivar "Valencia". Bulbs of this cultivar were planted in 6.25 m<sup>2</sup> plots with 90 x 30 x 20 cm distances. Sixty onion bulbs were stabilized in each plot and the experiment was replicated for four times. Treatments were applied as follows; plots caged with bees; open plots for other pollinators and plots caged without bees. Twenty colonies were equalized in population strength and maintained by throughout flowering period of the crop. After seed maturation, onion bulbs were harvested by hands graded up to parcels and leaved to dry. Average seed yield, total seed yield, 1000 seed weight, germination rate, emergence rate, stressful condition emergence rate, mean days to germination (MDG), mean days to emergence (MDE), stressful condition mean days to emergence were determined in the experiment.

Results revealed that seed yield per bulb increased significantly in open plots (5.06 g/flower) as compared to caged plots (1.48 g/flower). Total seed yield per plot was 797.35 g/plot in open sided whereas it was 205 g/plot in caged groups. Other seed quality characteristics (1000 seed weight, germination rate, emergence rate, stressful condition emergence rate, mean days to germination (MDG), mean days to emergence (MDE), stressful condition mean days to emergence) were also considerable high in open plots than caged plots. Seeds were more coarse and filled. The embryo and endosperm parts of seeds were perfect completed. Differences in treatments were evident in seed livability tests. Both, germination and scolding of seeds were found higher in open plots. All these differences in treatments were statistically significant at P<0.01 level.

These results proved that using honeybees on onion seed production increased the seed quality and quantity effectively.

## AUSWIRKUNGEN DER BIENENBESTÄUBUNG (*APIS MELLIFERA*) AUF DIE PRODUKTION VON ZWIEBELSAMEN (*ALLIUM CAEPA*)

Nr. 252

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Bestäubung, Bienen, Zwiebel, Samenqualität  
Verfasser: Banu Tolon, Ibrahim Duman  
e-mail des korresp. Verfassers: byaylali@ziraat.ege.edu.tr

Wir untersuchten die Wirkungen der Bienenbestäubung auf die Samenproduktion der Zwiebel mit der Sorte "Valencia". Die Knollen wurden in Parzellen von 6,25 m<sup>2</sup> von 90 x 30 x 20 cm, je 60 Knollen/Parzelle mit 4 Wiederholungen, gepflanzt. Die Behandlungen waren folgende: Parzellen mit Bienen, offene Parzellen mit anderen Bestäubern, Parzellen ohne Bienen und unter Isolierkäfig. Es wurden 20 gleichstarke Bienenvölker ausgesucht und während der Blütezeit der Kultur aufgestellt. Nach der Reifung der Samen wurden die Zwiebelknollen mit der Hand geerntet, in die Parzellen versetzt und trocken gelassen. Im Laufe der Untersuchung wurde folgendes bestimmt: durchschnittliche Samenproduktion, gesamte Samenproduktion, Gewicht von 1000 Samen, Keimungsgeschwindigkeit, Emergenzgeschwindigkeit, Emergenzgeschwindigkeit unter Streß, durchschnittliche Zahl der Tage bis zur Keimung (DZTK), durchschnittliche Zahl der Tage bis zur Emergenz (DZTE), durchschnittliche Zahl der Tage bis zur Emergenz unter Streßbedingungen.

Die Ergebnisse veranschaulichten, daß die Samenproduktion/Knolle bei den freien Parzellen signifikant anstieg (5,06 g/Blüte) im Vergleich zur isolierten Parzelle (1,48 g/Blüte). Die gesamte Samenproduktion pro Parzelle betrug 797,35 g/Parzelle bei der freien Parzelle und 205 g/Parzelle bei der isolierten Parzelle. Die anderen Qualitätsmerkmale der Samen (Gewicht von 1000 Samen, Keimungsgeschwindigkeit, Emergenzgeschwindigkeit, Emergenzgeschwindigkeit unter Streß, DZTK, DZTE) waren ebenfalls signifikant höher bei den offenen als bei den isolierten Parzellen. Die Samen waren größer und voller. Die embryonären Formen und die des Endosperms waren perfekt geformt. Die Differenzen zwischen den Behandlungen waren eindeutig bei den Tests über die Lebensfähigkeit der Samen. Sowohl der Keimungs- als auch der Emergenzvorgang waren bei der freien Parzelle höher. All diese Differenzen zwischen den Behandlungen hatten eine statistische Signifikanz von P < 0,01. Diese Ergebnisse beweisen, daß durch die Bienenbestäubung die Samenproduktion der Zwiebel qualitativ und quantitativ angestiegen ist.

## LES EFFETS DE LA POLLINISATION PAR LES ABEILLES MELLIFÈRES (*APIS MELLIFERA*) SUR LA PRODUCTION ET LA QUALITÉ DES SEMENCES D'OIGNON (*ALLIUM CEPA*)

N° 252

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : pollinisation, abeilles mellifères, oignon, qualité des semences  
Auteurs : Banu Tolon, Ibrahim Duman  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
byaylali@ziraat.ege.edu.tr

Nous avons étudié les effets de la pollinisation de l'oignon par les abeilles mellifères sur la production de semences du cultivar « Valencia ». Les bulbes ont été plantés sur des parcelles de 6,25 m<sup>2</sup> à des distances de 90 ; 30 et 20 cm. Sur chaque parcelle nous avons planté 60 bulbes. Chaque traitement était réalisé en 4 répétitions. Les traitements appliqués ont été les suivants : parcelle sous volière en présence d'abeilles ; parcelles libres où avaient accès toute sorte de pollinisateurs ; et parcelles sous volière sans abeilles. Nous avons préparé 20 colonies d'abeilles de force égale qui ont été maintenues à proximité durant toute la période de floraison. Après la maturation des semences, les bulbes ont été récoltés manuellement par parcelles et laissés sécher. Nous avons déterminé la production moyenne de semences, la production totale de semences, le poids de 1.000 semences, le taux de germination, le taux d'émergence, le taux d'émergence en conditions de stress, la durée moyenne de la germination (en jours), la durée moyenne de l'émergence (en jours), la durée moyenne de l'émergence (en jours) en conditions de stress. Les résultats ont montré que la production de semences par plante a été significativement plus grande sur les parcelles pollinisées par les insectes que sur les parcelles isolées (5,06 g/fleur contre 1,48 g/fleur). La production totale de semences par parcelle a été de 797,35 g sur les parcelles pollinisées par les insectes et de 205 g sur celles isolées. Les valeurs des autres paramètres (le poids de 1.000 semences, le taux de germination, le taux d'émergence, le taux d'émergence en conditions de stress, la durée moyenne de la germination, la durée moyenne de l'émergence, la durée moyenne de l'émergence en conditions de stress) ont été elles aussi meilleures sur les parcelles pollinisées par les insectes que sur celles sous volière. Les semences des plantes pollinisées par les insectes ont été plus lourdes, leur germe et leur endosperme complètement développés. Des différences évidentes ont été observées en ce qui concerne la viabilité des semences, en faveur des parcelles pollinisées par les insectes. Les différences entre les traitements ont été significatives au niveau de  $P < 0,01$ . Les résultats montrent que l'utilisation des abeilles pour la pollinisation améliore sensiblement la qualité et la quantité de semences de l'oignon.

## EFFECTO DE LA POLINIZACION POR LAS ABEJAS (*APIS MELLIFERA*) SOBRE LA CALIDAD DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE CEBOLLA (*ALLIUM CAEPA*)

no: 252

Comisión: Polinización y flora melífera  
Palabras clave: polinización, abejas, cebolla, calidad de la semilla  
Autores: Banu Tolon, Ibrahim Duman  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
byaylali@ziraat.ege.edu.tr

Los efectos de la polinización por las abejas sobre la producción de semilla de cebolla se estudiaron sobre la variedad "Valencia". Los bulbos de esta variedad se plantaron en parcelas de 6,25 m<sup>2</sup> a distancias de 90 x 30 x 20 cm. En cada parcela se plantaron 60 bulbos, y el experimento se repitió cuatro veces. Se aplicaron los siguientes tratamientos: parcelas con abejas; parcelas abiertas para otros polinizadores y parcelas cerradas en cajas de vuelo, sin abejas. Se seleccionaron 20 colonias de abejas de igual pujanza, que se mantuvieron por toda la duración de la floración del cultivo. Después de la maduración de las semillas, los bulbos de cebolla se recolectaron a mano y se dejaron secar en las parcelas. En el experimento se determinó: la producción media de semilla, la producción total de semilla, el peso de 1000 semillas, la velocidad de germinación, la velocidad de brotación, la velocidad de brotación en condiciones de estrés, el número promedio de días para la germinación (NMZG), el número promedio de días para la brotación (NMZÍ), el número promedio de días para la brotación en condiciones de estrés. Los resultados revelaron que la producción de semillas por bulbo aumentó significativamente en las parcelas abiertas (5,06 g/flor) en comparación con las parcelas con cajas de vuelo (1,48 g/flor). La producción total de semillas por parcela fue de 797,35 g/parcela en las abiertas, mientras que sólo fue de 205 g/parcela en los grupos con cajas de vuelo. Otras características de la calidad de las semillas (peso de 1000 semillas, grado (velocidad) de germinación, grado (velocidad) de brotación, la velocidad de brotación en condiciones de estrés, el número promedio de días para la germinación (NMZG), el número promedio de días para la brotación (NMZÍ), el número promedio de días para la brotación en condiciones de estrés) fueron más elevadas en las parcelas abiertas que en las cerradas con malla. Las semillas fueron más grandes y más llenas. Las partes embrionarias y del endosperma fueron perfectamente formadas. Las diferencias entre los tratamientos fueron obvias en los ensayos de viabilidad de las semillas. Ambos procesos, de germinación y de brotación, fueron más elevados en las parcelas abiertas. Todas estas diferencias entre los tratamientos fueron estadísticamente significativas a un valor de  $P < 0,01$ . Estos resultados prueban que utilizando las abejas en la producción de semilla de cebolla ésta se incrementó tanto cualitativa como cuantitativamente.



## LOSS OF A.I. IMIDACLOPRID DURING CORN SOWING. PRELIMINARY RESULTS

No: 253

Topic: Bee biology  
Keywords: contamination, Honeybees, IMIDACLOPRID, CORN SOWING, flowers, environment  
Authors: Renzo Barbattini, Moreno Greatti, Antonella Stravisi, Sabatini Anna Gloria, S. Rossi  
E-mail of corresponding author: renzo.barbattini@uniud.it

Recently in northern Italy the use of Gaucho® (a.i. imidacloprid) dressed corn seeds has become widespread. At present all corn is sown by pneumatic seed drills, which distribute seeds by means of air aspiration; the air is provided by a centrifugal fan and then directed out of the seed drill through a drain.

Aim of this study was to detect if any of the a.i. imidacloprid was lost from the fan of pneumatic seed drills, and determine subsequent contamination of flowers and grass near corn fields that could cause the death of honeybees and other insect pollinators.

The experiment, carried out in Udine (NE Italy) during spring 2001, regarded commercial Gaucho® dressed corn seeds. In order to verify the possible loss of a.i. from the centrifugal fan drain, paper filters were placed on it for variable times during the sowing operations; in addition grass and flower samples from green areas near fields were collected immediately after the corn had been sown.

Residues of a.i. imidacloprid were found both in the paper filters and in the grass and flowers samples. Quantity of a.i. imidacloprid in the paper filters increased with increasing exposure times (on average from 43.5 to 125.7 mg/kg of paper). Grass and flower samples show comparable residual values of imidacloprid (on average 0.021 mg/kg of grass and 0.032 mg/kg of flowers).

The preliminary results obtained indicate the loss and the spread of the a.i. imidacloprid during corn sowing operations. At present an exact estimate of the effects of the environmental contamination is difficult.

## VERLUST VON A.I. IMIDACLOPRID WÄHREND DES AUSSÄENS – PRÄLIMINÄRE ERGEBNISSE

Nr. 253

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Verseuchung, Biene, Imidacloprid, Maisaussäen, Blüten, Umwelt  
Verfasser: Renzo Barbattini, Moreno Greatti, Antonella Stravisi, Anna Gloria Sabatini, S. Resso  
e-mail des korresp. Verfassers: renzo.barbattini@uniud.it

In der letzten Zeit werden in Norditalien die Getreidesamen mit dem Produkt Gaucho® (aktive Substanz Imidacloprid) versehen. Gegenwärtig werden alle Getreidearten mit pneumatischen Vorrichtungen ausgesät, die die Samen durch Luftabsorption zerstreuen. Die Luft stammt von einem Schleuderventilator und wird durch die Samen durch einen Schlauch hinausgetrieben.

In unserer Untersuchung wollten wir feststellen, ob die aktive Substanz aus dem Ventilator verlorengeht und die Blüten und das Gras aus der Nähe der Felder verseucht hat, da dieses das Eingehen von Bienen und anderer Bestäubungsinsekten verursachen könnte.

Der Versuch erfolgte im Frühling 2001 in Udine (NO Italiens) und betraf Getreidesamen, die mit Gaucho® bedeckt waren. Um das Austreten der aktiven Substanz aus dem Schlauch festzustellen, bedeckten wir diesen während dem Aussäen mit Filterpapier. Sofort nach dem Aussäen sammelten wir Proben von den Blüten und dem Gras aus der Nähe der Felder.

Rückstände der aktiven Substanz (Imidacloprid) wurden sowohl auf dem Filterpapier als auch in den Blüten- und Grasproben angetroffen. Die Menge von Imidacloprid auf dem Filterpapier stieg in direktem Verhältnis mit der Ausbringungszeit (durchschnittlich von 43,5 auf 125,7 mg/kg Papier). Die Gras- und Blütenproben hatten ähnliche Imidacloprid-Rückstände (durchschnittlich 0,021 mg/kg Gras bzw. 0,032 mg/kg Blüten).

Die Präliminäresultate veranschaulichen einen Verlust an aktiver Substanz (Imidacloprid) während des Aussäens. Eine genaue Bestimmung der Auswirkungen der Umweltverseuchung ist momentan schwierig.

## FUITES D'A. I. IMIDACHLOPRIDE PENDANT L'ENSEMENCEMENT DU MAÏS. RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

N° 253

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : contamination, abeilles mellifères, imidachlopride, ensemencement du maïs, fleurs, environnement  
Auteurs : Renzo Barbattini, Moreno Greatti, Antonella Stravisi, Anna Gloria Sabatini, S. Rossi  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : renzo.barbattini@uniud.it

En Italie, ces dernières années l'utilisation des semences de maïs traitées à l'imidachlopride (Gaucho®) est devenu très répandue. Le maïs est semé maintenant à l'aide de dispositifs pneumatiques qui distribuent les graines par aspiration d'air. Le but de nos recherches a été de vérifier si des fuites d'imidachlopride ne se produisaient pas au niveau du ventilateur centrifuge fournissant l'air sous pression. Ces fuites pourraient provoquer la contamination des fleurs et des herbes poussant près des champs de maïs et, par voie de conséquence, la mort des abeilles et d'autres pollinisateurs. Les essais ont été conduits à Udine (nord-est de l'Italie) au printemps 2001. Pour vérifier les possibles fuites nous avons placé du papier filtre sur le ventilateur pour des durées variables durant les opérations d'ensemencement. Nous avons également prélevé des fleurs et des herbes des terres proches des champs de maïs venant d'être ensemencés. Nous avons trouvé des résidus d'imidachlopride tant sur le papier filtre que sur les fleurs et les plantes prélevées. Sur le papier filtre, la quantité d'imidachlopride augmentait proportionnellement à la durée de l'exposition (en moyenne, entre 43,5 et 125,7 mg/kg de papier). Sur les fleurs et les plantes, les quantités trouvées ont été comparables (en moyenne 0,032 g/kg sur les fleurs et 0,021 g/kg sur les plantes herbeuses). Nos résultats indiquent l'existence de fuites d'imidachlopride durant les opérations d'ensemencement du maïs. Il est à présent encore difficile d'évaluer l'impact de cette contamination sur l'environnement.

## PERDIDAS PROVOCADAS POR IMIDACLOPRID DURANTE LA SIEMBRA DE LOS CEREALES. RESULTADOS PRELIMINARES

no: 253

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: contaminación, abejas, Imidacloprid, siembra del maíz, flores, medio ambiente  
Autores: Renzo Barbattini, Moreno Greatti, Antonella Stravisi, Anna Gloria Sabatini, S. Rossi  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: renzo.barbattini@uniud.it

Ultimamente, en el norte de Italia la utilización de semillas de cereales recubiertas del producto Gaucho (substancia activa Imidacloprid) se ha ido extendiendo ampliamente. En el presente, todos los cereales se siembran con dispositivos neumáticos, que distribuyen las semillas por la aspiración del aire; el aire es suministrado por un ventilador centrífugo y luego es expulsado del dispositivo para semillas a través de un dren. La finalidad de este estudio ha sido detectar si la substancia activa Imidacloprid se perdió del ventilador del dispositivo neumático para sembrar y si ocasionó la contaminación de las flores y la hierba de la proximidad de los cultivos de cereales, lo que causaría la muerte a las abejas y otros insectos polinizadores. El experimento llevado a cabo en Udine (NE de Italia) en la primavera del año 2001 tuvo por objeto las semillas de cereales recubiertas del producto comercial Gaucho. Al efecto de verificar las posibles pérdidas de substancia activa del dren del ventilador centrífugo, colocamos pedazos de papel filtro en el mismo, por distintos periodos de tiempo, durante la siembra; además, nada más terminada la siembra, recogimos pruebas de flores e hierba de las áreas verdes adyacentes al cultivo. Residuos de substancia activa, Imidacloprid, se encontraron tanto en el papel filtro como en las muestras de hierba y flores. La cantidad de Imidacloprid del papel filtro aumentó proporcionalmente a los tiempos de exposición (en promedio de 43,5 a 125,7 mg/kg de papel). Las muestras de hierba y de flores presentaron valores residuales comparables de Imidacloprid (en promedio 0,021 mg/kg de hierba y 0,032 mg/kg de flores).

## THE APPLICATION OF BALANCE BETWEEN AIR VISCOSITY AND AIR BUOYANCY ON BEE SPACE SIZE OF HONEYBEE (*Apis mellifera*) NEST

No: 254

Topic: Bee biology  
Keywords: Honeybee, bee space, thermoregulation  
Authors: Janez Poklukar, Jurij Reščic  
E-mail of corresponding author: janez.poklukar@kis-h2.si

The relation between air buoyancy and air viscosity between of two vertical combs was estimated for intra-honeybee nest conditions. Assuming that there is a total heat transfer nearly equal to the convective heat transfer (it means: convective and radiation heat flow should be minimised to the highest level) the theoretical width of bee space was estimated at first. Later, the real values of bee space in bee colonies were measured. Six colonies average diameter of bee space measured in spring were 10,9 mm and 11,4 mm in naturally built nests later in autumn. Bee colonies built or rebuilt their nests approaching to the theoretical limit of bee space size, which still enabled prevalence of the air viscosity over the air buoyancy. Larger bee space in autumn was the consequence of the air with higher viscosity at the mean temperature of brood-less winter cluster, compared to the nest in brood active period.

## AUSGLEICHUNG DER LUFTKONSISTENZ UND -TRAGKRAFT IM WABENABSTAND DES *APIS-MELLIFERA*-NESTES

Nr. 254

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Bienen, Wabenabstand, Thermoregelung  
Verfasser: Janez Poklukar, Jurij Reščic  
e-mail des korresp. Verfassers: janez.poklukar@kis-h2.si

Die Konsistenz und die Tragkraft der Luft zwischen zwei senkrechten Waben wurden unter den inneren Beutebedingungen eingeschätzt. Da wir annahmen, daß eine vollkommene Übertragung der Wärme stattfindet, die der Wärmeübertragung durch Konvektion gleichkommt, berechneten wir zuerst die theoretische Breite des Wabenabstands. Danach maßen wir die tatsächliche Breite des Wabenabstands. Bei 6 Bienenvölkern betrug der durchschnittliche Durchmesser des Wabenabstands 10,9 mm und im Spätherbst in den natürlich gebauten Nestern 11,4 mm. Die Bienenvölker bauen ihre Nester nahe an der theoretischen Grenze des Wabenabstands, sodaß dadurch die Luftkonsistenz die Tragbarkeit überschreitet. Der breitere Wabenabstand im Herbst war die Folge einer konsistenteren Luft gegenüber der durchschnittlichen Temperatur der brutlosen Wintertraube, das im Vergleich zum Nest während der Brutätigkeit.

## LA RELATION ENTRE LA VISCOSITÉ ET LA FLOTTABILITÉ DE L'AIR A L'INTÉRIEUR DU NID DES ABEILLES MELLIFÈRES (*APIS MELLIFERA*)

N° 254

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : abeille mellifère, espacement, thermorégulation  
Auteurs : Janez Poklukar, Jurij Rescic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : janez.poklukar@kis-h2.si

Nous avons évalué la relation entre la flottabilité et la viscosité de l'air entre deux rayons verticaux dans les conditions qui existent au niveau du nid d'une colonie. En admettant qu'il y a un transfert total de chaleur pratiquement égal au transfert de chaleur par convection (ce qui veut dire que le flux par convection et par radiation de la chaleur doit être minimisé à son niveau le plus élevé), nous avons d'abord évalué la largeur théorique des espacements. Ensuite, nous avons mesuré les dimensions réelles des espacements à l'intérieur d'une colonie. La largeur moyenne de l'espacement, mesuré sur six colonies, a été au printemps de 10,9 mm et en automne, sur des nids bâtis naturellement plus tard, de 11,4 mm. Les colonies d'abeilles bâtissent ou rebâtissent leurs nids en approchant la limite théorique de l'espacement, ce qui assure la prévalence à la viscosité de l'air par rapport à sa flottabilité. Des espacements plus larges en automne sont la conséquence de la viscosité plus importante de l'air à la température moyenne de la grappe d'hivernage en conditions d'absence du couvain, en comparaison avec celle du nid en période pleine activité.

## REALIZACION DE UN EQUILIBRIO ENTRE LA VISCOSIDAD Y LA FLOTABILIDAD DEL AIRE SEGUN EL TAMAÑO DEL ESPACIO DE ABEJAS (*APIS MELLIFERA*) DEL NIDO

no: 254

Comisión: Biología apícola  
Palabras clave: abejas, espacio de abejas, termorregulación  
Autores: Janez Poklukar, Jurij Rescic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: janez.poklukar@kis-h2.si

Se valoró la relación entre la flotabilidad y la viscosidad del aire entre dos panales verticales, en las condiciones imperantes en el interior del nido de abejas. Suponiendo que existe una transferencia total de calor, casi igual a la transferencia de calor por convección (lo que significa que el flujo de calor de convección y de radiación se debe minimizar hasta su nivel más deprimido), se evaluó primero la anchura teórica del espacio de abejas. Ulteriormente, se midieron los valores reales del espacio de abejas. En seis colonias, el diámetro medio del espacio de abejas medido en primavera fue de 10,9 mm, y tarde en otoño de 11,4 mm, en los nidos naturalmente construidos. Las colonias de abejas construyen y reconstruyen sus nidos acercándose al límite teórico del tamaño del espacio de abejas, hecho que facilita el predominio de la viscosidad del aire sobre su flotabilidad. El espacio de abejas más amplio en el otoño fue consecuencia de la presencia de un aire de mayor viscosidad a la temperatura media del racimo de invierno falto de cría, en comparación con el nido del período activo con cría.

## APITOXINOTHERAPY IN THE TREATMENT OF PARKINSON'S DISEASE

No: 255

Topic: Apitherapy  
Keywords: APITHERAPY, Parkinson's disease, apitoxins  
Authors: Igor Vladimirovich Krivopalov-Moscvin, Rozenfeld S., Korol J., Varnavskaja E., Krivopalov A.  
E-mail of corresponding author: api-center@chel.surnet.ru

Parkinson's disease is a multifunctional illness, accompanied by a great quantity of symptomatology with the external display and internal changes. Almost none of the existing pharmacologic preparations can even inhibit the disease. The process becomes chronic, and dynamics are progressing. Large doses of medicine are needed to achieve some result, but these doses suppress the functions of different organs and systems, starting with the immune system, and lead to medical addiction.

No doubt, the treatment of Parkinson's disease needs strong and various influence. As a medicine, which can influence just that way, we use apitoxins (bee venom components), which help to set free biogenic amines: dopamin, serotonin, etc.

In the case of atherosclerotic genesis, arterial hypertension and discircular encephalopathy apitoxins (because of cardiopep) have a vasodilative effect and help to accumulate prostaglandins in the connective tissue. Besides that, melittin (the component of bee venom) has a thrombolysis and anticoagulative effect. All that improves the cerebral blood circulation and blood pressure. Simultaneously, bee venom improves the impulse conduction through the nerve fibre, and also restores the trophic processes, because of the presence of 18 irreplaceable amino acids.

The treatment is carried stationary; the patients also have the course of physical rehabilitation, which is aimed to restore the motion activity, to form the correct gait, to improve coordination.

Psychological rehabilitation plays a great role, and is aimed to form new reflexes and active position in the struggle with the disease.

## PARKINSON-THERAPIE MIT APITOXIN

Nr. 255

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitherapie, Parkinson, Apitoxine  
Verfasser: Igor Kriwopalow-Moskwin, S. Rosenfeld, J. Korol, E. Warnawska, A. Kriwopalow  
e-mail des korresp. Verfassers: api-center@chel.surnet.ru

Die Parkinson-Krankheit ist ein multifunktionelles Leiden mit einer breiten Symptomatologie und einer Reihe von äußeren Manifestationen und inneren Veränderungen. Es gibt kein Arzneimittel, das die Krankheit wenigstens inhibieren könnte. Der Prozeß wird chronisch und die Dynamik schreitet fort. Um ein Ergebnis zu erhalten, sind hohe Arzneimitteldosen notwendig und diese stellen die Funktionierung verschiedener Organe und Systeme ein, wobei mit dem Immunitätssystem begonnen wird, und führen zur Abhängigkeit vom Arzneimittel. Es ist zweifellos, daß die Behandlung von Parkinson eine starke und unterschiedliche Beeinflussung fordert. Wir, als Ärzte, können nur durch die Verabreichung von Apitoxin (Bestandteil des Bienengifts) eingreifen, da dieser biogene Amine befreit: Dopamin, Serotonin usw. In der atherosklerotischen Genesis, des hohen Blutdrucks und der diszirkulären Enzephalopathie erweitert das Apitoxin (dank der Anwesenheit von Cardiopep) die Gefäße und trägt zur Anreicherung von Prostaglandin in den Geweben bei. Außerdem hat das Melithin, der Hauptbestandteil des Bienengifts, trombolysche und antikoagulierende Wirkungen. Diese alle verbessern die zerebrale Blutzirkulation und den Blutdruck. Gleichzeitig verbessert das Bienengift die Weiterleitung des Nervenflusses durch die Nervenfiber und stellt die trophischen Prozesse wieder her, da es 18 unersetzbare Aminosäuren enthält. Die Behandlung erfolgt im Krankenhaus und die Patienten nehmen an einem Lehrgang über physikalische Rehabilitation teil, damit sie die motorischen Tätigkeiten rückgewinnen, um normal gehen und die Bewegungen besser koordinieren zu können. Eine bedeutende Rolle spielt die psychologische Rehabilitation, denn dank ihr können neue Reflexe gebildet werden. Außerdem verleiht sie eine positive Einstellung im Kampf mit der Krankheit.

## THÉRAPIE AU VENIN D'ABEILLE DE LA MALADIE DE PARKINSON

N° 255

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : apithérapie, apitoxines, maladie de Parkinson  
Auteurs : Igor V. Krivopalov-Moskvine, S. Rosenfeld, J. Korol, E. Varnavskaya,  
A. Krivopalov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
api-center@chel.surnet.ru

La maladie de Parkinson est une maladie affectant de nombreuses fonctions de l'organisme, accompagnée d'une multitude de symptômes et de modifications des organes internes et externes. Il n'y a actuellement aucun traitement capable d'arrêter l'évolution de la maladie qui devient chronique. Pour avoir certains résultats il faut utiliser des médicaments en très grandes doses, ce qui altère les fonctions de tous les systèmes de l'organisme, à commencer par le système immunitaire. Nous avons utilisé les apitoxines (les composantes du venin d'abeille) pour traiter ce mal, compte tenu du fait qu'elles favorisent la libération des amines biologiques : dopamine, sérotonine, etc. Les apitoxines exercent un effet vasodilatateur et favorisent ainsi la circulation cérébrale. Elles contribuent aussi à l'accumulation de prostaglandines au niveau du tissu conjonctif. La mélitine a des effets thrombolytiques et anticoagulants. Toutes ces actions synergiques contribuent à l'amélioration de la circulation cérébrale et à la normalisation de la tension artérielle. Par ailleurs, le venin améliore la transmission des impulsions nerveuses par les filets nerveux, il restaure la trophicité tissulaire grâce aux 18 acides aminés essentiels qu'il contient. En plus du traitement au venin d'abeilles, nos malades font des stages de récupération fonctionnelle et physique. La récupération psychique joue un rôle très important car elle aide le malade à se prendre en main et à se battre contre la maladie.

## APITOXINOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

no: 255

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: apiterapia, la enfermedad de Parkinson, apitoxinas  
Autores: Igor V. Krivopalov-Moscvin, S. Rosenfeld, J. Korol, E. Varnavskaja,  
A. Krivopalov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
api-center@chel.surnet.ru

La enfermedad de Parkinson es una afección multifuncional, que se acompaña de un vasto cuadro de sintomatología con manifestaciones externas y modificaciones internas. Casi ninguna de las preparaciones farmacéuticas puede siquiera inhibir la enfermedad. El proceso se vuelve crónico y la dinámica va progresando. Para conseguir algún resultado se necesitan grandes dosis de medicamento, pero estas dosis suprimen la función de los diferentes órganos y sistemas, empezando por el sistema inmunitario, y crean dependencia del medicamento. Sin duda alguna, el tratamiento de la enfermedad de Parkinson requiere de una potente y variada intervención. Como médicos, la única forma en que podemos intervenir es utilizando las apitoxinas (componentes del veneno de abejas), que colaboran en la liberación de aminas biógenas: dopamina, serotonina, etc. En caso de génesis aterosclerótica, hipertensión arterial y encefalopatía (debido a la presencia del cardiopep) ejerce un efecto vasodilatador y contribuye a la acumulación de prostaglandinas en el tejido conjuntivo. Además, la melitina (el componente más importante del veneno de abejas) ejerce efectos trombóticos y anticoagulantes. Todos ellos mejoran la circulación cerebral y la presión arterial. Simultáneamente, el veneno de abejas mejora la transmisión del influjo nervioso a través de la fibra nerviosa y restaura los procesos tróficos, gracias a la presencia de 18 aminoácidos imprescindibles. El tratamiento se efectúa en el hospital; los pacientes también asisten a un curso de rehabilitación física, cuyo propósito es restablecer la actividad motora para la formación de la marcha correcta y mejorar la coordinación de los movimientos. La rehabilitación síquica desempeña un importante papel y su cometido es formar nuevos reflejos y una actitud activa en la lucha contra la enfermedad.



## INFLUENCE OF SUGAR CONTENT AND STORAGE CONDITIONS ON HONEY GRANULATION

No: 256

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey granulation, storage conditions, sugar contents  
Authors: Veronika Kmecl, Nika Kokalj, Janez Poklucar  
E-mail of corresponding author: marjan.kokalj@kis-h2.si

Denaturalisation of enzymes and HMF forming are the most common chemical criteria to measure the intensity of honey heating. In order to determine the factors influencing the granulation of honey, 123 honey samples were sampled in Slovenia and analysed on sugar contents (glucose, fructose, sucrose, mellizitose), electro-conductivity and water content. The samples were later stored at three different room temperatures of 4°C, 15°C and 20°C for 518 days. They were observed monthly and evaluated on their granulation index from 1 to 5 (1=clear transparent honey, 5=heavy granulated honey). The granulation intensity was the most intensive from the 5th to the 16th month of storage, when the index increased from 1,18 to 1,44. The LSMEAN estimate of the storage temperature resulted in almost the same index at 4 and 15 °C (1,35 and 1,33 respectively). The index value was significantly lower in the 20 °C trial, i.e. 1,22. The only significant influence of honey compound on honey granulation could be observed in the glucose content ( $y=1,08+0,0050377*\text{glucose}(g)$ ). However, the  $R^2$  of the evaluation was very low - 0,11. Surprisingly, there was not observed any significant influence of mellicitose on the honey granulation, probably because of the small concentrations actually found in samples (from 0 to 6,6 %). It could be concluded that the presence of sugar crystals and other solid compounds in honey is much more essential with regard to honey granulation than the content of sugars themselves.

## EINFLUSS DER HONIGKRISTALLISIERUNG DURCH DEN WASSERGEHALT UND DIE LAGERUNGSBEDINGUNGEN

Nr. 256

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honigkristallisierung, Lagerungsbedingungen, Zuckergehalt  
Verfasser: Veronica Kmecl, Nika Kokalj, Janez Poklucar  
e-mail des korresp. Verfassers: marjan.kokalj@kis-h2.si

Die Entartung der Enzyme und die Bildung von HMF sind die üblichsten chemischen Kriterien über die Intensität der Erwärmung des Honigs. 123 Proben slowenischen Honigs wurden gesammelt und ihr Zuckergehalt (Glukose, Fruktose, Melezitose), elektrische Leitfähigkeit und Wassergehalt analysiert, um die Faktoren zu bestimmen, die die Kristallisierung des Honigs beeinflussen. Danach wurden die Honigproben bei drei verschiedenen Temperaturen (4 °C, 15 °C, 20 °C) 518 Tage gelagert. Sie wurden monatlich geprüft und der Kristallisierungsindex von 1 - 5 eingeschätzt (1 = klarer durchsichtiger Honig, 5 = stark kristallisierter Honig). Die stärkste Kristallisierung wurde zwischen dem 5. und 16. Lagerungsmonat festgestellt, als der Kristallisierungsindex von 1,18 auf 1,44 angestiegen ist. Der LS-Durchschnitt der Lagerungstemperatur hatte bei 4 und 15 °C fast den gleichen Index (1,35 bzw. 1,33). Der Wert dieses Index war bei 20 °C signifikant niedriger, d.h. 1,22. Der einzige signifikante Einfluß eines Honigbestandteils auf die Kristallisierung konnte beim Glukosegehalt [ $y=1,08 + 0,0050377 \text{ Glukose (g)}$ ] festgestellt werden. Trotzdem war der  $R^2$ -Wert der Einschätzung sehr niedrig - 0,11. Überraschenderweise wurde kein Einfluß der Melezitose auf die Honigkristallisierung festgestellt, wahrscheinlich wegen ihrer niedrigen Konzentrationen in den Honigproben (von 0 auf 6,6%). Folglich kann schlußfolgert werden, daß die Anwesenheit von Zuckerkrystallen und anderer festen Bestandteile des Honigs viel wichtiger ist als der eigentliche Gehalt an Zuckern.

## INFLUENCE DE LA TENEUR EN SUCRES SUR LA CONSERVATION ET LA CRISTALLISATION DES MIELS

N° 256

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : cristallisation du miel, conservation, teneur en sucres  
Auteurs : Veronika Kmecl, Nika Kokalj, Janez Poklucar  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
marjan.kokalj@kis-h2.si

La destruction des enzymes et la formation de HMF sont les critères chimiques utilisés le plus couramment pour évaluer l'intensité du chauffage des miels. En vue d'établir quels sont les facteurs qui influencent la cristallisation des miels, nous avons prélevé 123 échantillons de miels slovènes et nous avons déterminé leur teneur en sucres (glucose, fructose, saccharose, mélézitose), leur conductibilité électrique et leur teneur en eau. Les échantillons ont été ensuite conservés pendant 518 jours à trois températures différentes : 4°C ; 15°C et 20°C. Ils ont été examinés tous les mois et leur indice de cristallisation noté entre 1 et 5 (1 = miel clair transparent, 5 = miel fortement cristallisé). L'intensité de la cristallisation a été la plus forte entre le cinquième et le seizième mois de conservation, avec une hausse de l'indice depuis 1,18 à 1,44. L'indice de cristallisation a été pratiquement le même à 4°C et à 15°C, respectivement 1,35 et 1,33. La valeur de l'indice a été significativement plus faible à 20°C, soit 1,22. Le seul effet significatif de la composition du miel sur la cristallisation a été celui de la teneur en glucose ( $y = 1,08 \pm 0,0050377$  g de glucose), mais la valeur de  $r^2$  a été très basse (0,11). De manière surprenante, nous n'avons observé aucun effet du mélézitose sur la cristallisation des miels, probablement à cause des très faibles quantités présentes (entre 0 et 6,6 %). La conclusion a été que la présence de cristaux de sucres ou de tout autres particules solides est beaucoup plus importante pour la cristallisation des miels que la teneur en sucres elle-même.

## INFLUENCIA DEL CONTENIDO EN AZUCARES Y DE LAS CONDICIONES DE ALMACENAJE SOBRE LA CRISTALIZACION DE LA MIEL

no: 256

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: cristalización de la miel, condiciones de almacenaje, contenido en azúcares  
Autores: Veronika Kmecl, Nika Kokalj, Janez Poklucar  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
marjan.kokalj@kis-h2.si

La desnaturalización de las enzimas y la formación de HMF son los criterios químicos más comunes de medición de la intensidad del calentamiento de la miel. Al efecto de determinar los factores que influyen en la cristalización de la miel, se recogieron 123 muestras de miel de Eslovenia y se analizaron para el contenido en azúcares (glucosa, fructosa, melezitosa), conductividad eléctrica y contenido de agua. Ulteriormente, las muestras de miel se almacenaron a tres temperaturas distintas (4°C, 15°C, 20°C) por 518 días. Se verificaron mensualmente y se valoró el índice de cristalización de 1 a 5 (1 = miel clara, transparente, 5 = miel muy cristalizada). La intensidad de la cristalización fue más fuerte desde el 5 hasta el 16 mes de almacenamiento, cuando el índice de cristalización creció de 1,18 a 1,44. La media LS valorada para la temperatura de almacenamiento tuvo como resultado casi el mismo índice a 4 y 15°C (1,35 y respectivamente 1,33). El valor del índice fue significativamente menor en el experimento efectuado a la temperatura de 20°C, respectivamente de 1,22. La única influencia significativa de un compuesto de la miel sobre la cristalización se pudo advertir en el caso del contenido en glucosa ( $y = 1,08 + 0,0050377$  glucosa (g)). No obstante, el valor  $R^2$  de la evaluación fue muy bajo - 0,11. Sorprendentemente, no se advirtió ninguna influencia significativa de la melezitosa sobre la cristalización de la miel, probablemente por sus bajas concentraciones en las muestras de miel (de 0 a 6,6 %). Se puede concluir que la presencia de los cristales de azúcar y de otros compuestos sólidos de la miel es mucho más importante para la cristalización de la miel que el propio contenido en azúcares.

## EFFECT OF INJURY TO HONEYBEE QUEENS ON EGG LAYING RATE AND COLONY STRENGTH

No: 257

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honeybee queen, injury, egg-laying rate, supersedure  
Authors: Malgorzata Bienkowska, Dariusz Gerula  
E-mail of corresponding author: malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

In the years 1998 - 2001 the effect of injury to honeybee queens on their egg laying rate was tested in Puławy. The observation comprised 225 queens that were naturally or instrumentally inseminated in colonies established in Dadant hives. The majority of queens (122 individuals, 55%) showed injuries to some of their body parts. Of these, 80 queens accounting for 65% of the damaged ones had mainly arolium injuries (black, dry and inactive arolium or arolium completely or partly missing group B). Thirty-three individuals accounting for 27% of the injured queens sustained more serious injuries such as one or more legs paralyzed, a whole leg or its part missing (group C). Yet another group was distinguished in which queens had damaged antennae (group D 8%). Non-injured queens, group A, accounted for 45% of the total number. Among naturally inseminated queens 67% were non-injured queens. Conversely, in the artificially inseminated group the injured queens accounted for as many as 68% of the total. There were 52 queen supersedes (23% of the monitored queens). The majority of supersedes were in groups B and C (68%). The supersedure was most frequent in the second year of the queen's life. Naturally inseminated queens were superseded less frequently (16%) than artificially inseminated queens (31%). Colonies with non-injured and with injured queens differed but slightly for the number of brood and for the strength as measured during the 1st inspection and in the 3rd decade of June. The differences were not significant. Also, 72 non-inseminated queens were kept for 7 days in two queenless colonies (queen banks). Once that period passed, queens were evaluated for the kind of injury, percent of injured queens and mortality rate. Injured queens accounted for 84% in one colony and for 57% in the other. Queen mortality rate in the queenless colonies was ca. 34%. Although the injuries to the queens did not affect significantly their egg-laying rate but they had an impact on the rate of supersedure.

## DER EINFLUSS DER VERLETZUNGEN DER KÖNIGINNEN AUF DIE EIABLAGE UND DIE BIENENVOLKSTÄRKE

Nr. 257

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Bienenkönigin, Verletzung, Eiablage, stille Umweiselung  
Verfasser: Malgorzata Bienkowska, Danusz Gerula  
e-mail des korresp. Verfassers: malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

Zwischen 1998 und 2001 testeten wir in Pulawy die Wirkung der Königinverletzung auf ihre Eiablagefähigkeit. Wir beobachteten 225 Bienenköniginnen, die sich natürlich paarten und andere künstlich besamte. Sie befanden sich in Bienenvölkern in Dadant-Beuten. Die meisten Bienenköniginnen (122 Individuen, 55%) hatten Verletzungen einiger Körperteile. 80 Bienenköniginnen (65% der Verletzten) hatten im allgemeinen ventusenartige Verletzungen (schwarze, trockene und inaktive Ventusen oder in Gruppe B teilweise oder überhaupt keine Ventusen). 33 Individuen (27% der Verletzten Bienenköniginnen) hatten schwerere Verletzungen, wie ein oder mehrere gelähmte Beine, kein Bein oder nur ein Teil (Gruppe C). In einer anderen Gruppe kamen Fühlerverletzungen vor (8%, Gruppe D). Die unverletzten Bienenköniginnen (Gruppe A) machten 45% der Gesamtzahl aus. Von den natürlich gepaarten Bienenköniginnen hatten 67% keine Verletzungen. Bei der Gruppe der künstlich besamten Bienenköniginnen hatten 68% Verletzungen. Es fanden 52 stille Umweiselungen statt (23% der monitorisierten Bienenköniginnen). Die meisten stillen Umweiselungen erfolgten in den Gruppen B und C (68%). Die stille Umweiselung war im zweiten Lebensjahr der Bienenkönigin viel frequenter. Die natürlich gepaarten Bienenköniginnen wurden weniger still umgeweiselt (16%) als die künstlich besamten (31%). Zwischen den Bienenvölkern mit Verletzten und unverletzten Bienenköniginnen wurden nur sehr kleine Differenzen in der Brutmenge und der Volksstärke beobachtet, so wie es auch die Messungen der ersten Inspektion in der 3. Junidekade beweisen. Die Differenzen sind nicht signifikant. 72 ungepaarte (nicht besamte) Bienenköniginnen wurden 7 Tage in zwei weisellosen Bienenvölkern gehalten. Nach dieser Zeitspanne untersuchten wir sie, um Art der Verletzungen, Prozentsatz verletzte Bienenköniginnen und Mortalitätsrate festzustellen. In einem Bienenvolk machten die Verletzten Bienenköniginnen 84% aus, im anderen Bienenvolk 57%. Die Mortalitätsrate der Bienenköniginnen in den weisellosen Bienenvölkern betrug ungefähr 34%. Obwohl die Verletzungen der Bienenköniginnen die Eiablage fast nicht beeinflussten, hatten sie einen Einfluß auf die Rate der stillen Umweiselung.

## EFFETS DES LÉSIONS CORPORELLES DE LA REINE SUR LE NIVEAU DE LA PONTE ET LA FORCE DE LA COLONIE

N° 257

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : reine d'abeilles, lésions corporelles, niveau de la ponte, supercédure  
Auteurs : Malgorzata Bienkowska, Dariusz Gerula  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

Entre 1998 et 2001, nous avons étudié à Pulawy les effets des lésions corporelles de la reine sur le niveau de la ponte. Nous avons examiné 225 reines de colonies logées en ruches Dadant, fécondées naturellement ou artificiellement. La plupart des reines (122 reines, soit 55 %) présentaient différentes lésions corporelles. Sur ce nombre, 80 ou 65 % présentaient des lésions au niveau des ventouses (ventouses noires, atrophiées et inactives ou ventouses absentes totalement ou partiellement – groupe B). Trente-trois reines ou 27 % avaient des lésions plus graves : une ou plusieurs pattes paralysées, une patte absente en totalité ou en partie (groupe C). Enfin le groupe D comprenaient les reines à lésions des antennes (8 %). Le groupe A comprenaient les reines sans aucune lésion (45 % du total). Parmi les reines fécondées naturellement, 67 % ne présentaient pas de lésions. Par contre, dans le groupe fécondé artificiellement, 68 % des reines avaient des lésions. Il y a eu 52 supercédures (23 % des reines suivies), dont la plupart ont eu lieu au cours de la deuxième année de vie de la reine. Les reines fécondées naturellement ont été remplacées moins fréquemment (16 %) que celles fécondées artificiellement (31 %). Il y a eu peu de différences et non significatives entre les colonies à reines lésées et celles à reines normales en ce qui concerne la quantité de couvain et la force de la population, mesurées au cours de la première visite effectuée dans la troisième décennie de juin. En plus, nous avons conservé 72 reines non fécondées pendant 7 jours dans deux colonies orphelines (banques de reines) et nous avons ensuite évalué la proportion de reines présentant des lésions, le type de lésions et le taux de mortalité. Il y a eu 87 % de reines lésées dans la première colonie et 57 % dans la seconde. Le taux de mortalité a été de 34 % en moyenne. La présence des lésions ne semble pas affecter de manière significative la ponte des reines, mais elle influence toutefois le taux de supercédure.

## EFECTO DE LA LESION DE LAS REINAS SOBRE EL NIVEL DE LA PUESTA Y LA FORTALEZA DE LA COLONIA

no: 257

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: reina, lesión, nivel de la puesta, substitución natural de la reina  
Autores: Malgorzata Bienkowska, Danusz Gerula  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

En el período 1998 - 2001, ensayamos el efecto de la lesión de las reinas sobre su capacidad para aovar. Fueron observadas 225 reinas que se aparearon naturalmente y otras inseminadas artificialmente en colonias de abejas alojadas en colmenas Dadant. La mayoría de las reinas (122 individuos, 55 %) presentaron lesiones en algunas partes de su cuerpo. Entre ellas, 80 reinas, representando 65 % de las lesionadas, presentaron en general lesiones tipo ventosa (ventosas negras, secas e inactivas o, en el grupo B, reinas con ventosas parcialmente presentes o faltando por completo). Treinta y tres individuos, representando 27 % de las reinas lesionadas, presentaron lesiones más graves - una o varias patas paralizadas, la falta de una pata o parte de ésta (grupo C). Sin embargo, se distinguió otro grupo donde las reinas tenían lesionadas las antenas (grupo D, 8 %). Las reinas exentas de lesiones, grupo A, representaron 45 % del total. Entre las reinas apareadas naturalmente, 67 % estuvieron exentas de lesiones. Por lo contrario, en el grupo de reinas inseminadas artificialmente las reinas lesionadas alcanzaron al 68 % del total. Se llevaron a cabo 52 substituciones naturales de las reinas (23 % de las reinas monitorizadas). La mayoría de las substituciones naturales de las reinas se produjeron en los grupos B y C (68 %). La substitución natural de la reina fue más frecuente durante el segundo año de vida de la reina. Las reinas apareadas naturalmente fueron menos substituidas (16 %) que las inseminadas artificialmente (31 %). Las colonias con reinas exentas de lesiones y reinas lesionadas se diferenciaron muy poco en lo concerniente a la cantidad de pollo y la fortaleza de la colonia, según resulta de las mediciones efectuadas con motivo de la primera revisión de la tercera década del mes de junio. Las diferencias no son significativas. Asimismo, 72 reinas sin fecundar se mantuvieron por 7 días en dos colonias huérfanas (bancos de reinas). Una vez transcurrido el período de 7 días, se evaluaron el tipo de lesiones, el porcentaje de reinas lesionadas y la tasa de letalidad. Las reinas lesionadas representaron 84 % en una colonia y 57 % en la otra. La tasa de letalidad de las reinas en las colonias huérfanas fue de un 34 %. Aunque las lesiones de las reinas no afectaron significativamente la tasa de la puesta, sí impactaron en la tasa de substitución natural.

## VARROA CONTROL IN SWEDEN

No: 258

Topic: Bee pathology  
Keywords: Varroa destructor, control strategies, treatment concepts  
Authors: Preben Kristiansen  
E-mail of corresponding author: preben.kristiansen.sbr@biodlarna.org

There are approximately 14000 beekeepers in Sweden with a total of 145000 hives. The varroa mite (*Varroa destructor*) was first detected in 1987 on Gotland, an island in the Baltic Sea. On the mainland the mite was detected in 1991 (in Malmö). At present varroa is spread to a large part of southern Sweden and it is estimated that 35-40% of all Swedish colonies are infested. Apistan was registered in 1992, but already at an early stage information on control with organic acids and api-technical methods (drone-brood removal and trapping comb) was given to the beekeepers. The current strategy and control concepts have been developed in cooperation with beekeepers, advisers and scientists in the Nordic countries as well as from other European countries. The basic concept consists of the following elements: removing of sealed drone-brood in spring/early summer, evaluation of natural mite mortality in June, treatment with formic acid right after honey harvest and finally treatment with either lactic- or oxalic acid after feeding. In addition to the treatments beekeepers are advised to make a number of nuclei each year. The different concepts are evaluated in a number of apiaries in different areas of Sweden. One of the concepts is drone-brood removal in spring/early summer and oxalic acid trickling in the fall. In areas with low re-invasion this concept seems to give sufficient control, but if the re-invasion is high or if the mite fall in June is 5 or above beekeepers are recommended to give a short-term formic acid treatment in August. Surveys on varroa control have been conducted each year since 1997. In the 2001 survey we have information on control methods from 1194 beekeepers owning 13449 colonies, which is about 35% of the colonies infested with varroa. Apistan alone was used by 33% of the beekeepers, 12% used Apistan plus either drone-brood removal or an organic acid and 55% controlled varroa with concepts based on organic acids and api-technical methods.

## VARROATOSEBEKÄMPFUNG IN SCHWEDEN

Nr. 258

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Bekämpfungsstrategien, Behandlungskonzepte  
Verfasser: Preben KRISTIANSEN  
e-mail des Verfassers: preben.kristiansen.sbr@biodlarna.org

In Schweden betreuen ungefähr 14.000 Imker 145.000 Bienenvölker. Die Varroamilbe (*Varroa destructor*) wurde zum ersten Mal in Gotland, einer Insel im Baltischen Meer, entdeckt. Auf dem Festland wurde sie 1991 in Malmö entdeckt. Heutzutage ist die Milbe fast im ganzen Süden Schwedens verteilt und es wird angenommen, daß 35-40% aller schwedischen Bienenvölker befallen sind. 1992 wurde Apistan registriert, doch schon zu Beginn erhielten die Bienenzüchter Informationen über die Varroatose-Bekämpfung mit organischen Säuren und bienentechnischen Methoden (Entfernung der Drohnenbrut und Fangwaben). Die aktuelle Strategie und die Bekämpfungskonzepte wurden zusammen mit den Imkern, den Imkerräten und den Wissenschaftlern aus den nordischen und anderen europäischen Ländern aufgestellt. Das grundlegende Konzept hat folgende Elemente: Entfernung der gedeckelten Drohnenbrut im Frühjahr/zeitigen Sommer, Einschätzung der natürlichen Milbenmortalität im Juni, Behandlung mit Ameisensäure sofort nach der Honigtracht und schließlich Behandlung mit Oxalsäure oder Milchsäure nach der Fütterung. Außer diesen Behandlungen wurde den Imkern geraten, jährlich eine gewisse Zahl Ableger zu bilden. Die verschiedenen Konzepte wurden in einer Anzahl von Bienenständen aus verschiedenen Regionen Schwedens beurteilt. Einer der Konzepte ist die Entfernung der Drohnenbrut im Frühjahr oder Spätsommer und die Träufelung einer Oxalsäurelösung im Herbst. In den Regionen mit einem niedrigen Wiederbefall gibt die Behandlung ein zufriedenstellendes Resultat, aber wenn der Wiederbefall hoch ist oder wenn im Juni der Prozentsatz des Milbenabfalls 5 oder noch mehr beträgt, dann wird den Imkern eine kurze Behandlung mit Ameisensäure im August empfohlen. Seit 1997 werden jährlich Befragungen über die Varroatose-Bekämpfung durchgeführt. Bei der Befragung in 2001 erhielten wir Bekämpfungsinformationen von 1194 Imkern, die 13.449 Bienenvölker betreuen, d.h. 35% der varroabefallenen Bienenvölker. 33% der Bienenzüchter verwendeten Apistan allein, 12% Apistan + Entfernung der Drohnenbrut oder eine organische Säure und 55% verwendeten organische Säuren und bienentechnische Methoden.



## LE CONTRÔLE DES ACARIENS VARROAS EN SUÈDE

N° 258

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : *Varroa destructor*, stratégie de lutte, concepts de traitement  
Auteurs : Preben Kristiansen  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
preben.kristiansen.sbr@biodlarna.org

Il y a environ 14.000 apiculteurs et un total de 145.000 ruches en Suède. L'acarien varroa (*Varroa destructor*) a été découvert pour la première fois en 1987 sur l'île de Gotland, en mer Baltique. Sur le continent, l'acarien a été détecté en 1991 à Malmö). Aujourd'hui, varroa est répandu dans une grande partie du sud de la Suède et l'on estime que 35 à 40 % des colonies du pays sont infestées. L'Apistan a été enregistré en 1992, mais les apiculteurs ont déjà commencé à recevoir des informations concernant le contrôle du parasite par des acides organiques et des moyens techniques (élimination du couvain de faux bourdons et rayons pièges). Les stratégies et les concepts actuels de lutte ont été élaborés en coopération avec les apiculteurs, les conseillers et les scientifiques des pays nordiques et des autres zones d'Europe. Le concept est basé sur quelques éléments principaux : l'élimination du couvain operculé de faux bourdons au printemps et au début de l'été, l'évaluation de la mortalité naturelle des acariens en juin, le traitement à l'acide formique tout de suite après la récolte du miel et enfin le traitement à l'acide lactique ou oxalique après le nourrissage. En plus, on recommande aux apiculteurs de former un certain nombre de nucléi chaque année. Ces concepts sont évalués dans plusieurs ruchers de différentes régions de Suède. L'un des concepts réside dans l'élimination du couvain operculé de faux bourdons au printemps et au début de l'été et le traitement à l'acide oxalique par aspersion en automne. Dans les régions à faible taux de réinvasion, ce concept semble être suffisant pour tenir l'acarien sous contrôle, mais dans celle où la réinvasion est forte et où la mortalité des acariens en juin est supérieure à 5, on conseille aux apiculteurs d'appliquer un traitement de courte durée à l'acide formique en août. Des enquêtes sur le contrôle des acariens varroas sont conduites depuis 1997. En 2001, nous avons obtenu des informations sur les méthodes de contrôle de 1.194 apiculteurs détenant 13.449 colonies, ce qui représente environ 35 % des colonies infestées de varroas. L'Apistan tout seul est utilisé par 35 % des apiculteurs, 12 % associent l'Apistan à l'élimination du couvain de faux bourdons ou à un traitement avec un acide organique et 55 % appliquent les concepts basés sur l'emploi des acides organiques et des méthodes techniques.

## COMBATE DE LA VARROOSIS EN SUECIA

no: 258

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *Varroa destructor*, estrategias de combate, conceptos de tratamiento  
Autor: Preben Kristiansen  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
preben.kristiansen.sbr@biodlarna.org

En Suecia hay aproximadamente 14.000 apicultores con un total de 145.000 colmenas. El ácaro *Varroa destructor* fue detectado por primera vez en 1987 en Gotland, una isla del Mar Báltico. En la parte continental, el ácaro fue detectado en 1991 (en Malmö). En el presente, *varroa* está extendida en gran parte del sur de Suecia y se estima que 35-40 % de las colonias suecas están infestadas. El Apistan fue registrado en 1992, pero ya en una etapa temprana las informaciones relativas al combate con ácidos orgánicos y métodos api-técnicos (la remoción de la cría de zánganos y el panal trampa) fueron puestos en conocimiento de los apicultores. La estrategia actual y los conceptos de combate se han desarrollado en colaboración con los apicultores, asesores y científicos de los países nórdicos y de otros países europeos. El concepto básico consta de los siguientes elementos: remoción de la cría operculada de zánganos en primavera/en verano temprano, evaluación de la mortalidad natural de ácaros en el mes de junio, tratamiento con ácido fórmico inmediatamente después de la cosecha de la miel y finalmente tratamiento con ácido oxálico o ácido láctico después de la alimentación. Además de los tratamientos, a los apicultores se les aconseja formar algunos núcleos todos los años. Los diversos conceptos se evalúan en cierto número de apiarios de distintas regiones de Suecia. Uno de los conceptos es el de la remoción de la cría de zánganos en primavera o temprano en verano y el rociado con ácido oxálico en solución, en otoño. En las regiones con reinfestación débil, el tratamiento parece proporcionar un combate bastante eficaz, pero si la reinfestación es fuerte o si el porcentaje de caída de ácaros es en junio 5 veces mayor, a los apicultores se les recomienda hacer un tratamiento de corta duración con ácido fórmico, en agosto. Las encuestas en relación con el combate de la varroosis se efectuaron cada año, a partir de 1997. En la encuesta de 2001 tenemos informaciones acerca de los métodos de combate de 1194 apicultores que poseen 13.449 colonias de abejas, lo que representa 35 % de las colonias infestadas por *varroa*. Sólo 33 % de los apicultores utilizaron el Apistan solo, 12 % utilizaron Apistan más sea la remoción de la cría de zánganos sea un ácido orgánico, y 55 % combatieron la varroosis por conceptos basados en ácidos orgánicos y métodos api-técnicos.



## WHY DON'T THE BEEKEEPERS SUFFER ALZHEIMER'S DISEASE?

No: 259

Topic: Apitherapy  
Keywords: APITHERAPY, apitoxins, Alzheimer's disease  
Authors: Igor Vladimirovich Krivopalov-Moscvin, Rosenfeld S., Corol J., Varnavskaja E., Krivopalov A.  
E-mail of corresponding author: api-center@chel.surnet.ru

There is such a category of people, who almost never suffer some diseases: multiple sclerosis, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, including. These are beekeepers. Investigating the apitoxins, we found out, that apitoxins: 1. greatly increase the trophism and blood circulation, what is rather important, when there are focus and diffuse trophic processes in the brain cortex. This is determined by the effect of apamin, which has a small molecule and is able to penetrate through the blood-brain barrier and to increase the biogenic amines synthesis; this is also determined by the influence of 18 irreplaceable aminoacids.

2. stimulate the hypophysis-epinephros system, normalize nonspecific immunity and coordination, sleep, condition.

3. improve the impulse conduction through the nerve fibre.

4. improve the opioid peptides production, have an antidepressive effect and improve the mood.

5. suppress the process of thrombocyt aggregation, ATP-induced aggregation, blood viscosity and prevent the thromb formation.

We saw that it is possible to inhibit the process of the Alzheimer's disease, to get the positive dynamics, to influence the intellect, memory, sleep and behaviour.

The frequency of courses is 1-2 times a year for 15-20 ddays, with the dose of at least 40 mg for a course.

To our point of view, toxinotherapy has an unexpected effect, which lets us believe such treatment, apitherapy including, to be one of the most perspective.

## WARUM LEIDEN DIE IMKER NICHT AN DER ALZHEIMER-KRANKHEIT?

Nr. 259

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitherapie, Apitoxin, Alzheimer-Krankheit  
Verfasser: Igor W. Kriwopalow-Moskwin, S. Rosenfeld, J. Korol, E. Warnawsckaja, A. Kriwopalow  
e-mail des korresp. Verfassers: api-center@chel.surnet.ru

Es gibt eine Menschenkategorie, die fast an keiner der Krankheiten wie multiple Sklerose, Parkinson und auch Alzheimer leidet. Dieses sind die Imker. Als ich das Apitoxin untersuchte, stellte ich folgendes fest:

1. die Apitoxine verbessern den Trophismus und die Blutzirkulation, was von großer Bedeutung ist, wenn auf Niveau des Gehirnkortex diffuse Fokalisierungs- und trophische Prozesse stattfinden. Dieses wird durch die Wirkung des Apamins verursacht, das ein kleines Molekül hat und fähig ist, die

Hämat-Enzephalusschranke zu durchdringen und die biogene Aminosynthese zu steigern. Dieses wird von der unerlässlichen Anwesenheit von 18 Aminosäuren bestimmt;

2. die Apitoxine stimulieren das Hypophyse-Epinephros-System, normalisieren die unspezifische Immunität und koordinieren die Bewegungen, den Schlaf und den allgemeinen Zustand;

3. die Apitoxine verbessern die Weitergabe des Nervenflusses durch die Nervenfiber;

4. die Apitoxine verbessern die Produktion von opioiden Peptiden, haben eine antidepressive Wirkung und verbessern den psychischen Zustand;

5. die Apitoxine verlangsamen den Aggregationsprozeß der Thrombozyten, die von ATP verursachte Aggregation, die Blutviskosität und beugen der Bildung von Thromben vor.

Wir beobachteten, daß die Inhibierung der Alzheimer-Krankheit, die Erhaltung einer positiven Dynamik, die Beeinflußung von Intellekt, Gedächtnis, Schlaf und Verhalten möglich ist.

Die Frequenz der Behandlungen ist ein- bis zweimal jährlich in Sitzungen von 15-20 Tagen und mit wenigstens 40 mg/Kur.

Von unserem Standpunkt hat die Apitoxin-Therapie eine unerwartete Wirkung, die uns berechtigt zu glauben, daß eine solche Behandlung, die auch die Apitherapie einschließt, gute Perspektiven gestattet.

## POURQUOI LES APICULTEURS NE SOUFFRENT-ILS PAS DE LA MALADIE D'ALZHEIMER ?

N° 259

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : apithérapie, apitoxines, maladie d'Alzheimer  
Auteurs : Igor V. Krivopalov-Moskvine, S. Rosenfeld, J. Corol, E. Varnavskaya, A. Krivopalov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
api-center@chel.surnet.ru

Il y a certaines catégories de personnes qui ne souffrent presque jamais de certaines maladies : sclérose multiple, maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer. Parmi elles, les apiculteurs. En étudiant les apitoxines, nous avons constaté que ces produits des abeilles ont les propriétés suivantes : 1. d'augmenter considérablement le trophisme tissulaire et la circulation sanguine, qui sont particulièrement importants surtout au niveau du cerveau. Cet effet est dû à l'apamine, une petite molécule capable de traverser la barrière hémato-encéphalique et d'améliorer la synthèse des amines biogènes. Elle apporte aussi 18 acides aminés essentiels ; 2. de stimuler le système hypophyso-surrénal, de stimuler l'immunité non spécifique, d'améliorer la coordination, le sommeil, l'état général ; 3. d'améliorer la transmission des impulsions nerveuses au niveau des filets nerveux ; 4. d'améliorer la production de peptides opioïdes qui ont un effet antidépresseur et tonifiant ; 5. de supprimer le processus d'agrégation des thrombocytes, l'agrégation induite par l'ATP, de réduire la viscosité du sang et de prévenir la formation des thrombus. Nous constatons donc qu'il serait possible d'arrêter l'évolution de la maladie d'Alzheimer, de tonifier l'organisme, d'améliorer les capacités intellectuelles, la mémoire, le sommeil et le comportement. Le traitement consiste en une ou deux cures par an, d'une durée de 15 à 20 jours, avec au moins 40 mg de venin d'abeille par cure. Nous estimons que la thérapie au venin d'abeille est extrêmement prometteur.

## ¿POR QUE NO PADECEN LOS APICULTORES EL MAL DE ALZHEIMER?

no: 259

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: apiterapia, apitoxina, el mal de Alzheimer  
Autores: Igor Krivopalov-Moscvin, S. Rosenfeld, J. Korol, E. Varnavskaya, A. Krivopalov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
api-center@chel.surnet.ru

Existe una categoría de personas que casi nunca padece de ciertas enfermedades, entre ellas la esclerosis múltiple, la enfermedad de Parkinson y también el mal de Alzheimer. Son los apicultores. Mientras estuve investigando la apitoxina, descubrí que :

mejora sensiblemente el trofismo y la circulación de la sangre, hecho muy importante cuando al nivel del córtex cerebral existen procesos de focalización y procesos tróficos difusos. Este efecto se debe a la apamina, poseedora de una molécula pequeña que le permite traspasar la barrera hemato-encefálica e incrementar la síntesis de aminas biogénicas; también se debe a la presencia imprescindible de 18 aminoácidos.

estimula el sistema hipofiso-suprarrenal, regulariza la inmunidad no específica y la coordinación de los movimientos, el sueño y el estado general.

mejora la transmisión del influjo nervioso a través de la fibra nerviosa.

mejora la producción de péptidos opioideos, ejerce un efecto antidepresivo y mejora el estado anímico.

enlentece el proceso de agregación de los trombocitos (plaquetas), la agregación inducida por ATP, la viscosidad de la sangre y evita la formación de trombocitos.

Observamos que es posible que sea inhibido el proceso de evolución del mal de Alzheimer, a fin de obtener una dinámica positiva, que sea influido el intelecto, la memoria, el sueño y el comportamiento.

La frecuencia de las curas es de 1-2 veces anualmente en sesiones de 15-20 días, con dosis de al menos 40 mg por cura.

En nuestra opinión, la terapia con apitoxina tiene un efecto inesperado, que nos hace creer que este tipo de tratamiento, apiterapia incluida, tal vez se puede contar entre los más esperanzadores.

## UTILIZATION OF *OSMIA RUFa* FOR ORCHARDS AND GARDENS POLLINATION

No: 260

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: mason bee, *Osmia rufa*, orchards' pollination, pollen analysis  
Authors: Mieczyslaw Bilinski, Dariusz Teper  
E-mail of corresponding author: mieczyslaw.bilinski@man.pulawy.pl

Investigation were carried out in 2000-2002. Mason bee cocoons were introduced to the apple and cherry orchards as well as gardens between 17 and 28 April. The flights of *Osmia rufa* females lasted to the end of May or the beginning of June. Females founded their nests preferably both in reed tubes (diameter 6-8 mm) as paper tubes (diameter 7 mm). During blooming period in every 7 days interval the 3 full cells' tubes were received to the microscopic pollen analysis. It showed that there was about 30% of pollen grains from orchard plants. Annual multiplication coefficient of *Osmia rufa* population was 1.7 - 4.0.

On the base of efficiency of pollen from 1 flower and mass of pollen collected in the cells was made calculation of necessary density of *Osmia rufa* females to 1 hectare orchard pollination.

## DIE VERWENDUNG VON *OSMIA RUFa* BEI DER BESTÄUBUNG VON OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN

Nr. 260

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Maurerbiene, *Osmia rufa*, Bestäubung von Obstgärten, Pollenanalyse  
Verfasser: Mieczyslaw Bilinski, Dariusz Teper  
e-mail des korresp. Verfassers: mieczyslaw.bilinski@man.pulawy.pl

Das Studium erfolgte in der Periode 2000 - 2002. Maurerbienenkokons wurden zwischen dem 17. und 28. April in Apfel-, Kirschen- und Gemüsegärten verbracht. Die Flüge der *Osmia-rufa*-Weibchen dauerten bis Ende Mai/Anfang Juni. Die Weibchen bauten die Nester, vor allem in Riedgras (6-8 mm Durchmesser) oder Papierröhrchen (7 mm Durchmesser). Während der Blütezeit unternahmen wir die mikroskopische Pollenanalyse von 3 mit Zellen gefüllten Röhrchen. Das Ergebnis war 30% Pollenkörner aus den Obstgärten. Der Jahresvermehrungskoeffizient der *Osmia-rufa*-Population war 1,7 - 4.

Aufgrund der Pollenleistung einer Blüte und der in den Zellen abgelagerten Pollenmasse berechneten wir, wieviel *Osmia-rufa*-Weibchen für die Bestäubung von 1 ha Obstgarten notwendig sind.

## L'UTILISATION D'*OSMIA RUFa* POUR LA POLLINISATION DES VERGERS ET DES JARDINS POTAGERS

N° 260

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : abeilles maçonnes, *Osmia rufa*, pollinisation des vergers, analyse pollinique  
Auteurs : Mieczyslaw Bilinski, Dariusz Teper  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : mieczyslaw.bilinski@man.pulawy.pl

Les études ont été conduites entre 2000 et 2002. Les cocons d'abeilles maçonnes ont été introduits sur des vergers de pommiers et de cerisiers, ainsi que sur des jardins potagers entre le 17 et le 28 avril. La période de vol des femelles d'*Osmia rufa* a duré jusqu'à la fin de mai ou le début de juin. Les femelles ont établi leurs nids dans des tiges de roseau (6 à 8 mm de diamètre) ou dans des cylindres en papier (7 mm de diamètre). Au cours de la période de floraison, nous avons prélevé tous les sept jours trois cylindres remplis de cellules en vue de l'analyse pollinique. Nous avons constaté que 30 % des pollens provenaient des plantes du verger. Le coefficient de multiplication annuelle des populations d'*Osmia rufa* a été de 1,7 à 4,0. Sur la base de l'efficacité du pollen issu d'une fleur et de la masse totale de pollen accumulée dans les cellules nous avons calculé la densité nécessaire de femelles d'*Osmia rufa* pour la pollinisation d'un hectare de vergers.

## UTILIZACION DE *OSMIA RUFa* PARA LA POLINIZACION DE LOS HUERTOS Y VERGELES

no: 260

Comisión: Polinización y flora melífera  
Palabras clave: abeja albañila, *Osmia rufa*, polinización de los huertos, análisis polínico  
Autores: Mieczyslaw Bilinski, Dariusz Teper  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: mieczyslaw.bilinski@man.pulawy.pl

El estudio se llevó a cabo en el período 2000 - 2002. Cocones de abejas albañilas se introdujeron en los huertos de manzanos y cerezos, y también en los vergeles, entre el 17 y el 28 de abril. Los vuelos de las abejas hembras de *Osmia rufa* duraron hasta fines de mayo o principios de junio. Las hembras construyeron los nidos preferentemente en tallos tubulares de junco (de 6-8 mm de diámetro) o en tubos de papel (de 7 mm de diámetro). Durante la época de floración, a intervalos de 7 días, muestras a razón de 3 tubos llenos de celdas se recibieron para el análisis polínico microscópico. Este mostró que había un 30 % de gránulos de polen de plantas hortenses. El coeficiente anual de multiplicación de la población de *Osmia rufa* fue de 1,7-4,0.

Sobre la base de la efectividad del polen de una flor y la masa de polen acumulada en las celdas se calculó la densidad necesaria de hembras de *Osmia rufa* por hectárea de huerto polinizado.

## MOLECULAR CHARACTERISATION OF INDIGENOUS *APIS MELLIFERA CARNICA* POLLMANN IN SLOVENIA

No: 261

Topic: Bee biology  
Keywords: biodiversity, carniolan bee, genetic ana  
Authors: Simona Sušnik, Peter Kozmus, Janez Poklucar, Vladimir Meglic  
E-mail of corresponding author:  
janez.poklucar@kis-h2.si

Carniolan bee (*Apis mellifera carnica*) and C phylogenetic lineage of honeybees as a whole, is genetically poorly studied, therefore, the genetic structure of Carniolan bee population from Slovenia has been assessed by mitochondrial and nuclear DNA analyses. Honeybees were collected from 269 localities in Slovenia; bee samples from Greece, Czech Republic, Croatia, Germany and France were included in the analysis as out-groups. Slovenian samples are characterized with a low level of genetic differentiation in COI and COII region of mtDNA. They were fixed for one newly found mtDNA haplotype, designated as C2C. The same haplotype was found in Croatian and Polish out-group and in some German and some Czech bee samples. Low level of variability of the Carniolan bee population in Slovenia was observed also for all six microsatellite loci studied, showing very homogenous structure of indigenous Slovenian bee population. Populations from Croatia and Czech Republic did not differ significantly from Slovenian one based on microsatellite analysis. On the other hand, high genetic differentiation was observed towards the *A. m. macedonica* population, also expressing specific mtDNA haplotype, designated as C2D. The already described C1 haplotype was found in Austrian and in some samples of Czech out-group. The only haplotype of non-C phylogenetic lineage origin was characteristic for French sample of bees (A8 haplotype). The results as such indicate that Carniolan bee from Slovenia still represents one of the major sources of the *A. m. carnica* indigenous gene pool.

## MOLEKULÄRE CHARAKTERISIERUNG DER EINHEIMISCHEN BIENE SLOWENIENS, *APIS MELLIFERA CARNICA* POLLMANN

Nr. 261

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Biodiversität, Carnicabiene, genetische Daten  
Verfasser: Simona Susnik, Peter Kozmus, Janez Poklucar, Vladimir Meglic  
e-mail des korresp. Verfassers:  
janez.poklucar@kis-h2.si

Die Carnicabiene (*Apis mellifera carnica*) und die C phylogenetische Bienenlinie als solche sind von genetischem Standpunkt wenig untersucht und deshalb wurde die genetische Struktur der Carnica-Bienenpopulation Sloweniens durch die mytochondriellen und zellulären RNS-Analysen studiert. Die Bienen stammten aus 269 Ortschaften Sloweniens, aber auch Bienen aus Griechenland, der Tschechischen Republik, Kroatien, Deutschland und Frankreich wurden als ausländische Gruppen miterfaßt. Die slowenischen Proben sind durch ein niedriges genetisches Differenzierungsniveau in der COI und COII Region des mtRNS charakterisiert. Diese wurden im Falle eines neu entdeckten mtRNS-Haplotyps C2C benannt. Der gleiche Haplotyp wurde auch bei den ausländischen Gruppen aus Kroatien und Polen und in einigen Bienenproben aus Deutschland und der Tschechei festgestellt. Ein niedriges Variabilitätsniveau der slowenischen Carnica-Population wurde auch bei den 6 untersuchten Mikrosatellitenloci festgestellt, was ein Hinweis für die stark homogene Struktur der einheimischen Bienenpopulation ist. Aufgrund der Mikrosatellitenanalyse unterscheiden sich die Populationen Kroatiens und der Tschechei von der slowenischen nicht signifikant. Andererseits wurde eine große genetische Differenz gegenüber der *A.-m.-macedonica*-Population festgestellt, die einen spezifischen mtRNS-Haplotyp hat, C2D benannt. Der schon beschriebene C1-Haplotyp wurde in den Proben aus Österreich und in einigen Proben der ausländischen tschechischen Gruppe gefunden. Der einzige Haplotyp der C nicht phylogenetischen Herkunftslinie war für die französische Probengruppe (Haplotyp A8) charakteristisch. Solche Ergebnisse sprechen dafür, daß die Carnica-Bienenpopulation Sloweniens eine der reichsten Quellen an einheimischem *A.-m.-carnica*-Bestand ist.

## CARACTÉRISATION MOLÉCULAIRE D'*APIS MELLIFERA CARNICA* POLLMANN INDIGÈNE DE SLOVÉNIE

N° 261

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : biodiversité, abeille carniolienne, analyse génétique  
Auteurs : Simona Susnik, Peter Kozmus, Janez Poklucar, Vladimir Meglic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : janez.poklucar@kis-h2.si

L'abeille carniolienne (*Apis mellifera carnica*) et le lignage phylogénétique C des abeilles mellifères dans son ensemble ont été assez peu étudiés d'un point de vue génétique. Pour cette raison, nous avons entrepris d'étudier la structure génétique des populations d'abeilles carnioliennes de Slovénie par l'analyse de l'ADN nucléaire et mitochondrial. Des échantillons d'abeilles ont été prélevés dans 269 localités de Slovénie. Pour la comparaison, nous avons examiné des échantillons d'abeilles de Grèce, de République Tchèque, de Croatie, d'Allemagne et de France. Les échantillons d'abeilles de Slovénie sont caractérisés par un faible niveau de différenciation génétique qu niveau des régions COI et COII de l'ADNmt. On a identifié un nouveau haplotype d'ADNmt, dénommé C2C. Ce même haplotype a été identifié sur les groupes de référence croate et polonais et sur quelques échantillons d'abeilles allemandes et tchèques. Le faible niveau de variabilité de la population d'abeilles de Slovénie a été également observé pour tous les six loci microsatellites analysés, ce qui indique une structure très homogène de la population d'abeilles indigènes. De ce point de vue, les populations de Croatie et de République Tchèque ne diffèrent pas de manière significative de celles de Slovénie. Par contre, la différenciation génétique est très marquée par rapport à la population d'*A. m. macedonica* chez laquelle l'haplotype d'ADNmt C2C est également exprimé. L'haplotype C1 déjà décrit a été trouvé sur le groupe de référence autrichien et sur quelques échantillons du groupe tchèque. L'unique haplotype d'origine phylogénique non C était caractéristique du groupe d'échantillons d'abeilles de France (haplotype A8). Les résultats indiquent que les abeilles carnioliennes de Slovénie représentent encore l'un des réservoirs majeurs de matériel génétique d'*Apis mellifera carnica* pur.

## CARACTERIZACION MOLECULAR DE LA ABEJA NATIVA DE ESLOVENIA, *APIS MELLIFERA CARNICA* POLLMANN

no: 261

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: biodiversidad, abeja *carnica*, datos genéticos  
Autores: Simona Susnik, Peter Kozmus, Janez Poklucar, Vladimir Meglic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: janez.poklucar@kis-h2.si

La abeja *carnica* (*Apis mellifera carnica*) y la línea filogenética C de las abejas, como un todo, está bastante poco estudiada genéticamente, y por eso se analizó la estructura genética de la población de abejas *carnica* de Eslovenia, analizando el ADN mitocondrial y nuclear. Se recogieron abejas de 269 localidades de Eslovenia; muestras de abejas de Grecia, República Checa, Croacia, Alemania y Francia se incorporaron a este análisis como grupos externos. Las muestras eslovenas se caracterizan por un bajo nivel de diferenciación genética en la región COI y COII del mtADN. Pero se descubrió un nuevo haplotipo de mtADN, designado como C2C. El mismo haplotipo se encontró en las muestras externas procedentes de Croacia y Polonia y en algunas de las muestras de abejas de Alemania y Chequia. Un bajo nivel de variabilidad de la población de abejas *cárnica* de Eslovenia se observó también para los seis loci microsatélites estudiados, mostrando una estructura muy homogénea de la población de abejas eslovenas nativas. Las poblaciones de Croacia y la República Checa no difieren significativamente de la eslovena, de acuerdo con el análisis de los microsatélites. Por otra parte, una gran diferenciación genética se observó frente a la población de *A.m. macedonica*, que presenta un haplotipo específico de mtADN, designado como C2D. El haplotipo C1 ya descrito fue encontrado en muestras de Austria y en algunas muestras del grupo externo checo. El único haplotipo del origen de la línea non-filogenética C fue característico para la muestra francesa (haplotipo A8). Estos resultados muestran que la abeja *carnica* de Eslovenia sigue siendo una de las fuentes más ricas de *A.m. carnica*.



## MORPHOLOGICAL EVALUATION OF POLISH BREEDING LINES OF *APIS MELLIFERA* BEES USING SCANNING TECHNIQUES

No: 266

Topic: Bee biology  
Keywords: morphometry, scanning techniques  
Authors: Malgorzata Bienkowska, Jerzy Szymula  
E-mail of corresponding author: malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

The objective of this study was to verify the existence of differences in wing morphology of different lines of *Apis mellifera*. Digitalized measurements were taken of bees belonging to Polish lines of the subspecies *A.m.mellifera*, *A.m.carnica* and *A.m.caucasica*. Prior to taking the measurements the wings were measured using the conventional microscope method by measuring the length of the tongue, the width of the fourth tergite and the cubital index. It was found that the values come within the accepted models for the respective races.

The digital analysis of the wing traits was preceded by transferring the image of the wing to the computer screen by means of a specialized scanner. Subsequently, on each right wing 18 arbitrary points at vein intersections were marked. The numerical values thus obtained (coordinates) were subjected to conversion to segment lengths and segment angles by means of specially developed software Apimorph. The data were processed statistically by using discrimination analysis.

By analysing the within-line samples using the group-to-group distance method it was found that the Mahalanobis square distances were large enough to establish the difference between the lines of *A.m.mellifera*, Carniolan and Caucasian with regard to wing trait values.

## MORPHOLOGISCHE EINSCHÄTZUNG DER POLNISCHEN *APIS-MELLIFERA*-LINIEN DURCH SCANNIERUNG

Nr. 266

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Morphometrie, Scannierung  
Verfasser: Malgorzata Bienkowska, Jerzy Szymula  
e-mail des korresp. Verfassers: malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

Unser Studium wollte feststellen, ob zwischen den verschiedenen *Apis-mellifera*-Linien Differenzen in der Flügelmorphologie bestehen. Wir unternahmen Digitalmessungen von polnischen Bienenlinien der Subspezies *A.m. mellifera*, *A.m. carnica* und *A.m. caucasica*. Vor den Messungen wurden die Flügel, die Rüssellänge, die Breite des 4. Tergits und der Kubitalindex mit einem gewöhnlichen Mikroskop gemessen. Die Werte bewegten sich innerhalb des Modells für die betreffenden Rassen. Die Digitalanalyse der Flügelmerkmale erfolgte nach dem Versetzen des Flügels auf den Bildschirm eines PCs mithilfe eines Fachscanners. Danach wurden auf jedem rechten Flügel die 18 arbiträren Punkte der Nervenintersektionen markiert. Die auf diese Weise erhaltenen Werte wurden mit einer speziellen Software – Apimorph – gemäß der Länge und der Winkel des Segments konvertiert. Die Daten wurden statistisch mit einer Diskriminierungsanalyse bearbeitet. Durch die Analyse der Innenproben der Linie und der Methode der Gruppe-zu-Gruppe-Distanz wurde festgestellt, daß die Mahalanobis Quadratdistanzen genügend groß sind, um die Differenzen zwischen den *A.-m.-mellifera*-, *A.-m.-carnica*- und *A.-m.-caucasica*-Linien bezüglich der charakteristischen Flügelwerte bestimmen zu können.

## ÉVALUATION MORPHOLOGIQUE DES LIGNÉES POLONAISES SÉLECTIONNÉES D'*APIS MELLIFERA* À L'AIDE DES TECHNIQUES DE SCANNING

N° 266

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : morphométrie, techniques de scanning  
Auteurs : Malgorzata Bienkowska, Jerzy Szymula  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

L'objectif de nos études a été de déterminer l'existence de différences dans la morphologie des ailes chez différentes lignées d'*Apis mellifera*. Des mesures numérisées ont été effectuées sur des abeilles appartenant à des lignées polonaises des sous-espèces *A. m. mellifera*, *A. m. carnica* et *A. m. caucasica*. Avant de procéder aux mesures des ailes, nous avons déterminé par microscopie conventionnelle la longueur de la langue, la largeur du quatrième tergite et l'indice cubital. Les valeurs de ces paramètres s'inscrivaient dans les limites définies pour ces différentes races. L'analyse numérisée des caractéristiques des ailes a été précédée du transfert de l'image de l'aile sur l'écran d'un ordinateur à l'aide d'un scanner spécialisé. Ensuite, nous avons marqué de manière arbitraire sur chaque aile droite 18 points d'intersection des veines alaires. Les valeurs numériques obtenues ont été converties en longueurs des segments et en angles à l'aide d'un logiciel spécialement conçu, l'Apimorph. Les données ont été soumises à l'analyse statistique de discrimination. L'analyse des échantillons à l'intérieur de la lignée par la méthode de l'écart de groupe à groupe, nous avons constaté que les carrés des écarts Mahalanobis étaient suffisamment grands pour faire la différence entre les lignées appartenant aux sous-espèces *A. m. mellifera*, *A. m. carnica* et *A. m. caucasica*, en utilisant les caractéristiques morphologiques des ailes.

## EVALUACION MORFOLOGICA DE LAS LINEAS POLACAS DE ABEJAS *APIS MELLIFERA* POR TECNICAS DE ESCANEO

no: 266

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: morfometría, técnicas de escaneo  
Autores: Malgorzata Bienkowska, Jerzy Szymula  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
malgorzata.bienkowska@man.pulawy.pl

El objeto de este estudio ha sido comprobar la existencia de diferencias en la morfología del ala en distintas líneas de *Apis mellifera*. Se efectuaron mediciones digitales en abejas pertenecientes a las líneas polacas de las subespecies de *A.m. mellifera*, *A.m. carnica* y *A.m. caucasica*. Antes de procederse a las mediciones, las alas se midieron aplicando el método del microscopio convencional, midiéndoles la longitud de la lengua, la anchura del cuarto tergito y el índice cubital. Se encontró que los valores se ajustaban al patrón aceptado para las respectivas razas. El análisis digital de las características de las alas fue precedido por la transferencia de la imagen del ala a la pantalla del ordenador, con un escáner especializado. Ulteriormente, en cada ala derecha se marcaron 18 puntos al azar en las intersecciones de las venas. Los valores numéricos obtenidos se sometieron a la conversión a longitudes de segmento y ángulos de segmento empleando un software especial realizado por Apimorph. Los datos se procesaron estadísticamente empleando el análisis discriminatorio. Analizando las muestras de la línea, utilizando el método de la distancia de grupo a grupo, se comprobó que las distancias del cuadrado Mahalanobis eran lo suficientemente grandes como para establecer la diferencia entre las líneas de *A.m. mellifera*, *A.m. carnica* y *A.m. caucasica* en cuanto a los valores característicos para el ala.

## APITHERAPY IN THE TREATMENT OF MULTIPLE SCLEROSIS

No: 267

Topic: Apitherapy  
Keywords: APITHERAPY, multiple sclerosis, apikinesitherapy  
Authors: Igor Vladimirovich Krivopalov-Moscvin, Rosenfeld S., Varnavskaja E., Krivopalov A  
E-mail of corresponding author: api-center@chel.surnet.ru

Multiple sclerosis is an unusual illness, which needs the unusual methods of treatment. Its base is in the chronic demyelination process of the myelin tunic with the possible regenerative changes of the very nerve tissue. To our point of view, bee venom has joint everything what is best today in the treatment of this disease. Because of MSD-peptide, 18 amino acids, melittin, phospholypase, activation of the hypothalamus-hypophysis-epinephros system, "nerve growth" factor and reflectoring we can do much:

1. inhibit the development of multiple sclerosis.
2. decrease pathomorphologic changes in the myelin tunic.
3. improve the remyelination effect.
4. influence positively the neurologic status and to improve nerve conduction through synaptic tracts.
5. decrease the neutrophilic and monocytic leukocytosis and plasmatic reaction of the lymphoid tissue.
6. decrease the activity of the autoimmune inflammation.
7. improve the metabolism and immune mechanisms.
8. restore lost functions.
9. treat the syndrome of chronic fatigue.
10. improve the psychical status, mood, remove disturbance.
11. restore sensibility.
12. treat the DIC syndrome.
13. improve coordination.
14. create new physical possibilities.
15. inhibit the degeneration of axons.

Besides the treatment of multiple sclerosis, correct and professional rehabilitation is necessary. The main accent in the physical rehabilitation should be put to the motion activity restoration. In the our clinics the programme of apikinesitherapy has been worked out. Much attention should be paid to the psychological rehabilitation. Our aim is to change a negative position of a man to an optimistic one. During 11 years we've treated about 5000 patients. 1500 of them take at least 5 courses annually. Nowadays 200 men have almost no symptoms of multiple sclerosis. The others have positive dynamics and only 5-7 % do not have clinical effect

## DIE BEHANDLUNG MULTIPLER SKLEROSE DURCH APITHERAPIE

Nr. 267

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitherapie, multiple Sklerose, Apikinesitherapie  
Verfasser: Igor W. Kriwopalow-Moskwin, S. Rosenfeld, E. Warnawskaja, A. Kriwopalow  
e-mail des korresp. Verfassers: api-center@chel.surnet.ru

Die multiple Sklerose ist eine ungewöhnliche Krankheit, die ungewöhnliche Behandlungsmethoden fordert. Sie besteht in der Entmyelinisierung der Myelinschicht und verursacht eventuelle Regenerationsprozesse des Nervengewebes. Von unserem Standpunkt vereint heutzutage das Bienengift alles, was für die Behandlung dieser Krankheit gut ist. Wegen den MSD-Peptiden, den 18 Aminosäuren, dem Melittin, der Phospholipase, der Aktivierung des Hypothalamus-Hypophyse-Epinephros-Systems, dem Wachstumsfaktor der Nerven und den Reflexen können wir vieles unternehmen: - Inhibierung der Entwicklung der multiplen Sklerose; - Verringerung der patho-morphologischen Veränderungen in der Myelinschicht; - Verbesserung der Neumyelinisierung-Wirkung; - positiver Einfluß auf den neurologischen Zustand des Patienten und dadurch Verbesserung der Übertragung des Nerveninfluxes durch die synaptischen Gänge; - Verringerung der neutrophilen und monozytischen Leukozytose und der Plasmareaktion des Lymphgewebes; - Verringerung der Aktivität der autoimmun Entzündung; - Verbesserung des Stoffwechsels und der Immunitätsmechanismen; - Wiederherstellung der verlorenen Funktionen; - positive Beeinflussung des Symptoms chronischer Müdigkeit; - Verbesserung des psychischen und Seelenzustands und Beseitigung der Störungen; - Wiederherstellung der Sensibilität; - positive Beeinflussung des DIC-Syndroms; - Verbesserung der Koordinierung; - Bildung neuer physikalischer Möglichkeiten; - Inhibierung des Degenerierungsvorgangs der Axone. Außer der Behandlung der multiplen Sklerose muß auch eine korrekte und professionelle Rehabilitierung erfolgen. Im Rahmen der physikalischen Rehabilitierung muß vor allem auf die Rehabilitierung der Bewegungstätigkeit gesorgt werden. In unserer Klinik wurde ein Apikinesieprogramm entwickelt. Große Achtung muß auch der psychologischen Rehabilitierung geschenkt werden. Unser Zweck ist, die negative Einstellung des Patienten in eine positive Einstellung umzuwandeln. Im Laufe von 11 Jahren behandelte ich ungefähr 5000 Patienten. 1500 wurden wenigstens 5mal jährlich behandelt. Gegenwärtig haben 200 Patienten praktisch überhaupt kein Syndrom der multiplen Sklerose. Bei den anderen ist eine positive Dynamik festzustellen und nur 5-7% weisen überhaupt keine klinische Verbesserung auf.

## L'APITHÉRAPIE ET LE TRAITEMENT DE LA SCLÉROSE MULTIPLE

N° 267

Commission permanente : Apithérapie

Mots-clés : apithérapie, sclérose multiple, apikinésithérapie

Auteurs : Igor V. Krivopalov-Moskvine, S. Rosenfeld, E. Varnavskaya, A. Krivopalov

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

La sclérose multiple est une maladie particulière qui réclame une approche et des méthodes thérapeutiques particulières. La principale lésion est la démyélinisation des filets nerveux et la dégénérescence consécutive du filet lui-même. Le venin d'abeille semble égaler ce que l'on connaît de mieux aujourd'hui dans le domaine du traitement de cette maladie. Grâce à son contenu en peptide MSD, à ses 18 acides aminés essentiels, à la mélitine, à la phospholipase, à son action d'activation du système hypothalamo-hypophyso-surrénal, au facteur « de croissance du nerf », nous pouvons obtenir plus pour ces malades par : 1. l'arrêt de l'évolution de la sclérose multiple ; 2. la réduction des modifications pathomorphologiques de la tunique de myéline ; 3. l'amélioration du processus de remyélinisation et par de nombreux autres effets du venin d'abeille. En plus du traitement des symptômes de la maladie, les sujets doivent bénéficier de cures de récupération de leurs capacités physiques et professionnelles. En ce sens, dans notre clinique l'accent est mis sur l'apikinésithérapie. Il faut accorder également beaucoup d'importance à la récupération psychique. Notre objectif est de modifier l'attitude du malade envers sa propre maladie en lui insufflant une attitude optimiste et positive. En 11 ans, nous avons traité environ 5.000 malades, dont 1.500 ont suivi jusqu'à cinq cures par an. Aujourd'hui, chez 200 d'entre eux, les symptômes de la sclérose multiple ont presque complètement disparu. Chez la plupart des autres des améliorations considérables ont été obtenus. Sur le nombre total, chez 5 à 7 % seulement le traitement est resté sans effet.

## APITERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE LA ESCLEROSIS MULTIPLE

no: 267

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: apiterapia, esclerosis múltiple, apikinesiterapia

Autores: Igor Krivopalov-Moscvin, S. Rosenfeld, E. Varnavskaya, A. Krivopalov

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
api-center@chel.surnet.ru

La esclerosis múltiples es una enfermedad inusual, que requiere de métodos inusuales de tratamiento. Se debe al proceso crónico de desmielinización de la túnica mielínica, con posibles modificaciones degenerativas de las fibras nerviosas. En nuestra opinión, el veneno de abejas reúne todo lo que hay de mejor en el tratamiento actual de esta enfermedad. Debido al péptido desgranulador de los mastocitos (MCDF), de 18 aminoácidos, a la melitina, la fosfolipasa, la activación del sistema hipotálamo-hipófisis-corticosuprarrenal, factor de "crecimiento del nervio" y los reflejos, se pueden conseguir muchas cosas: - inhibir el proceso de la enfermedad de la esclerosis múltiple; - reducir las modificaciones morfo-patológicas al nivel de la túnica mielínica; - mejorar el efecto de remielinización; - influir positivamente en el estado neurológico del paciente, a fin de mejorar la transmisión del influjo nervioso a través de las trayectorias sinápticas; - disminuir la leucocitosis de los monocitos y neutrófilos y la reacción plasmática del tejido linfoide; - disminuir la actividad de la inflamación autoinmune; - mejorar el metabolismo y los mecanismos inmunitarios; - recuperar las funciones perdidas; - tratar el síntoma de la fatiga crónica; - mejorar el estado síquico, el estado anímico, eliminar la confusión; - restaurar la sensibilidad; - tratar el síndrome DIC; - mejorar la coordinación; - crear nuevas posibilidades físicas; - inhibir el proceso de degeneración de los axones; Aparte del tratamiento de la esclerosis múltiple, es necesaria una rehabilitación correcta y profesional. El principal acento en la rehabilitación física ha de recaer en el restablecimiento de la actividad motora. En nuestra clínica se diseñó un programa de apikinesiterapia. Gran atención se ha de dedicar a la rehabilitación psicológica. Nuestro objetivo es cambiar la actitud negativa del paciente a una positiva. Durante 11 años he tratado a cerca de 5000 pacientes, 1500 de ellos siguen por lo menos 5 curas anualmente. En el presente, 200 pacientes han dejado de presentar síntoma alguno de esclerosis múltiple. Los demás presentan una dinámica positiva y sólo 5-7 % no presentan ningún efecto clínico de mejoría.

## INFRARED SPECTROSCOPY IN ROUTINE QUALITY ANALYSIS OF HONEY

No: 268

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey quality, infrared spectroscopy, unifloral honey  
Authors: Birgit Lichtenberg-Kraag  
E-mail of corresponding author: lichtenberg.kraag@rz.hu-berlin.de

Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR) was used as a rapid, simple and reliable method for quality analysis of honey. More than 1600 samples of honey were analysed using FT-IR and reference methods to develop a partial least-square regression based calibration model for the major components of honey (sugars, proline, free acids, invertase, moisture, hydroxymethylfurfural (HMF), pH and electrical conductivity). The coefficients of determination  $R^2$  ranging from 0.84-0.98 indicate an acceptable calibration for most of the parameters. FT-IR can now be used for routine analysis of the main sugar components, electrical conductivity, pH and free acidity since statistical verification showed a high correlation, good repeatability, no environmental influences and no significant statistical differences to the reference methods. In case of proline and HMF the infrared analysis is used for screening on samples higher as a given limit.

This study shows that not only chemical composition but also the physical properties can be determined by FT-IR in a few minutes. The calibrations can be adapted to different analytical standards and honey sources.

Further studies showed that there are some more possibilities to use the infrared spectroscopy in honey analysis. Unifloral honeys can be characterised by their chemical and physical properties and classified by statistical analysis. Based on this information the FT-IR may be used to identify unifloral honeys by comparing their infrared spectra. On the other hand adulterations of honey samples may also be identified by changes in the infrared spectrum.

## IR-SPEKTROSKOPIE IN DER ROUTINEANALYSE DES HONIGS

Nr. 268

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honigqualität, IR-Spektroskopie, Sortenhonig  
Verfasser: Birgit Lichtenberg-Kraag  
e-mail des Verfassers: lichtenberg.kraag@rz.hu-berlin.de

Die FT-IR-Spektroskopie wird als eine einfache, schnelle und sichere Analyseverfahren der Honigqualität verwendet. Über 1600 Honigproben wurden mit FT-IR und der Referenzmethode analysiert, um eine teilweise quadratische Regression aufgrund des Kalibrierungsmodells für die bedeutendsten Honigbestandteile (Zucker, Prolin, freie Säuren, Invertase, Wassergehalt, HMF, pH, elektrische Leitfähigkeit) zu erhalten. Die Bestimmungskoeffizienten  $R^2$  variierten von 0,84 und 0,98 und sind ein Hinweis für eine annehmbare Kalibrierung des Großteils der Parameter. Die FT-IR-Methode kann heutzutage bei Routineanalysen der bedeutendsten Bestandteile der Zuckergruppe, der elektrischen Leitfähigkeit, des pH-Wertes und der freien Säuren verwendet werden, da die statistische Überprüfung eine hohe Korrelation, eine gute Wiederholbarkeit, keine äußeren Einflüsse und keine statistisch signifikante Differenz gegenüber den Referenzmethoden ergab. Bei Prolin und HMF dient die IR-Analyse bei Proben, deren Werte höher sind als der Grenzwert. Dieses Studium veranschaulicht, daß nicht nur die chemische Zusammensetzung sondern auch die physikalischen Merkmale mit der FT-IR-Methode in einigen Minuten bestimmt werden können. Die Kalibrierungen können an verschiedene Analysestandards und Nektarquellen angepaßt werden. Die folgenden Untersuchungen ergaben, daß bei der Honiganalyse mehrere Anwendungsmöglichkeiten der IR-Spektroskopie existieren. Die Sortenhonige können durch ihre physikalischen und chemischen Merkmale charakterisiert und durch statistische Analysen klassifiziert werden. Aufgrund dieser Informationen kann FT-IR bei der Identifizierung der Sortenhonige durch Vergleich mit ihren IR-Spektren verwendet werden. Auch die Honigfälschungen können durch die Veränderungen des IR-Spektrums identifiziert werden.



## LA SPECTROSCOPIE EN INFRA-ROUGE DANS L'ANALYSE DE ROUTINE DE LA QUALITÉ DES MIELS

N° 268

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : qualité du miel, spectroscopie en infra-rouge, miel unifloral  
Auteurs : Birgit Lichtenberg-Kraag  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

La spectroscopie en infra-rouge modifiée de Fourier (FT-IR) a été utilisée en tant que méthode rapide, simple et fiable d'analyse de la qualité des miels. Plus de 1.600 échantillons de miels ont été analysés par cette méthode et par des méthodes de référence en vue d'élaborer un modèle de calibrage, basé sur la régression partielle des carrés les plus petits, pour les caractéristiques majeures des miels (sucres, proline, acides libres, invertase, humidité, hydroxyméthylfurfural ou HMF, pH et conductibilité électrique). Les coefficients de détermination  $R^2$  ont varié entre 0,84 et 0,98, ce qui indique un calibrage acceptable pour la plupart des paramètres. La FT-IR peut être utilisée maintenant pour l'analyse de routine des principaux sucres, de la conductibilité électrique, du pH et de l'acidité libre, car l'analyse statistique révèle une haute corrélation, une bonne répétabilité, l'absence de tout effet de l'environnement et l'absence de différences statistiquement significatives par rapport aux méthodes de référence. En ce qui concerne la proline et le HMF, la FT-IR est utilisé pour trier les échantillons dépassant une certaine limite. Notre étude montre que l'on peut déterminer en quelques minutes à l'aide de la FT-IR non seulement la composition chimique, mais aussi les propriétés physiques des miels. Les calibrages peuvent être adaptés à différentes normes analytiques et à différentes sources de miels. D'autres études ont montré que la spectroscopie en infra-rouge peut être utilisée aussi pour d'autres analyses des miels. Ainsi, les miels unifloraux peuvent être caractérisés d'après leurs propriétés chimiques et physiques et classés à l'aide de l'analyse statistique. On peut donc utiliser la FT-IR pour l'identification des miels unifloraux en comparant leurs spectres en infra-rouge. Par ailleurs, la méthode permet de dépister les adulations des miels grâce aux modifications des spectres en infra-rouge.

## LA ESPECTROSCOPIA EN INFRARROJO EN EL ANALISIS RUTINARIO DE LA CALIDAD DE LA MIEL

no: 268

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: calidad de la miel, espectroscopia en infrarrojo, miel monofloral  
Autor: Birgit Lichtenberg-Kraag  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
Lichtenberg.kraag@rz.hu-berlin.de

La espectroscopía IR con conversión Fourier (FT-IR) se utilizó como método sencillo, rápido y seguro para el análisis de calidad de la miel. Más de 1600 muestras de miel se analizaron aplicando FT-IR y los métodos de referencia para realizar una regresión cuadrática parcial sobre la base del modelo de calibración para los componentes más importantes de la miel (azúcares, proline, ácidos libres, invertasa, humedad, hidroximetilfurfural (MF), pH y conductividad eléctrica). Los coeficientes de determinación  $R^2$ , variando de 0,84 a 0,98, indican una calibración aceptable para la mayor parte de los parámetros. El método FT-IR puede ser utilizado ahora para el análisis rutinario de los principales componentes del grupo de los azúcares, la conductividad eléctrica, el pH y la acidez libre, ya que la verificación estadística mostró una correlación muy alta, una buena reproducibilidad, sin influencias exteriores, y ninguna diferencia estadísticamente significativa frente a los métodos de referencia. En el caso de la proline y el HMF, el análisis en infrarrojo se utiliza para analizar las muestras cuyos valores son superiores al límite dado. Este estudio muestra que no sólo la composición química sino también las propiedades físicas se pueden determinar por el método FT-IR en pocos minutos. Las calibraciones se pueden adaptar a los diferentes standards analíticos y a distintas fuentes de miel. Estudios ulteriores mostraron que hay varias posibilidades de utilización de la espectroscopía en IR para el análisis de la miel. Las mieles monoflorales se pueden caracterizar por sus propiedades físicas y químicas y clasificarse por análisis estadísticos. Sobre la base de estas informaciones, FT-IR se puede utilizar para la identificación de las mieles monoflorales, comparando sus espectros en infrarrojo. Por otro lado, la adulteración de las muestras de miel puede ser, a su vez, detectada por las modificaciones del espectro en infrarrojo.



## ALTERNATIVE STRATEGIES FOR THE TREATMENT OF *VARROA DESTRUCTOR* IN HONEY BEE COLONIES – AN OVERVIEW

No: 269

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, treatment, alternative control  
Authors: Anton Imdorf  
E-mail of corresponding author: anton.imdorf@fam.admin.ch

In different regions of the world the bee parasite *Varroa destructor* has become resistant against different acaricides. Alternative substances like organic acids and essential oils are available. But these substances are only efficient if they are used in the context of an alternative treatment strategy.

Depending on the climatic conditions, the periods of honey harvest, the beekeeping methods and the varroa population dynamics, the treatment strategy may vary as well as the substances applied and the treatment methods used. Therefore the different parameters should be known before a strategy can be established.

Alternative strategies have been tested and established under climatic conditions of Central Europe. The winter varroa population is reduced below 50 mites, which is enough to keep the varroa population below damage threshold during the following year, until the honey harvest is over and new treatments can be applied in late summer. The efficacy against varroa, the bee tolerability and contamination risks of the bee products following different treatment methods will be shown.

## ALTERNATIVE STRATEGIEN ZUR BEKÄMPFUNG VON *VARROA DESTRUCTOR* IN DEN BIENENVÖLKERN – ALLGEMEINE DARSTELLUNG

Nr. 269

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, Behandlung, alternative Bekämpfung  
Verfasser: Anton Imdorf  
e-mail des korresp. Verfassers: anton.imdorf@fam.admin.ch

In verschiedenen Teilen der Welt hat der Bienenparasit *Varroa destructor* einen Widerstand auf verschiedene Akarizidmittel entwickelt. Zur Verfügung stehen alternative Substanzen, wie die organischen Säuren und die flüchtigen Öle. Diese Substanzen sind aber nur dann wirksam, wenn sie im Rahmen einer alternativen Behandlungsstrategie angewendet werden. Abhängig von den Klimabedingungen, den Honigtrachtperioden, den Haltungsmethoden und der Dynamik der Varroapopulation kann die Bekämpfungsstrategie genau wie die angewendeten Substanzen und die verwendeten Behandlungsmethoden variieren. Deshalb müssen vor der Aufstellung einer Strategie die verschiedenen Parameter bekannt sein. Unter den verschiedenen Klimabedingungen Zentraleuropas wurden verschiedene Behandlungsstrategien getestet und bestimmt. Die Winterpopulation der Varroa gelangte unter 50 Milben, was genügte, um sie auf einem Niveau zu halten, das Verluste bis zur Honigtracht im nächsten Jahr ausschließt und neue Behandlungen zu Sommerende ermöglicht. Die Arbeit berichtet über Verseuchungsrisiken der Bienenprodukte infolge verschiedener Behandlungsmethoden.

# STRATÉGIES ALTERNATIVES DE LUTTE CONTRE *VARROA DESTRUCTOR* DANS LES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES. REVUE GÉNÉRALE

N° 269

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Varroa destructor*, traitement, méthodes alternatives

Auteurs : Anton IMDORF

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
anton.imdorf@fam.admin.ch

Dans différentes régions du monde, l'acarien parasite des abeilles mellifères, *Varroa destructor*, est devenu résistant aux divers acaricides. Des substances alternatives, telles que les acides organiques et les huiles essentielles, sont disponibles déjà. Mais ces substances ne sont efficaces que si elles sont utilisées dans le cadre d'une stratégie de traitement alternative. Suivant les conditions climatiques, les périodes de récolte du miel, les méthodes de conduite des ruchers et la dynamique des populations d'acariens, la stratégie de traitement peut varier, tout comme les substances et les méthodes de traitement utilisées. Par conséquent, avant d'arrêter une stratégie, il faut connaître les différents paramètres. Des stratégies alternatives ont été testées et mises en place dans les conditions climatiques d'Europe centrale. Elles font diminuer la population hivernale d'acariens jusqu'à moins de 50 varroas, ce qui est suffisant pour maintenir la population d'acariens en dessous du seuil dommageable pendant toute l'année, jusqu'au moment où, le miel une fois récolté, de nouveaux traitements peuvent être appliqués à la fin de l'été. On présente l'efficacité contre les varroas, la tolérabilité par les abeilles et les risques de contamination des produits de la ruche des différentes méthodes de traitement.

## ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL TRATAMIENTO CONTRA *VARROA DESTRUCTOR* EN LAS COLONIAS DE ABEJAS - PRESENTACION GENERAL

no: 269

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *varroa*, tratamiento, combate alternativo

Autor: Anton Imdorf

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
anton.imdorf@fam.admin.ch

En distintas partes del mundo, el parásito de las abejas, *Varroa destructor*, se ha vuelto resistente a los diversos acaricidas. Las sustancias alternativas, como son los ácidos orgánicos y los aceites esenciales, también son asequibles. Pero éstas sustancias sólo son eficaces si se usan dentro del contexto de una estrategia de tratamiento alternativo. En función de las condiciones climáticas, las épocas de flujo nectáreo, los métodos practicados en apicultura y la dinámica poblacional de *varroa*, la estrategia de tratamiento puede variar igual que las sustancias que se apliquen y los métodos de tratamiento que se utilicen. Por lo tanto, diversos parámetros hay que conocerlos antes de elaborar una estrategia. Se ensayaron y se establecieron estrategias de tratamiento para distintas condiciones climáticas de Europa Central. La población *varroa* de invierno se sitúa por debajo de 50 ácaros, suficiente para mantener la población *varroa*, bajo la amenaza de los daños del año siguiente, hasta el momento en que termine la recolección del néctar para poder aplicar nuevos tratamientos hacia fines del verano. Se presentará la efectividad contra *varroa*, la tolerancia de las abejas y los riesgos de contaminación de los productos apícolas a consecuencia de la aplicación de los diversos métodos de tratamiento.

## TRACE ELEMENTS IN TWO HONEY-BASED MATERIALS

No: 270

Topic: Bee biology  
Keywords: trace elements, NAA, AAS  
Authors: Vekoslava Stibilj, Urska Repinc, Ljudmila Benedi, Radijko Jacimovic, Radmila Milacic, Zdenka Trkov  
E-mail of corresponding author: vekoslava.stibilj@ijs.si

Honey possesses valuable nourishing, healing and prophylactic properties. These properties result from its chemical composition. As a foodstuff used for healing purposes, honey must be free of objectionable contents. It should contain only small amounts of organic and inorganic pollutants. The aim of this study was to determine essential and potentially toxic trace elements in two honey-based materials. Natural acacia and eucalyptus honey was collected, diluted in the ratio 1:3 with water to obtain homogeneity and stored at 4 °C. Several methods were used for appropriate characterization, homogeneity and stability demonstration of the honey, and its accurate and traceable characterization. For determination of Cu, Fe and Mn electrothermal atomic absorption spectrometry and for Zn flame atomic absorption spectrometry were used. Cr, Fe, Zn, Br, Ca, Co, Cs, K, Na, Rb, Sc, Sr were determined by k<sub>0</sub>-instrumental neutron activation analysis and As, Se and V by radiochemical neutron activation analysis. The results obtained indicated higher concentrations of all analysed elements in eucalyptus compared to acacia honey. The contents of K and Na were in the range of µg/g, but for all other elements the concentrations were below 1 µg/g. The techniques used with low detection limits for all analysed elements proved to be suitable for determination of trace elements in a honey matrix.

## SPURENELEMENTE IN ZWEI PRODUKTEN MIT HONIG

Nr. 270

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Spurenelemente, NAA, AAS  
Verfasser: Vekoslava Stibilj, Urska Repinc, Ljudmila Benedi, Radijko Jacimovic, Radmila Milacic, Zdenka Trkov  
e-mail des korresp. Verfassers: vekoslava.stibilj@ijs.si

Der Honig besitzt zahlreiche nährrende, heilende und vorbeugende Eigenschaften. Sie sind das Ergebnis seiner chemischen Zusammensetzung. Da der Honig als Lebensmittel für Heilzwecke gebraucht wird, darf er keine Fremdkörper enthalten. Er darf nur kleine Mengen organischer und anorganischer Verunreinigungen aufweisen. Unser Studium wollte die wesentlichen und potentiellen toxischen Spurenelemente in zwei Produkten mit Honig bestimmen. Wir sammelten Akazien- und Eukalyptusproben, die mit Wasser 1:3 aufgelöst, homogenisiert und bei 4 °C aufbewahrt wurden. Wir verwendeten einige Methoden zur entsprechenden, schnellen und wiederholbaren Charakterisierung der Honige und zum Beweis seiner Homogenität und Stabilität. Durch die Bestimmung von Cu, Fe und Mn verwendeten wir die atomare elektrothermische Absorptions-Spektroskopie und für Cu die atomare Flammen-Absorptions-Spektrometrie. Cr, Fe, Zn, Br, Ca, Co, Cs, K, Na, Rb, Sc und Sr wurden durch die KO instrumentelle Neutronenaktivierungs-Analyse bestimmt, As, Se und V durch die radiochemische Neutronenaktivierungs-Analyse. In Vergleich mit dem Akazienhonig ergaben die erhaltenen Resultate höhere Konzentrationen bei allen untersuchten Elemente des Eukalyptushonigs. Der K- und Na-Gehalt bewegte sich im µg/kg Bereich, aber bei allen anderen Elementen situierten sich die Konzentrationen unter 1 µg/kg. Die verwendeten Techniken mit niedrigen Detektionswerten der analysierten Elemente erwiesen sich als entsprechende Bestimmungsmethoden der Spurenelemente in der Honigmatrix.

## LES ÉLÉMENTS TRACES DANS DEUX MIELS

N° 270

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots-clés : éléments traces, miel d'acacia, miel d'eucalyptus

Auteurs : Vekoslava Stibilj, Urska Repinc, Ljudmila Benedik, Radojko Jacimovic, Radmila Milacic

E-mail de l'auteur recevant la correspondance : vekoslava.stibilj@ijs.si

Le miel possède de précieuses propriétés nutritives, thérapeutiques et prophylactiques, qui sont le résultat de sa composition chimique. En tant que produit alimentaire utilisé à des fins thérapeutiques, le miel doit ne pas contenir de substances dangereuses. Il peut contenir de très petites quantités de polluants organiques et inorganiques. Nous avons investigué la présence d'éléments traces potentiellement toxiques dans les miels d'acacia et d'eucalyptus. Pour déterminer la teneur en Cu, Fe et Mn, nous avons utilisé la spectrométrie d'absorption atomique électrothermique, pour le Zn la spectrométrie d'absorption atomique à flamme. Les éléments Cr, Fe, Zn, Br, Ca, Co, Cs, K, Na, Rb, Sc, Sr ont été déterminés par analyse d'activation instrumentale K<sup>0</sup> des neutrons et les éléments As, Se et V par analyse d'activation radiochimique des neutrons. Les résultats indiquent que le miel d'eucalyptus contenait tous ces éléments en plus grandes quantités que le miel d'acacia. Les techniques utilisées peuvent être utilisées pour la détection de la présence des éléments traces dans les miels.

## ELEMENTOS HUELLAS EN DOS PRODUCTOS A BASE DE MIEL

no: 270

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: residuos de metales pesados (elementos huellas), NAA, AAS

Autores: Vekoslava Stibilj, Urska Repinc, Ljudmila Benedik, Radojko Jacimovic, Radmila Milacic, Zdenka Trkov

E-mail del autor que recibe la correspondencia: vekoslava.stibilj@ijs.si

La miel posee valiosas propiedades nutritivas, curativas y profilácticas. Estas propiedades son resultado de su composición química. Como alimento utilizado con fines curativos, la miel no debe contener sustancias extrañas. Sólo puede contener ínfimas cantidades de contaminantes orgánicos e inorgánicos. La finalidad de este estudio ha sido determinar los elementos huellas esenciales y potencialmente tóxicos en dos productos a base de miel. Se recogieron muestras de miel de acacia y de eucalipto, que se diluyeron a la proporción de 1:3 en agua para homogeneización y se conservaron a 4°C. Se emplearon varios métodos para una caracterización adecuada, la demostración de la homogeneidad y la estabilidad de la miel y para la caracterización precisa y reproducible. Para determinar los metales Cu, Fe y Mn, se aplicó la espectroscopía de absorción atómica electrotrémica, y para el Zn la espectroscopía de absorción atómica de llama. Se determinaron los metales Cr, Fe, Zn, Br, Ca, Co, Cs, K, Na, Rb, Sc, Sr mediante el análisis de activación neutrónica K<sup>0</sup>, y As, Se y V se determinaron por el análisis de activación neutrónica radioquímica. Los resultados obtenidos mostraron mayores concentraciones de todos los elementos analizados en la miel de eucalipto en comparación con la de acacia. El tenor en K y Na se situaron a nivel de µg/kg, pero en todos los demás elementos las concentraciones fueron inferiores a 1 µg/kg. Las técnicas utilizadas con pequeños límites de detección para los elementos analizados resultaron ser adecuados para la determinación de los elementos huellas de la matriz de la miel.

## THE ROLE OF DEFORMED WING VIRUS IN THE MORTALITY OF VARROA INFESTED HONEYBEE COLONIES

No: 271

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, deformed wing virus, colony death, virus vector, virus persistence  
Authors: Stephen Martin, Brenda Ball, Norman Carreck  
E-mail of corresponding author: s.j.martin@sheffield.ac.uk

The parasitic mite *Varroa destructor* has become the most economically important pest of the western honey bee, *Apis mellifera*. Long term studies undertaken in the UK have revealed that deformed wing virus (DWV), a naturally occurring bee virus, in association with the mite is now the cause of the majority of honey bee colony deaths ascribed to *V. destructor*. Many of the symptoms previously associated with the mite such as deformed wings, patchy brood patterns and reduced honey bee longevity, can now be explained by the natural history of DWV. The role of *V. destructor* is primarily as a virus vector. Once DWV is introduced into the haemolymph of parasitised individuals via the feeding activities of the mites, it multiplies rapidly, producing an overtly infected bee. This causes reduced brood survival and wing deformity in some, but not all infected newly emerging individuals. Those that do survive have a significantly reduced longevity. Adult bees which become infected after they have emerged appear do not show such a marked reduction in longevity and act as reservoirs of DWV infection allowing mites an opportunity to re-acquire and transmit the virus to other adult bees and brood. The prevalence and persistence of DWV in colonies which were either treated with acaricide or allowed to die was also determined. This revealed that the number of overtly infected adult bees was greater than the number of mite infested bees, whilst the converse was found in the sealed brood. To ensure colony survival in temperate regions, mites must be removed prior to the production of the over-wintering bee population to minimise overt DWV infection in the newly emerging bees.

## DIE ROLLE DES VIRUS DES MIßGEBILDETEN FLÜGELS IN DER MORTALITÄT DER VARROABEFALLENEN BIENENVÖLKER

Nr. 271

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, Virus der mißgebildeten Flügel, Eingehen des Bienenvolks, Virusvektor, Viruspersistenz  
Verfasser: Stephen Martin, Brenda Ball, Norman Carreck  
e-mail des korresp. Verfassers: s.j.martin@sheffield.ac.uk

Die parasitäre Milbe *Varroa destructor* ist von wirtschaftlichem Standpunkt der bedeutendste Schädling der westlichen Honigbiene (*Apis mellifera*). Die in Großbritannien schon seit längerer Zeit unternommenen Studien über den Virus des mißgebildeten Flügels (VMF) ergaben, daß dieser Bienenvirus, der natürlicherweise vorkommt, zusammen mit der Milbe die Todesursache der meisten Bienenvölker ist, Todesursache die *Varroa destructor* zugesprochen wurde. Viele der Symptome, die früher mit der Milbe assoziiert wurden, wie mißgebildete Flügel, Lückenbrut und kleine Lebensdauer der Bienen, können nun durch die natürliche Geschichte von VMF erklärt werden. *Varroa destructor* ist in erster Linie ein Virusvektor. Ist durch die Fütterungsweise der Milbe der VMF in die Hämolymphe der befallenen Bienen gelangt, vermehrt er sich schnell und die Biene ist eindeutig befallen. Dieses führt zu einer niedrigen Überlebensrate der Brut und zu den mißgebildeten Flügeln einiger aber nicht aller befallenen schlüpfenden Bienen. Die überlebenden Bienen haben eine signifikant verminderte Lebensdauer. Die adulten Bienen, die nach dem Schlüpfen befallen werden, scheinen keine herabgesetzte Lebensdauer zu haben und akzionieren als VMF-Reservoirs. Die Milben nehmen den VMF wieder auf und tragen ihn auf andere adulte Bienen und die Brut über. Das Vorherrschen und die Persistenz von VMF wurden in mit Akarizidmitteln behandelten und unbehandelten Bienenvölker geprüft. Damit die Bienenvölker in den gemäßigten Klimazonen überleben, müssen die Milben noch vor dem Erscheinen der Winterpopulation entfernt werden, damit auf diese Weise die Überansteckung der frisch geschlüpften Bienen mit VMF minimalisiert werde.

# LE RÔLE DU VIRUS DES AILES DÉFORMÉES DANS LES MORTALITÉS DE COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES INFESTÉES DE VARROA

N° 271

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Varroa destructor*, virus des ailes déformées, mortalités de colonies, vecteur du virus, persistance du virus

Auteurs : Stephen MARTIN, Brenda BALL, Norman CARRECK

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
s.j.martin@sheffield.ac.uk

L'acarien parasite *Varroa destructor* est devenu le prédateur le plus important, d'un point de vue économique, de l'abeille mellifère occidentale, *Apis mellifera*. Des études de longue durée conduites au Royaume-Uni ont révélé que le virus des ailes déformées (DWV), un virus existant normalement dans la colonie, constitue aujourd'hui en association avec l'acarien la cause de la majorité des mortalités de colonies attribuées à *Varroa destructor*. Bon nombre des symptômes associés précédemment à la présence de l'acarien peuvent être expliqués maintenant par l'histoire naturelle du DWV. Le rôle de *Varroa destructor* est principalement celui de vecteur du virus. Une fois que le DWV est inoculé dans l'hémolymph des individus parasités par la voie des activités nutritionnelles de l'acarien, il se multiplie rapidement et l'abeille devient cliniquement malade. Cela fait diminuer le taux de survie du couvain et des malformations des ailes chez une partie, mais pas chez tous les individus fraîchement éclos. Ceux qui réussissent à survivre ont une durée de vie considérablement raccourcie. Les abeilles qui sont infectées après l'éclosion ne présentent pas une telle réduction de leur longévité et jouent le rôle de réservoir de l'infection à DWV, donnant aux acariens la possibilité de réacquérir le virus et de le transmettre à d'autres abeilles adultes et au couvain. Nous avons également déterminé la prévalence et la persistance du DWV dans des colonies traitées avec des acaricides ou laissées mourir. Ces investigations ont révélé que le nombre d'abeilles adultes cliniquement malades était supérieur à celui des abeilles infestées d'acariens, tandis que sur le couvain operculé la situation était exactement l'inverse. Pour assurer la survie des colonies dans les régions à climat tempéré, les acariens doivent être éliminés des colonies avant l'apparition de la génération d'abeilles destinées à hiverner afin de minimiser l'incidence de la maladie déclarée sur les abeilles nouvellement écloses.

## INCIDENCIA DEL VIRUS DEL ALA DEFORMADA EN LA LETALIDAD DE LAS COLONIAS DE ABEJAS INFESTADAS POR VARROA

no: 271

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *varroa*, virus del ala deformada, muerte de la colonia, vector viral, persistencia del virus

Autores: Stephen MARTIN, Brenda BALL, Norman CARRECK

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
s.j.martin@sheffield.ac.uk

El ácaro parásito *Varroa destructor* se ha convertido en el predador más importante de la abeja occidental *Apis mellifera*. Los estudios a largo plazo emprendidos en Gran Bretaña revelaron que el virus del ala deformada (VAD), un virus de las abejas presente en forma natural, en asociación con el ácaro es ahora causante de la mayoría de las mortalidades en las colonias de abejas atribuidas a *V. destructor*. Muchos de los síntomas anteriormente asociados al ácaro, como son las alas deformadas, la distribución irregular de la cría (cría salteada) y la escasa longevidad de las abejas, se pueden explicar ahora por la historia natural del VAD. El papel de *V. destructor* es en primer término de vector viral. Una vez que el VAD es introducido en la hemolinfa de los individuos parasitados por las actividades de nutrición de los ácaros, éste prolifera rápidamente, produciendo una abeja obviamente infectada. Esta produce una sobrevivencia reducida de la cría y deformaciones de las alas en algunos, no en todos, de los individuos infectados recién eclosionados. Los sobrevivientes tienen una longevidad significativamente menor. Las abejas adultas que son infectadas después de la eclosión al parecer no presentan una reducción de la longevidad y actúan como reservorios de infección por VAD, permitiendo que los ácaros recuperen y transmitan el virus a otras abejas adultas y a la cría. Se determinaron la prevalencia y la persistencia del VAD en las colonias donde se aplicaron tratamientos acaricidas o que se dejaron morir. Esta reveló que el número de abejas adultas ostensiblemente infectadas fue mayor que el número de abejas infestadas por el ácaro, mientras que una situación contraria se encontró en la cría operculada. Para asegurar la sobrevivencia de la colonia en las regiones templadas, los ácaros deben ser removidos antes de que aparezca la población de abejas para la invernada, a fin de minimizar la sobreinfección por el virus VAD en abejas recién eclosionadas.



## A GENE POOL OF THE BASHKIR POPULATION *APIS MELLIFERA MELLIFERA* L.

No: 272

Topic: Bee biology  
Keywords: *Apis mellifera mellifera*, Bashkir population, DNA polymorphism  
Authors: Alexey Nikolenko  
E-mail of corresponding author: nikolenko@anrb.ru

For the first time the polymorphism of amplification fragments lengths of honeybee antibacterial peptide defensine gene was found. The sequence analysis of a locus COI-COII mtDNA and a defensine gene segment was conducted and the PCR amplification conditions were designed. The safety of a gene pool of the Bashkir population *A.m.mellifera* was estimated by the locus COI-COII, defensine gene, RAPD-PCR and morphometrical polymorphism analysis. The researches have shown high intensity of a southern subspecies gene move. One gene pool reservation of *A.m.mellifera* (Burzian local population) was found. Other honeybee local populations were differenced depending on stage of a hybridization process. The local populations, perspective for recovery selection, were discharged.

## GENETISCHER FONDS DER *APIS-MELLIFERA-MELLIFERA*-L.- POPULATIONEN IN BASCHKIRIEN

Nr. 272

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: *Apis mellifera mellifera*, Bienenpopulation in Baschkirien, RNS Polymorphismus  
Verfasser: Alexej Nikolenko  
e-mail des korresp. Verfassers: nikolenko@anrb.ru

Zum ersten Mal wurde der Polymorphismus der Länge der Vergrößerungsfragmente der antibakteriellen Abwehrgene der Biene entdeckt. Die Analysesequenz eines COI-COII mtRNS Locus und eines Segments des Abwehrgens wurden erhalten und die Vergrößerungsbedingungen von PCR bestimmt. Die Sicherheit eines genetischen Fonds der *Apis-mellifera-mellifera*-Bienenpopulaton Baschkiriens wurde durch den COI-COII-Locus, dem Abwehrgen, RAPD-PCR und der Analyse des morphologischen Polymorphismus erhalten. Die Forschungen ergaben eine intensive Bewegungstätigkeit des Gens bei den südlichen Subspezies. Wir fanden eine Reserve des genetischen *A.-m.-mellifera*-Fonds (die lokale Burzian-Population). Abhängig von dem Hybridisierungsstadium konnten auch andere lokale Bienenpopulationen differenziert werden. Besprochen werden die künftigen Selektionsperspektiven und die Wiederherstellung der lokalen Populationen.

## UNE RÉSERVE GÉNÉTIQUE DE L'ÉCOTYPE BACHKIRE D'*APIS MELLIFERA MELLIFERA* L.

N° 272

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots-clés : *Apis mellifera mellifera*, population bachkire, polymorphisme de l'ADN

Auteurs : Alexéï Nikolenko

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
nikolenko@anrb.ru

Nous avons mis en évidence pour la première fois le polymorphisme des fragments longs d'amplification du gène défensine du peptide antibactérien de l'abeille mellifère. Nous avons effectué l'analyse de séquence d'un locus de la région COI - COII de l'ADNmt et d'un segment du gène défensine par la PCR. Le patrimoine génétique de la population bachkire d'*Apis mellifera mellifera* a été évalué par le locus COI - COII, le gène défensine, la PCR-RAPD et l'analyse du polymorphisme morphométrique. Les recherches ont révélé le déplacement de très forte intensité des gènes d'une sous-espèce méridionale. Nous avons trouvé un réservoir de gènes de la population locale burzienne d'*Apis mellifera mellifera*. D'autres populations locales d'abeilles ont été différenciées qui se trouvaient à différents stades du processus d'hybridation. Les populations locales pourraient servir de matériel de départ pour une sélection de récupération.

## FONDO GENETICO DE LAS POBLACIONES DE *APIS MELLIFERA MELLIFERA* DE BASHKIR

no: 272

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: *Apis mellifera mellifera*, la población de Bashkir, polimorfismo

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
nikolenko@anrb.ru

Evidenciamos por primera vez el polimorfismo de los fragmentos largos de amplificación del gen defensivo del péptido antibacteriano de la abeja melífera. Efectuamos el análisis de secuencia de un locus de la región COI - COII del ADNmt de un segmento del gen defensivo por PCR. El patrimonio genético de la población bashkira de *Apis mellifera mellifera* se evaluó por el locus COI - COII, el gen defensivo, PCR-RAPD y el análisis del polimorfismo morfométrico. Las investigaciones revelaron el desplazamiento muy marcado de los genes de una subespecie meridional. Encontramos un reservorio de genes de la población local burziana de *Apis mellifera mellifera*. Se diferenciaron otras poblaciones locales de abejas que se encontraban en diversos estados del proceso de hibridación. Las poblaciones locales podrían servir de base para una selección de recuperación.

## BIOGEOGRAPHICAL ANALYSIS OF BUMBLEBEES IN SLOVENIA

No: 273

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: biodiversity, bumblebees, Slovenia, biogeography  
Authors: Aljaz Jenic, Ivan Kos  
E-mail of corresponding author: aljazj@yahoo.co.uk

Slovenia, small as it is, is a juncture point of four biographical regions (submediterranean, alpine, subpanonian and dinaric world) which is one of the reasons of a disproportionately high biodiversity of invertebrate species. We were intrigued if the same trend is followed also by the underresearched genus of bumblebees (*Bombus*) in Slovenia. Our intention was to determine which are the places with the most species and to compare different habitat types in individual areas. Sampling took place once a month, from May to September, on 72 sample spots, in all the biographical units, namely the four habitat types: a clearing, extensive meadow, intensive meadow and urban environment.

On every sampling spot different species of bumblebee population were counted for half an hour. Unknown species were caught in a butterfly-net and the prepared specimen were identified later. The similarity between communities was reckoned up with Rekonen index.

Bumblebees were found on every sample spot: 24 species altogether. The richest in species is the higher spot in Alpine region (16 species), followed by higher spot in the littoral-karstic region (14 species). Of all four habitat types the clearing and extensive meadow are the richest in species. Three groups have come to evidence in the comparative analysis: highland spots (some lower in the Alps inclusive), lowland spots in colder areas and lowland spots in warmer areas.

## BIOGEOGRAPHISCHE ANALYSE DER HUMMELN IN SLOWENIEN

Nr. 273

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Biodiversität, Hummeln, Slowenien, Biogeographie  
Verfasser: Aljaz Jenic, Ivan Kos  
e-mail des korresp. Verfassers: aljazj@yahoo.co.uk

Slowenien, so klein wie es ist, ist der Treffpunkt von vier biogeographischen Regionen (Untermittelmeer, Alpen, Unterpannonien, Dinaren), was zu einer unproportionierten Biodiversität der wirbellosen Tiere führte. Wir wollten wissen, ob dieses in Slowenien auch der Fall einer weniger untersuchten Gattung, der Hummeln (*Bombus*), ist. Wir wollten feststellen, welches die Orten mit den meisten Spezies sind und auch die verschiedenen Habitatarten in den individuellen Zonen vergleichen. Von Mai bis September sammelten wir einmal pro Monat Proben aus 72 Orten in allen biogeographischen Zonen, vor allem aber in den vier Habitatsarten: Lichtung, Weide, intensive Weide und Stadtumgebung. In jedem Sammlungsort identifizierten wir im Laufe von einer halben Stunde die verschiedenen Hummelspezies. Die unbekanntes Spezies wurden mit einem Schmetterlingsnetz eingefangen und nachträglich identifiziert. Die Ähnlichkeit zwischen den Gemeinschaften wurde mit den Rekonen-Index bestimmt. Wir trafen an jedem Sammelort Hummeln an, insgesamt 24 Spezies. Die speziesreichste Region war die hohe Alpenregion (16 Spezies), gefolgt von der hohen Karstküstenzone (14 Spezies). Von den vier Habitatarten waren die meisten Spezies in den Lichtungen (16 Spezies) und den intensiven Weiden vorhanden. Bei der vergleichenden Analyse wurden drei Gruppen besonders beachtet: hohe Orte (Hochgebirge, einschließlich der niedrigsten, die Alpen), die niedrigeren in kälteren Zonen und die niedrigen in wärmeren Regionen.

## ÉTUDE BIOGÉOGRAPHIQUE DES BOURDONS DE SLOVÉNIE

N° 273

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : biodiversité, bourdons, Slovénie, biogéographie  
Auteurs : Aljaz Jenic, Ivan Kos  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
aljazj@yahoo.co.uk

La Slovénie, aussi petite qu'elle soit, est un carrefour de quatre grandes régions biogéographiques : méditerranéenne, alpine, sud-pannonienne et dinarique, ce qui explique l'extrême biodiversité des espèces d'invertébrés de la zone. Nous avons été curieux de savoir si la même tendance se manifestait en Slovénie parmi les bourdons (*Bombus*), groupe très peu étudié jusqu'à présent. Nous avons voulu déterminer la localisation des nombreuses espèces et comparer les différents types d'habitats dans des zones définies. Les prélèvements d'échantillons ont été réalisés une fois par mois, de mai à septembre, dans 72 localités de toutes les unités biogéographiques et principalement de quatre types d'habitats : clairières, prés intensifs, prés extensifs et environnement urbain. Sur chacun des sites, nous avons compté les bourdons des différentes espèces pendant une demi-heure. Les espèces inconnues ont été attrapées à l'aide d'un filet et les individus identifiés plus tard. Le niveau de ressemblance entre les différentes communautés a été calculé à l'aide de l'indice Rekonen. Nous avons trouvé des bourdons sur tous les sites. Nous avons identifié en tout 24 espèces. La plus riche en espèces a été la région alpine avec 16 espèces, suivie par la région du Karst et du littoral avec 14 espèces. Sur les quatre habitats examinés, les plus riches en espèces ont été les clairières et les prés extensifs. L'analyse comparative a permis de délimiter trois groupes de localisations : les localisations hautes (y compris certaines parties basses de la région alpine), les localisations basses des zones plus froides et les localisations basses des zones plus chaudes.

## ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO DE LOS ABEJORROS EN ESLOVENIA

no: 273

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: biodiversidad, abejorros, Eslovenia, biogeografía  
Autores: Aljaz Jenic, Ivan Kos  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
aljazj@yahoo.co.uk

Eslovenia, tan pequeña como se le ve, es un punto de encuentro de cuatro regiones biogeográficas (submediterránea, alpina, subpanónica y el mundo dinárico), motivo de una biodiversidad desproporcionada de las especies invertebradas. Nos planteamos si en Eslovenia sigue esta corriente también el género menos investigado de los abejorros (*Bombus*). Nuestro propósito fue establecer cuáles son los lugares con mayor número de especies y comparar los distintos tipos de hábitat en zonas individuales. Las muestras se recogieron una vez al mes, desde mayo hasta septiembre, en 72 sitios distribuidos por todas las unidades biogeográficas, en especial en los cuatro tipos de hábitat: calvero, prado extenso, prado intensivo y medio urbano. En cada lugar de muestreo se identificaron las distintas especies de poblaciones de abejorros, durante media hora. Las especies desconocidas se capturaron en redcillas para cazar mariposas y el espécimen capturado se identificó ulteriormente. La similitud entre las comunidades se estableció sobre la base del índice Rekonen. Se encontraron abejorros en todos los puntos muestreados: un total de 24 especies. La región más rica en especies es la región de monte alto (16 especies), seguida de la región alta de litoral cárstico (14 especies). Entre los cuatro tipos de hábitat, la zona de calvero (16 especies) y la de prado intensivo son las que más abundan en número de especies. El análisis comparativo dio tres grupos: lugares de monte alto (incluyendo los más bajos de los Alpes), lugares con terrenos bajos en las zonas más frías y zonas con terrenos bajos en las regiones más cálidas.

## VARROA TOLERANCE IN AFRICANISED HONEY BEES EXPLAINED

No: 274

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, Varroa tolerance, Africanised honey bees, mite reproduction, drone trapping  
Authors: Stephen Martin, Luis Medina  
E-mail of corresponding author: s.j.martin@sheffield.ac.uk

The mite *Varroa destructor* currently poses the largest world-wide threat to the western honey bee, *Apis mellifera*. The main aim of bee scientists is to provide a long term solution to the problem by breeding mite tolerant races of honey bees. However, our understanding of the mechanisms underlying natural mite tolerance are still very limited. Only one race of *A. mellifera*, the Africanised bees has a proven tolerance to *V. destructor*. Africanised bees have spread throughout tropical and sub-tropical regions of the Americas and mite infested colonies survive without the use of acaricides. Studies in Brazil and Mexico into the underlying tolerance mechanisms have been complicated by the presence of different mite haplotypes. However, a long term study into the tolerance mechanism carried out in Mexico has been able to rule out many of the popular ideas such as, post-capping period, grooming and hygienic behaviour ect and investigate new ideas. By combining detailed reproductive data with a realistic mite-bee population models the authors have been able to demonstrate the mechanism which allows mite populations stabilise at around 1000-3000 mites in Africanised honeybee colonies while increasing continuously in European bees kept under the same conditions. Further field data was collected to substantiate the models predictions which were found to be sound. For the first time we can explain the mite tolerance mechanism in any race of *A. mellifera* honey bees.

## ERKLÄRUNG FÜR DIE VARROATOLERANZ DER AFRIKANISIERTEN BIENEN

Nr. 274

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, Varroatoleranz, afrikanisierte Bienen, Milbenreproduktion, Drohnenfallen  
Verfasser: Stephen Martin, Luiss Medina  
e-mail des korresp. Verfassers: s.j.martin@sheffield.ac.uk

Gegenwärtig stellt *Varroa destructor* in der Welt die größte Gefahr für die westliche Biene *Apis mellifera* dar. Der Hauptzweck der Apidologen ist das Auffinden einer langfristigen Lösung, u.zwar durch die Zucht einer varroatoleranten Bienenrasse. Trotzdem sind unsere Kenntnisse über die Mechanismen, die die natürliche Toleranz gewähren, noch ziemlich begrenzt. Nur eine einzige *Apis-mellifera*-Rasse besitzt diese,Toleranz gegenüber *Varroa destructor*, und das sind die afrikanisierten Bienen. Die afrikanisierten Bienen haben sich in den Tropen und Subtropen Afrikas verbreitet und die varroabefallenen Bienenvölker überleben ohne der Verwendung von Akarizidmitteln. Die Untersuchungen der Toleranzmechanismen in Brasilien und Mexiko wurden durch die Anwesenheit verschiedener Milbenhaplotypen erschwert. Trotzdem konnte in Mexiko ein langfristiges Studium über den Toleranzmechanismen unternommen werden, der mehrere volkstümliche Ideen ausschied, wie die Periode nach der Deckelung, das Putz- und Hygieneverhalten, und zur Untersuchung anderer Hypothesen führte. Durch die Kombination von detaillierten Reproduktionsdaten und den realistischen Modellen der Milben-Bienen-Populationen konnten die Verfasser den Mechanismus beweisen, der den Milbenpopulationen erlaubt, sich mit 1.000 – 3.000 Individuen in den afrikanisierten Bienenvölkern zu stabilisieren, während bei den europäischen Bienen ihre Zahl unter den gleichen Bedingungen ständig ansteigt. Die folgenden Feldversuchsdaten sind auch schon gesammelt, um als Grundlage bei den Modellprognosen zu dienen, die sich als lebensfähig erwiesen. Zum ersten Mal können wir den Milbentoleranzmechanismus bei einer jeden *Apis-mellifera*-Rasse erklären.

## UNE EXPLICATION DE LA TOLÉRANCE À VARROA DES ABEILLES MELLIFÈRES AFRICANISÉES

N° 274

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : v arroa, tolérance à varroa, abeilles mellifères africanisées, reproduction de l'acarien, prise au piège des faux bourdons

Auteurs : Stephen Martin, Luis Medina

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
s.j.martin@sheffield.ac.uk

L'acarien *Varroa destructor* constitue actuellement le plus grande menace à l'égard de l'abeilles mellifère occidentale, *Apis mellifera*. Le principal objectifs des scientifiques qui s'occupent de l'abeille est de trouver une solution à long terme de la sélection de races d'abeilles tolérantes envers les acariens varroas. Cependant, nos connaissances relatives aux mécanismes de la tolérance naturelle aux acariens sont encore très limitées. Une seule des races d'*Apis mellifera*, les abeilles africanisées, fait preuve de tolérance à *Varroa destructor*. Les abeilles africanisées ont diffusé dans toutes les régions tropicales et subtropicales des deux Amériques et les colonies infestées d'acariens continuent à vivre sans l'usage des acaricides. Des études conduites au Brésil et au Mexique sur les mécanismes intimes de cette tolérance ont encore été compliquées par l'existence d'haplotypes différents d'acariens. Néanmoins, une étude de longue durée conduite au Mexique a réussi à éliminer un bon nombre des opinions courantes, par exemple, la durée de la période post-operculation, les comportements hygiénique et d'épouillage et bien d'autres encore, et d'ouvrir la voie à de nouvelles idées. En combinant les données détaillées relatives à la reproduction et des modèles réalistes des populations d'abeilles et d'acariens, les auteurs ont réussi à démontrer le mécanisme qui permet de stabiliser la population d'acariens dans les colonies d'abeilles africanisées aux environs de 1.000 à 3.000 individus, tandis que dans les colonies d'abeilles européennes, maintenues dans les mêmes conditions, leur nombre augmente continuellement. Des données supplémentaires ont été recueillies sur le terrain afin de soutenir les prédictions des modèles qui se sont avérés corrects. Pour la première fois, nous pouvons offrir une explication du mécanisme de la tolérance aux acariens chez n'importe quelle race d'abeilles *Apis mellifera*.

## EXPLICACION DE LA TOLERANCIA PARA VARROA EN LAS ABEJAS AFRICANIZADAS

no: 274

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *varroa*, tolerancia para varroa, abejas africanizadas, reproducción del ácaro, trampas de zánganos

Autores: Stephen MARTIN, Luis MEDINA

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
s.j.martin@sheffield.ac.uk

El ácaro *Varroa destructor* representa en este momento la mayor amenaza a nivel mundial para la abeja occidental *Apis mellifera*. El objetivo principal de los científicos del ámbito de la apicultura es dar al problema una solución a largo plazo por la crianza de abejas tolerantes para el ácaro. Pero el nivel de nuestro conocimiento sobre los mecanismos de la tolerancia natural para el ácaro está limitado. Solamente una raza de *Apis mellifera* - las abejas africanizadas - muestra una tolerancia probada frente a *V. destructor*. Las abejas africanizadas se han extendido por las zonas tropicales y subtropicales de las Américas y las colonias infestadas por ácaros sobreviven sin el uso de los acaricidas. Los estudios que se efectuaron en Brasil y México sobre los mecanismos de la tolerancia se vieron complicados por la presencia de distintos haplotipos de ácaros. Aún así, un estudio a largo plazo sobre el mecanismo de la tolerancia, que se llevó a cabo en México, pudo descartar muchas de las ideas tan populares como el período post-operculación, el comportamiento higiénico y de limpieza, y llevó a la investigación de otras hipótesis. Combinando datos detallados sobre la reproducción con modelos realistas de poblaciones ácaro-abejas, los autores pudieron demostrar el mecanismo que permite a las poblaciones de ácaros estabilizarse en 1000-3000 ácaros aproximadamente en las colonias de abejas africanizadas, mientras que en las abejas europeas, en iguales condiciones, este número crece constantemente. Ulteriormente, también se recogieron los datos resultantes de experimentos de campo, para fundamentar las predicciones de los modelos, y quedó probada su validez. Por primera vez podemos explicar el mecanismo de tolerancia para el ácaro en cualquier raza de abejas *Apis mellifera*.



## THE "APITOX" PROGRAMME IN THE TREATMENT OF NARCOMANIA

No: 275

Topic: Apitherapy  
Keywords: apitoxins, "APITOX", narcomania  
Authors: Igor Vladimirovich Krivopalov-Moscvin, Corol J., Babin A., Krivopalov A.  
E-mail of corresponding author: api-center@chel.surnet.ru

The treatment of narcological addictions according to the "APITOX" programme is based on the bee venom usage. Bee Venom is a complex of apitoxins, highly active natural peptides (apamin, melittin, adolapin, sekapin, cardiopep, MSD-peptide, etc.) and enzymes (hyaluronidase, phospholypase A). It has manysided effect and influences the ultrastructural, cellular, tissue and organic level. Apitoxins take part in the regulation of the nervous activity with the help of the system of endogenous regulatory peptides. Apamin, melittin, MSD-peptide activate the synthesis of "pleasure hormones (enkephalins) in the hypophysis. The narcologic patients have the lack of these hormones. Apamin is also able to restore the biogenic amines (serotonin, dopamin, histamine) metabolism. The introduction of apitoxins into the biologically active points (apireflexotherapy) increases these effects for 20-40 %. Apitherapy begins at the stage of abstinent syndrome. It is possible because of the strong analgesic effect of MSD-peptide, adolapine, and because of the sedative effect of melittin. Under the influence of apitoxins the brain blood circulation improves as well as the cognitive function, psychical addiction decreases. Bee venom regulates the exchangeprocesses in the liver, pancreas, the trophism of perepheric and central nervous system and blood reology improve. We've been studying the influence of apitoxins in the treatment of narcomania for 3 years. 61 patients have been treated. The analysis of our work showed that the usage apitoxins gives a more rapid result. At the stage of the abstinent syndrome inhibition the psychotherapeutical influence was also used. Bee venom can be one of the leading methods in the treatment of narcomania.

## DAS APITOX-PROGRAMM IN DER BEHANDLUNG DER NARKOMANIE

Nr. 275

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitoxine, Apitox, Narkomanie  
Verfasser: Igor W. Kriwopalow-Moskwin, J. Korol, A. Babin, A. Kriwopalow  
e-mail des korresp. Verfassers: api-center@chel.surnet.ru

Die Behandlung der Drogenabhängigkeit erfolgt im Rahmen des APITOX-Programms durch die Verwendung von Bienengift. Das Bienengift ist ein Komplex von Apitoxinen, natürlichen stark aktiven Peptiden (Apamin, Melithin, Adolapin, Sekapin, Cardiopep, MSD-Peptide usw.) und Enzymen (Hyaluronidase, Phospholipase A). Das Bienengift hat viele Nebenwirkungen und beeinflusst das ultrstrukturelle, zelluläre, Gewebe- und organische Niveau. Die Apitoxine nehmen an der Regelung der Nerventätigkeiten durch das System der endogenen regelnden Peptiden teil. Apamin, Melithin, MSD-Peptid aktivieren die Synthese des "Genußhormons" auf Hypophyseniveau. Den Drogensüchtigen fehlen diese Hormone. Apamin kann auch den Stoffwechsel der biogenen Amine (Setotonin, Dopamin, Hystamin) wiederherstellen. Die Einführung der Apitoxine in die biologisch aktiven Punkte (Apireflexotherapie) vergrößert diese Wirkungen um 20 bis 40%. Die Apitherapie beginnt mit dem Abstinenzsyndrom. Dieses ist durch die starke schmerzstillende Wirkung des MSD-Peptids, des Adolapins und der Betäubungswirkung des Melithins möglich. Unter dem Einfluß des Apitoxins werden die Blutzirkulation im Gehirn, die kognitive Funktion und die psychische Abhängigkeit vermindert. Das Bienengift regelt die Austauschprozesse auf Leber- und Bauchspeicheldrüseniveau, den Trophismus des peripheren und zentralen Nervensystems und verbessert die Bluttheologie. Wir studierten drei Jahre lang den Einfluß der Apitoxine in der Behandlung der Narkomanie. Wir behandelten 61 Patienten. Die Analyse unserer Ergebnisse zeigte, daß die Verwendung der Apitoxine ein viel schnelleres Resultat sichert. Als sich die Inhibition im Abstinenzsyndrom einstellte, verwendeten wir auch die psychotherapeutische Behandlung. Die Verwendung von Bienengift könnte eine der bedeutendsten Behandlungsmethoden der Narkomanie werden.

## LE PROGRAMME APITOX DE TRAITEMENT DE LA NARCOMANIE

N° 275

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : apithérapie, Apitox, narcomanie  
Auteurs : Igor V. Krivopalov-Moskvine, J. Korol, A. Babine, A. Krivopalov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
api-center@chel.surnet.ru

Le traitement des cas de dépendance de la drogue dans le cadre du programme « Apitox » est fondé sur l'utilisation du venin d'abeille. Le venin d'abeille est un complexe d'apitoxines, des peptides naturels extrêmement actifs, et d'enzymes. Ils agissent sur les ultrastructures, les cellules, les tissus et les organes. Elles interviennent dans la régulation de l'activité du système nerveux par l'intermédiaire du système régulateur des peptides endogènes. Les narcomanes sont déficients en encéphalines, les « hormones du plaisir » produites par l'hypophyse. L'apamine est capable de restaurer le métabolisme des amines biogènes. L'administration des apitoxines par réflexothérapie fait augmenter leurs effets de 20 à 40 %. L'apithérapie est appliquée en période de sevrage, car ces substances ont des effets analgésiques et sédatifs. Sous l'action des apitoxines la circulation cérébrale s'améliore, ainsi que la fonction cognitive et la dépendance physique de la drogue diminue. Nous avons appliqué le traitement au venin d'abeille pendant trois ans à des drogués, 61 sujets en tout. Nous avons constaté que les résultats apparaissent beaucoup plus rapidement que dans le cas des traitements classiques, d'autant plus que l'apithérapie est accompagnée de psychothérapie.

## PROGRAMA "APITOX" PARA TRATAR LA DROGADICCION

no: 275

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: apitoxina, "APITOX", drogadicción  
Autores: Igor V. Krivopalov-Moscvin, J. Corol, A. Babin, A. Krivopalov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
api-center@chel.surnet.ru

El tratamiento de la drogodependencia de acuerdo con el programa "APITOX" se basa en el uso del veneno de abejas. El veneno de abejas es un complejo de apitoxinas, péptidos naturales muy activos (apamina, melitina, adolapina, sekapina, cardiopep, el péptido desgranulador de los mastocitos MCD-péptidos, etc.) y enzimas (hialuronidasa, fosfolipasa A). El veneno de abejas tiene muchos efectos colaterales e influye en el nivel ultraestructural, celular, tisular y orgánico. Las apitoxinas colaboran en la regulación de la actividad nerviosa a través del sistema de péptidos endógenos reguladores. La apamina, la melitina, el péptido MCD activan la síntesis de las hormonas del placer" (encefalinas) al nivel de la hipófisis. Los pacientes drogadicctos carecen de estas hormonas. También la apamina es capaz de rehacer el metabolismo de las aminas biógenas (serotonina, dopamina, histamina). Por la inoculación de apitoxinas en los puntos biológicamente activos (apirreflexoterapia) se potencian estos efectos en 20-40 %. La apiterapia se inicia en el momento de instalación del síndrome de abstinencia. Posible por el potente efecto analgésico del péptido desgranulador de los mastocitos, de la adolapina y el efecto sedante de la melitina. Bajo la influencia de las apitoxinas, la circulación sanguínea a nivel cerebral, la función cognitiva y la dependencia síquica disminuyen. El veneno de abejas regula los procesos de intercambio al nivel del hígado, el páncreas, el trofismo del sistema nervioso periférico y central y mejora la circulación de la sangre. Estudiamos la influencia de las apitoxinas en el tratamiento de la drogadicción durante 3 años. El análisis de nuestros resultados indica que el uso de las apitoxinas ofrece un resultado más rápido. En el estadio de instalación de la inhibición en el síndrome de abstinencia se acudió también al tratamiento sicoterapéutico. La utilización del veneno de abejas se puede convertir en uno de los métodos punteros en el tratamiento de la drogadicción.

## APIGUARD: AN INSTRUMENT ADAPTED TO MANY BEEKEEPING CONDITIONS

No: 276

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: Apiguard, varroosis, thymol  
Authors: Jérôme Trouiller  
E-mail of corresponding author: trouiller.swarm@wanadoo.fr

APIGUARD is a new treatment based on natural ingredients against varroosis. It is a slow release gel containing thymol as active ingredient. The role of the gel is to regulate the release of thymol vapours in the hive. The gel can be used in a wide range of external temperature, and especially in hot conditions which generally are not adapted to thymol based products.

APIGUARD has been tested in many countries and in many different beekeeping conditions. Different hive types and honeybee races were tested. It was used in a wide range of climate from Scandinavia to tropical Mexico, and at different seasons. The different results obtained for the kinetics of the gel, efficacy against varroa, thymol residues in hive products, and honeybee tolerance are presented and discussed according to the different conditions.

## APIGUARD, EIN INSTRUMENT FÜR ZAHLREICHE BIENZUCHTBEDINGUNGEN

Nr. 276

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Apiguard, Varroatose, Thymol  
Verfasser: Jerome Trouiller  
e-mail des korresp. Verfassers: trouiller.swarm@wanadoo.fr

Apiguard ist ein neues Behandlungsmittel der Varroatose aufgrund von natürlichen Bestandteilen. Apiguard ist ein Gel mit langsamer Befreiung, dessen aktive Substanz Thymol ist. Das Gel regelt die Befreiung der Thymoldämpfe innerhalb der Beute. Das Gel kann bei einer reichen Gamma von Außentemperaturen und vor allem unter Wärmebedingungen benützt werden.

Apiguard wurde in vielen Ländern und unter verschiedenen Ausübungsweisen der Bienezucht getestet. Außerdem wurden auch verschiedene Beutenarten und Bienenrasen getestet. Es wurde unter verschiedenen Klimabedingungen von Skandinavien bis Mexiko und zu verschiedenen Jahreszeiten verwendet. Dargestellt und diskutiert werden die Resultate über die Kinetik des Gels, die Wirksamkeit in der Varroatose, die Thymolrückstände in den Bienenprodukten und die Bientoleranz abhängig von den verschiedenen Anwendungsweisen.

## APIGUARD : UN OUTIL ADAPTÉ À BEAUCOUP DE MALADIES DES ABEILLES

N° 276

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : Apiguard, varroase, thymol  
Auteurs : Jérôme Trouiller  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
trouiller.swarm@wanadoo.fr

L'Apiguard est un nouveau traitement contre la varroase, basé sur l'utilisation d'ingrédients naturels. Il s'agit d'un gel à libération lente, contenant du thymol comme substance active. La fonction du gel est d'assurer la libération lente des vapeurs de thymol à l'intérieur de la ruche. Ce gel peut être utilisé à des températures extérieures variant dans de très larges limites et tout particulièrement à des températures très élevées qui ne sont généralement pas convenables pour les produits à base de thymol. L'Apiguard a été testé dans beaucoup de pays et dans des conditions de pratique de l'apiculture très différentes. Différents types de ruches et différentes races d'abeilles ont été testés. Il a été utilisé sous des climats très variés depuis la froide Scandinavie jusqu'au Mexique tropical et à des saisons différentes. Les résultats obtenus en ce qui concerne la cinétique du gel, l'efficacité contre varroa, les résidus de thymol dans les produits de la ruche et la tolérance des abeilles envers le produit, sont présentés et discutés ici, en relation avec les différentes conditions.

## APIGUARD: UN INSTRUMENTO QUE SE ADAPTA A MUCHAS CONDICIONES DE LA APICULTURA

no: 276

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: Apiguard, varroosis, timol  
Autor: Jérôme Trouiller  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
trouiller.swarm@wanadoo.fr

APIGUARD es un nuevo tratamiento a base de ingredientes naturales contra la varroosis. Es un gel de liberación lenta que contiene timol como ingrediente activo. El papel del gel es regular la liberación de los vapores de timol en el interior de la colmena. El gel se puede utilizar para una extensa gama de temperaturas exteriores y en especial en condiciones de calor, no demasiado propicias para los productos a base de timol.

APIGUARD se ensayó en muchos países y en condiciones disímiles de práctica de la apicultura. También se probaron diversos tipos de colmenas y diferentes razas de abejas. Se le utilizó en una amplia gama de condiciones climáticas desde Escandinavia hasta el México tropical y en distintas estaciones del año. Se presentan y se discuten los diversos resultados obtenidos para la cinética del gel, su efectividad contra la varroosis, los residuos de timol en los productos apícolas y la tolerancia de las abejas en función de las distintas condiciones de aplicación.

## ENTOMOPHILOUS POLLINATION IN Highbush BLUEBERRY (*Vaccinium corymbosum* L.)

No: 277

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: pollination, *Apis mellifera*, highbush blueberry, *Bombus* spp., hoverflies  
Authors: Franco Frilli, Daniele Prodorutti, Pierantonio Belletti  
E-mail of corresponding author: franco.frilli@pldef.uniud.it

Pollinators of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L. (cv. Herbert and cv. Goldtraube)) were studied in a mountain area of Friuli (Northeastern Italy; 1000 m a.s.l.). The insect species visiting blueberry and the number of specimens visiting the flowers at different times of the day were noted. The effect of entomophilous pollination on blueberry production was also assessed by comparing fruit setting and dropping, weight, size and seed number in blueberry branches which had been put or not in net bags.

Insects visiting this plant include bumblebees (*Bombus* spp.), hoverflies (*Eriozona syrphoides* (Fall.)), *Syrphus ribesii* (L.), *Volucella bombylans* (L.) and *Apis mellifera* L..

The most active pollinators are *Bombus pratorum* (L.) and *Bombus terrestris* (L.); the bell-shaped corolla prevents short tongue pollinators from reaching nectar glands. Honeybees from hives about 500 m apart, were not much attracted by blueberry and visited other flowering plants.

Even if flowers are self-fertile, the lack of entomophilous pollination caused:

- 1) lower fruit setting (45% in net covered branches and 78% in free-pollinated ones);
- 2) higher fruit dropping (62% in net covered branches and 24% in free-pollinated ones);
- 3) lower size (cv. Goldtraube: 0,61 vs 0,91 g; cv. Herbert: 0,41 vs 0,94 g in net covered and free pollinated branches respectively).

## ENTOMOPHILE BESTÄUBUNG DER SCHWARZEN JOHANNISBEERE (*VACCINIUM CORYMBOSUM*)

Nr. 277

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Bestäubung, *Apis mellifera*, schwarze Johannisbeere, *Bombus* spp., Schwebefliegen  
Verfasser: Franco FRILLI, Daniele PRODORUTTI, Pierantonio BELLETTI  
e-mail des korresp. Verfassers: franco.frilli@pldef.uniud.it

In einer Gebirgszone von Friuli (NO Italiens, 1000 müM) wurden die Bestäuber der schwarzen Johannisbeere (*Vaccinium corymbosum* L.) (cv. Herbert und cv. Goldtraube) studiert. Wir beobachteten die Insektenpezies, die die schwarze Johannisbeere besuchten, und zählten die Spezimene, die die Blüten zu verschiedenen Tageszeiten besuchten. Wir bestimmten den Einfluß der entomophilen Bestäubung anhand dem Vergleich des Fruchtansatzes und deren Abfall, dem Gewicht der Früchte und der Zahl der Samen der isolierten und nicht isolierten Sträucher.

Zu den Insekten, die diese Pflanze besuchen, gehörten die Hummeln (*Bombus terrestris*), die Schwebefliegen (*Eriozona syrphoides*), *Syrphus ribesii* (L.), *Volucella bombylans* (L.) und die Honigbiene.

Die aktivsten Bestäuber sind *Bombus pratorum* (L.) und *Bombus terrestris* (L.). Wegen der glockenförmigen Blumenkrone erreichen die Bestäuber mit kurzen Rüsseln die Nektardrüsen nicht. Die Bienen der Bienenvölker, die in 500 m Entfernung aufgestellt waren, wurden von den schwarzen Johannisbeeren nicht sehr stark angezogen und besuchten andere blühende Pflanzen.

Auch wenn die Blüten autofertil sind, hat die abwesende Insektenbestäubung folgendes verursacht:

1. kleinster Fruchteinsatz (45% unter Isolierbedingungen und 78% freie Bestäubung);
2. vermehrtes Abfallen der Früchte (62% bei Isolierung und 24% bei freier Bestäubung);
3. kleinere Ausmaße (cv. Goldtraube: 0,61 gegenüber 0,91; cv. Herbert: 0,41 gegenüber 0,94 unter Isolierbedingungen bzw. freier Bestäubung).

# LA POLLINISATION DES MYRTILLES (*VACCINIUM CORYMBOSUM*) PAR LES INSECTES

N° 277

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : pollinisation, *Apis mellifera*, myrtilles, *Bombus* spp., mouches  
Auteurs : Franco Frilli, Daniele Prodorutti, Pierantonio Belletti  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : franco.frilli@pldef.uniud.it

Nous avons étudié les pollinisateurs de la myrtille (*Vaccinium corymbosum* L. – cultivars Herbert et Goldtraube) dans une région montagneuse du Frioul (nord-est de l'Italie, altitude 1.000 m). Nous avons enregistré les espèces d'insectes qui ont visité les myrtilles et le nombre d'exemplaires qui ont visité les fleurs à différents moments de la journée. Les effets de la pollinisation entomophile ont été évalués en comparant les valeurs des paramètres suivants : le taux de nouaison et de coulure, le poids, les dimensions et le nombre de semences, sur des branches isolées sous filet ou libres. Les insectes qui visitaient les myrtilles appartenaient aux groupes des bourdons (*Bombus* spp.), des mouches (*Eriozona syrphoides* Fall.), *Syrphus ribesii* L., *Volucella bombylans* L. et *Apis mellifera* L. Les pollinisateurs les plus actifs ont été *Bombus pratorum* L. et *Bombus terrestris* L. La forme de cloche de la corolle empêche la courte langue des pollinisateurs d'atteindre les glandes nectarifères. Les abeilles des ruches situées à une distance d'environ 500 m n'étaient pas attirées par les fleurs des myrtilles et visitaient d'autres plantes fleuries. Bien que les fleurs soient auto-fertiles, l'absence de la pollinisation entomophile provoque : 1. un taux de nouaison plus faible (45 % sur les branches isolées contre 78 % sur les branches libres) ; 2. un taux de coulure plus élevé (62 % sur les branches isolées contre 24 % sur les branches libres) ; 3. des fruits plus petits (pour le cultivar Goldtraube : 0,61 g contre 0,91 g ; pour le cultivar Herbert : 0,41 g contre 0,94 g, sur les branches isolées et, respectivement, libres).

## POLINIZACION ENTOMOFILA EN EL ARBUSTO DE ARANDANO (*VACCINIUM CORYMBOSUM*)

no: 277

Comisión: Polinización y flora melífera  
Palabras clave: polinización, *Apis mellifera*, arbusto de arándano, *Bombus* spp., moscas que revolotean  
Autores: Franco Frilli, Daniele Prodorutti, Pierantonio Beletti  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: franco.frilli@pidef.uniud.it

Los polinizadores del arbusto de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) (cv. Herbert y cv. Goldtraube) se estudiaron en una zona de montaña de Friuli (noroeste de Italia, a la altitud de 1000 m s.n.m.). Se observaron las especies de insectos que visitan el arándano y el número de especímenes que visitaron las flores en distintos momentos del día. El efecto de la polinización entomófila sobre la producción de arándanos se evaluó comparando la fijación de los frutos y su caída, el peso y el número de simientes en las ramas de arándano aisladas o no por sacos de malla.

Entre los insectos que visitan esta planta hubo abejorros (*Bombus* spp.), moscas que revolotean (*Eriozona syrphoides*), *Syrphus ribesii* (L.), *Volucella bombylans* (L.) y la abeja melífera.

Los polinizadores más activos son *Bombus pratorum* (L.) y *Bombus terrestris* (L.); la corola acampanada impide que los polinizadores de lengua corta alcancen los nectarios. Las abejas de las colmenas situadas a 500 m de distancia no fueron muy atraídas por el arándano y visitaron otras plantas en flor.

Aun cuando las flores fueran autofértiles, la falta de polinización produjo:

- 1) menor fijación de los frutos (45 % en las ramas aisladas por sacos de malla y 78 % en las polinizadas libremente);
- 2) mayor caída de los frutos (62 % en las ramas aisladas con sacos de malla y 24 % en las polinizadas libremente);
- 3) menor tamaño (cv. Goldtraube: 0,61 frente a 0,91 g cv. Herbert: 0,41 frente a 0,94 g en las ramas aisladas con malla y respectivamente en las polinizadas libremente)



## PRESENCE OF HONEYDEW HONEY IN STORES OF OVERWINTERING HONEYBEE (*Apis mellifera* L.) AND THEIR HEALTHFULNESS

No: 278

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: honeydew honey, winter stores, honey bee diseases  
Authors: Krystyna Pohorecka, Piotr Skubida  
E-mail of corresponding author: krystyna.pohorecka@man.pulawy.pl

It is commonly thought that honeydew honey in winter stores has negative influence on honeybee. It may cause winter losses of some bee colonies or poor growth or spring dwindling, especially when bee colonies are infected by *Nosema apis* parasite. *Nosema* disease under these circumstances is often accompanied by a dysentery (acute form).

The aim of the study conducted between 1998 and 2002 was to determine the state of health of bee colonies from honeydew flow regions. We estimated the quantity of honeydew honey in winter stores, level of *Nosema* infection in the spring and recorded occurrence of Black Disease.

During three winter periods the honeydew honey contents in winter stores varied from 0 to 50 per cent. Samples of bees were collected from 607 bee colonies in order to determine the level of *Nosema apis* infection. The number of spores per bee was calculated for each hive by using the hemocytometer method. The spores of *N. apis* was found in 348 colonies. Level of infestation of 59,2% of examined colonies was low (on average from 0.1 to 5.0 mln. spores per bee), 23,6% had a middle level of infestation (5.1 - 10.0 mln. spores per bee), and 17,2% of colonies was heavily infested (over 10.1 mln. spores per bee).

During the research periods 39 out of 1434 overwintering honey bee colonies died (this represents only 2,7 per cent). In the same time Black Disease was not recorded.

It was found that the state of health of apiaries from the honeydew flow regions was similar to the state of bee colonies from region without that kind of flow.

## HONIGTAUHONIG IM WINTERVORRAT DER HONIGBIENEN (*APIS MELLIFERA*) UND IHR NUTZEN FÜR DIE GESUNDHEIT

Nr. 278

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Honigtauhonig, Wintervorrat, Bienenkrankheiten  
Verfasser: Krystyna Pohorecka, Piotr Skubida  
e-mail des korresp. Verfassers: krystyna.pohorecka@man.pulawy.pl

Es besteht die übliche Meinung, daß Honigtau im Wintervorrat einen negativen Einfluß auf die Bienen ausübt. Bei einigen Bienenvölkern sind es Winterverluste oder eine schwache Frühjahrsentwicklung, vor allem, wenn die Bienenvölker von *Nosema apis* befallen sind. Unter diesen Bedingungen ist die Nosematose oft von Ruhr (akute Form) begleitet.

Unser Studium erfolgte zwischen 1998 und 2002 und wollte den Gesundheitszustand der Bienenvölker in den Regionen mit Honigtautrachten festlegen. Wir verzeichneten die Honigtaumenge im Wintervorrat, den Ansteckungsgrad mit *Nosema apis* im Frühjahr und die Anwesenheit der Schwarzsucht.

Während drei Winterperioden schwankte der Honigtaugehalt des Wintervorrats zwischen 0 und 50%. Wir entnahmen 607 Bienenvölkern Bienenproben, um das Befallsniveau mit *Nosema apis* zu bestimmen. Die Sporenzahl pro Biene wurde für jede Gruppe durch die Hämozytenmetrie-Methode berechnet. *Nosema-ap*is-Sporen wurden in 348 Bienenvölkern gefunden. Der niedrigste Befallsgrad der Bienenvölker betrug 59,2% (durchschnittlich 0,1 - 5 mln Sporen/Biene), der durchschnittliche 23,6% (5,1 - 10 mln Sporen/Biene) und der größte 17,2% (über 10,1 mln Sporen/Biene).

Im Laufe des Studiums gingen 39 Bienenvölker von den 1434 überwinterten Bienenvölker ein (nur 2,7%). Die Schwarzsucht war nicht anwesend.

Es wurde festgestellt, daß die Gesundheit der Bienenvölker in den Regionen mit Honigtautracht ähnlich derjenigen der Bienenvölker in Regionen ohne dieser Trachtgegebenheit war.

## LA PRÉSENCE DE MIELLAT DANS LES PROVISIONS D'HIVER DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES (*APIS MELLIFERA* L.) ET SES EFFETS SUR LA SANTÉ DE LA COLONIE

N° 278

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : miel de miellat, provisions d'hiver, maladies des abeilles mellifères  
Auteurs : Krystyna Pohorecka, Piotr Skubida  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
krystyna.pohorecka@man.pulawy.pl

On pense généralement que la présence du miellat dans les provisions d'hiver a des effets négatifs sur les colonies d'abeilles mellifères. Il peut provoquer des mortalités hivernales et un faible développement printanier, surtout dans le cas des colonies infectées du parasite *Nosema apis*. Très souvent, la nosérose est accompagnée dans ces cas-là de dysentérie (forme aiguë). L'objectif de nos études conduites entre 1998 et 2002 a été d'évaluer l'état de santé des colonies d'abeilles des régions de production du miellat. Nous avons déterminé la quantité de miel de miellat dans les provisions d'hiver, le niveau de l'infection à *Nosema* au printemps et l'apparition de la maladie noire. Au cours des trois hivers considérés, la proportion de miel de miellat dans les provisions a varié entre 0 et 50 %. Des échantillons d'abeilles prélevés de 607 colonies ont été examinés pour la présence de l'infection à *Nosema*. Le nombre de spores par abeille a été déterminé pour chaque colonie en utilisant un hémocytomètre. Nous avons trouvé des spores de *Nosema* sur 348 colonies. Le taux d'infestation a été faible sur 59,2 % des colonies examinées (en moyenne entre 0,1 et 5,0 millions de spores par abeille), moyen sur 23,6 % d'entre elles (entre 5,1 et 10,0 millions de spores par abeille) et 17,2 % des colonies étaient fortement infestées (plus de 10,0 millions de spores par abeille). Au cours de la période d'observation, 39 des 1.434 colonies d'abeilles hivernées ont péri, ce qui représente 2,7 % seulement. Dans cet intervalle, la maladie noire n'a pas été signalée. On a constaté que l'état de santé des colonies des régions productrices de miellat était comparable à celui des colonies d'autres régions où ce type de miel n'existe pas.

## PRESENCIA DE LA MIEL DE MIELATO EN LAS PROVISIONES PARA LA INVERNADA DE LAS ABEJAS (*APIS MELLIFERA*) Y SU UTILIDAD PARA LA SALUD

no: 278

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: miel de mielato, provisiones para la invernada, enfermedades de las abejas  
Autores: Krystyna Pohorecka, Piotr Skubida  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
krystyna.pohorecka@man.pulawy.pl

Usualmente, se cree que la miel de mielato presente en las provisiones para la invernada influye negativamente en las abejas. Puede producir pérdidas durante el invierno en algunas colonias de abejas o determinar un escaso desarrollo de la generación de primavera, en especial si las colonias están infestadas por el parásito *Nosema apis*. En tales condiciones, la nosemosis va acompañada muchas veces de una disentería (forma aguda).

El objeto de este estudio realizado entre 1998 y 2002 ha sido determinar el estado de sanidad de las colonias de abejas de regiones con flora productora de mielato. Evaluamos la cantidad de miel de mielato en las provisiones para la invernada, el nivel de infestación por *Nosema* de primavera y se registró la presencia del mal negro.

A lo largo de tres invernadas el contenido de miel de mielato en las provisiones para la invernada varió de 0 a 50 %. Se tomaron muestras de abejas de 607 colonias, para determinar el nivel de infección por *Nosema apis*. El número de esporas por abeja se calculó para cada colmena mediante el método hemocitométrico. Esporas de *Nosema apis* fueron detectadas en 348 colonias. El nivel de infestación de 59,2 % entre las colonias examinadas fue bajo (en promedio de 0,1 a 5,0 esporas por abejas, como mínimo), el 23,6 % presentaron un nivel medio de infestación (entre 5,1 y 10,0 esporas por abeja, como mínimo) y el 17,2 % de las colonias estaban severamente infestadas (más de 10,1 esporas por abejas, como mínimo).

Durante el período experimental perecieron 39 sobre 1434 colonias de abejas (no más del 2,7 %). Además, no se advirtió la presencia del mal negro.

Se comprobó que el estado sanitario de las colonias de abejas de las regiones con flora productora de mielato era similar al de las colonias de regiones sin este tipo de producción.

## COUNTY TRADE MARK FOR HONEY - THE EXAMPLE OF ISTRIAN COUNTY

No: 279

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, trade mark, Istrian county  
Authors: Kristina Brscic, Robert Velenik, Nikola Kezic  
E-mail of corresponding author:  
kristina@iptpo.hr

The Istrian county, as well as the whole area of Croatia because of the diversity of flora and relatively well preserved environment possess favourable condition for the production of honey. The producers of honey in the Croatia, and in the Istrian county are family farms that mainly produced on the smaller number of hive. According to the survey of the Croatian beekeeping association (1998) in the Croatia has been 6.720 beekeeper with 203.904 hive (30 hives/beekeeper). In the Istrian county for now does not exist the commodity trade mark which would define for consumers a recognizable typical regional product. For the purpose of thinking out the commodity trade marks it was carried out the research within the Istrian county for the establishing of recognizability and knowings of typical product of region by consumers. The research is carried out by accidental sample method, the polling, which included 217 consumers and 52 market places. The research is carried out in the June and August of 2002. The aim of the research had been the establishment of visual identity of typical product of the region according to the specific demands of consumer, which can influence to the enlargement of family farms income. The aim was also preservation, advertising and valorization of traditional and socio-cultural values of rural area. The results of the research include nine different elements that refer to the demographic characteristics as well as attitudes and consumer opinions. The research included typical regional products: Istrian raw ham, sheep cheese, olive-oil, honey and wine of autochthonous varieties: Istrian malvazija, teran, muscat of rose and muscat momjanski. According to the rank from 12 tested products honey as the product is at 6th place, and 34,56% of tested consumers recognize him as typical product.

## EINE BEZIRKSHANDELSMARKE FÜR DEN HONIG – DAS BEISPIEL DES ISTRIA-BEZIRKS

Nr. 279

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Handelsmarke, Istria-Bezirk  
Verfasser: Kristina Brscic, Robert Velenik, Nikola Kezic  
e-mail des korresp. Verfassers:  
kristina@iptpo.hr

Der Bezirk Istria wie auch ganz Kroatien ist für die Ausübung der Bienenzucht geeignet, da die Flora unterschiedlich und die Umwelt ziemlich gut erhalten ist. Die Honighersteller von Istria und Kroatien sind im allgemeinen kleine Farmer, die nur eine kleine Zahl von Bienenvölkern besitzen. Gemäß der Befragung durch die Bienenzuchtvereinigung Kroatiens gab es 1998 in Kroatien 6.720 Bienenzüchter und 203.904 Bienenvölker (30 Bienenvölker/Imker). Im Bezirk Istria gab es noch keine Handelsmarke, durch die der Verbraucher eine bestimmte typische Ware erkennen kann. Um ein solches Produkt zu erhalten, wurde eine Untersuchung gestartet, die ein typisches von den Verbrauchern vorgezogenes Produkt dieses Bezirks nennen sollte. 217 Verbraucher und 52 Märkte nahmen daran teil. Die Untersuchung erfolgte im Juni, Juli und August 2002. Die Ergebnisse der Untersuchung erfassen 9 unterschiedliche Elemente der demographischen Merkmale und der Einstellung und Meinung der Verbraucher. Das Studium erfaßte typische lokale Lebensmittel wie roher Istria-Schinken, salziger Schafskäse, Olivenöl, Honig und lokale Weine (Malvazija de Istria, Teran, Muskat rose, Muskat momjanski). Gemäß der Klassifizierung nimmt Honig die 6. Stelle von 12 Produkten ein und 34,56% der Verbraucher betrachten ihn als ein typisches Produkt.

## MARQUE DÉPOSÉE DE COMTÉ POUR LE MIEL : L'EXEMPLE DE LA RÉGION D'ISTRIE

N° 279

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : miel, marque déposée, comté d'Istrie  
Auteurs : Kristina Brscic, Robert Velenik, Nikola Kezic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
kristina@iptpo.hr

Le comté d'Istrie, tout comme l'ensemble du territoire de Croatie, dispose de conditions favorables à la production de miel, grâce à la diversité de la flore et à son environnement relativement bien préservé. Les producteurs de miel de Croatie et de la région d'Istrie sont généralement des petits fermiers qui ne possèdent qu'un petit nombre de ruches. D'après les données de l'Association croate d'apiculture (1998), il y a en Croatie 6.720 apiculteurs détenant 203.904 ruches (30 ruches/apiculteur). En Istrie, il n'y a pas actuellement de marque déposée destinée à identifier pour les consommateurs un produit régional typique. En vue de pouvoir obtenir des marques déposées pour des produits originaires de cette région, des études ont été conduites pour établir les critères de reconnaissance par les consommateurs des produits typiques de la région. Les investigations ont été conduites par des sondages réalisés sur 52 marchés et 217 consommateurs choisis au hasard, de juin à août 2002. L'objectif était d'établir l'identité visuelle des produits typiques de la région en conformité avec les exigences spécifiques des consommateurs. La marque déposée peut contribuer à l'augmentation des revenus du producteur et de sa famille. C'est aussi un moyen de protéger, de faire connaître et de mettre en valeur l'héritage traditionnel et socioculturel des zones rurales. Les résultats des recherches indiquent neuf éléments différents relatifs à des caractéristiques démographiques, ainsi qu'à des attitudes et opinions des consommateurs. Les investigations ont porté sur plusieurs produits régionaux typiques, tels que le jambon fumé d'Istrie, le fromage de chèvre, l'huile d'olive, le miel et le vin de cépages autochtones : malvoisie d'Istrie, teran, muscat rosé et muscat « momjanski ». Dans le classement des 12 produits testés, le miel occupe la sixième place et 34,56 % des consommateurs estiment que c'est un produit typique.

## MARCA COMERCIAL DISTRITAL PARA LA MIEL - EJEMPLO DEL DISTRITO DE ISTRIA

no: 279

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: miel, marca comercial, distrito de Istria  
Autores: Kristina Brscic, Robert Velenik, Nikola Kezic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
Kristina@iptpo.hr

El distrito de Istria y toda la zona de Croacia cuentan con condiciones propicias para la producción de miel, gracias a la diversidad de la flora y del medio natural relativamente bien conservado. Los productores de miel de Croacia y del distrito de Istria son, en general, granjeros con explotaciones familiares, que producen con un reducido número de colmenas. De conformidad con la encuesta realizada por la Asociación de Apicultura de Croacia (1998), en Croacia hay 6.720 apicultores que poseen 203.904 colmenas (30 colmenas por apicultor). En el distrito de Istria hasta ahora no ha habido un producto con marca comercial que defina para los consumidores un producto regional típico fácilmente reconocible. Con la finalidad de definir un producto con marca comercial se realizó un estudio en el distrito de Istria, a fin de establecer el grado de reconocimiento y conocimiento de un producto típico de la región por los consumidores. El estudio se fundamentó en la toma de muestras aleatorias; la encuesta abarcó a 217 consumidores y 52 mercados. El estudio se llevó a cabo entre los meses de junio y agosto de 2002. El objeto del estudio fue establecer la identidad visual de un producto típico de la región de conformidad con las exigencias del consumidor, que puede repercutir en el incremento de los ingresos de los granjeros familiares. Otro objetivo fue conservar, hacer publicidad y valorizar los valores tradicionales y socio-culturales de la zona rural. Los resultados del estudio incluyen nueve elementos diferentes, que se refieren a las características demográficas y también a la actitud y las opiniones de los consumidores. El estudio comprendió productos regionales típicos: jamón de Istria (sin curar), queso de ovejas, aceite de oliva, miel y vino de las variedades locales: malvazija de Istria, teran, moscatel rosa y moscatel momjanski. De acuerdo con la clasificación efectuada para 12 productos, la miel se sitúa en el sexto lugar y 34,56 % de los consumidores la reconocen como producto típico

## BIOLOGICAL PREPARATIONS FOR BEE BROOD INFECTIOUS DISEASE CONTROL

No: 280

Topic: Bee pathology  
Keywords: American foulbrood, resistance factors, nonspecific biological preparation  
Authors: Evgeniy Rudenko  
E-mail of corresponding author: bee-lab@vet.kharkov.ua

Recently research show that cases of revealing of associated infectious diseases with predominance of American foulbrood and Chalkbrood have become more frequent. Diseases are caused by different agents that need application of antibiotics, chemical substances that pollute bee products. It was developed methods for rise organism immunity of bees. Specific and nonspecific biological preparation application results in increase of activity of resistance factors, such as lysozyme and agglutinins, phagocytal reactions of haematocytes in an organism of bee larvae. Application of biological preparations helps an organism to resist the infectious disease development. With the aim of bee larvae immunity enhancement at specified pathology there was used a vaccine against American foulbrood and the Apitonus biological preparation which were fed to honey-bee colonies in the spring, during the bee families development. Biological preparations were fed four times in accordance with the earlier developed scheme. The other important stage of developed method is mechanical removal and chemical inactivation of viable spores of pathogen agents from combs and surfaces of a beehive. Application of this method improved sanitary conditions on apiaries and confirmed its high practical effectiveness in comparison with traditional antibiotic- and chemotherapy. Thus the high sanitary quality of bee products - honey, flower pollen and wax is guaranteed

## BIOLOGISCHE PRÄPARATE FÜR ANSTECKENDE BRUTKRANKHEITEN

Nr. 280

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: amerikanische Faulbrut, Widerstandsfaktoren, biologische unspezifische Präparate  
Verfasser: Evgenij Rudenko  
e-mail des koresp. Verfassers: bee-lab@vet.kharkov.ua

Die Forschungen ergaben in der letzten Zeit, daß eine Reihe von Krankheiten, die mit amerikanischer Faulbrut und Kalkbrut assoziiert sind, frequenter sind. Die Krankheiten werden von verschiedenen Krankheitserregern verursacht und brauchen Antibiotika, deren chemische Substanzen die Bienenprodukte verseuchen. Es wurden eine Reihe von Methoden entwickelt, die die Widerstandskraft der Bienen vergrößern sollten. Die Anwendung von biologisch spezifischen und nicht spezifischen Präparaten führt zu einer gesteigerten Aktivität der Widerstandsfaktoren, wie Lysozym und Agglutinin, Phagozytose-Reaktionen der Hämatozyten im Larvenorganismus. Die biologischen Präparate helfen dem Organismus der Entwicklung von Infektionskrankheiten zu widerstehen. Damit die Bienenlarven eine gesteigertere Immunität gegen eine spezifische Krankheit erlangen, wurden sie mit einer Impfung gegen die amerikanische Faulbrut geimpft. Im Frühjahr erhielten die Bienenvölker Apitonus im Futter. Die biologischen Präparate wurden viermal mit dem Futter verabreicht. Ein weiteres bedeutendes Stadium ist die mechanische Beseitigung und die chemische Inaktivierung der lebensfähigen Sporen der Krankheitserreger in Waben und auf den Beutenteilen. Die Anwendung dieser Methode verbesserte die sanitären Bedingungen des Bienenstandes und bewies ihre höhere Wirksamkeit im Vergleich mit der traditionellen Behandlung mit Antibiotika und chemischen Substanzen. Auf diese Weise ist auch die sanitäre Qualität der Bienenprodukte (Honig, Pollen, Bienenwachs) gesichert.



## PRÉPARATIONS BIOLOGIQUES POUR LE CONTRÔLE DES MALADIES INFECTIEUSES DU COUVAIN

N° 280

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : loque américaine, facteurs de résistance, préparation biologique non spécifique  
Auteurs : Evguénii Roudenko  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
bee-lab@vet.kharkov.ua

Des recherches récentes ont révélé que les associations de maladies infectieuses deviennent plus fréquentes, avec la dominance de la loque américaine et du couvain plâtré. Les maladies sont provoquées par différents agents et réclament des traitements aux antibiotiques et autres produits chimiques qui polluent les produits de la ruche. Des méthodes ont été mises au point en vue de la stimulation des mécanismes immunitaires de résistance de l'organisme des abeilles. L'utilisation des préparations biologiques, spécifiques ou non spécifiques, a pour résultat l'augmentation de l'activité des facteurs de résistance, tels que le lysozyme, les agglutinines et les phagocytes, ce qui rend l'organisme plus apte à résister au développement des maladies infectieuses. Pour stimuler l'immunité des larves contre la loque américaine, nous avons préparé un vaccin. Il est administré en association avec le produit biologique Apitonus qui est administré aux colonies d'abeilles au printemps, lorsque les colonies commencent leur développement. Ce produit biologique est administré dans le nourrissage à quatre reprises. Un autre élément important de notre méthode est l'élimination mécanique et l'inactivation chimique des spores viables présentes sur les rayons et sur les différentes parties de la ruche. Cette méthode s'est avérée très efficace pour l'amélioration de l'état de santé des ruchers et permet de renoncer aux antibiotiques et aux produits chimiques. Ainsi, la qualité des produits de la ruche – miel, pollen et cire – est garantie.

## PREPARACIONES BIOLÓGICAS PARA COMBATIR LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LA CRIA

no: 280

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: loque americana, factores de resistencia, preparaciones biológicas no específicas  
Autor: Evgueni Rudenko  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
bee-lab@vet.kharkov.ua

Investigaciones recientes han mostrado que casos relevantes de enfermedades infecciosas asociadas a la predominancia de la loque americana y la cría calcificada son cada vez más frecuentes. Las enfermedades son ocasionadas por diversos agentes patógenos y requieren la aplicación de antibióticos, sustancias químicas que contaminan los productos apícolas. Se desarrollaron métodos para reforzar las defensas del organismo de la abeja. La aplicación de preparaciones biológicas específicas y no específicas tiene por resultado la potenciación de la actividad de los factores de resistencia, como la lisosima y las aglutininas, las reacciones de fagocitosis de los hematocitos en el organismo de las larvas de abejas. La aplicación de preparaciones biológicas ayuda al organismo a resistir el desarrollo de la enfermedad infecciosa. Al efecto de incrementar la inmunidad de las larvas de abejas ante una patología específica, se utilizaron una vacuna contra la loque americana y la preparación biológica Apitonus, que se administró en el alimento de las colonias de abejas, en primavera durante el desarrollo de las colonias de abejas. Las preparaciones biológicas se administraron 4 veces en el alimento, de acuerdo con un esquema preestablecido. Otro momento importante en la aplicación del método es la eliminación mecánica y la inactivación química de las esporas viables de los agentes patógenos de los panales y las superficies de las colmenas. Por su aplicación, este método hizo mejorar las condiciones sanitarias del apiario y mostró una elevada efectividad práctica en comparación con la terapia tradicional con antibióticos y sustancias químicas. De esta forma, la alta calidad sanitaria de los productos apícolas - miel, polen y cera - está garantizada.



## QUALITY AND STANDARDS FOR POLLEN AND BEESWAX

No: 281

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: Pollen, quality, composition, beeswax, standard  
Authors: Stefan Bogdanov  
E-mail of corresponding author: stefan.bogdanov@fam.admin.ch

Bee gathered pollen is regarded as valuable special food and is used also in apitherapy. A production method, that ensures the best pollen quality is described. There are no official international pollen standards. The Swiss Food Manual has proposed a standard for the quality of pollen. There are sensory, microbiological and physico-chemical quality criteria. Most important for the pollen quality is the water content. It is prescribed, that the water content be less than 6 %. Such pollen remains stable after storage of 15 months. If the humidity of pollen is higher pollen can ferment upon storage. Composition quality criteria for the content of protein, lipid, carbohydrates, crude fibres, minerals and vitamins are proposed. Another quality issue is purity. The contamination by pesticides and heavy metals is discussed. Apart from its use for foundations in beekeeping, beeswax is used in cosmetics, pharmacy, candle making, art and for many other purposes. The production methods are very important for a good quality of beeswax. Beeswax is defined according to the European Pharmacopoe. It is an extremely complex material, containing over 300 different substances. It consists mainly of esters of higher fatty acids and alcohols. The composition of beeswax and its sensory characteristics are discussed. The main quality issues nowadays are adulteration and toxic contamination. The different determination methods for the assessment of wax quality are reviewed.

## POLLEN- UND WACHSQUALITÄT UND -STANDARDS

Nr. 281

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Pollen, Qualität, Zusammensetzung, Bienenwachs, Standard  
Verfasser: Stefan Bogdanov  
e-mail des korresp. Verfassers: stefan.bogdanov@fam.admin.ch

Der bieneingebrachte Pollen wird als ein wertvolles Lebensmittel betrachtet und wird auch in der Apitherapie verwendet. Die Arbeit beschreibt eine Herstellungsmethode, die einen hochqualitativen Pollen garantiert. Das Schweizerische Handbuch für Lebensmittel schlug einen Qualitätsstandard für den Pollen vor. Er enthält organoleptische, mikrobiologische und physikalisch-chemische Qualitätskriterien. Das bedeutendste Qualitätsparameter des Pollens ist sein Wassergehalt. Dieser sollte unter 6% betragen. Ein solcher Pollen bleibt auch bei einer 15monatigen Lagerung stabil. Ist sein Wassergehalt zu groß, dann kann der Pollen während der Lagerung gären. Außerdem werden Qualitätskriterien für folgendes vorgeschlagen: Gehalt an Proteinen, Lipiden, Zuckern, Rohfasern, Mineralstoffen und Vitaminen. Ein weiteres Qualitätskriterium ist die Reinheit. Besprochen wird die Verseuchung von Pollen mit Pestiziden und Schwermetallen. Das Bienenwachs wird außer zur Herstellung von Mittelwänden auch in der Kosmetik, Pharmazie, Herstellung von Kerzen, in der Kunst u.a.m. verwendet. Die Produktionsmethoden sind von größter Bedeutung für seine Qualität. Das Bienenwachs wird gemäß der Europäischen Pharmakopöe definiert. Es ist ein äußerst komplexer Stoff, der über 300 verschiedene Substanzen enthält. Er besteht vor allem aus Esteren der höheren Fettsäuren und Alkohole. Besprochen werden die Zusammensetzung des Bienenwachses und seine organoleptischen Merkmale. Die gegenwärtigen Hauptprobleme der Qualität sind Fälschung und toxische Verseuchung. Die verschiedenen Bestimmungs- und Bewertungsmethoden der Bienenwachsqualität werden aufgezählt.

## QUALITÉ ET NORMES POUR LE POLLEN ET LA CIRE D'ABEILLES

N° 281

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : pollen, qualité, composition, cire d'abeilles, normes  
Auteurs : Stefan Bogdanov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : stefan.bogdanov@fam.admin.ch

Le pollen récolté par les abeilles est considéré comme un aliment spécial de grande valeur et il est utilisé également en apithérapie. On décrit la méthode de production qui assure l'obtention de pollen de la meilleure qualité. Il n'y a pas de normes internationales de qualité pour le pollen. Le Manuel Suisse de l'Alimentation a proposé une norme de qualité pour le pollen. Les critères de qualité sont sensoriels, microbiologiques, physiques et chimiques. Le critère de qualité le plus important pour le pollen est le contenu d'eau, qui ne doit pas dépasser 6 %. Ainsi le pollen peut être conservé pendant 15 mois. Un contenu d'eau plus élevé peut déterminer la fermentation du pollen durant le stockage. Comme critères de qualité liés à la composition, on propose le contenu de protéines, de lipides, d'hydrates de carbone, de fibres, de minéraux et de vitamines. Un autre critère de qualité est la pureté. On discute le problème de la contamination par des pesticides et des métaux lourds. En dehors de son utilisation en apiculture pour la confection des cires gaufrées, la cire est utilisée dans l'industrie des cosmétiques et pharmaceutique, pour la fabrication des bougies, des objets d'art et à d'autres fins. Les méthodes de production sont très importantes pour avoir une cire de bonne qualité. La cire d'abeilles est définie aux termes de la Pharmacopée européenne. C'est un matériel extrêmement complexe, contenant plus de 300 substances différentes. Les principales composantes sont les esters des acides gras supérieurs et les alcools. On discute la composition de la cire d'abeilles et ses caractéristiques sensorielles. Les principaux aspects de la qualité concernent l'adultération et la contamination toxique. Les différentes méthodes de détermination des critères de qualité de la cire sont passées en revue.

## CALIDAD Y NORMAS PARA EL POLEN Y LA CERA

no: 281

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: polen, calidad, composición, cera de abejas, norma  
Autor: Stefan Bogdanov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: Stefan.bogdanov@fam.admin.ch

El polen recolectado por las abejas es considerado como un alimento muy valioso y se le utiliza también en apiterapia. En el trabajo se describe un método de producción que permite obtener un producto de la mejor calidad. Para el polen no existe ninguna norma internacional. El Manual Suizo del Alimento propuso una norma para la calidad del polen. Existen criterios de calidad organolépticos, microbiológicos y físico-químicos. El parámetro más importante para la calidad del polen es su contenido de agua. Se recomienda que sea inferior al 6 %. Un polen así permanece estable al cabo de 15 meses en almacén. Si su humedad es elevada, el polen puede fermentar durante su conservación en almacén. Se proponen criterios de calidad en relación con la composición, o sea con el contenido en proteínas, lípidos, azúcares, fibras crudas, minerales y vitaminas. Otro criterio de calidad es la pureza. Se discute asimismo la contaminación del polen con pesticidas y metales pesados. Además de su utilización en la fabricación de hojas de cera estampada, la cera de abejas se utiliza en cosmética, farmacia, la confección de velas, en el arte y para muchos otros fines. Los métodos de producción son importantísimos para la buena calidad de la cera de abejas. La cera de abejas se define de conformidad con la Farmacopea Europea. Es un material extraordinariamente complejo, que encierra más de 300 sustancias diferentes. Consta, sobre todo, de ésteres de ácidos grasos superiores y alcoholes. Se discute la composición de la cera de abejas y sus características organolépticas. Por el momento, los principales problemas de calidad son la falsificación y la contaminación tóxica. Se pasa revista a los diversos métodos de determinación y evaluación de la calidad de la cera de abejas.

## INFLUENCE OF FEATURES OF BEE'S ECOLOGY OF *Apis mellifera* L. ON DYNAMICS OF VARROA EXTENSION IN ANTHROPOGENIC ECOSYSTEMS

No: 282

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, seasonal dynamics, extensity  
Authors: Svetlana Nemkova  
E-mail of corresponding author: bee-lab@vet.kharkov.ua

Features of seasonal dynamics of infestation imago bees with Varroa mites, in different physico-geographical ranges of Ukraine are revealed. It was established the influence of abiotic factors of environment on development of bees colonies in the early-spring term. It was shown the dependence of development of bee's colonies and number of mite's population from antropogenic factor in the summer term. Differences in dynamics changes of number Varroa mites in bee's colonies *A. m. carpatica* and *A. m. acervorum*, adopted to different regions of Ukraine are marked. It is established, that extensity of infestation is higher than bees in steppe to Crimea and the Zakarpatye lowland, than in Boreal Poltava forest-steppe valley during bees awake ability. The population density of mites in bee's colonies is increased during one season (March - November) in 6-8 times. The races of bees adopted in regions with early appearance and long presence of brood demand the constant control of number Varroa mite population during all season. Acaricidic treatment of bees in first half of August (after the honey collection) reduces number of a parasite in 4 times and provides high vitality of winter generating bees.

## EINFLUSS DER ÖKOLOGISCHEN MERKMALE VON *APIS MELLIFERA* L. AUF DIE VERBREITUNGSDYNAMIK DER VARROATOSE IN ANTROPOGENEN ÖKOSYSTEMEN

Nr. 282

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, saisonäre Dynamik, Verbreitung  
Verfasser: Svetlana Nemkova  
e-mail des korresp. Verfassers: bee-lab@vet.kharkov.ua

Die Arbeit bringt die Merkmale der saisonären Befallsdynamik der adulten Bienen durch Varroamilben in verschiedenen geographischen Gegenden der Ukraine. Bestimmt wurde der Einfluß der abiotischen Umweltfaktoren auf die Entwicklung der Bienenvölker zu Frühjahrsbeginn. Bewiesen wurde die Abhängigkeit der Entwicklung der Bienenvölker und der Milbenpopulation von dem anthropogenetischen Faktor zu Sommerszeit. Die Differenzen der Veränderungsdynamik der Milbenzahl in den *A.-m.-carpatica*- und *A.-m.-acervorum*-Bienenvölker, die in verschiedenen Gegenden der Ukraine leben, werden angeführt. Es wurde festgestellt, daß die Verbreitung des Befalls größer ist als bei den Steppenbienen in der Krim und den Tiefebene von Zakarpatije. Die Dichte der Milbenpopulation in den Bienenvölkern ist im Laufe einer Saison (März - November) um 6-8mal größer. Die Bienenrassen der Regionen, in denen die Brut später erscheint und länger dauert, muß die Zahl der Milbenpopulation während der gesamten Saison konstant kontrolliert werden. Die in der ersten Augushälfte nach der Honigernte unternommene akarizide Behandlung verringert viermal die Zahl der Parasiten und sichert eine gute Vitalität der Winterbienen.

## L'INFLUENCE DES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES D'*APIS MELLIFERA* L. SUR LA DYNAMIQUE DE DIFFUSION DE VARROA DANS LES ÉCOSYSTÈMES ANTHROPOGÈNES

N° 282

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : varroa, dynamique saisonnière, diffusion  
Auteurs : Svetlana Nemkova  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

On présente les caractéristiques de la dynamique saisonnière de l'infestation des abeilles adultes par des acariens varroas, dans différentes régions géographiques d'Ukraine. On a déterminé l'influence des facteurs inanimés de l'environnement sur le développement printanier des colonies d'abeilles. On met en évidence la dépendance du développement des colonies d'abeilles et des populations d'acariens, en été, du facteur anthropogène. On présente les différences qui existent entre les colonies d'abeilles des races *A. m. carpatica* et *A. m. acervorum*, qui occupent différentes régions d'Ukraine, du point de vue du développement des populations d'acariens. On a constaté que l'extension de l'infestation est plus forte dans les régions de steppe, en Crimée et dans la région de Zacarpatié, que dans la région de Poltava, dans le nord du pays. Le taux d'infestation des colonies peut augmenter de 6 à 8 fois en une saison (entre mars et novembre). Les colonies d'abeilles des régions où le couvain est présent pendant plus longtemps réclament des mesures permanentes de contrôle des populations d'acariens varroas, durant toutes les saisons. Les traitements acaricides appliqués dans la première moitié du mois d'août (après la récolte du miel) assurent la réduction de quatre fois du nombre d'acariens et le bon hivernage des colonies.

## INCIDENCIA DE LAS CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DE *APIS MELLIFERA* L. SOBRE LA EXTENSION DE LA VARROOSIS EN LOS ECOSISTEMAS ANTROPOGENICOS

no: 282

Comisión: Patología apícola  
Palabras claves: *varroa*, dinámica estacional, extensión  
Autora: Svetlana Nemkova  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: bee-lab@vet.kharkov.ua

En el trabajo se relevan las características de la dinámica estacional de infestación de las abejas imago por ácaros *Varroa*, en distintas zonas físico-geográficas de Ucrania. Se estableció la influencia de los factores abióticos de medio sobre el desarrollo de las colonias de abejas a principios de la primavera. Se demostró la dependencia del desarrollo de las colonias de abejas y de la población de ácaros del factor antropogénico en el período de verano. Hay notables diferencias en las modificaciones de la dinámica del número de ácaros *Varroa* en colonias de abejas de *A.m. carpatica* y *A.m. acervorum*, adoptadas en distintas regiones de Ucrania. Se estableció que la extensión de la infestación es mayor que en las abejas esteparias de Crimea y los terrenos bajos de Zakarpatie, y también en Poltava Boreal - un valle con bosque esteparios, en el período de actividad de las abejas. La densidad de la población de ácaros en las colonias de abejas es mayor durante una temporada (desde marzo hasta noviembre) en aproximadamente 6-8 veces. Las razas de abejas adoptadas en regiones donde el pollo aparece temprano y dura mucho requieren de un control constante del número de ácaros de la población por la duración de toda la temporada. El tratamiento con acaricidas aplicado en la primera quincena de agosto (después de cosechada la miel) reduce el número de parásitos en cerca de 4 veces y ofrece una alta vitalidad a las abejas de invierno.

## A METHOD FOR DETERMINING THE INFESTATION LEVEL OF *Nosema apis* IN DIFFERENT AREAS OF GREECE

No: 283

Topic: Bee pathology  
Keywords: nosema apis, spores, infestation level  
Authors: Leonidas Haristos\*, Fani Hatjina, Sofia Gounari, Dimitris Tsellios  
E-mail of corresponding author: apicinst@instmelissocomias.gr

A survey was conducted in order to determine the precise number of *Nosema apis* spores and infestation level in different areas of Greece, at the end of winter 2003. A number of 30 bees/ colony, from 3 colonies/ apiary and from 3 apiaries/ area were collected from different areas of Greece in January 2003. All bees were collected from frames at the sides of the hives. The following method/ procedure was developed for the determination of the precise number of *N. apis* spores: the abdomens of 30 bees were crushed with 5ml water; a sample of 0.5ml of the liquid was diluted, centrifuged at 7,000 rpm for 10 minutes and 2ml of water was then added to the precipitated spores; the number of spores was determined using a haemocytometer slide. The fluctuations in the number of *N. apis* spores/ 30 bees is given for the apiaries examined per area. The number of spores/ apiary was also ranked in 5 infestation levels.

## EINE BESTIMMUNGSMETHODE DES BEFALLNIVEAUS VON *NOSEMA APIS* IN VERSCHIEDENEN GEGENDEN GRIECHENLANDS

Nr. 283

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Nosema apis*, Sporen, Befallsniveau  
Verfasser: Leonidas Haristos, Fani Hatjina, Sofia Gounari, Dimitris Tsellios  
e-mail des korresp. Verfassers: apicinst@instmelissocomias.gr

Am Ende des Winters 2003 erfolgte ein Studium zur Bestimmung der genauen Zahl der *Nosema-apis*-Sporen und des Befallsniveaus in verschiedenen Regionen Griechenlands. Im Januar 2003 wurden aus verschiedenen Gegenden Proben von je 30 Bienen/ Bienenvölker aus 3 Bienenvölker/ Bienenstand aus 3 Bienenständen/ Gegend entnommen. Alle Bienen wurden von den seitlichen Waben eingesammelt. Folgende Bestimmungsmethode der genauen Zahl der Nosemasporen wurde unternommen: die Hinterleiber von 30 Bienen wurden in 5 ml Wasser homogenisiert. 0,5 ml der erhaltenen Flüssigkeit wurde bei 7000 rpm 10 Minuten lang geschleudert; am Ende der Schleudung wurde zu dem Sporenniederschlag 2 ml Wasser zugefügt; die Zahl der Sporen wurde auf einem Hämazytometer-Träger bestimmt. Angeführt werden die Fluktuationen der Zahl der Nosemasporen/30 Bienen für die Bienenstände der untersuchten Gegenden. Eine Klassifizierung der Sporenzahl/ Bienenstand auf 5 Befallsniveaus wurde durchgeführt.

## MÉTHODES D'ÉVALUATION DU NIVEAU D'INFESTATION PAR *NOSEMA APIS* DANS DIFFÉRENTES RÉGIONS DE GRÈCE

N° 283

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Nosema apis*, spores, niveau d'infestation

Auteurs : Leonidas Haristos, Fani Hatjina, Sofia Gounari, Dimitris Tsellios

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
apicinst@instmelissocomias.gr

Une étude a été conduite à la fin de l'hiver 2003, en vue de déterminer le nombre de spores de *Nosema apis* et le taux d'infestation des colonies dans différentes régions de Grèce. En janvier 2003, des échantillons de 30 abeilles par colonie ont été prélevés de 3 colonies par rucher et de trois ruchers par région. Tous les échantillons ont été prélevés sur les rayons périphériques. Pour déterminer le nombre de spores par abeille on a procédé comme suit : les abdomens des 30 abeilles ont été triturés avec 5 ml d'eau, puis 0,5 ml de ce liquide étaient centrifugés à 7.000 t/m pendant 10 minutes et le culot repris dans 2 ml d'eau. Les spores ont été comptées à l'aide d'un hémocytomètre. On présente les variations du nombre de spores de *Nosema apis* entre les ruchers et entre les régions. D'après le nombre de spores, les ruchers ont été classés en cinq groupes d'infestation.

## METODO PARA DETERMINAR EL NIVEL DE INFESTACION POR *NOSEMA APIS* EN DISTINTAS REGIONES DE GRECIA

no: 283

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Nosema apis*, esporas, nivel de infestación

Autores: Leonidas Haristos, Fani Hatjina, Sofia Gounari, Dimitris Tsellios

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
apicinst@instmelissocomias.gr

Se llevó a cabo una encuesta, con el propósito de determinar el número exacto de esporas de *Nosema apis* y el nivel de infestación en distintas regiones de Grecia, a fines del invierno 2003. En enero de 2003, se recogieron en distintas regiones de Grecia muestras a razón de 30 abejas/colonia, de 3 colonias/colmenar y de 3 colmenares/región. Todas las abejas se recogieron en los cuadros de los costados de las colmenas. Se aplicó el siguiente procedimiento para determinar el número exacto N de esporas de *N. apis*: los abdomenes de 30 abejas se homogeneizaron en 5 ml de agua; una prueba de 0,5 ml del líquido resultante se diluyó, se centrifugó a 7000 rpm por 10 minutos y al término de la operación se echaron 2 ml de agua sobre las esporas precipitadas; el número de esporas se determinó con un hemocitómetro. Las fluctuaciones del número de esporas de *N. apis*/30 abejas se dan para los apiarios examinados en cada región. Se hizo una clasificación del número de esporas/apiario, con 5 niveles de infestación.



## PREVENTIVE MAINTENANCE OF MYCOSIS OF BEES

No: 284

Topic: Bee pathology  
Keywords: ascospherosis, Apitonus, decametocsin  
Authors: Irina Masliy, Evgeniy Rudenko Irina Masliy, Evgeniy Rudenko  
E-mail of corresponding author: bee-lab@vet.kharkov.ua

Results of previous research show the presence in samples of blossom dust and beebread of pathogenic fungies, such as *Ascospaera apis*, *Aspergillus niger*, *Asp. flavus*, *Asp. fumigatus* and others.

With the purpose of a prophylaxis of mycosis of bees from use of flower blossom dust and bee bread, contaminated with pathogenic fungies, offers a special complex of measure.

Application of a biological preparation Apitonus, for preventive maintenance of mycosis, promotes increase of activity of nonspecific protective factors of an organism of a bee and strength of a honey-bee colony as a whole.

Use of a medical preparate - decametocsin - for ascospherosis treatment with a biological preparation Apitonus promotes faster recovery of bees and interferes with relapses of disease during a season.

## VORBEUGENDE BIENENHALTUNG GEGEN PILZKRANKHEITEN

Nr. 284

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Kalkbrut Apitonus, Decametoxin  
Verfasser: Irina Maslij, Ewgenij Rudenko  
e-mail des korresp. Verfassers: bee-lab@vet.kharkov.ua

Die Ergebnisse vorlaufender Untersuchungen zeigten, daß im Pollen und im Bienenbrot pathogene Pilze vorkommen, wie *Ascospaera apis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus* u.a. Zur Vorbeugung von Pilzkrankheiten der Bienen stellten wir ein Komplex von speziellen Maßnahmen auf.

Das biologische Präparat Apitonus beugt den Pilzkrankheiten vor und trägt zur besseren Aktivität der nicht spezifischen Schutzfaktoren des Bienenorganismus und zur Steigerung der Bienenvolkstärke bei.

Die Verwendung eines Azneimittels, Decatoxin, für die Behandlung der Kalkbrut wird mit dem biologischen Präparat Apitonus kombiniert. Dieses läßt die Bienen sich schneller erholen und verhindert einen Rückfall der Krankheit im Laufe der Saison.

## LA PRÉVENTION DES MYCOSES DES ABEILLES

N° 284

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : ascosphérose, Apitonus, décaméthoxine  
Auteurs : Irina Maslyi, Evguénii Roudenko  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
bee-lab@vet.kharkov.ua

Des recherches antérieures ont mis en évidence la présence dans le pollen et le pain d'abeilles de champignons pathogènes pour les abeilles : *Ascospaera apis*, *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus* et bien d'autres. Il est important de prévenir les infections des colonies par ces agents pathogènes. Pour cela, nous avons mis au point un produit biologique, l'Apitonus, destiné à prévenir l'apparition des mycoses par la stimulation des facteurs non spécifiques de défense de l'organisme de l'abeille et par la fortification de la colonie dans son ensemble. L'association du produit décaméthoxine, médicament contre l'ascosphérose, à la préparation biologique Apitonus assure la guérison rapide des colonies et élimine le risque de rechutes pour toute la saison.

## MANEJO DE LAS COLONIAS DE ABEJAS PARA PREVENIR LAS MICOSIS

no: 284

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: ascosferosis, Apitonus, decametoxin  
Autores: Irina Maslii, Evgueni Rudenko  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
bee-lab@vet.kharkov.ua

Los resultados de investigaciones anteriores señalan la presencia en el polvo de las flores y en el pan de las abejas de hongos patógenos, entre los cuales *Ascospaera apis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, etc. Al efecto de prevenir en las abejas las micosis procedentes del polen y el pan de las abejas contaminados con hongos patógenos, tomamos un complejo de medidas especiales. La asociación de la preparación biológica Apitonus para la prevención de las micosis contribuye a la intensificación de la actividad de los factores de protección no específicos del organismo de la abeja y a la fortificación de toda la colonia. La utilización de un preparado medicamentoso - decametoxin - en el tratamiento de la ascosferosis en asociación con la preparación biológica Apitonus favorece la recuperación más rápida de las abejas y hace que la enfermedad remita durante la temporada.

# THE IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF DEFORMED WING VIRUS IN ITALIAN HONEY BEES AS A PRELIMINARY STEP FOR THE PRODUCTION OF SPECIFIC REAGENTS AND THE ESTABLISHMENT OF DIAGNOSTIC METHODS

No: 285

Topic: Bee pathology  
Keywords: diagnosis, deforming wing virus, characterization  
Authors: Antonio Lavazza, Daniela Gamba, Giuliana Botti, Norberto Milani, Brenda V. Ball, Lorenzo Capucci  
E-mail of corresponding author: alavazza@bs.izs.it

In the last decade we investigated the presence and spread of bee viruses in Italian hives. Samples of honeybees at different stages of development and Varroa destructor mites were examined by negative staining electron microscopy methods. A number of viruses were visualised and variable levels of infection, including latency, combined or not with disease symptoms, mortality of adult bees and severe mite infestation. AGID test permitted the identification of the following viruses chronic paralysis virus, black queen-cell virus, cloudy wing particle, acute paralysis virus (APV), deformed wing virus (DWV). In particular, DWV and APV were often detected in high titres in association with severe signs: depopulation, adult bees with paralysis and/or deformed wings, mortality. Thereafter, a program for the development of specific reagents and methods was implemented. A virus was purified from extracts of large numbers of adult bees taken from non-treated severely mite infested colonies. The virus was biochemically characterised by PAGE as DWV (3 main proteins of respectively 44,3 - 32,2 - 28,8 Kd). The purified virus was used for the production of a polyclonal rabbit antiserum and monoclonal antibodies (Mabs). The polyclonal serum was characterized in ELISA using the DWV adsorbed to the solid phase and in western blots (WB). Three of the Mabs strongly and specifically reacted in a sandwich ELISA against DWV, whilst they gave a faint reaction in WB against the 44,3 Kd protein, which suggests that their epitopes are conformational. The identification of the virus as DWV and the reagents' specificity were tested in WB against three reference strains, DWV, APV and sacbrood virus (SBV) and the use an APV antiserum.

(Note: the text has been truncated)

# IDENTIFIZIERUNG UND CHARAKTERISIERUNG DES VIRUS DES MIßGEBILDETEN FLÜGELS BEI DER ITALIENISCHEN BIENE ALS PRÄLIMINÄRE ETAPPE DER HERSTELLUNG VON SPEZIFISCHEN REAGENZMITTELN UND DER FESTLEGUNG VON DIAGNOSEMETHODEN

Nr. 285

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Diagnose, Virus des mißgebildeten Flügels, Charakterisierung  
Verfasser: Antonio Lavazza, Daniela Gamba, Giuliana Botti, Norberto Milani, Brend Ball, Lorenzo Capucci  
e-mail des korresp. Verfassers: alavazza@bs.izs.it

Im letzten Jahrzehnt untersuchten wir die Anwesenheit und die Verbreitung der Viren in den italienischen Bienenvölkern. Proben von Bienen in verschiedenen Entwicklungsstadien und von *Varroa destructor* wurden mit elektronischem Mikroskop mit negativer Färbung untersucht. Visualisiert wurde eine Reihe von Viren und unterschiedlichen Infektionsniveaus, einschließlich Latenzphasen, die mit Krankheitssymptomen kombiniert oder nicht kombiniert waren, die Mortalität der adulten Bienen und schwere Milbenbefälle. Mit dem AGID-Test konnten folgende Viren identifiziert werden: Virus der chronischen Lähmung, Virus der schwarzen Königinnenzelle, Virus des trüben Flügels, Virus der akuten Lähmung (VAL), Virus des mißgebildeten Flügels (VMF). Vor allem bei VAL und VMF wurden hohe Titer entdeckt, begleitet von schwerwiegenden Symptomen: Entvölkerung, adulte gelähmte Bienen mit/oder ohne mißgebildeten Flügeln, Mortalität. Später stellten wir ein Programm für die Erhaltung von spezifischen Reagenzien auf. Aus Extrakten von zahlreichen adulten Bienen, die aus stark milbenbefallenen Bienenvölkern eingesammelt wurden, wurde ein Virus geläutert. Er wurde biochemisch mit PAGE als Virus der mißgebildeten Flügel charakterisiert (VMF) (3 Hauptproteine von 44,3; 32,2 und 28,8 Kd). Der geläuterte Virus wurde bei der Herstellung eines polyklonalen Kaninchen-Antiserums und monoklonalen Antikörpern benützt. Das polyklonale Serum wurde mit ELISA charakterisiert, wobei der adsorbierte VMF in der festen Phase und in western blots verwendet wurde. Drei der monoklonalen Antikörper reagierten spezifisch und stark in einem ELISA-Sandwich gegen VMF, wobei sie eine schwache Reaktion in western blots gegen das 44,3 Kd Protein gaben, was suggeriert, daß ihre Epitopen konformationell sind.

## IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DEL ALA DEFORMADA EN LA ABEJA ITALIANA COMO ETAPA PRELIMINAR PARA LA PRODUCCION DE REACTIVOS ESPECIFICOS Y EL ESTABLECIMIENTO DE LOS METODOS DE DIAGNOSTICO

Nº 285

Comisión permanente : Patología apícola  
Mots-clés : diagnóstico, virus del ala deformada, caracterización  
Autores : Antonio Lavazza, Daniela Gamba, Giuliana Botti, Norberto Milani, Brenda V. Ball, Lorenzo Capucci  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
alavazza@bs.izs.it

Au cours des dix dernières années, nous avons investigué la présence et la diffusion des virus des abeilles sur les colonies italiennes. Des échantillons d'abeilles mellifères à différents stades de développement et d'acariens *Varroa destructor* ont été examinés en microscopie électronique après coloration négative. Nous avons déposé un certain nombre de virus associés à l'infestation sévère par des acariens et à des niveaux variables d'infection (y compris de latence), avec ou sans symptômes cliniques et mortalités d'abeilles. Le test AGID a permis d'identifier les virus de la paralysie chronique, des cellules royales noires, des ailes opaques, de la paralysie aiguë (APV) et des ailes déformées (DWV). Ces deux derniers virus ont été retrouvés à de hauts titres et associés à des symptômes graves. Nous avons mis en place un programme de production de réactifs spécifiques pour le diagnostic. Les virus ont été identifiés par la technique PAGE puis purifiés. Le virus purifié a servi à la production d'anticorps monoclonaux destinés aux tests de diagnostic. Les résultats préliminaires suggèrent que la souche italienne de DWV est antigéniquement différente de la souche de référence (Royaume-Uni). Un test ELISA en sandwich a été élaboré et est en cours de validation par comparaison avec les résultats de la microscopie électronique.

## IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DEL ALA DEFORMADA EN LA ABEJA ITALIANA COMO ETAPA PRELIMINAR PARA LA PRODUCCION DE REACTIVOS ESPECIFICOS Y EL ESTABLECIMIENTO DE LOS METODOS DE DIAGNOSTICO

no: 285

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: diagnóstico, virus del ala deformada, caracterización  
Autores: Antonio Lavazza, Daniela Gamba, Giuliana Botti, Norberto Milani, V. Ball, Lorenzo Capucci  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
alavazza@bs.izs.it

En la última década hemos investigado sobre la presencia y extensión de los virus desde las abejas a las colmenas italianas. Muestras de abejas en distintos estadios de desarrollo y ácaros *Varroa destructor* se examinaron por métodos de microscopía electrónica de coloración negativa. Se visualizaron virus y niveles variables de infección, incluyendo estados latentes combinados o no con síntomas de la enfermedad, mortalidad en las abejas adultas y graves infestaciones por ácaros. El test AGID permitió identificar los siguientes virus: el virus de la parálisis crónica, el virus de la reina negra, la partícula del ala mate, el virus de la parálisis aguda (VPA), el virus del ala deformada (VAD). Particularmente VAD y VPA se detectaron muchas veces con niveles elevados en asociación con signos graves: despoblación, abejas adultas con parálisis y/o alas deformadas, mortalidad. Ulteriormente, se implantó un programa para la realización de reactivos específicos. Se purificó un virus de extractos obtenidos de gran número de abejas adultas recogidas de colonias severamente infestadas por ácaros y que no habían sido tratadas. El virus se caracterizó bioquímicamente por PAGE (electroforesis en gel de poliacrilamida) como el virus del ala deformada (VAD) (3 proteínas principales de respectivamente 44,3 - 32,2 - 28,8 Kd). El virus purificado sirvió para producir un antisuero policlonal de liebre y anticuerpos monoclonales (Mabs). El suero policlonal se caracterizó por la técnica ELISA utilizando el virus del ala deformada adsorbido en fase sólida y en western blots (WB). Tres de los Mabs reaccionaron específica y potentemente en sistema sandwich ELISA con VAD, mientras que presentaron una débil reacción en WB frente a la proteína 44,3 Kd, lo que sugiere que sus epitopes son conformacionales. La identificación del virus como VAD y la especificidad de los reactivos se ensayaron en WB frente a tres cepas de referencia, VAD, VPA y el virus de la cría sacciforme (VPS) y se utilizó un antisuero VPA. Los resultados preliminares sugieren que la cepa italiana del VAD puede ser antigénicamente distinta de la cepa de referencia UK. Se puso a punto un sistema ELISA sandwich para la detección del VAD, pendiente de validación, en comparación con la microscopía electrónica.

## pH, ACIDITY AND FORMOL NUMBER CONTENTS IN HONEYS FROM BURGOS (N SPAIN) HARVESTED IN TWO CONSECUTIVE YEARS

No: 286

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, acidity, formol number  
Authors: María-Teresa Sancho, Fernández-Muiño, Ma; Quintana A.R., Alonso, Sr ,Cavia, Mm; Rodriguez-Fernández ,P. Barrio, D and Huidobro, Jf  
E-mail of corresponding author: mtsancho@ubu.es

The purpose of this work has been to evaluate the pH, free, lactone and total acidity and formol number of several unheated honey samples from Burgos (N Spain) harvested in two consecutive years, 2000 and 2001, from individual apiaries. All sampleS were stored at room temperature.

pH has been measured following the AOAC official method. Acidity types have been analysed by the titrimetric official method of the AOAC and formol number has been determined as the acidity generated after adding formaldehyde at pH 8.30 to the solution in which acidity types have been previously analysed.

All samples but one collected in the year 2001 showed values for the free acidity below the limit settled in the European Regulations (50 mg/kg). This sample showed signs of fermentation. As to pH, the mean value corresponding to honeys from the year 2000 was 4.20 whereas it was 4.18 regarding the honeys from the year 2001. The mean values for the free acidity of the honey samples studied in this analysis were 30.7 meq/kg in the year 2000 and 22.1 meq/Kg in the following year. Mean values for lactones, total acidity and formol number have been 17.5 and 48.9; 30.0 meq/kg, and 1.01 and 0.80 meq/100 g and 0.39, for both years, respectively. Lactones/free acidity ratio mean values have been 0.570 (year 2000) and 0.312 (year 2001). These results state the high quality of the honeys analysed with regard to the parameters studied.

## pH, SÄUREGRAD UND FORMOLINDEX DES IN ZWEI AUFEINANDERFOLGENDEN JAHREN IN BURGOS (SPANIEN) GEERNTETEN HONIGS

Nr. 286

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Säuregrad, Formolindex  
Verfasser: Maria-Teresa Sancho, M.A. Fernandez-Muiño, A.R. Quintana, S.R. Alonso, M.M. Cavia, P. Rodriguez-Fernandez, D. Barrio, J.F. Huidobro  
e-mail des korresp. Verfassers: mtsancho@ubu.es

Der Zweck dieser Arbeit war die Einschätzung des pH-Wertes, des Gehalts an Laktone, des gesamten Säuregrads und des Formolindex von einigen Proben unerwärmten Honigs. Diese Proben wurden in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (2000 und 2001) aus Privatbienenständen in Burgos (Norden Spaniens) eingesammelt. Alle Honigproben wurden bei Raumtemperatur gehalten.

Der ph-Wert wurde mit der offiziellen AOAC-Methode gemessen. Die Säurearten wurden titrimetrisch mit der offiziellen AOAC-Methode bestimmt, während der Formolindex als erzeugte Säure bestimmt wurde, u.zwar nach der Zugabe von Formaldehyd mit 8,30 pH zu einer Lösung, in der vorher alle Säurearten analysiert worden sind.

Alle Proben, außer einer einzigen in 2001 eingesammelten, hatten freie Säuren unter dem Grenzwert der Europäischen Reglementierungen (50 mg/kg). Die Probe hatte Gärungszeichen. Der Durchschnittswert von pH für die Honige von 2000 war 4,2, bei den Proben von 2001 war er 4,18. Die durchschnittlichen Werte der freien Säuren in den untersuchten Honigproben waren 30,7 meq/kg für 2000 und 22,1 meq/kg für 2001. Die Durchschnittswerte für Laktone, Gesamtsäure und Formolindex waren in den zwei Jahren 17,5; 48,9; 30 meq/kg bzw. 1,01; 0,39; 0,80 meq/kg. Die Durchschnittswerte des Verhältnisses Laktone/freie Säuren waren 0,570 (in 2000) und 0,312 (in 2001). Diese Ergebnisse bestätigen die hohe Qualität der analysierten Honigsorten mit Bezug auf die studierten Parameter.

## CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DES MIELS DE BURGOS (ESPAGNE)

N° 286

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : miel, acidité, indice de formol

Auteurs : Maria-Teresa Sancho, M. A. Fernandez-Muino, A. R. Quintana, S. R. Alonso, M. M. Cavia, P. Rodriguez-Fernandez, D. Barrio, J.F. Huidobro

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mtsancho@ubu.es

Nous avons évalué les paramètres chimiques : pH, acidité libre, lactone, acidité totale et indice de formol, de plusieurs miels non chauffés de Burgos (nord de l'Espagne), récoltés en 2000 et 2001, de ruchers individuels. Tous les échantillons ont été maintenus à la température de la chambre. Tous les échantillons (à l'exception d'un prélèvement de 2001 qui a fermenté) avaient l'acidité totale inférieure à la limite fixée par les réglementations européennes (50 mg/kg). La valeur moyenne du pH a été de 4,20 pour la récolte 2000 et de 4,18 pour celle de 2001. La valeur de l'acidité libre a été de 30,7 meq/kg et de 22,1 meq/kg, la teneur en lactones a été de 17,5 et 48,9, l'acidité totale a été de 30,0 meq/kg et 0,80 meq/kg et l'indice de formol de 1,01 et 0,39, pour les deux années respectivement. Le rapport lactones/acidité libre a été de 0,570 et 0,312. Ces résultats indiquent que les miels analysés sont de très bonne qualité.

### pH, ACIDEZ E INDICE DE FORMOL DE LA MIEL DE LA REGION DE BURGOS (ESPAÑA) COSECHADA EN DOS AÑOS CONSECUTIVOS

no: 286

Comisión: Equipo y tecnología apícola

Palabras clave: miel, acidez, índice de formol

Autores: María-Teresa Sancho, M.A. Fernandez-Muiño, A.R. Quintana, S.R. Alonso, M.M. Cavia, P. Rodriguez-Fernandez, D. Barrio, J.F. Huidobro

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mtsancho@ubu.es

La finalidad de este trabajo ha sido evaluar el valor del pH, el contenido en lactonas y la acidez total y el índice de formol en algunas muestras de miel sin calentar de Burgos (norte de España) recogidas en dos años consecutivos, 2000 y 2001, en apiarios individuales.

El pH se midió de conformidad con el método oficial AOAC. Los tipos de acidez se analizaron por dosificación por el método oficial AOAC, y el índice de formol se determinó como acidez generada tras la adición de formaldehído al pH 8,30 a una solución donde los tipos de acidez se analizaron previamente.

Todas las muestras, salvo una recogida en 2001, presentaron para la acidez libre valores por debajo del límite establecido por las Reglamentaciones Europeas (50 mg/kg). La muestra presentaba signos de fermentación. En cuanto al pH, el valor medio correspondiente a las muestras de miel de 2000 fue de 4,2, mientras que fue de 4,18 para las muestras de miel de 2001. Los valores medios para la acidez libre de las muestras de miel estudiadas en este análisis furron de 30,7 meq/kg en el año 2000 y de 22,1 meq/kg en el año siguiente. Los valores medios para lactonas, la acidez total y el índice de formol fueron de 17,5 y 48,9; 30,0 meq/kg y respectivamente 1,01 y 0,80 meq/100 g y 0,39, para los dos años. Los valores medios de la relación lactonas/acidez libre fueron de 0,570 (año 2000) y 0,312 (año 2001). Estos resultados certifican la alta calidad de los tipos de miel analizados con referencia a los parámetros estudiados.



## HYDROXYMETHYLFURFURAL (HMF) AND DIASTASE CONTENTS IN HONEYS FROM BURGOS (N SPAIN) HARVESTED IN TWO CONSECUTIVE YEARS

No: 287

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, hydroxymethylfurfural, diastases  
Authors: Miguel-Ángel Fernández-Muiño, Sancho, Mt; Quintana A.R., Alonso, Sr, Cavia, Mm; Rodriguez-Fernández, P. Barrio, Da.; and Huidobro, Jf.  
E-mail of corresponding author: mafernan@ubu.es

Hydroxymethylfurfural (HMF) and diastase (a and b-amylase) are the parameters settled by the European Regulations for evaluating the freshness of honey. Both parameters can be used to indicate the processing and storage conditions of this foodstuff. The purpose of this work has been to study the contents of hydroxymethylfurfural (HMF) and diastase in several unpasteurized honey samples from Burgos (N. Spain) harvested in two consecutive years, 2000 and 2001 from individual apiaries. HMF was analysed according to the AOAC method. Diastase activity was measured according to the method of Schade et al (1958) modified by Hadorn (1961) and White(1959, 1964) by using special starch (AOAC 1990). HMF contents were in all samples but one below 8 mg/kg. This sample, harvested in 2001, had a HMF value of 13.5 mg / kg: As the prescribed level of HMF in any sample available for retail sale in the European Union is not more than 40 mg/kg, all the samples showed values significantly below this maximum limit. in the European Regulations. Diastase activities were very similar in the samples from both years. Most samples showed values ranging from 30 to 40 in the Gothe scale. Mean values were 28 in the samples harvested in the year 2000 and 28.1 in the samples collected the following year. All the samples analyzed were well within the limits of the European Regulations for both diastase and HMF contents. The low HMF contents indicate that the studied samples were not heated and were stored in good conditions. These results also state the high quality of the honeys analysed with regard to the parameters studied.

## HFM UND DIASTASEINDEX DES IN ZWEI AUFEINANDERFOLGENDEN JAHREN IN BURGOS (SPANIEN) GEERNTETEN HONIGS

Nr. 287

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, HMF, Diastase  
Verfasser: Miguel Angel Fernandez Muiño, M.T. Sancho, A.R. Quintana, S.R. Alonso, M.M. Cavia, P. Rodriguez-Fernandez, D.A. Barrio, J.F. Huidobro  
e-mail des korresp. Verfassers: mafernan@ubu.es

HMF und Diastase (á und â Amylase) sind Parameter, die von den Europäischen Reglementierungen für die Einschätzung der Honigfrische festgelegt wurden. Beide Parameter können die Verarbeitungs- und Ablagerungsbedingungen dieses Lebensmittels angeben. Diese Arbeit wollte den HMF und die Diastase von einigen Honigproben bestimmen, die in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (2000 und 2001) in Bienenständen von Imkern aus Burgos (N Spaniens) gesammelt wurden. Die Diastasetätigkeit wurde mit der von HADORN (1961) und WHITE (1959, 1964) veränderten Methode von SCHADE et al. (1958) gemessen, wobei eine spezielle Stärke verwendet wurde (AOAC, 1990). Der HMF-Gehalt aller Honigproben betrug unter 8 mg/kg, ausschließlich einer Probe. Diese Probe, die in 2001 gesammelt wurde, hatte einen HMF-Wert von 13,4 mg/kg. Da der HMF-Gehalt jedwelchen Honigs, der in der Europäischen Gemeinschaft im Einzelhandel verkauft wird, keinen höheren Wert als 40 mg/kg haben darf, hatten alle Proben signifikant niedrigere Werte als dieser Höchstwert. Die Diastaseaktivität war in den Proben der beiden Jahre sehr ähnlich. Die Werte der meisten Proben schwankten zwischen 30 und 40 auf der Gotheskala. Die durchschnittlichen Werte betrug 28 für 2000 und 28,1 für 2001. Alle analysierten Honigproben entsprechen den Europäischen Reglementierungen was Diastase-Index und HMF-Gehalt betrifft. Der niedrige HMF-Gehalt zeigte, daß die untersuchten Proben nicht erwärmt und unter guten Bedingungen gelagert worden sind.

## LE TAUX DE HMF ET LA DIASTASE DES MIELS DE BURGOS (ESPAGNE)

N° 287

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : miel, hydroxuméthylfurfural, diastase

Auteurs : Miguel-Angel Fernandez-Muino, Maria-Teresa Sancho, A. R. Quintana, S. R. Alonso, M. M. Cavia, P. Rodriguez-Fernandez, D. Barrio, J.F. Huidobro

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mafernan@ubu.es

Le HMF et la diastase sont les deux paramètres d'évaluation de la fraîcheur des miels, désignés par les réglementations européennes. Les deux paramètres peuvent être utilisés comme indicateurs des conditions de traitement et de stockage des miels. Nous avons déterminé leur valeurs sur des miels non chauffés des récoltes 2000 et 2001, provenant de la région de Burgos (nord de l'Espagne). Le taux de HMF a été sur tous les échantillons inférieur à 8 mg/kg (normes européenne 40 mg/kg). L'indice de diastase a varié entre 30 et 40 sur la plupart des échantillons, avec une valeur moyenne de 28 pour la récolte 2000 et de 28,1 pour la récolte 2001. Tous les miels se situaient dans les limites admises par la législation européenne. Le faible taux de HMF confirme que ces miels n'avaient subi aucun traitement thermique. Ces produits sont donc de très bonne qualité.

## CONTENIDO EN HIDROXIMETILFURFURAL (HMF) Y DIASTASA EN LOS TIPOS DE MIEL DE BURGOS (NORTE DE ESPAÑA) COSECHADOS DOS AÑOS CONSECUTIVOS

no: 287

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: miel, hidroximetilfurfural, diastasas

Autores: Miguel Angel Fernandez-Muiño, M.T. Sancho, A.R. Quintana, M.M. Cavia, P. Rodriguez-Fernandez, D.A. Barrio, J.F. Huidobro

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mafernan@ubu.es

El hidroximetilfurfural (HMF) y la diastasa (á y â amilasa) son parámetros establecidos por las Reglamentaciones Europeas para la evaluación de la frescura de la miel. Ambos parámetros se pueden utilizar para indicar las condiciones de elaboración y almacenaje de este alimento. La finalidad de este trabajo ha sido estudiar los contenidos en hidroximetilfurfural (HMF) y diastasa en algunas muestras de miel pasteurizada de Burgos (norte de España), recogidas en dos años consecutivos, 2000 y 2001, en apiarios individuales. El HMF se analizó de acuerdo con el método AOAC. La actividad de diastasa se midió según el método Schade y col. (1958) modificada por Hadorn (1961) y White (1959, 1964), utilizando un almidón especial (AOAC, 1990). Los contenidos en HMF en todas las muestras de miel, salvo una, se situaron por debajo de 8 mg/kg. Esta muestra, recogida en 2001, presentó un valor de HMF de 13,5 mg/kg; como el nivel prescrito de HMF en cualquier miel que se destine a la venta al detalle en la Comunidad Europea no es mayor de 40 mg/kg, todas las muestras presentaron valores significativamente menores que el límite máximo impuesto por las Reglamentaciones Europeas. Las actividades de la diastasa fueron similares en las pruebas de ambos años. La mayoría presentaron valores oscilando entre 30 y 40 en la escala de Gothe. Los valores promedio fueron de 28 para las muestras recogidas en el año 2000 y de 28,1 para las muestras recogidas en el año siguiente. Todas las muestras de miel analizadas se ajustaron a los límites de las Reglamentaciones Europeas tanto para la diastasa como para el contenido en HMF. El escaso contenido en HMF indica que las muestras estudiadas no se calentaron y se conservaron en buenas condiciones. Estos resultados certifican la alta calidad de las mieles analizadas con referencia a los parámetros estudiados.

# THE ECONOMIC ANALYSIS OF BEEKEEPING ENTERPRISE IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT : A CASE STUDY OF TURKEY

No: 288

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: beekeeping, beekeeping economy, honey market  
Authors: Gamze Saner, Sait Engindeniz, Banu Tolon, Figen Cukur  
E-mail of corresponding author: gsaner@ziraat.ee.edu.tr

Turkey has been amongst the principal honey producers worldwide for years. In recent years Turkey has ranked as the fourth largest honey producer only after China, U.S.A. and Argentina. According to SIS (Prime Ministry State Institute of Statistics) figures, 61000 tons of honey are harvested annually in Turkey and approximately 50% of Turkish honey production is obtained from Aegean Region, Black Sea Region and Mediterranean Region in 2001. During 2001/2002 production period the estimated average honey production per hive was 16 kilograms in Turkey. This figure is under world average of 20 kg. Honey consumption per capita for year was 0,98 kilograms in 1992, after reaching 1,02 kilograms in Turkey in 1998. Although recent developments, beekeeping sector in Turkey still has faced to some important problems with respect to high chemical use in the hives and marketing and export problems caused by quality of honey, mix harvest, and so on. The aim of this research is to analyze of apiaries' technical and economical aspects. The total numbers of surveyed of apiaries in two important provinces (Izmir and Mugla) of Aegean Region of Turkey are 60 in 2001/2002 production period. Together these two provinces represent approximately 26,68 % of the Aegean Region honey production and 2,79% of the national production in Turkey. First of all, Technical, social and economical aspects of apiaries are given under three sub-groups (<100, 101-150, >150) by the numbers of colonies. Then, physical input-output relationships and annual activity results (total honey production value, variable and fixed costs, net returns and unit costs of honey production) of these apiaries are examined. These apiaries were movable and used at least 2-3 honey flows during one production season. The provincial differences in costs and returns of beekeeping enterprise are determined and it is estimated the size of apiary (the numbers of colonies) which is financially and economically profitable.

## ÖKONOMISCHE ANALYSE DER BIENZUCHTBETRIEBE VON LANGFRISTIGER DAUER – DIE TÜRKEI, EIN STUDIUMFALL

Nr. 288

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Bienenzucht, Bienenwirtschaft, Honigmarkt  
Verfasser: Gamze Saner, Sait Engindeniz, Banu Tolon, Figen Cukur  
e-mail des korresp. Verfassers: gsaner@ziraat.ee.edu.tr

Jahrelang gehörte die Türkei zu den wichtigsten Honigerstellern der Welt. In den vergangenen Jahren nahm die Türkei den 4. Platz der Honigersteller dieser Welt ein und wurde nur von China, USA und Argentinien überflügelt. Gemäß der offiziellen Daten werden in der Türkei jährlich 61.000 t Honig hergestellt, wovon im Jahre 2001 ungefähr 50% davon in der Region des Ägäischen Meers, des Schwarzen Meers und des Mittelmeers stammten. In der Türkei betrug die durchschnittliche Honigproduktion in der Periode 2001/2002 pro Bienenvolk 16 kg. Diese Ziffer liegt unter dem Weltdurchschnitt von 20 kg. Der Honigverbrauch pro Einwohner betrug 1992 0,98 kg und 1,02 kg im Jahre 1998. Trotz der neuesten Entwicklung steht der imkerliche Sektor in der Türkei vor einigen wichtigen Problemen, die von der breiten Anwendung der chemischen Substanzen und dem Honigexport und -marketing (Honigqualität, gleichzeitiges Ernten mehrerer Honigsorten) verursacht sind. Unsere Untersuchung wollte technische und wirtschaftliche Aspekte der Bienenstände analysieren. Im Produktionsjahr 2001/2002 betrug die Gesamtzahl der Bienenstände in zwei bedeutenden Provinzen (Ismir und Mugla, Mittelmeerregion) 60. Diese beiden Provinzen liefern an die 26,68% der Honigproduktion der Region des Ägäischen Meeres und 2,79% der Nationalproduktion. Die technischen, sozialen und ökonomischen Aspekte der Bienenstände werden in drei Untergruppen analysiert, abhängig von der Zahl der Bienenvölker (100, 101-150, >150). Besprochen werden außerdem Ausgaben/Einkommen und die Ergebnisse der Jahresaktivität (Jahreshonigproduktion, feste und variable Kosten, Nettoeinkommen und Einheitskosten der Honigproduktion) dieser Bienenstände. Sie wurden gewandert und im Laufe einer Produktionssaison hatten sie 2-3 Honigtautrachten. Die Differenzen zwischen Kosten und Einkommen der Imkereibetriebe zwischen den Provinzen wurden bestimmt. Besprochen wird, welche Größe eines Bienenstandes (Zahl der Bienenvölker) von finanziellem und wirtschaftlichem Standpunkt rentabel ist.

## ANALYSE ÉCONOMIQUE DE L' APICULTURE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE. ÉTUDE DE CAS : LA TURQUIE

N° 288

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : apiculture, économie apicole, marché du miel  
Auteurs : Gamze Saner, Sait Engindeniz, Banu Tolon, Figen Cukur  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
gsaner@ziraat.ee.edu.tr

Pendant des années, la Turquie s'est comptée parmi les plus grands producteurs de miel du monde. Ces derniers temps, la Turquie a occupé la quatrième place dans le monde, après la Chine, les États-Unis et l'Argentine. D'après les données de l'Institut National de Statistique, en Turquie on récolte annuellement 61.000 tonnes de miels. Environ 50 % de cette production est fournie par les régions de la mer Égée, de la mer Noire et de la Méditerranée. En 2001 et 2002, la production moyenne par colonie a été de 16 kg. Ce chiffre est inférieur à la moyenne mondiale qui est de 20 kg. La consommation de miel par habitant était de 0,98 kg en 1992 et a atteint 1,02 kg en 1998. En dépit des développements récents, l'apiculture de Turquie est confrontée à quelques problèmes sérieux liés à l'emploi des produits chimiques pour le traitement des colonies et aux exportations, qui sont déterminés par la qualité des miels, les mélanges de miels et ainsi de suite. Nous avons investigué les aspects économiques et techniques des ruchers de Turquie. L'étude a porté sur 60 ruchers de deux provinces importantes (Izmir et Mugla) de la région Égée en 2001 et 2002. Ces deux provinces fournissent 26,68 % de la production de miel de la région et 2,79 % de la production nationale. Les ruchers ont été regroupés d'après le nombre de colonies. On a examiné les aspects financiers : coûts et bénéfices liés aux activités de chaque année (valeur totale de la production de miel, coûts fixes et variables, bénéfices nets et coût unitaire de production du miel). Ces ruchers sont transhumants et se déplacent sur au moins deux ou trois miellées par saison. Nous avons déterminé quel est le nombre de ruches le plus convenable et profitable dans les conditions de cette région.

## ANALISIS ECONOMICO DE LA EMPRESA APICOLA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE: UN ESTUDIO DE CASO DE TURQUIA

no: 288

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: apicultura, economía apícola, mercado de la miel  
Autores: Gamze SANER, Sait ENGINDENIZ, Banu TOLON, Figen CUKUR  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
gsaner@ziraat.ee.edu.tr

Turquía estuvo muchos años entre los principales productores mundiales de miel. En años recientes, Turquía se clasificó como cuarto gran productor de miel, detrás de China, EE.UU. y Argentina. De conformidad con las cifras del SIS (Instituto de Estado de Estadística dependiente del Primer Ministro), en Turquía se cosechan anualmente unas 61.000 toneladas de miel, y un 50 % de esta producción ha sido obtenido en la región del Mar Egeo, la región del Mar Negro y la región mediterránea, en el año 2001. En Turquía, en el período 2001-2002 la producción media de miel por colmena se valoró en 16 kg. Esta cifra se sitúa por debajo de la media mundial de 20 kg. El consumo anual de miel per cápita fue de 0,98 kg en 1992, ascendiendo en 1998 a 1,02 kg. A pesar de su reciente desarrollo, el sector apícola de Turquía se sigue confrontando con importantes problemas ocasionados por la amplia utilización de substancias químicas en las colmenas y con problemas de marketing y exportación por la calidad de la miel, la recolección en mezcla, etc. El objeto de este estudio es analizar los aspectos técnicos y económicos de los apiarios. El número total de apiarios vigilados en Turquía, en dos provincias importantes (Izmir y Mugla de la región egea), en el período de producción 2001/2002, fue de 60. Conjuntamente, estas dos provincias representan un 26,68 % de la producción de miel de la región egea y 2,79 % de la producción nacional. Los aspectos técnico, social y económico de los apiarios se presentan en tres subgrupos, según el número de colonias (100, 101-150, >150). Se examinan después las relaciones físicas gastos-ingresos y los resultados de las actividades anuales (valor de la producción anual de miel, costes fijos y variables, beneficios netos y costos unitarios de la producción de miel) de estos apiarios. Estas colmenas fueron trasladadas donde las fuentes de néctar y aprovecharon cuando menos 3 mieladas durante una temporada de producción. Después, se determinan las diferencias entre provincias en lo concerniente a los costes y los beneficios de una empresa apícola y se aprecia el tamaño de un apiario (número de colonias) rentable desde el punto de vista financiero y económico.

## NORMALIZATION OF THE ALCOHOL USAGE WITH THE HELP OF APITOXINS AT THE STAGE OF PREDISIEASE

No: 289

Topic: Apitherapy  
Keywords: apitoxins, alcoholism, alcohol usage  
Authors: Igor Vladimirovich Krivopalov-Moscvin, Corol J., Babin A., Krivopalov A.  
E-mail of corresponding author: api-center@chel.surnet.ru

7 years ago we began in our clinics the research work with the parients, who had the first stage of alcoholism or predisease. As a result, we came to the conclusion, that in spite of the existing physical, biochemical and psychical predispositions the normalization of the alcohol usage is possible. We've worked out the special programme, which consists of three stages: 1st stage - rehabilitation after the alcohol disturbances; 2nd stage - treatment for the total refuse of the alcohol usage for 6-12 months; 3rd stage - normalization of the alcohol usage. The main is the 3rd stage, when the patient begins to use alcohol according to the special programme. The aims are: to create the new attitude towards alcohol, to work out new reflex connections. The principles of the programme: 1. long period (2-3 months), 2. compulsory usage, 3. the principle of the gradual difficulty of the tasks, 4. recieving the new task only after fulfilling the previous task. As a normalizing means for organism we used apitoxins (bee venom components). Bee venom influences the main mechanism of the addiction development - catecholamine exchange; it removes the drawing towards alcohol through the synthesis of opioid peptides; it regulates the exchange of alcoholdehydrogenase. Bee venom consists of a large number of irreplaceable amino acids, microelements, enzymes, peptides, which influence the exchange processes, including the ones in the brain tissues. The results of the treatment are: 1. formation of the control during the alcohol usage. 2.formation of the inhibition effect. 3.quiet attitude towards the fact that the others drink and that alcohol isn't drunk up to the end. 4. receiving enough pleasure from sensible qualities. During 7 years we've treated 4300 men at the first stage of alcoholism and predisease stage. As a conclusion we can say that: 1. at the stage of predisease the normalization of the alcohol usage is possible. 2. usage of apitoxins increases the possibility of the normalization process. 3. normalization without apitoxins would be rather difficult because of the absence of compensation. 4. normalization at the stage of predisease is the most effective prophylaxis of alcoholism.

## NORMALISIERUNG DES ALKOHOLVERBRAUCHS MIT APITOXINEN IM VORSTADIUM DER KRANKHEIT

Nr. 289

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitoxine, Alkoholismus, Alkoholverbrauch  
Verfasser: Igor W. Kriwopalow-Moskwın, J. Korol, A. Babin, A. Kriwopalow  
e-mail des korresp. Verfassers: api-center@chel.surnet.ru

Vor 7 Jahren begannen wir in unserer Klinik ein Forschungsstudium mit Patienten in der ersten Alkoholismusphase oder im Vorstadium der Krankheit. Wir gelangten zur Schlußfolgerung, daß trotz der physikalischen, biochemischen und psychologischen Veranlangung die Normalisierung des Alkoholverbrauchs möglich ist. Unser spezielles Programm bestand aus drei Etappen: Erste Etappe - Rehabilitation nach Alkoholismusstörungen, zweite Etappe - Behandlung für vollständige Abstinenz 6-12 Monate lang, dritte Etappe - Normalisierung des Alkoholverbrauchs. Die bedeutendste Etappe ist die dritte Etappe, wenn der Patient den Alkohol gemäß einem speziellen Programm trinkt. Die Ziele sind eine neue Einstellung dem Alkohol gegenüber und neue Reflexkonnexionen. Die Prinzipien des Programms sind: 1. lange Periode (2-3 Monate); 2. zwangsmäßiger Verbrauch; 3. allmähliche Steigerung der Aufgaben; 4. Auferlegung einer neuen Aufgabe erst nach der Erfüllung der alten. Als Normalisierungsmittel des Organismus verwendeten wir Apitoxine (Bestandteile des Bienengifts). Das Bienengift beeinflusst den Hauptmechanismus der Abhängigkeitsentwicklung, d.h. den Austausch von Katecholaminen; durch die Synthese der opioiden Peptide verliert der Alkohol seine Anziehungskraft; regelt den Austausch Alkohol/Dehydrogenase. Das Bienengift enthält eine große Zahl von unerläßlichen Aminosäuren, Mikroelemente, Enzyme, Peptide, die den Austauschprozeß beeinflussen, einschließlich der Gehirngewebe. Die Ergebnisse der Behandlung sind: 1. Ausbildung der Kontrolle während des Alkoholgenusses; 2. Ausbildung der Inhibierungswirkung; 3. ruhige Einstellung gegenüber der Tatsache, daß andere Alkohol trinken und daß er nicht bis zur Neige getrunken wird; 4. Freude, die anderen Empfindungen entspringt. In den 7 Jahren behandelten wir 4.300 Patienten im ersten Alkoholismusstadium oder dem Vorstadium der Krankheit. Schlußfolgernd können wir behaupten, daß: 1. Im Vorstadium der Alkoholverbrauch normalisiert werden kann; 2. die Verwendung der Apitoxine den möglichen Normalisierungsprozeß steigert; 3. ohne den Apitoxinen eine Normalisierung schwieriger sein würde, da die Belohnung fehlen würde; 4. die Normalisierung des Vorstadiums die wirksamste Prophylaxe des Alkoholismus ist.



## CONTRÔLE DE LA CONSOMMATION D'ALCOOL PAR L'EMPLOI DES APITOXINES

N° 289

Commission permanente : Apithérapie

Mots-clés : apitoxines, alcoolisme, consommation d'alcool

Auteurs : Igor V. Krivopalov-Moskvine, J. Korol, A. Babine, A. Krivopalov

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
api-center@chel.surnet.ru

Il y a sept ans, nous avons commencé dans notre clinique une étude sur des sujets au premier stade d'alcoolisme. Nous avons constaté que malgré la prédisposition de ces sujets à consommer de l'alcool, on pouvait intervenir en vue de réduire le niveau de la consommation. Le programme avait trois étapes : 1. la récupération des sujets souffrant de troubles divers dus à l'alcoolisme ; 2. le traitement en période de sevrage, d'une durée de 6 à 12 mois ; 3. la normalisation de la consommation d'alcool. Nous avons utilisé des apitoxines pour traiter ces malades. Le venin d'abeille influence le principal mécanisme de la dépendance : les échanges de catécholamines. Par ses composantes, le venin d'abeille agit sur les processus métaboliques et les échanges au niveau du cerveau. Pendant les 7 années d'application du programme, nous avons traité 4.300 sujets au premier stade d'alcoolisme et nous avons constaté que l'emploi permet de normaliser l'état des sujets et de réduire la dépendance de l'alcool.

## NORMALIZACION DEL CONSUMO DE ALCOHOL CON LA AYUDA DE LAS APITOXINAS EN EL ESTADIO DE PRE-ENFERMEDAD

no: 289

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: apitoxinas, alcoholismo, consumo de alcohol

Autores: Igor V. Krivopalov-Moscvin, J. Corol, A. Babin, A. Krivopalov

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
api-center@chel.surnet.ru

Hace 7 años, iniciamos en nuestra clínica un estudio de investigación sobre pacientes en el primer estadio de alcoholismo o en fase de pre-enfermedad. Como resultado, llegamos a la conclusión de que, a pesar de las predisposiciones físicas, bioquímicas y psicológicas, la normalización del consumo de alcohol resulta posible. Aplicamos nuestro programa especial, que consta de tres etapas: Primera etapa - rehabilitación después de trastornos por alcoholismo, Segunda etapa - tratamiento del rechazo total del consumo de alcohol durante 6-12 meses, Tercera etapa - normalización del consumo de alcohol. La principal es la tercera etapa, cuando el paciente empieza a consumir alcohol según el programa especial. Objetivos: crear una nueva actitud frente al alcohol, crear nuevas conexiones de reflejos. Principios del programa: 1. período largo (2-3 meses); 2. consumo obligatorio; 3. el principio de la dificultad progresiva de las cosas (impuestas); 4. recibimiento de una nueva tarea sólo después de haberse cumplido la anterior; Como medios de normalización para el organismo utilizamos las apitoxinas (componentes del veneno de abejas). El veneno de abejas influye en el principal mecanismo de desarrollo de la dependencia - el intercambio de catecolaminas: suprime la atracción para el alcohol por la síntesis de péptidos opioideos; regula el intercambio alcohol-dehidrogenasa. El veneno de abejas contiene gran número de aminoácidos insustituibles, microelementos, enzimas, péptidos, que influyen en los procesos de intercambio, inclusive en los tejidos cerebrales. Resultados del tratamiento: 1. formación del control durante el consumo de alcohol. 2. formación del efecto de inhibición. 3. una actitud tranquila ante el hecho de que otros consumen alcohol y aquel alcohol no es tomado hasta el fin. 4. recepción de suficiente placer de las cualidades de sensibilidad. Durante los 7 años tratamos a 4300 hombres en el primer estadio de alcoholismo y estadio de pre-enfermedad. En conclusión, podemos decir que: 1. en el estadio de pre-enfermedad, la normalización del consumo de alcohol es posible. 2. la utilización de apitoxinas incrementa las posibilidades del proceso de normalización. 3. la normalización sin apitoxinas sería bastante difícil por falta de compensación. 4. la normalización en el estadio de pre-enfermedad es la profilaxis más eficaz del alcoholismo.



## THE SURVIVAL OF HONEY BEE COLONIES INFESTED WITH *Varroa destructor*: THE ROLE OF VIRUSES

No: 290

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Varroa destructor*, honey bee viruses, colony survival  
Authors: Yves Le Conte, Isabelle Mazet, Magali Ribière, Brenda Ball, Didier Crauser,  
Jean-Marc Bécard

E-mail of corresponding author:  
leconte@avignon.inra.fr

Honeybee colonies in France surviving infestation by *Varroa destructor* for more than 4 years without any treatment, were monitored to investigate this phenomenon. A number of different hypotheses can be proposed to explain this observation. One of which is that these honey bee populations contain fewer viruses or are less susceptible to infection. Some of the viruses of honey bees, especially acute and chronic paralysis viruses, have shown a positive association with *V. destructor* infestation. The mite may favour the expression, replication or transmission of these viruses. To try to determine the factors influencing the survival of the colonies, we investigated the viruses present in surviving colonies in comparison to control colonies taken at random from non-surviving honey bee populations. We analysed dead bee samples for the presence of nine different viruses by agar gel immuno-diffusion, and found significantly fewer virus infections in the surviving colonies. We then used an RT-PCR technique, which is much more sensitive than AGID, to detect latent or overt virus infection in different colonies. Honey bees from all study colonies contained small amounts of acute and chronic paralysis viruses, corresponding to latent infection levels and some overtly infected populations had very large amounts of virus. We also investigated the relative susceptibility of honey bees from different populations to virus infection by injection. Preliminary results suggest that there is no difference in susceptibility between honey bee populations to chronic paralysis virus infection, but further investigation is required in the case of acute paralysis virus.

## DAS ÜBERLEBEN DER VARROABEFALLENEN BIENENVÖLKER – DIE ROLLE DER VIREN

Nr. 290

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Bienenviren, Überleben des Bienenvolkes  
Verfasser: Y Ves Le Conte, Isabelle Mazet, Magali Ribiere, Brenda Ball, Didier Crauser,  
Jean Marc Becard

e-mail des korresp. Verfassers:  
leconte@avignon.inra.fr

Die Bienenvölker, die in Frankreich 4 Jahre dem Befall durch *Varroa destructor* widerstanden ohne behandelt zu werden, wurden zur Erforschung dieses Phänomens monitorisiert. Für die Erklärung dieses Phänomens wurden verschiedene Hypothesen aufgestellt. Eine Hypothese wäre, daß diese Bienenvölker weniger Viren enthalten oder auf Infektionen weniger anfällig sind. Einige der Bienenviren, vor allem die der akuten und chronischen Lähmung, hatten eine positiven Zusammenhang mit dem *Varroa-destructor*-Befall. Als wir die Faktoren bestimmen wollten, die das Überleben der Bienenvölker beeinflussen, untersuchten wir die Viren aus den überlebenden Bienenvölkern und diejenigen der eingegangenen Bienenvölker. Wir analysierten die Proben der eingegangenen Bienen auf 9 Viren mit der Methode der Immundiffusion in Agargel und fanden in den überlebenden Bienenvölkern eine signifikant niedrigere Zahl von Virusinfektionen. Wir verwendeten zur Entdeckung der latenten oder erklärten Virusinfektionen in verschiedenen Bienenvölkern die RT-PCR-Technik, die viel empfindlicher als AGID ist. Die Bienen der untersuchten Bienenvölker enthielten kleine Mengen Viren der akuten und chronischen Lähmung, was dem latenten Infektionsniveaus entspricht, aber einige Bienenvölker waren von sehr großen Virenmengen befallen. Wir untersuchten außerdem die relative Anfälligkeit der Bienen in den verschiedenen Bienenvölkern mit viraler Ansteckung durch Injektion. Die präliminären Ergebnisse suggerieren, daß zwischen den Bienenvölkern keine Differenzen bestehen in der Anfälligkeit auf den Virus der chronischen Lähmung, aber daß für den Virus der akuten Lähmung zusätzliche Forschungen notwendig sind.

## LA SURVIE DES COLONIES D'ABEILLES INFESTÉES DE *VARROA DESTRUCTOR*. LE RÔLE DES VIRUS

N° 290

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Varroa destructor*, virus des abeilles mellifères, survie des colonies

Auteurs : Yves Le Conte, Isabelle Mazet, Magali Ribicre, Brenda Ball, Didier Crauser,  
Jean-Marc Becard

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

En France, des colonies d'abeilles qui survivent depuis plus de quatre ans en présence de l'infestation à *Varroa destructor* ont été investiguées afin d'élucider les causes de cette résistance. Nous avons proposé plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène. L'une d'entre elles est que sur ces populations d'abeilles il y a moins de virus ou qu'elles sont moins réceptives à l'infection. Certains virus des abeilles, tout particulièrement ceux de la paralysie aiguë et chronique, sont positivement associés à l'infestation par *Varroa destructor*. L'acarien pourrait favoriser l'expression, la réplication ou la transmission de ces virus. En vue de déterminer les facteurs susceptibles d'influencer la survie des colonies, nous avons étudié les virus présents dans les colonies survivantes en comparaison avec ceux de colonies témoins choisies au hasard dans des populations d'abeilles n'ayant pas survécu. Nous avons examiné par la technique d'immuno-diffusion en gel d'agarose (AGID) des échantillons d'abeilles mortes, pour la présence de neuf virus différents. Nous avons constaté que le taux d'infections était plus faible sur les colonies survivantes. Nous avons ensuite utilisé la technique de la RT-PCR, plus sensible que l'AGID, pour dépister des infections latentes ou déclarées sur différentes colonies. Nous avons trouvé sur tous les échantillons d'abeilles examinés les virus de la paralysie aiguë et chronique en petites quantités, correspondant à une infection latente. Sur quelques populations où l'infection était manifeste, les virus étaient présents en plus grandes quantités. Nous avons également examiné la susceptibilité relative des abeilles provenant de populations différentes à l'infection expérimentale. Les résultats préliminaires suggèrent qu'il n'y a pas de différence de susceptibilité au virus de la paralysie chronique entre les populations d'abeilles, mais des recherches supplémentaires sont nécessaires dans le cas du virus de la paralysie aiguë.

## SOBREVIVENCIA DE LAS COLONIAS DE ABEJAS INFESTADAS POR *VARROA DESTRUCTOR*: PAPEL DE LOS VIRUS

no: 290

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Varroa destructor*, virus de las abejas, sobrevivencia de la colonia

Autores: Yves LE CONTE, Isabelle MAZET, Magali RIBIÈRE, Brenda CRAUSER, Jean Marc BECARD

E-mail del autor que recibe la correspondencia: leconte@avignon.inra.fr

Colonias de abejas de Francia que sobrevivieron a la infestación por *Varroa destructor* más de 4 años sin ningún tratamiento fueron monitorizadas para investigar el fenómeno. Para explicar esta observación se pueden adelantar varias hipótesis. Una de ellas es que estas poblaciones de abejas contienen menos virus o que son menos susceptibles a la infección. Algunos de los virus de las abejas, en especial los de la parálisis aguda y crónica, presentaron una asociación positiva con la infestación por *Varroa destructor*. El ácaro puede favorecer la expresión, replicación o transmisión de estos virus. En el intento de determinar los factores que influyen en la sobrevivencia de las colonias, estudiamos los virus presentes en las colonias sobrevivientes en contraste con colonias testigo elegidas aleatoriamente de entre poblaciones de abejas que no sobreviven. Analizamos muestras de abejas muertas sobre la presencia de nueve virus distintos por el método de la inmunodifusión en gel de agar y encontramos un número significativamente inferior de infecciones virales en las colonias sobrevivientes. Después, utilizamos en varias colonias la técnica RT-PCR, mucho más sensible que AGID (inmunodifusión en gel de agar), en la detección de las infecciones virales latentes o declaradas. Las abejas de todas las colonias estudiadas contuvieron pequeñas cantidades de virus de la parálisis aguda y crónica, lo cual corresponde a los niveles de infección latente, algunas poblaciones visiblemente infectadas contienen muy grandes cantidades de virus. Estudiamos asimismo la susceptibilidad relativa de abejas de distintas poblaciones a la infección viral por inoculación. Los resultados preliminares sugieren que no hay ninguna diferencia de susceptibilidad a la infección por el virus de la parálisis crónica entre las poblaciones de abejas, pero se requieren más investigaciones para el caso del virus de la parálisis aguda.

## THE EFFECT OF VARROA DESTRUCTOR PARASITISM ON THE MATING SUCCESS OF HONEYBEE DRONES (*Apis mellifera*)

No: 291

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroa, Resistance, Selection  
Authors: Ralph Buechler  
E-mail of corresponding author: ralph.buechler@hdlgn.de

Drone pupae are the most affected individuals in a honeybee colony infested with *Varroa destructor* colony. Drones emerging from infested brood cells show a reduced vitality and flight ability, a shorter life expectancy and a lower number of spermatozoa. A strong impact of the *Varroa* infestation during the juvenile development on the mating success of individual drones and the genetic fitness of the host colony can be expected. Estimates of these effects will help for a better understanding of the mechanisms of natural selection on resistance. To investigate the correlation between *Varroa* infestation and mating success, 36 colonies with highly variable *Varroa* infestation levels were kept on an isolated mating station on the island Unije/Croatia. On 09.05.02, the number of adult drones, drone brood cells and the overall colony size were estimated. The number of drones (adults and brood) varied between 0 and 9500 individuals per colony. Samples of about 100 sealed drone broodcells per colony revealed *Varroa* infestation levels between 0 and 91 %. 10 drone pupae from each colony (= queen) were screened for different genetic markers. A set of 7 loci (A7, A14, A76, A107, A113, A35, B124) allowed the individual identification of each queen. The same set of loci was used to check the paternity of 10 worker bee descendants from 30 sister queens which were mated on the mating station at the end of May. This allowed to evaluate the contribution of individual drone colonies to all realized matings and the consequences of *Varroa* infestation on colony fitness.

## DIE AUSWIRKUNGEN DES VARROA-DESTRUCTOR-PARASITISMUS AUF DIE ERFOLGREICHE PAARUNG DER APIS-MELLIFERA-DROHNEN

Nr. 291

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroa, Widerstand, Selektion  
Verfasser: Ralph Buechler  
e-mail des korresp. Verfassers: ralph.buechler@hdlgn.de

Von allen Individuen eines Bienenvolkes, das von *Varroa destructor* befallen ist, sind die Drohnenpuppen am meisten in Mitleidenschaft bezogen. Die aus befallenen Brutzellen geschlüpften Drohnen haben eine herabgesetztere Vitalität und Flugfähigkeit, eine kürzere Lebenserwartung und eine kleinere Zahl Spermatozoiden. Ein starker Einfluß des Varroabefalls ist im Laufe der Juvenilentwicklung, auf den Erfolg der Paarung und auf die genetische Kompatibilität des Bienenvolkwirtes möglich. Die Bewertungen dieser Auswirkungen werden zu einem besseren Verständnis der Mechanismen der natürlichen Widerstandsselektion verhelfen. Zur Untersuchung der Korrelation zwischen Varroabefall und Paarungserfolg wurden 36 Bienenvölker mit unterschiedlicher Varroabefallsrate auf einer Königinnenzuchtstelle auf der Insel Unije (Kroatien) gehalten. Am 9. Mai 2002 bestimmten wir die Zahl der adulten Drohnen, die Zahl der Brutzellen mit Drohnenbrut und die allgemeine Stärke des Bienenvolkes. Die Zahl der Drohnen (adulte und Brut) schwankte zwischen 0 und 9500 Individuen/Bienenvolk. Die Proben von ungefähr 100 gedeckelten Brutzellen/Bienenvolk hatten Befallniveaus zwischen 0 und 91%. Aus jedem Bienenvolk (=Bienenkönigin) wurden je 10 Drohnenpuppen entnommen und mit verschiedenen genetischen Markern analysiert. Ein Satz von 7 Loci (A7, A14, A76, A107, A113, A35, B124) erlaubte die individuelle Identifizierung einer jeden Bienenkönigin. Der gleiche Satz Loci wurde zur Prüfung der Vaterschaft von 10 Arbeiterinnen, Nachkommen von 30 Bienenköniginnenschwestern, die auf der Paarungsstelle Ende Mai gepaart wurden, verwendet. Dieses erlaubte die Einschätzung des Beitrags der Bienenvölker mit einzelnen Drohnen bei allen erfolgten Paarungen wie auch der Folgen des Varroabefalls auf die Bienenvolkstärke.

## LES EFFETS DU PARASITISME À *VARROA DESTRUCTOR* SUR LE SUCCÈS REPRODUCTIF DES FAUX BOURDONS (*APIS MELLIFERA*)

N° 291

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : *Varroa destructor*, résistance, sélection  
Auteurs : Ralph Buchler  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
ralph.buechler@hdlgn.de

Les pupes de faux bourdons sont les individus les plus affectés dans une colonie infestée de *Varroa destructor*. Les faux bourdons qui éclosent de cellules infestées ont une faible viabilité, une durée de vie écourtée et un nombre plus petit de spermatozoïdes. On peut anticiper un impact considérable de l'infestation à *Varroa destructor* au cours du développement juvénile sur le succès reproductif des faux bourdons en tant qu'individus et sur le patrimoine génétique de la colonie. La connaissance de cet impact permettrait de mieux comprendre les mécanismes de la sélection naturelle pour la résistance. En vue de l'étude de la corrélation entre l'infestation à *Varroa destructor* et le succès reproductif, nous avons isolé 36 colonies à niveaux très variables d'infestation sur l'île d'Unije (Croatie). En mai 2002, nous avons déterminé le nombre de faux bourdons adultes, le nombre de cellules de faux bourdons et la force de la colonie. Le nombre de faux bourdons variait entre 0 et 9.500 individus par colonie. Sur des échantillons d'environ 100 cellules de couvain operculé de faux bourdons, le niveau d'infestation variait entre 0 et 91 %. Dix pupes de faux bourdons de chaque colonie (= reine) ont été examinées pour la présence de différents marqueurs génétiques. Un jeu de 7 loci (A7, A14, A76, A107, A113, A35, B124) a permis l'identification individuelle de chaque reine. Le même jeu de loci a été utilisé pour déterminer la paternité de 10 ouvrières descendantes de chacune de 30 reines sœurs qui s'étaient accouplées à la station de fécondation à la fin de mai. Cela a permis d'évaluer la contribution de chaque colonie à faux bourdons à la totalité des accouplements réalisés et les conséquences de l'infestation à *Varroa destructor* sur la qualité du patrimoine génétique des colonies.

## EFECTO DEL PARASITISMO DETERMINADO POR *VARROA DESTRUCTOR* SOBRE EL ACIERTO EN EL APAREAMIENTO DE LOS ZANGANOS DE *APIS MELLIFERA*

no: 291

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *varroa*, resistencia, selección  
Autor: Ralph Buchler  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
ralph.buchler@hdlgn.de

Las pupas de zánganos son los individuos más afectados de la colonia de abejas infestada por *Varroa destructor*. Los zánganos eclosionados de celdas de cría infestadas presentan una vitalidad y una capacidad de vuelo reducidas, una esperanza de vida más corta y menor número de espermatozoides. Por consiguiente, es de esperar un fuerte impacto de la infestación por *varroa* durante el desarrollo juvenil, sobre el acierto en el apareamiento de zánganos individuales y sobre la compatibilidad genética de la colonia huésped. La valoración de estos efectos contribuirán a comprender mejor los mecanismos de selección natural de resistencia. Con el objeto de investigar sobre la correlación entre la infestación por *varroa* y el acierto en el apareamiento, 36 colonias con niveles muy variables de infestación por *varroa* se mantuvieron en una estación de fecundación aislada de la isla de Unije/Croacia. El 09.05.02, se valoró el número de zánganos adultos, el número de celdas con cría de zángano y la pujanza general de la colonia de abejas. El número de zánganos (adultos y cría) varió entre 0 y 9500 individuos por colonia. Las muestras de cerca de 100 celdas operculadas con cría de zángano por colonia revelaron niveles de infestación por *varroa* situados entre 0 y 91 %. De cada colonia se recogieron 10 pupas de zánganos que se analizaron para distintos marcadores genéticos. Un juego de 7 loci (A7, A14, A76, A107, A113, A35, B124) permitió la identificación individual de cada reina. El mismo juego de loci sirvió para comprobar la paternidad de 10 descendientes abejas obreras de 30 reinas hermanas apareadas en el apareatorio a fines de mayo. Esto permitió valorar la contribución de las colonias con zánganos individuales en todos los apareamientos verificados, así como las consecuencias de la infestación por *varroa* sobre la fortaleza de la colonia.

## RECENT DEVELOPMENTS IN TURKISH BEEKEEPING SECTOR

No: 292

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: beekeeping, beekeeping economy, honey production  
Authors: Sait Engindeniz, Gamze Saner, Banu Tolon, Figen Cukur  
E-mail of corresponding author: engindeniz@ziraat.ee.edu.tr

Honey bees produce or collect a variety of products that benefit people. These products include honey, beeswax, pollen, royal jelly, and propolis. Although honey bees can be managed to produce large quantities of these products, they are especially valued for the major role they play in pollination. While other insects and animals also are pollinators, people have had little control over the actions or numbers of these pollinators. Although the figures vary widely depending on the source, there are about 150,000 beekeepers who own approximately 4.3 million colonies of honey bees in Turkey. These beekeepers make their living in several ways. Many beekeepers move their colonies several times during the season to produce a variety of honey crops or to pollinate various crops for a fee (apples, peaches, blueberries, or strawberries, for instance). Other beekeepers sell equipment, nucleus colonies, and package bees, or rear and sell queens as a source of income. A few individuals are strictly buyers and packers of honey. Around 61,000 tons of honey valued at about € 171 million is produced annually in Turkey. Honey is priced according to its color (water white, extra white, white, extra light amber, light amber, and dark amber) and its quality, with recent prices averaging between € 5/kg - € 12 /kg wholesale in Turkey. About 4.5 tons of beeswax worth about € 11 million also is produced annually as a by-product of the honey harvest. In this study, development of honey production in Turkey was explained. Further, the problems of beekeepers (chemical use, lack of technical information, lack of commercialization in beekeeping sector, honey collecting and processing problems, lack of data and accounting for beekeeping, etc.) were determined and given some solutions. Examined period was 1992-2001 years. Data were collected from Republic of Turkey, Prime Ministry State Institute of Statistics (SIS) and Foreign Trade Export Promotion Center.

## NEUE ERRUNGENSCHAFTEN DES BIENZUCHTSEKTORS IN DER TÜRKEI

Nr. 292

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Bienenzucht, Bienenwirtschaft, Honigproduktion  
Verfasser: Sait Engindeniz, Gamze Saner, Banu Tolon, Figen Cukur  
e-mail des korresp. Verfassers: engindeniz@ziraat.ee.edu.tr

Die Bienen erzeugen oder sammeln eine Varietät von Produkten, die den Menschen nützlich sind. Diese Produkte enthalten Honig, Bienenwachs, Pollen, Weiselfuttersaft und Propolis. Obwohl die Bienen derart gehalten werden, daß sie große Mengen dieser Produkte erzeugen, sind sie sehr wertvoll vor allem wegen ihrer speziellen Rolle als Bestäuber. Obwohl auch andere Insekten und Tiere ihrerseits Bestäuber sind, können die Menschen sie nicht so gut als Bestäuber unter Kontrolle halten. Obwohl die Ziffern abhängig von der Quelle stark variieren, hat die Türkei 150.000 Imker, die ungefähr 4,3 Millionen Bienenvölker betreuen. Diese Imker verdienen ihren Lebensunterhalt auf verschiedene Weise. Viele Imker betreiben während der aktiven Saison die Wanderbienenzucht, damit sie eine Reihe von Nektarquellen ausnützen oder um einen gewissen Preis verschiedene Kulturen zu bestäuben, wie z.B. Apfel-, Pfirsich-, Blaubeere- oder Erdbeergärten). Andere Imker verkaufen Ausrüstungen, Ablegerschwärme, Paketschwärme oder sie verdienen Geld durch die Zucht und den Verkauf von Bienenköniginnen. Einige Imker sind einfach nur Käufer und Abfüller von Honig. Jährlich werden in der Türkei ungefähr 61.000 t Honig hergestellt, deren Wert ungefähr 171 Millionen EURO ausmacht. Der Honigpreis hängt von seiner Farbe (durchsichtig weiß, extra weiß, weiß, extrahell bernsteinfarbig, hellbernsteinfarbig und dunkelbernsteinfarbig) und seiner Qualität ab und schwankt im Durchschnitt zwischen 5 und 12 EURO/kg beim Großverkauf. Als Nebenprodukt des Bienenvolkes werden jährlich 4,5 t Bienenwachs hergestellt, die ungefähr 11 Millionen EURO einbringen. In unserem Studium wird die Entwicklung der Honigproduktion in der Türkei erklärt. Für eine Reihe von Problemen (Verwendung der chemischen Substanzen, Mangel an technischen Informationen, Mangel an Vertrieb auf dem Bienenzuchtsektor, Ernten und Verarbeitung des Honigs, Mangel an Daten und Bienenzucht-Buchhaltung usw.) der Imker wurden Lösungen gefunden und angeboten. Die analysierte Periode war 1992 – 2001. Die Daten wurden vom Nationalen Institut für Statistika des Premierministers der Republik Türkei gesammelt.



## DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS DE L'APICULTURE EN TURQUIE

N° 292

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : apiculture, économie apicole, production de miel  
Auteurs : Sait Engindeniz, Gamze Saner, Banu Tolon, Figen Cukur  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
engindeniz@ziraat.ee.edu.tr

Les abeilles mellifères récoltent et produisent de nombreux produits qui sont utiles à l'homme. Ces produits sont le miel, la cire d'abeilles, le pollen, la gelée royale et la propolis. Les colonies d'abeilles peuvent être conduites de manière à produire des quantités plus importantes de ces produits de la ruche, mais leur rôle le plus important réside toutefois dans la pollinisation. Il y a bien sûr d'autres pollinisateurs de cultures, mais leur nombre et leurs activités ne sont guère contrôlables par l'homme. Les chiffres varient dans de très larges limites en fonction de leur source, mais l'on peut affirmer sans crainte d'erreur qu'il y a en Turquie environ 150.000 apiculteurs qui détiennent environ 4,3 millions de colonies d'abeilles. Ces apiculteurs gagnent leur existence de différentes manières. Certains déplacent leurs colonies plusieurs fois par an pour produire des miels différents ou pour réaliser la pollinisation de cultures contre de l'argent (vergers de pommiers, de poiriers, plantations de myrtilles ou de fraisiers, par exemple). D'autres produisent et vendent des équipements, des nucléi et des paquets d'abeilles. La production nationale annuelle de la Turquie est d'environ 61.000 tonnes, d'une valeur estimée de 171 millions d'Euros. Le prix des miels varie en fonction de sa couleur (blanc d'eau, extra blanc, blanc, ambré extra clair, ambré clair et ambré foncé) et de sa qualité. Le prix du kilo en gros varie 5 et 12 Euros. On produit annuellement environ 4,5 tonnes de cire (comme sous-produit de la récolte du miel) d'une valeur estimée de 11 millions d'Euros. Cependant, les apiculteurs turcs sont confrontés à différents problèmes (usage des produits chimiques, le manque d'information technique, les difficultés de commercialisation des produits, les problèmes de la collecte et du traitement des miels, le manque de financements pour l'apiculture, etc.) dont certains attendent encore des solutions. La période analysée comprend l'intervalle de 1992 à 2001. Les données proviennent de l'Institut d'État de Statistique du Premier ministre (SIS) et du Centre de promotion des exportations et du commerce extérieur.

## LOGROS RECIENTES EN EL SECTOR APICOLA DE TURQUIA

no: 292

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: apicultura, economía apícola, producción de miel  
Autores: Sait Engindeniz, Gamze Saner, Banu Tolon, Figen Cukur  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
engindeniz@ziraat.ee.edu.tr

Las abejas producen o recolectan una variedad de productos útiles para los humanos. Entre ellos la miel, la cera, el polen, la jalea real y el propóleo. Aunque a las abejas se las puede mantener de tal forma que produzcan grandes cantidades de estos productos, ellas son muy valiosas por el papel especial que les toca en la polinización. Hay otros insectos que son polinizadores ellos también, pero el hombre controla muy poco sus actuaciones. Aunque las cifras varían mucho en función de la fuente, en Turquía existen cerca de 150.000 apicultores que poseen más o menos 4,3 millones de colonias de abejas. Estos apicultores se ganan la vida en muchas formas. Muchos apicultores desplazan sus colonias varias veces durante la temporada activa, para aprovechar una variedad de mieladas o polinizar diversos cultivos contra una tasa (huertas de manzanos, melocotoneros), cultivos de arándanos o fresones. Otros apicultores venden utensilios, núcleos y enjambres en paquete, o crían y venden reinas como fuente de ingresos. Algunos apicultores individuales son estrictamente acopiadores y envasadores de miel. Anualmente en Turquía se producen unas 61.000 toneladas de miel valoradas en cerca de 171 millones de euros. La miel es apreciada según el color (blanco transparente, extra blanco, blanco, extra ámbar claro, ámbar claro y ámbar oscuro) y su calidad, con precios recientes oscilando en promedio entre 5 euros/kg - 12 euros/kg, vendida al por mayor. Como producto secundario de la apicultura, anualmente se producen 4,5 toneladas de cera de abejas, que valen cerca de 11 millones de euros. En este estudio se explica el desarrollo de la producción de miel en Turquía. Ulteriormente se determinaron y se encontraron soluciones a toda una serie de problemas de los apicultores (el uso de substancias químicas, la escasez de información técnica, la falta de comercialización en el sector apícola, problemas de acopio y procesado de la miel, falta de datos y contabilidad en la apicultura, etc.). El período analizado fue 1992-2001. Los datos fueron facilitados por el Instituto Nacional de Estadística (SIS) dependiente del Primer Ministro de Turquía.



## ADHESION MECHANISMS OF *Varroa destructor* ONTO *Apis mellifera macedonica*

No: 293

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Varroa destructor*, ambulacra, adhesion mechanism  
Authors: Fani Hatjina, Stylianos Zacharioudakis, Aleš Gregorc, Nickolaos Pappas, George Theophilidis  
E-mail of corresponding author: fhatjina@instmelissocomias.gr

Given that the adhesion mechanisms of varroa onto the honey bee could be the key for the bio-ecological control of varroa, this study presents a scanning electron microscopy investigation of the ambulacra of *Varroa destructor* in Greece as well as an investigation of the use of negative pressure to dislodge varroa of *Apis mellifera macedonica*. The results confirmed that the ambulacra of varroa have a sclerotized structure while at the same time they have the ability to expand and form a sucker-like structure. Negative pressure of 2 Bars did not have a significant effect in dislodging varroa from bee bodies.

## DIE HAFTMECHANISMEN VON *VARROA DESTRUCTOR*

Nr. 293

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Ambulakrum, Haftmechanismus  
Verfasser: Fani Hatjina, Stylianos Zacharioudakis, Ales Gregorc, Nikolaos Papas, Giorgios Theophilides  
e-mail des korresp. Verfassers: fhatjina@instmelissocomias.gr

Da die Haftmechanismen der Varroamilbe der Schlüssel zur bio-ökologischen Bekämpfung der Varroatose sein könnte, untersuchten wir mit Rasterelektronenmikroskop die Ambulakren von *Varroa destructor* in Griechenland und die Wirkung eines negativen Drucks, der sie von *Apis mellifera macedonica* entfernen könnte. Die Ergebnisse bestätigten, daß die Varroambulakren eine sklerosierte Struktur sind, die sich gleichzeitig ausdehnen und die Struktur eines Saugapparats annehmen kann. Ein negativer Druck von 2 bar hatte überhaupt keinen signifikanten Einfluß auf das Entfernen der Milbe vom Bienenkörper.

## MÉCANISMES DE L'ADHÉRENCE DE *VARROA DESTRUCTOR* A *APIS MELLIFERA MACEDONICA*

N° 293

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Varroa destructor*, ambulacres, mécanisme de l'adhérence

Auteurs : Fani Hatjina, Stylianos Zacharioudakis, Ales Gregorc, Nickolaos Pappas, George Theophilidis

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
fhatjina@instmelissocomias.gr

Compte tenu du fait que les mécanismes par lesquels l'acarien varroa adhère à la surface du corps de l'abeille pourraient constituer la clé du contrôle bio-écologique de ce parasite, nous avons entrepris une étude par microscopie électronique de la structure des ambulacres de l'acarien. Nous avons également investigué la possibilité d'utiliser une pression négative pour disloquer les acariens fixés sur des abeilles *Apis mellifera macedonica*. Les résultats confirment que les ambulacres des acariens ont une structure sclérotisée capable d'expansion, conduisant ainsi à l'apparition d'une structure à forme et fonction de ventouse. La pression négative de 2 bars n'a exercé aucun effet significatif sur les acariens qui sont restés fixés sur le corps des abeilles.

## MECANISMOS DE ADHESION DE *VARROA DESTRUCTOR* SOBRE LA ABEJA MELIFERA *APIS MELLIFERA*

no: 293

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Varroa destructor*, ambulacros, mecanismos de adhesión

Autores: Fani Hatjina, Stylianos Zacharioudakis, Ales Gregorc, Nickolaos Pappas, George Theophilidis

E-mail del autor que recibe la correspondencia: fhatjina@insmelissocomias.gr

Ya que los mecanismos de adhesión del ácaro *varroa* sobre las abejas pudiera ser clave para el combate bioecológico de la varroosis, este trabajo presenta un estudio de microscopía electrónica de barrido sobre los ambulacros de *Varroa destructor* en Grecia, así como una investigación sobre la utilización de una presión negativa para librar a *Apis mellifera macedonica* del ácaro *Varroa*. Los resultados confirmaron que los ambulacros de la *varroa* tienen una estructura esclerotizada y que están capacitadas para extenderse y formar una estructura de aparato adaptado para chupar. La presión negativa de 2 bares no tuvo efecto significativo en el desalojamiento del ácaro de los cuerpos de las abejas.

## UNIVERSAL CLASSIFICATION CODES TABLE FOR BEEKEEPING AND APICULTURE (UCBee)

No: 295

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: classification (code), information technology & beekeeping, beekeepings areas  
Authors: Janez Hocevar, B. Sc.  
E-mail of corresponding author: janez.hocevar@sist.si

The new electronization and information technology age has become a part of contemporary beekeeping and apiculture, too. The beekeeping and apiculture data, literature, books and different communication is taking part by electronic means very fast. Therefore a unique, consented and standardized classification code table to define different fields and sub fields, is more and more needed.

The Association of Slovenian Beekeepers and Slovenian National Institute for standardization have prepared such a code table to fulfil the needs at national level. The first practical use of this code is done by the Slovenian national beekeepers dictionary work started in 2002. The code table is further very useful for any kind of communication, for libraries, for bekeeper's information systems, for any kind of databases, etc.

The code consist of eleven main areas (e.g. biology, equipment, technologies, rearing & jelly, crops & pollination, harvesting, diseases & protections, bee products, food, social and other aspects). It is divided into several agreed sub areas at lower levels.

The solution showed at the Apimondia2003 event's presentation might be an input for possible such a work at the global level under APIMONDIA umbrella.

## UNIVERSELLE KLASSIFIZIERUNGSTABELLE FÜR DIE BIENZUCHT

Nr. 295

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Klassifizierung, Technologie und Bienenzuchtinformationen, Bienenzuchtzonen  
Verfasser: Janez Hocevar, Janko Bozic  
e-mail des korresp. Verfassers: janez.hocevar@sist.si

Die neue Etappe der Elektronisierung und der Informationstechnologie ist zu einem Bestandteil der Bienenzucht geworden. Die Daten der Bienenzucht, der Fachliteratur, der Fachbücher und anderer Kommunikationsmittel sind mithilfe der Elektronik schnell zugänglich. Deshalb ist eine Klassifizierung nach Kodens stark notwendig. Die Vereinigung der Bienenzüchter Sloweniens und das Nationale Slowenische Institut für Standardisierung haben eine solche Kodentabelle aufgestellt, der den nationalen Bedürfnissen entspricht. Die erste Verwendung dieser Tabelle war das Wörterbuch der Vereinigung der Bienenzüchter Sloweniens zu Beginn von 2002. Die Tabelle ist für jedwelche Kommunikation nützlich, für Bibliotheken, Informationssysteme der Imker, Datenbanken usw. Das Kode besteht aus 11 Hauptgebieten, wie z.B. Biologie, Ausrüstungen, Technologien, Produktion von Weiselfuttersaft und Königinnenzucht, Kulturen und Bestäubung, Ernten, Krankheiten und Schutz, Bienenprodukte, Lebensmittel, soziale Aspekte u.a. Es ist in mehrere Untergebiete untergeteilt. Diese Lösung, die wir hier bei APIMONDIA 2003 bringen, könnte die Lösung für eine ähnliche Globalarbeit unter der Obhut der APIMONDIA sein.

## TABLEAU DES CODES DE CLASSIFICATION UNIVERSELLE POUR L'APICULTURE (UCBee)

N° 295

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : classification (code), informations technologiques et apicoles, zones apicoles  
Auteurs : Janez Hocevar  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : janez.hocevar@sist.si

La nouvelle technologie informatique et électronique est devenue partie intégrante de l'apiculture contemporaine aussi. Les données, la littérature, les livres et les différents types de communication concernant l'apiculture sont connus très rapidement, grâce aux moyens électroniques. Cependant, il devient de plus en plus nécessaire d'avoir un tableau des codes de classification des différents domaines de l'apiculture, standardisés et unanimement acceptés. L'Association des apiculteurs slovènes et l'Institut national slovène de la standardisation ont préparé un tel tableau en vue de répondre aux nécessités sur le plan national. Ce tableau des codes a été mis pour la première fois en pratique en 2002, par l'équipe qui travaille à l'élaboration du dictionnaire national slovène des termes d'apiculture. Ce tableau est très utile pour toutes les communications entre apiculteurs et autres catégories de personnes intéressées, pour les bibliothèques, pour les systèmes d'information des apiculteurs, pour les bases de données, etc. Le code couvre onze domaines principaux de l'apiculture (par exemple, la biologie de l'abeille, les équipements, les technologies, l'élevage des reines et la production de gelée royale, les cultures et la pollinisation, la récolte du miel, les maladies des abeilles et leur contrôle, les produits de la ruche, l'alimentation, les aspects sociaux, etc.). Chaque domaine est divisé à son tour en plusieurs sous-domaines. La présentation de cet instrument de travail à ce congrès de l'Apimondia pourrait être une opportunité de faire un travail similaire à l'échelle mondiale sous les auspices de la Fédération internationale.

## TABLA DE CODIGOS UNIVERSALES DE CLASIFICACION PARA LA APICULTURA (UCBee)

no: 295

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: clasificación (código), informaciones en tecnología y apicultura, zonas apícolas  
Autor: Janez Hocevar  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: janez.hocevar@sist.si

La nueva etapa de electrificación y tecnología de la información ha pasado a formar parte de la apicultura. Los datos de apicultura, la literatura de especialidad, los libros y los diversos tipos de comunicación son accesibles muy rápidamente por medio de la electrónica. Por esta razón, se hace cada vez más necesaria la confección de una tabla de codificación y clasificación única, aceptada y estandarizada para definir los diferentes dominios y subdominios. La Asociación de Apicultores de Eslovenia y el Instituto Nacional Esloveno para la estandarización confeccionó una tabla de códigos que satisficiera las necesidades a nivel nacional. La primera utilización práctica de este código se realiza por el diccionario de la Asociación de Apicultores Eslovenos, comenzado en el año 2002. La tabla de códigos es muy útil también para cualquier comunicación, para bibliotecas, para los sistemas de información de los apicultores, para cualquier tipo de base de datos, etc. El código consta de 11 dominios principales (por ej.: biología, equipo, tecnologías, la producción de jalea real y la cría de reinas, cultivos y polinización, recolección, enfermedades y protección, productos apícolas, alimentos, aspectos sociales y de otra naturaleza). Está dividido en varios subdominios a niveles inferiores. La solución que se presentará en el acontecimiento Apimondia 2003 tal vez será una solución a nivel global bajo los auspicios de Apimondia.

## THE SLOVENIAN METHOD OF A VERY SHORT DISTANCE DISPLACEMENT OF BEE COLONIES

No: 297

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: bee colonies displacement, short distance hive movement, Slovenian method of displacement  
Authors: Janez Hocevar, B. Sc., Prof.Dr. Janko Bozic  
E-mail of corresponding author: janez.hocevar@sist.si

Movement of a bee hive to a very short distance place normally means a loss of all crop bees. The so called Slovenian method developed by Zvonko Koplán allows you to move the bee colony on the permanent standing-place to a very close location without losing the old crop bees. (They would normally return to the closest hive(s) on the previous location of the colony.)

The method is based on the biological facts, on knowledge and facts of behaviour of bee colony as a community and on working experience. No artificial, chemical or else means are needed, nor recommended. The combs from the brood chamber are moved first. Most of the bees return to the old place and make a strong "swarming" disposition in the honey room, for couple of hours. This "swarm" must not have any queen or brood. The rest of honey combs with the bees are moved to the new location after that time. Some more important details will be showed in the presentation. The next days, the bees will be returning from the field directly to the new short distance location.

The method has been tested with carniolan bees in Slovenia.

## SLOWENISCHE METHODE ZUR VERBRINGUNG DER BIENENVÖLKER AUF KURZE STRECKEN

Nr. 297

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Verbringung, kurze Strecken, slowenische Methode  
Verfasser: Janez Hocevar, Janko Bozic  
e-mail des korresp. Verfassers: janez.hocevar@sist.si

Wird das Bienenvolk nur auf eine kurze Distanz verbracht, bedeutet das normalerweise den Tod aller Sammelbienen. Die sogenannte slowenische Methode, die Zvonko Koplán erfand, erlaubt das Verbringen des Bienenvolkes von dem Bienenstand zu einem nicht fern gelegenen Ort, ohne daß dabei die älteren Sammelbienen eingehen. Die Methode fußt auf biologischen Tatsachen, auf der Kenntnis der Verhaltensweise des Bienenvolkes als ein Ganzes und auf der Erfahrung. Es sind keine künstlichen, chemischen oder andere Mittel notwendig oder empfehlbar. Die Waben aus dem Brutraum sind die erst verbrachten. Der Großteil der Bienen kehrt zum alten Ort zurück und bildet einige Stunden lang einen Bart am Honigraum. Dieser muß keine Bienenkönigin oder Brut haben. Die restlichen bienenbedeckten Honigwaben kommen auf den neuen Aufstellungsort. In unserem Vortrag bringen wir viele bedeutende Einzelheiten. An den folgenden Tagen kehren die Bienen direkt zum neuen Aufstellungsort zurück, der sich nahe an dem alten Ort befindet. Die Methode wurde mit den Carnicabienen Sloweniens getestet.

## LA MÉTHODE SLOVÈNE DE DÉPLACEMENT DES COLONIES D'ABEILLES SUR DE TRÈS COURTES DISTANCES

N° 297

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : déplacement des colonies d'abeilles, déplacement des ruches sur de courtes distances, méthode slovène de déplacement des colonies  
Auteurs : Janez Hocevar, Janko Bozic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : janez.hocevar@sist.si

Le déplacement d'une ruche sur une très courte distance signifie généralement la perte de toutes les butineuses. La méthode slovène mise au point par Zvonko Koplán permet de déplacer les colonies depuis leur emplacement permanent vers une localisation très proche sans perdre les butineuses âgées, qui ont tendance à se diriger vers la ruche la plus proche de l'ancienne position de leur propre colonie. La méthode est basée sur des faits de biologie, des connaissances et des informations sur le comportement de la colonie d'abeilles en tant que communauté et sur l'expérience acquise en travaillant avec les abeilles. La méthode ne fait appel à aucun moyen artificiel ou chimique qui n'est d'ailleurs pas nécessaire. On déplace d'abord les rayons du corps de couvain. La plupart des butineuses reviennent à l'ancien emplacement et forment pendant quelques heures un puissant dispositif « d'essaimage » à l'intérieur du corps à miel. Cet « essaim » ne doit avoir ni reine ni couvain. Le reste des rayons de miel sont déplacés vers le nouvel emplacement qu'on bout de cet intervalle. Nous présentons des détails importants de cette méthode. Les jours suivants les butineuses vont rentrer des champs directement au nouvel emplacement, situé à très courte distance du premier. La méthode a été testée sur des abeilles carnioliennes de Slovénie.

## METODO DE DESPLAZAMIENTO DE LAS COLONIAS DE ABEJAS POR DISTANCIAS MUY CORTAS

no: 297

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: desplazamiento de las colonias de abejas, movimiento de las colmenas por cortas distancias, método esloveno de desplazamiento  
Autores: Janez Hocevar, Janko Bozic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: janez.hocevar@sist.si

El movimiento de una colmena por distancias muy cortas significa normalmente la muerte de todas las abejas pecoreadoras. El llamado método esloveno, cuyo autor es Zvonko Koplán, permite el traslado de una colonia de abejas desde un asentamiento permanente a una distancia muy corta sin perder a las abejas pecoreadoras más viejas (normalmente, éstas volverían a las colmenas más cercanas de la localización anterior de la colonia). El método se fundamenta en hechos biológicos, en el conocimiento de algunos aspectos que tienen que ver con el comportamiento de la colonia de abejas en tanto que comunidad y en la experiencia de trabajo. No se necesitan ni son recomendables los medios artificiales, químicos u otros. Los panales del cuerpo de cría son los primeros en ser desplazados. La mayor parte de las abejas vuelven al antiguo emplazamiento y hacen una potente "enjambrazón" en el alza de miel, durante varias horas. Este "enjambre" no debe tener reina ni cría. El resto de panales de miel y las abejas a ellos adheridas se trasladan al nuevo emplazamiento después de ese momento. En la exposición se presentarán muchos detalles importantes. Los próximos días, las abejas volverán del pecoreo directamente al nuevo emplazamiento situado a corta distancia del anterior. El método fue ensayado sobre abejas *carnica* de Eslovenia.



## EFFECTIVENESS OF APITHERAPY FOR TREATMENT OF MULTIPLE SCLEROSIS (MS)

No: 298

Topic: Apitherapy  
Keywords: APITHERAPY, multiple sclerosis, dietetic bee product  
Authors: Majda Kurinic Tomšic, Tone Tirne  
E-mail of corresponding author: majda.kurincic-tomsic@pinkponk.si

A group of 30 patients with affirmed MS has been under regular apitherapy for seven years. The patients joined the observation group voluntarily and were accepted regardless of their age, gender, duration of MS condition or clinical status. Besides the regular conventional medical (neurological) therapy including drugs and physiotherapy, this group regularly consumed Apimix, a mixture of honey, gelée royal, pollen and propolis. The study of apitherapy included an initial medical examination with anamnesis, inspection of medical documentation and determination of clinical status by a specialist. Follow-up examinations were performed after two, five and seven years. The clinical research is to be concluded with a final examination ten years from the beginning. Preliminary results indicate that most of the patients responded positively to the apitherapy. In particular there was a marked decrease of inflammatory states (respiratory or urinary infections) which usually cause irreversible deterioration of the underlying MS condition. On the subjective level, the patients exhibited better psychic condition: less fatigue and better frame of mind. Those few patients that joined the group at an advanced state of MS, and in poor clinical condition, did not respond to the apitherapy. One of the authors is himself a former MS patient and an apiarist (master). Presumably due to regular apitherapy he had the benefit of almost total cure.

## WIRKSAMKEIT DER APITHERAPIE IN DER BEHANDLUNG DER MULTIPLER SKLEROSE

Nr. 298

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitherapie, multiple Sklerose, diätetische Bienenprodukte  
Verfasser: Majda Kurinic Tomšic, Tone Tirne  
e-mail des korresp. Verfassers: majda.kurincic-tomsic@pinkponk.si

Eine Gruppe von 30 Patienten, die an multipler Sklerose litten, wurde 7 Jahre lang apitherapeutisch behandelt. Sie schrieben sich in die Beobachtungsgruppe freiwillig ein und wurden unabhängig von Alter, Geschlecht, Krankheitsdauer oder klinischem Zustand angenommen. Außer der konventionellen Therapie (neurologische), die Arzneimittel und Psychotherapie erfaßte, erhielt diese Gruppe regelmäßig Apimix, ein Gemisch von Honig, Weiselfuttersaft, Pollen und Propolis. Das Apitherapie-Studium bedeutete Untersuchung + Anamnese, Studieren der Karteikarte, Bestimmung des klinischen Zustands durch einen Fachmann. Die nachträglichen Kontrolluntersuchungen fanden nach 2, 5 und 7 Jahren statt. Die klinische Forschung wurde mit einer Untersuchung nach 10 Jahren nach Beginn der Behandlung abgeschlossen. Die Präliminärdaten ergaben, daß die meisten Patienten auf die Apitherapie positiv antworteten. Als eine Besonderheit wurde eine starke Herabsetzung der Entzündungsprozesse (Atemweg- und Niereninfektionen), die gewöhnlich eine irreversible Verschlechterung des allgemeinen Zustandes verursachen, festgestellt. Subjektiv hatten die Patienten einen besseren Gemütszustand, waren weniger müde und geistlich besser aufgelegt. Die wenigen Patienten, die sich später in einem sehr schlechten und fortgeschrittenen Krankheitszustand zur Gruppe gesellten, reagierten auf die Apitherapie nicht. Einer der Verfasser selbst war ein MS-Patient und ein guter Imker. Wahrscheinlich dank der ständig eingenommenen Apitherapie ist er nun vollständig geheilt.

## L'EFFICACITÉ DE L'APITHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DE LA SCLÉROSE MULTIPLE

N° 298

Commission permanente : Apithérapie

Mots-clés : apithérapie, sclérose multiple, produits de la ruche diététiques

Auteurs : Majda Kurincic Tomsic, Tone Tome

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
majda.kurincic-tomsic@pinkponk.si

L'apithérapie a été appliquée pendant 7 ans à un groupe de 30 patients (volontaires), à diagnostic de sclérose multiple (MS). En plus du traitement conventionnel, ce groupe a reçu régulièrement dans son alimentation de l'Apimix, un mélange de miel, de gelée royale, de pollen et de propolis. Des examens approfondis de l'état de chaque malade ont été conduits à leur admission dans le groupe expérimental et après deux, cinq et sept ans. L'examen final est réalisé au bout de dix ans. Les résultats préliminaires indiquent une réponse positive des malades à l'apithérapie. On a constaté en particulier une réduction de l'incidence des états inflammatoires (infections urinaires et respiratoires). Au niveau subjectif, les sujets ont présenté une meilleure condition psychique, moins de fatigue et un état d'esprit plus positif. Les sujets se trouvant à un stade avancé de la maladie n'ont pas réagi à l'apithérapie. L'un des auteurs de ce rapport est lui-même un ancien malade de MS et maître apiculteur. Grâce à cela il a pu bénéficier de la cure complète.

## EFFECTIVIDAD DE LA APITERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE LA ESCLEROSIS MULTIPLE (SM)

no: 298

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: apiterapia, esclerosis múltiple, productos apícolas dietéticos

Autores: Majda Kurincic Tomsic, Tone Tome, Perito Apicultor

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
majda.kurincic-tomsic@pinkponk.si

Un grupo de 30 pacientes con esclerosis múltiples diagnosticada fueron sometidos a un tratamiento terapéutico sistemático durante siete años. Los pacientes se incorporaron voluntariamente al grupo de observación y fueron aceptados independientemente de su edad, sexo, duración de la enfermedad o estado clínico. Además de la terapia convencional (neurológica) que incluye medicamentos y psicoterapia, este grupo consumió regularmente Apimix, una mezcla de miel, jalea real, polen y propóleos. El estudio apiterápico constó de un examen médico inicial con anamnesis, estudio de la ficha médica y determinación de la condición clínica por un especialista. Las revisiones ulteriores se hicieron a 2, 5 y 7 años. La investigación clínica termina con un examen final a los 10 años de haberse iniciado el tratamiento. Los resultados preliminares indican que la mayoría de los pacientes respondieron positivamente al tratamiento. En particular, se advirtió una notable reducción de los estados inflamatorios (infecciones respiratorias y urinarias) que producen habitualmente un deterioro irreversible del estado genera en SM. A nivel subjetivo, los pacientes presentaron un mejor estado psíquico: menos cansancio y mejor cuadro mental. Los muy escasos pacientes que se adhirieron al grupo en un estado avanzado de la enfermedad y en muy mal estado clínico no respondieron a la apiterapia. Uno de los autores es él mismo un ex paciente con SM y un apicultor de alta categoría. Probablemente debido al uso regular de la apiterapia se curó casi por completo.

## FLUVALINATE RESIDUES ON HONEY AND BEEWAX FROM THE NINTH AND TENTH REGION, CHILE.

No: 299

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: varroa, honey, residues, fluvalinate, beeswax, chile  
Authors: Miguel Neira-Caamaño, Claudia Dussaubat Arriagada, Solange Sillard Pérez,  
Nimia Manquián Tejos, Andrea Báez Montenegro, Roberto Carrillo Llorente,  
Manuel Pinto Covarrubias  
E-mail of corresponding author: mneira@uach.cl

Due to the application of fluvalinate plywood inserts inside bee colonies to control *Varroa destructor* Anderson & Trueman in the Ninth and Tenth regions (Chile), it was proposed to analyze honey and beeswax samples for the presence of fluvalinate residues. There were taken 32 and 120 samples from Ninth and Tenth region respectively, during February and July 2000. Samples were obtained from a honeycomb of the central apiary beehive and processed to separate honey from beeswax. The analytical procedures involved a liquid-liquid extraction and gas chromatography (GC/ECD). The detection limits were 1 mg/kg for both techniques, with an average recovery of  $106 \pm 13\%$  and  $96.14 \pm 13.7\%$  for honey and beeswax. Fluvalinate was detected in 44.8% of the Ninth region honey samples, in amounts ranging from 6.8 to 649 mg/kg with an  $107 \pm 164$  mg/kg average. Also, all beeswax samples presented detectable residues from 246 to 6021 mg/kg with an  $1598 \pm 1381$  mg/kg average. There were found 28.3% of contaminated honey samples at the Tenth region, in a range from 1 to 28.9 mg/kg with an  $9.2 \pm 5.8$  mg/kg average. Beeswax samples showed levels from 8 to 5164 mg/kg, with an  $522 \pm 750$  mg/kg average. The present results in which high levels of contamination by fluvalinate were detected are consequence of the reiterative use of fluvalinate home-made plywood inserts. Also, it was possible to observe higher residue levels in the Ninth region where exists a lower degree of associating among the beekeepers compared to that of Tenth region. Results reinforce the importance of increasing the apicultural research in Chile in order to adjust alternative products.

## FLUVALINATRÜCKSTÄNDE IM HONIG DER NEUNTEN UND ZEHNTEN REGION CHILES

Nr. 299

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Varroa, Honig, Rückstände, Fluvalinat, Bienenwachs, Chile  
Verfasser: Miguel Neiro-Caamaño, Claudia Dussaubat Arriagada, Solange Sillard Pérez, Nimia Manquián Tejos, Andrea Báez Montenegro, Roberto Carrillo Llorente, Manuel Pinto Covarrubias  
e-mail des korresp. Verfassers: mneira@uach.cl

Da in den Bienenvölkern in der neunten und zehnten Region mit Fluvalinat imprägnierte Sperrhölzer zur Bekämpfung von *Varroa destructor* verwendet werden, untersuchten wir Honig- und Wachsproben, um die Fluvalinatrückstände zu bestimmen. Im Februar und Juli 2000 wurden 32 bzw. 120 Proben aus der neunten und zehnten Region gesammelt. Die Proben stammten von je einer Wabe aus einem Bienenvolk, das in der Mitte des Bienenstandes stand. Der Bienenwachs wurde getrennt. Die Analyseprozeduren waren ein Flüssigkeit-Flüssigkeitsextrakt und danach Gaschromatographie (GC/ECD). Die Detektionsgrenzwerte betragen bei beiden Prozeduren 1 mg/kg mit einer Rückgewinnungsrate von  $106 \pm 13\%$  und  $96,14 \pm 13,7\%$  für den Honig bzw. dem Bienenwachs. Fluvalinat wurde in 44,8% der Honigproben der neunten Region entdeckt, wobei die Menge zwischen 6,8 und 649 mg/kg schwankte, d.h. ein Durchschnitt von  $107 \pm 164$  mg/kg. Alle Wachsproben hatten auch detektierbare Rückstände von 246 bis 6021 mg/kg, ein Durchschnitt von  $1598 \pm 1381$  mg/kg. In den Honigproben der zehnten Region wurden in 28,3% Fluvalinatrückstände in Mengen zwischen 1 und 28,9 mg/kg entdeckt, im Durchschnitt  $9,2 \pm 5,8$  mg/kg. In den Wachsproben schwankte die Menge zwischen 8 und 5164 mg/kg, ein Durchschnitt von  $522 \pm 750$  mg/kg. Diese Ergebnisse sind die Folge der Verwendung der Sperrhölzer, die die Imker selbst herstellen. In der neunten Region waren die Rückstandsniveaus höher, da hier die Imker nicht in dem Maße zusammenarbeiten wie die aus der zehnten Region. Die Ergebnisse bestätigen die Bedeutung der Entwicklung der imkerlichen Forschung in Chile, da dadurch alternative Produkte hergestellt werden können.

## RÉSIDUS DE FLUVALINATE SUR LE MIEL ET LA CIRE DE DEUX RÉGIONS DU CHILI

N° 299

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : varroa, miel, résidus, fluvalinate, cire d'abeilles, Chili

Auteurs : Miguel Neira-Caamano, Claudia Dussaubat Arriagada, Solange Sillard Perez, Nimia Manquian Tejos, Andrea Baez Montenegro, Roberto Carrillo Llorente, Manuel Pinto Covarrubias

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mneira@uach.cl

L'utilisation des lamelles de contreplaqué au fluvalinate pour contrôler l'acarien *Varroa destructor* dans les colonies d'abeilles nous a déterminé à entreprendre une analyse des miels et de la cire provenant de deux régions du Chili, pour la présence des résidus de fluvalinate. Nous avons prélevé en tout 152 échantillons de rayons de miel en février et en juillet 2000. Les déterminations ont été effectuées par extraction liquide-liquide et chromatographie gazeuse. Le seuil de détection a été de 1mg/kg pour les deux méthodes. Dans l'une des régions (la neuvième), 44,8 % des échantillons de miel contenaient des résidus (en moyenne,  $107 \pm 164$  mg/kg) et tous les échantillons de cire contenaient des résidus détectables (en moyenne,  $9,2 \pm 5,8$  mg/kg). Dans la dixième région, 28,3 % des échantillons étaient contaminés (en moyenne,  $107 \pm 164$  mg/kg). La quantité de résidus sur les échantillons de cire a été en moyenne de  $522 \pm 750$  mg/kg. Les résultats indiquent une forte contamination des produits de la ruche avec des résidus de fluvalinate, probablement à cause de l'utilisation répétée de ce produit. Il est évident que des recherches plus étendues sont nécessaires au Chili, en vue de l'introduction des méthodes alternatives de contrôle des acariens varroas.

## RESIDUOS DE FLUVALINATO EN LA MIEL Y LA CERA DE LAS REGIONES NOVENA Y DECIMA DE CHILE

no: 299

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: *varroa*, miel, residuos, fluvalinato, cera de abejas, Chile

Autores: Miguel Neiro-Caamano, Claudia Dussaubat Arriagada, Solange Sillard Perez, Nimia Manquian Tejos, Andrea Baez Montenegro, Roberto Carrillo Llorente, Manuel Pinto Covarrubias

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mneira@uach.cl

A causa de la aplicación de las tablillas impregnadas de fluvalinato en el interior de las colmenas de abejas, para controlar el ácaro *Varroa destructor* Anderson y Truemann en las regiones novena y décima de Chile, nos planteamos analizar algunas muestras de miel y cera de abejas para determinar los residuos de fluvalinato. Se recogieron 32 y respectivamente 120 muestras de la región novena y respectivamente décima, en febrero y julio de 2000. Las muestras se tomaron de un panal retirado de una colmena situada en el centro de un colmenar y fueron preparadas para separar la miel de la cera. Los procedimientos analíticos incluyeron una extracción líquido-líquido seguida de cromatografía de gases (GC/ECD). Los límites de detección fueron de 1 mg/kg para ambas técnicas, con una tasa de recuperación de  $106 \pm 13$  % y  $96,14 \pm 13,7$  % para la miel y respectivamente la cera. El fluvalinato fue detectado en 44,8 % de las muestras de miel de la región novena, en cantidades oscilando entre 6,8 y 649 mg/kg con un promedio de  $107 \pm 164$  mg/kg. Asimismo, todas las pruebas de cera presentaron residuos detectables de 246 a 6021 mg/kg con un promedio de  $1598 \pm 1381$  mg/kg. De las muestras de miel de la región décima, 28,3 % contenían fluvalinato en cantidades oscilando entre 1 y 28,9 mg/kg con una media de  $9,2 \pm 5,8$  mg/kg. Las muestras de cera presentaron niveles de 8 a 5164 mg/kg con una media de  $522 \pm 750$  mg/kg. Estos resultados, en los cuales se encontraron altos niveles de contaminación por fluvalinato, son consecuencia de la utilización reiterada de las tablillas impregnadas confeccionadas por los apicultores. Asimismo, fue posible observar niveles residuales más elevados en la región novena donde hay menor grado de asociación entre los apicultores respecto del de la región décima. Los resultados rastifican la importancia del desarrollo de la investigación apícola en Chile para realizar productos alternativos.

## PROBLEMS AND OPPORTUNITIES FOR THE ORGANIC BEEKEEPING IN BULGARIA

No: 300

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: organic beekeeping, Bulgaria, consulting  
Authors: Lilia Stoyanovich, Dimo Dimov  
E-mail of corresponding author:  
lili@flag.bg

The report reproduces the authors' long year experience in creating, popularizing and development of the organic beekeeping in rural areas in Bulgaria. The favorable Bulgaria nature conditions are analyzed in terms of the wide variety of melliferous plants, as well as, the good beekeeping activities in the extended semi-mountainous areas, naturally clean from the commercial agricultural production. The report states the major obstacles of the organic honey production and reasons for not applying it as a mass practice in country and as a whole in the Southeast European countries. A comparison is made with the organic beekeeping practices in the EU countries, based on the 2092/1991 EU directives, in addition to the 'hands-on' experience of the Hungarian, Greek and French beekeepers. The discussed 1999-2002 period is very dynamic for the development of the Bulgarian beekeeping. It is characterized with the constant changes in the legislation during the harmonization process of organic regulations with those of the European Union. Having in mind this country conditions, the Bulgarian beekeepers were assisted by American consultants whose ideas for sustainable management of the bee families, especially stressing on hygienic behavior of the bees and free from antibiotic deace treatment, bee pollination benefits, were greatly appreciated. The corner-stone was the training of the group of beekeepers in Hungary and France aiming at development of the organic beekeeping in Bulgaria. The report summarizes the possible opportunities for the development of the organic beekeeping in Southeast European countries and Bulgaria, in particular, with all needed investments and the necessary role of NGOs and producers' group associations in Bulgaria.

## PROBLEME UND OPPORTUNITÄTEN EINER BIOLOGISCHEN BIENZUCHT IN BULGARIEN

Nr. 300

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: biologische Bienenzucht, Bulgarien, Konsultanz  
Verfasser: Lilja Stojanowitsch, Dimo Dimoff  
e-mail des korresp. Verfassers:  
lili@flag.bg

Die Arbeit widerspiegelt die langjährige Erfahrung der Verfasser in der Bildung, Werbung und Entwicklung der organischen Bienenzucht in den Dorfgegenden Bulgariens. Die günstigen natürlichen Bedingungen Bulgariens werden analysiert, wie Varietät der Trachtpflanzen u.a. Es wird hervorgehoben, daß in den Hügel- und Berggegenden die Natur noch zu Hause ist, da hier die kommerzielle landwirtschaftliche Produktion noch nicht angelangt ist. Die organische Bienenzucht, so wie sie in Bulgarien betrieben wird, wird mit der aus den EG-Ländern verglichen. Die bulgarischen Imker lernten vieles von den ungarischen, griechischen und französischen Imkern. Die diskutierte Periode (1999 -2002) war eine sehr dynamische Periode für die Entwicklung der Bienenzucht in Bulgarien. Gesetzgebungen und Regelungen wurden getroffen, um mit den organischen Regelungen der EG zu harmonisieren. Die amerikanischen Imker halfen den bulgarischen Imkern ebenfalls und unterrichteten sie über langfristige Haltung der Bienenvölker, dem Hygieneverhalten der Bienen, der Behandlung der Krankheiten ohne chemischen Mitteln, dem Nutznießen der Bestäubung. Eine Gruppe von Imkern wurde in Ungarn und Frankreich in der Entwicklung der organischen Bienenzucht unterrichtet.



## PROBLÈMES ET OPPORTUNITÉS DE L'APICULTURE BIOLOGIQUE EN BULGARIE

N° 300

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : apiculture biologique, Bulgarie, activité de conseil  
Auteurs : Lilia Stoianovitch, Dimo Dimov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : lili@flag.bg

Le rapport présente l'expérience acquise au cours des années par les auteurs dans le domaine de l'apiculture biologique et de son introduction dans les zones rurales de Bulgarie. La Bulgarie dispose de conditions naturelles très favorables au développement de l'apiculture biologique. Le rapport fait état des difficultés que rencontre l'apiculture biologique et explique pourquoi elle n'est pas pratiquée à l'échelle de masse dans les pays du sud-est de l'Europe. Une comparaison est faite avec les pays de la Communauté Européenne du point de l'apiculture biologique. La période 1999 - 2002 a été très bonne pour le développement de l'apiculture en Bulgarie. Elle est caractérisée par l'élaboration de réglementations harmonisées avec celles de l'Union Européenne pour le secteur de la production d'aliments biologiques. Nous avons aussi bénéficié de l'assistance accordée par des conseillers en apiculture des Etats-Unis qui ont mis l'accent sur des problèmes tels que le management durable des colonies d'abeilles, l'amélioration du comportement hygiénique des colonies et la réduction de l'emploi des antibiotiques, la pollinisation et ses bénéfices. Plusieurs groupes d'apiculteurs ont pris part à des stages de formation dans le domaine de l'apiculture biologique, en Hongrie et en France. Le rapport passe en revue les opportunités de développement de l'apiculture biologique dans tous les pays du sud-est de l'Europe, en précisant les investissements nécessaires et en indiquent le rôle essentiel des ONG et des associations et groupes de producteurs.

## PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES PARA LA APICULTURA BIOLOGICA EN BULGARIA

no: 300

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: apicultura orgánica, Bulgaria, asesoramiento  
Autores: Lilia Stoianovich, Dimo Dimov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: lili@flag.bg

El informe reproduce la larga experiencia de los autores en la creación, divulgación y desarrollo de la apicultura orgánica en las zonas rurales de Bulgaria. Las condiciones naturales propicias de Bulgaria son analizadas en los términos de una amplia variedad de plantas melíferas, así como de una buena actividad apícola sobre extensas áreas de la zona semi-montana, zonas naturalmente limpias, sin intervención de la producción agrícola comercial. El informe presenta los principales obstáculos para la producción de miel biológica y las razones de su no aplicación como práctica de masas en el país y en los países del Sudeste europeo. Se hace un parangón con las prácticas de la apicultura orgánica en los países de la UE, teniendo presente la Directiva de la UE 2092/1991, y la experiencia transmitida por los apicultores húngaros, griegos y franceses. El período analizado - 1999-2002 - es muy dinámico para el desarrollo de la apicultura en Bulgaria. Está caracterizado por permanentes cambios en la legislación, dentro del proceso de armonización de las reglamentaciones orgánicas con las de la Unión Europea. Teniendo en cuenta las condiciones de este país, los apicultores búlgaros contaron con el apoyo de asesores norteamericanos, cuyas ideas para el manejo sostenible de las colonias de abejas, con particular hincapié en el comportamiento higiénico de las abejas y el tratamiento de las enfermedades sin antibióticos, los beneficios de la polinización por las abejas, fueron muy valoradas. La piedra angular ha sido la instrucción de un grupo de apicultores en Hungría y Francia. El informe da un repaso a las oportunidades para el desarrollo de la apicultura orgánica en los países del Sudeste europeo y de modo particular en Bulgaria, con todas las inversiones necesarias y el necesario papel de las ONG y de las asociaciones de productores de Bulgaria.



## RESEARCH ON EUROPEAN & AMERICAN FOULBROOD

No: 301

Topic: Bee pathology  
Keywords: foulbrood, *Paenibacillus larvae*, *Melissococcus plutonius*  
Authors: Max Watkins  
E-mail of corresponding author: max.watkins@vita-europe.com

UK Collaborative project\* between Cardiff University, the Central Science Laboratory, York, Bee Farmers' Association, British Beekeepers Association and Vita (Europe) Limited. Research conducted at Cardiff University focused on the reasons for the pathogenicity of *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae* (which causes American Foulbrood in honeybees) whilst a closely-related bacterial species *P. larvae* subsp. *pulvifaciens* (P.I.p.) is apparently harmless to honeybees. Under laboratory conditions, the Cardiff team found that P.I.p inhibited the growth of *Melissococcus plutonius* (causative agent of European Foulbrood) as well as that of *P. larvae* var. *Larvae*. P.I.p. is naturally-occurring at low levels in honeybee colonies and as a biological control agent could potentially provide an alternative non-chemical method for the control of both European and American Foulbrood. Within our project the underlying basis of toxicity of P.I.p. to *Melissococcus plutonius* and to *P. larvae* subsp. *larvae* was examined as well as the selection of suitable strains. The distribution and behaviour of P.I.p. administered to honeybee colonies was monitored closely in relation to the honeybee colony development and health. When fed to honeybee colonies, P.I.p. has been shown to have no harmful effects on bee brood nor on adult bees and does not affect the colony. Field trials performed by the Central Science Laboratory have demonstrated control of European Foulbrood similar to levels obtained through oxytetracycline treatment; further international field studies on the control of EFB and on AFB with this natural agent are in progress.

## FORSCHUNGEN ÜBER DIE AMERIKANISCHE UND EUROPÄISCHE FAULBRUT

Nr. 301

Ständige Kommission: Faulbrut, *Paenibacillus larvae*, *MBienenpathologie*  
Stichwörter: *Melissococcus plutonius*  
Verfasser: Max WATKINS  
e-mail des korresp. Verfassers: max.watkins@vita-europe.com

Zusammenarbeitsprojekt Großbritanniens mit der Universität von Cardiff, dem Zentrallabor für Wissenschaften York, der Vereinigung der Imkerfarmer, der Vereinigung der Britischen Imker und Vita (Europe) Ltd. Die in Cardiff unternommene Forschung befaßte sich mit den Gründen, die die Pathogenität von *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae*, die die amerikanische Faulbrut bei Bienen hervorruft, verursachen, während eine nahverwandte Spezies, *P. larvae* subsp. *pulvifaciens* (Plp), scheinbar bienenharmlos ist. Unter Laborbedingungen fand das Cardiff Team heraus, daß Plp das Wachstum von *Melissococcus plutonius*, dem Erreger der europäischen Faulbrut, wie auch von *P. larvae* subsp. *larvae* inhibiert. Plp kommt natürlicherweise mit niedrigem Niveau in den Honigbienenvölkern vor und könnte als biologischer Bekämpfungsmittel als eine nicht chemische alternative Methode in der Bekämpfung der europäischen und amerikanischen Faulbrut verwendet werden. Im Rahmen unseres Projekts wurde die Toxizität von Plp gegenüber *Melissococcus plutonius* und *P. larvae* subsp. *larvae* untersucht und die entsprechenden Stämme selektiert. Die Verteilung und die Verhaltensweise von Plp, das den Bienenvölkern verabreicht wurde, wurde im Zusammenhang mit der Entwicklung und dem Gesundheitszustand der Bienenvölker monitorisiert. Nach der Verabreichung im Futter von Plp wurde bewiesen, daß es für Brut und adulten Bienen nicht toxisch ist und dem Bienenvolk nicht schadet. Die Feldversuche des Zentrallabors für Wissenschaft bewiesen, daß die europäische Faulbrut im gleichen Maße bekämpft wurde wie mit Oxitetrazyklin. Weitere Feldversuche erfolgen auf internationaler Ebene über die Bekämpfung der europäischen und amerikanischen Faulbrut mit diesem natürlichen Agens.

## RECHERCHES SUR LES LOQUES AMÉRICAINE ET EUROPÉENNE

N° 301

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : loques, *Paenibacillus larvae*, *Melissococcus plutonius*

Auteurs : Max Watkins

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
max.watkins@vita-europe.com

Projet de collaboration (Royaume-Uni) entre l'Université de Cardiff, le Laboratoire Central des Sciences de York, l'Associations des fermiers apiculteurs, l'Association des apiculteurs britanniques et Vita (Europe). Les recherches conduites à l'Université de Cardiff ont porté sur les mécanismes de pathogénité de *Paenibacillus larvae larvae*, agent causal de la loque américaine, alors que la sous-espèce *pulvifaciens*, pourtant très proche, est apparemment inoffensive pour les abeilles. En conditions de laboratoire, nous avons constaté que *Paenibacillus larvae pulvifaciens* (P.l.p.) inhibe la croissance de *Melissococcus plutonius*, l'agent causal de la loque européenne, ainsi que celle de P. l. larvae. La bactérie P.l.p. existe normalement dans les colonies d'abeilles et, en tant qu'agent de contrôle biologique, pourrait constituer une alternative non chimique de lutte contre ces deux maladies du couvain. Nous avons examiné les mécanismes possibles de l'action inhibitrice du P.l.p. sur les deux agents causaux considérés, ainsi que la question de la sélection de souches convenables. Nous avons suivi la diffusion et le comportement du P.l.p. administré aux colonies d'abeilles, du point de vue du développement et des mortalités des colonies. Administré dans le nourrissage, le P.l.p. n'a eu aucun effet nuisible sur le couvain ou les abeilles adultes et n'a pas affecté la colonie. Les essais sur le terrain avec le P.l.p. ont donné une efficacité comparable à celle de l'oxytétracycline. D'autres recherches sur le contrôle des loques à l'aide de cet agent naturel sont en cours à l'échelon international.

## INVESTIGACIONES SOBRE LAS LOQUES AMERICANA Y EUROPEA

no: 301

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: loque, *Paenibacillus larvae*, *Melissococcus plutonius*

Autor: Max Watkins

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
max.watkins@vita-europe.com

Proyecto de colaboración de Gran Bretaña entre la Universidad de Cardiff, el Laboratorio Central de Ciencias, Zork, la Asociación de Granjeros Apícolas, la Asociación de Apicultores Británicos y Vita (Europe) Ltd. La investigación emprendida en la Universidad de Cardiff se centró en las causas que determinan la patogenicidad de *Paenibacillus larvae* subesp. *larvae* (que ocasiona la loque americana en las abejas), mientras que una especie bacteriana estrechamente emparentada, *P. larvae* subesp. *pulvifaciens* (P-i-p), aparentemente es inocua para las abejas. Bajo condiciones de laboratorio, el equipo de Cardiff descubrió que P.l.p. inhibió el crecimiento de *Melissococcus plutonius* (agente causal de la loque europea) y también de *P. larvae* var. *Larvae*. P.l.p se encuentra de forma natural, con bajos niveles, en las colonias de abejas, y como agente biológico de combate podría ofrecer en potencia una alternativa no química de combate tanto de la loque europea como de la loque americana. En el marco de nuestro proyecto se examinó la base de la toxicidad de P.l.p. frente a *Melissococcus plutonius* y *P. larvae* subesp. *larvae* y la selección de cepas adecuadas. La distribución y el comportamiento de P.l.p. administrado a las colonias de abejas se monitorizó estrictamente en relación con el desarrollo y el estado sanitario de las colonias de abejas. Al administrarse el P.l.p. en la dieta, se comprobó la falta de efectos peligrosos de éste en el pollo y las abejas adultas y la falta de afectación de la colonia. Los experimentos en el campo realizados por el Laboratorio Central de Ciencias demostraron un combate de la loque europea similar a los niveles obtenidos por la administración de oxitetraciclina; están en pleno desarrollo estudios experimentales en el campo, a nivel internacional, para el control de la loque europea y la loque americana con este agente natural.

## WORKER BEES (*Apis mellifera* L.) ARE ABLE TO UTILIZE STARCH AS FUEL FOR FLIGHT WHILE DRONES ARE NOT.

No: 302

Topic: Bee biology  
Keywords: drone, Flight metabolism, starch, enzyme, digestion  
Authors: Norbert Hrasnigg, Robert Brodschneider, Paul Fleischmann, Karl Crailsheim  
E-mail of corresponding author: hrasnigg@kfunigraz.ac.at

When old worker bees, sampled from a feeding station, were fed a 2 molar glucose solution which additionally contained an equivalent of soluble starch of 1 molar glucose, they increased the period of flight in a roundabout by 24 percent. Flight-drones which were fed with the same amounts of sugar and starch did not increase, but instead reduced flight time significantly by 23.6 percent, compared to when they were fed a pure 2 molar glucose solution. The two feeding regimes did not alter the mean velocity in workers and drones as well. Our result indicates that workers can utilise starch during flight while male honey bees cannot. This provides evidence that the enzyme amylase found in the hypopharyngeal glands of older workers increases their efficiency of utilising complex carbohydrates and underlines their important role as food processors in the highly evolved social system of the honeybee society.

## VERWENDUNG DER STÄRKE ALS FLUGTRIEBSTOFF DURCH DIE ARBEITERINNEN VON *APIS MELLIFERA*, EINE FÄHIGKEIT DIE DIE DROHNEN NICHT BESITZEN

Nr. 302

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Drohn, Flugstoffwechsel, Stärke, Enzym, Verdauung  
Verfasser: Norbert Hrasnigg, Robert Brodschneider, Paul Fleischmann, Karl Crailsheim  
e-mail des korresp. Verfassers: hrasnigg@kfunigraz.ac.at

Als alte Arbeiterinnen, die von einer Zuchtstation stammten, 2 Molar Glukoselösung erhielten, das zusätzlich einen Äquivalent von löslicher Stärke von 1 Molar Glukose enthielt, verlängerten sie ihre Flugzeit um 24%. Fliegende Drohnen, die die gleichen Mengen Zucker und Stärke erhielten, verlängerten ihre Flugzeit nicht, sondern verkürzten sie signifikant um 23,6% gegenüber der Fütterung von nur 2 Molar Glukoselösung. Die beiden Fütterungsprozesse veränderten weder bei den Arbeiterinnen noch bei den Drohnen die durchschnittliche Fluggeschwindigkeit. Unsere Resultate ergaben, daß die Arbeiterinnen die Stärke während des Fluges verwenden können, die Männchen jedoch nicht. Dieses beweist, daß das Enzym Amylase, daß sich in den Schlunddrüsen der älteren Arbeiterinnen befindet, deren Fähigkeit steigert, die Kohlenhydrate von komplexer Struktur zu verwenden, und unterstreicht deren bedeutende Rolle als Futterprozessoren im hoch entwickelten sozialen System der Honigbienenvölker.

## LES OUVRIÈRES *APIS MELLIFERA* L. SONT CAPABLES D'UTILISER L'AMIDON COMME COMBUSTIBLE POUR LE VOL, TANDIS QUE LES FAUX BOURDONS NE LE SONT PAS

N° 302

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : faux bourdon, métabolisme du vol, amidon, enzyme, digestion  
Auteurs : Norbert Hrasnigg, Robert Brodschneider, Paul Fleischmann, Karl Crailsheim  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : hrasnigg@kfunigraz.ac.at

Lorsque des ouvrières âgées, prélevées d'une station de nourrissage, ont reçu une solution à 2 moles de glucose additionnée de l'équivalent de 1 mole de glucose d'amidon soluble, la durée de leur période de vol dans les environs a augmenté de 24 %. Les faux bourdons qui ont reçu les mêmes quantités de glucose et d'amidon ont par contre diminué leur durée de vol de 23,6 % par rapport à leurs congénères ayant reçu uniquement du glucose (2 moles). Aucun des deux nourrissages n'a altéré la vitesse de vol des ouvrières ni des faux bourdons. Nos résultats suggèrent que les ouvrières sont capables d'utiliser l'amidon au cours du vol, tandis que les faux bourdons ne le sont pas. Cette observation vient confirmer le fait que l'amylase présente dans les glandes nourricières des ouvrières âgées améliore le taux d'utilisation des hydrates de carbone complexes et met en exergue leur importance pour le processus de transformation des aliments dans le système social très évolué de la société des abeilles mellifères.

## LAS ABEJAS OBRERAS (*APIS MELLIFERA*) SON CAPACES DE UTILIZAR EL ALMIDON COMO COMBUSTIBLE DE VUELO Y LOS ZANGANOS NO LO SON

no: 302

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: zángano, metabolismo del vuelo, almidón, enzima, digestión  
Autores: Norbert Hrasnigg, Robert Brodschneider, Paul Fleischmann, Karl Crailsheim  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: hrasnigg@kfunigraz.ac.at

Cuando a las abejas obreras viejas, recogidas de una estación de cría, se les alimentó con una solución 2 molar de glucosa adicionada de un equivalente de almidón soluble de glucosa 1 molar, éstas incrementaron el período de vuelo durante un vuelo en 24 %. Los zánganos voladores alimentados con las mismas cantidades de azúcar y almidón no incrementaron sino, al contrario, disminuyeron significativamente el tiempo de vuelo en 23,6 %, en comparación con el registrado al ser alimentados con una solución pura de glucosa 2 molar. Los dos regímenes de alimentación no afectaron la velocidad media ni en las obreras ni en los zánganos. Nuestro resultado prueba que las abejas obreras pueden utilizar el almidón durante el vuelo, mientras que los zánganos no lo pueden hacer. Esto demuestra que la enzima amilasa que se encuentra en las glándulas hipofaríngeas de las abejas obreras mayores incrementa su eficacia en el aprovechamiento de los carbohidratos de estructura compleja y revela su importante papel como procesadores del alimento en el altamente evolucionado sistema social de la colonia de abejas.

## ANTITUMOR ACTIVITY OF DIFFERENT HONEY-BEE PRODUCTS

No: 303

Topic: Apitherapy  
Keywords: Honey-bee products, Antitumor activity, immunomodulation  
Authors: Nada Oršolic, Ivan Bašić  
E-mail of corresponding author: norsolic@yahoo.com

We investigated the effect of bee venom (BV), honey, royal jelly (RJ), water-soluble derivative of propolis (WSDP) and related polyphenolic compounds (caffeic acid-CA, caffeic acid phenethyl ester-CAPE, quercetin-QU) on tumor growth and metastasizing ability. Tumor was a transplantable mammary carcinoma (MCA) of CBA mouse. Metastases in the lung were generated by  $2 \times 10^5$  viable tumor cells given intravenously (iv). When tested compounds were applied to HeLa, V79, and MCA tumor cells *in vitro* all but WSDP exhibited a cytotoxic effect. Local presence of BV, CA, and CAPE in the tissue caused significant delay of tumor formation. When mice were given  $1 \times 10^5$  tumor cells iv immediately after BV injection, the number of tumor nodules in the lung was significantly lower ( $p < 0.001$ ) than in untreated mice or mice treated with BV subcutaneously (sc). These findings clearly demonstrated that antitumor and antimetastatic effects of BV were highly dependent on route of injection and on close contact between components of the BV and tumor cells. RJ did not affect metastases formation when given intraperitoneally, sc or iv 7 and 14 days before or 2 and 9 days after tumor cell inoculation while in the case of synchronous application of tumor cells and RJ a significant ( $p < 0.05$ ) inhibition of metastases formation was observed. On the other hand, honey exerted pronounced antimetastatic effect ( $p < 0.05$ ) when applied before tumor cell inoculation (per os 2 gr/kg for mice or 1 gr/kg for rats, once a day for 10 consecutive days) while WSDP and related polyphenolic compounds had significant antimetastatic effect ( $p < 0.01$ ;  $p < 0.001$ ) given either before or after tumor cell inoculation. Apoptosis and massive necrosis were identified by flow cytometry using annexin and propidium iodide or *in situ* by TUNEL method in MCA cells after treatment with BV or CAPE. Other tested compounds induced mostly apoptosis. In addition to suppression of tumor growth by tested compounds, there was an increase in ratio CD4/CD8 T cells as well as in macrophage cytotoxicity for tumor cells in mice treated with tested compounds. These data suggest that honey-bee products may have important role in stimulation of specific and non-specific immunity and influence tumor growth by direct action.

## ANTITUMORALE WIRKUNG VERSCHIEDENER HONIGBIENENPRODUKTE

Nr. 303

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Honigbienenprodukte, antitumorale Aktivität, Immunomodulation  
Verfasser: Nada Oršolic, Ivan Bašić  
e-mail des korresp. Verfassers: norsolic@yahoo.com

Wir untersuchten die Wirkung von Bienengift, Honig, Weiselfuttersaft, wasserlösliches Propolisderivat und Phenolverbindungen (Kaffeinsäure, Phenylester der Kaffeinsäure, Quercetin) auf das Tumorstadium und die Fähigkeit der Metastasebildung. Der Tumor war ein transplantierbarer Brustkrebs von CBA Mäusen. Die Lungenmetastasen wurden von  $2 \times 10^5$  lebensfähigen Tumorzellen verursacht, die intravenös verabreicht wurden. Als die getesteten Verbindungen den Tumorzellen HeLa, V79, MCA *in vitro* verabreicht wurden, hatten alle eine zytotoxische Wirkung, außer dem wasserlöslichen Propolisextrakt. Die lokale Anwesenheit im Gewebe von Bienengift, Kaffeinsäure und Phenylesterkaffeinsäure verlangsamte die Bildung des Tumors signifikant. Als den Mäusen intravenös  $1 \times 10^5$  Tumorzellen sofort nach der Bienengiftinjektion verabreicht wurden, war die Zahl der Tumorknoten in der Lunge viel niedriger ( $p < 0,001$ ) als bei den unbehandelten Mäusen und den Mäusen, denen das Bienengift unter die Haut gespritzt wurde. Diese Feststellungen bewiesen eindeutig, daß die antitumoralen und antimetastatischen Wirkungen des Bienengifts in großem Maße von der Verabreichungsart und dem engen Kontakt zwischen den Bestandteilen des Bienengifts und den Krebszellen abhängen. 7 oder 14 Tage vor oder 2 und 9 Tage nach der Inokulierung der Krebszellen hat der Weiselfuttersaft die Bildung der Metastasen bei intraperitonealer, subkutaner und intravenöser Verabreichung nicht beeinflusst, während eine gleichzeitige Verabreichung von Krebszellen und Weiselfuttersaft eine starke Inhibierung ( $p < 0,05$ ) der Metastasebildung hervorrief. Andererseits hat der Honig eine starke antimetastatische ( $p < 0,05$ ) Wirkung bei der Verabreichung eines Inokulums von Krebszellen (per os 2 g/kg bei Mäusen und 1 g/kg bei Ratten, einmal pro Tag 10 Tage lang), während das wasserlösliche Propolisextrakt und die verwandten Phenolverbindungen eine signifikante antimetastatische Wirkung ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) ausübten, wenn sie vor oder nach der Inokulierung der Krebszellen verabreicht wurden. Die Apoptose und die massive Nekrose wurden mit Fließzytometrie bestimmt, wobei Annexin und Propidiumjodid verwendet wurden oder *in situ* mit der TUNEL-Methode in MCA-Zellen nach der Behandlung mit Bienengift oder Phenylesterkaffeinsäure. Andere getestete Verbindungen haben vor allem die Apoptose verursacht. Außerdem wurde ein ansteigendes Verhältnis CD4/CD8 der T-Zellen und der Zytotoxizität der Makrophagen bei den Krebszellen der Mäuse, die mit den getesteten Verbindungen behandelt wurden, festgestellt. Diese Daten suggerieren, daß die Bienenprodukte eine bedeutende Rolle in der Stimulierung der spezifischen und nicht spezifischen Immunität spielen und das tumorale Wachstum direkt beeinflussen können.



## ACTIVITÉS ANTITUMORALES DES DIFFÉRENTS PRODUITS DE LA RUCHE

N° 303

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : produits de la ruche, activité antitumorale, immuno-modulation  
Auteurs : Nada Orsollic, Ivan Basic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
norsolic@yahoo.com

Nous avons investigué les effets du venin d'abeille, du miel, de la gelée royale, d'un extrait aqueux de propolis et de ses composés polyphénoliques sur la croissance et la capacité de métastaser des tumeurs. Nous avons travaillé sur un carcinome mammaire transplantable (MCA) des souris CBA. Les métastases pulmonaires ont été induites par l'inoculation intraveineuse de cellules tumorales. Les produits testés *in vitro* sur des cultures de cellules HeLa, V79 et MCA ont exercé des effets cytotoxiques. En application locale, ils ont considérablement retardé la formation des tumeurs. Chez les souris inoculées avec des cellules cancéreuses, les produits testés ont déterminé la réduction du nombre de métastases au niveau des poumons. En plus de l'effet inhibiteur sur la croissance tumorale et de la réduction de la capacité de métastase, les produits de la ruche déterminent une hausse de la valeur du rapport entre cellules T CD4 et CD8 et de la cytotoxicité des macrophages pour les cellules tumorales chez les souris ayant reçu les produits testés. Ces données suggèrent que les produits de la ruche, en premier lieu le venin d'abeille et la propolis et leurs composants, pourraient avoir un rôle important de stimulation de l'immunité, spécifique et non spécifique, et affecter par leur action directe la croissance tumorale.

## ACCION ANTITUMORAL DE LOS DIVERSOS PRODUCTOS APICOLAS

no: 303

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: productos apícolas, actividad antitumoral, inmunomodulación  
Autores: Nada Orsollic, Ivan Basic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
norsolic@yahoo.com

Investigamos sobre el efecto del veneno de abejas (BV), la miel, la jalea real (RJ), el derivado hidrosoluble de propóleos y de los compuestos fenólicos (ácido cafeico (CA), el éster fenilico del ácido cafeico (CAPE), cueretina (QU)) sobre el crecimiento tumoral y la capacidad de metástasis. El tumor fue un carcinoma de mama trasplantable (Mca) de ratones (CBA). Las metástasis pulmonares se indujeron por  $2 \times 10^5$  células tumorales viables administradas por vía intravenosa (iv). Cuando los compuestos ensayados se administraron a células tumorales de HeLa, V79 y Mca *in vitro*, todos, salvo la extracción hidrosoluble de propóleos, presentaron efecto citotóxico. La presencia local, a nivel tisular, del veneno de abejas, CA y CAPE determinó un retraso significativo en la formación del tumor. Cuando a los ratones se les administró iv células tumorales  $1 \times 10^5$ , inmediatamente después de la inoculación del veneno de abejas, el número de nódulos tumorales del pulmón fue significativamente más bajo ( $p < 0,001$ ) que en los ratones sin tratar o en los ratones tratados subcutáneamente con veneno de abejas (sc). Estos descubrimientos demostraron claramente que los efectos antitumorales y antimetastásicos del veneno de abejas están muy dependientes de vía de inoculación) y del contacto íntimo entre los componentes del veneno de abejas y las células tumorales. RJ no afectó la formación de metástasis al ser administrada por vía intraperitoneal, sc o iv 7 y 14 días antes o a los 2 y 9 días de la inoculación de las células tumorales, mientras que a la administración sincrónica de células tumorales y RJ se advirtió una potente inhibición de la formación de metástasis ( $p < 0,05$ ). Por otra parte, la miel ejerció un potente efecto antimetastásico ( $p < 0,05$ ) al ser administrada antes de la inoculación de las células tumorales (por vía oral 2 g/kg para los ratones ó 1 g/kg para las ratas, una vez al día durante 10 días seguidos), mientras que el extracto hidrosoluble de propóleos y los compuestos fenólicos afines ejercieron un efecto antimetastásico significativo ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ), administrado sea antes sea después de la inoculación de células tumorales. La apoptosis y la necrosis masiva se identificaron por citometría de fluorescencia, empleando anexina y yoduro de propidium o *in situ* por el método TUNEL en células Mca después del tratamiento con veneno de abejas o CAPE. Otros compuestos probados indujeron sobre todo la apoptosis. Además de la supresión del crecimiento tumoral por los compuestos ensayados, se comprobó un crecimiento de la relación CD4/CD8 de las células T así como de la citotoxicidad de las macrófagas para las células tumorales de los ratones tratados con los compuestos ensayados. Estos datos sugieren que los productos apícolas pueden tener un importante papel en el estímulo de la inmunidad específica y no específica y pueden influir en el crecimiento tumoral por acción directa.



## TURKISH BEEKEEPING ECONOMY AND DEVELOPMENT

No: 304

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: honey production, Turkish beekeeping, Rural development  
Authors: Ercan Dulgeroglu  
E-mail of corresponding author: edulger@uludag.edu.tr

The beekeeping practice in Turkey harks back to the very oldest civilizations of Anatolia. Bee culture is rather interesting story of being rich and poor in the same country during the distinguishing periods of history. According to the data of Food and Agriculture Organization, Turkey takes the third place in the world rank as having approximately 4 millions of honeybee colonies. This situation seems to be good position by producing 65 thousand tons of honey, but unfortunately the productivity is a real matter of Turkish beekeeping. Turkey has average 16 kg of honey yield per colony . This amount was below the world average honey production of 22 kg per colony in 1997. The production of honey in Turkey contributes 5.7 % to the world honey production. If Turkey reaches to world average honey production level of 22 kg, then she will be the second greatest producer of the world after China because of Ethiopia's lowest productivity rate. As a developing country, Turkey has to use this advantage rationally with marketable, healthy production. The only way to reach the mentioned target is to increase productivity by teaching the modern and updated techniques of beekeeping including organic honey production in rural areas and make some integrated projects in Turkey by cooperating with world effective institutions.

## BIENENWIRTSCHAFT UND ENTWICKLUNG DER BIENZUCHT IN DER TÜRKEI

Nr.304

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Honigproduktion, türkische Bienenzucht, Landentwicklung  
Verfasser: Ercan Dulgeroglu  
e-mail des korresp. Verfassers: edulger@uludag.edu.tr

Die Bienenzucht wird in der Türkei seit den ältesten anatolischen Zivilisationen betrieben. Im Laufe einer distinkten geschichtlichen Periode stellte die Bienenzucht eine interessante teilweise reiche, teilweise arme Geschichte dar. Gemäß einiger Angaben der FAO nimmt die Türkei auf Weltebene mit ihren 4 Millionen Bienenvölkern den dritten Platz ein. Obwohl aus der Sicht des Herstellers die Lage gut ist, da 65.000 t Honig hergestellt werden, ist die Produktivität ein reelles Problem der türkischen Bienenzucht. Die Honigproduktion pro Bienenvolk beträgt 16 kg, was um vieles unter dem durchschnittlichen Weltniveau ist, da 1997 die durchschnittliche Honigproduktion auf Weltebene 22 kg/Bienenvolk betrug. 5,7% der Welthonigproduktion stammt aus der Türkei. Würde die Türkei die durchschnittliche Welthonigproduktion, d.h. 22 kg, erreichen, dann würde sie nach China der zweite Honighersteller dieser Welt sein, da in Äthiopien das Produktionsniveau am niedrigsten ist. Als Entwicklungsland muß die Türkei ihren Vorteil rationell verwalten, d.h. eine gesunde verkaufbare Produktion. Dieses kann aber nur durch eine gesteigerte Produktivität erhalten werden, was ihrerseits von modernen Haltungsmethoden, einschließlich der Herstellung eines organischen (biologischen) Honigs auf dem Dorfe, und integrierten Projekten dank der Zusammenarbeit mit effizienten Weltorganisationen abhängt.

## L'ÉCONOMIE ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'APICULTURE TURQUE

N° 304

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : production de miel, apiculture turque, développement rural  
Auteurs : Ercan Dulgeroglu  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
edulger@uludag.edu.tr

En Turquie, la pratique de l'apiculture a ses racines implantées dans les très anciennes civilisations d'Anatolie. La culture des abeilles est une histoire très intéressante montrant comment l'on peut être riche ou pauvre dans le même pays dans des périodes distinctes de l'évolution historique. D'après les données de la FAO, l'Organisation de l'Agriculture et de l'Alimentation, la Turquie occupe la troisième place dans le monde en ce qui concerne le nombre de colonies d'abeilles mellifères (4 millions). Du point de vue de la production, la situation semble bonne aussi avec les 65 mille tonnes de miel par an, néanmoins la productivité est l'un des gros problèmes de l'apiculture turque. En effet, la production moyenne de miel par colonie n'est que de 16 kg en Turquie, contre les 22 kg de la moyenne mondiale en 1997. La production de miel de la Turquie représente 5,7 % de la production mondiale. En améliorant sa productivité, la Turquie pourrait occuper la seconde place dans le monde, après la Chine. En tant que pays en développement, la Turquie doit mettre à profit le fait que son miel est un produit recherché sur les marchés et un produit sain. L'apiculture de Turquie doit moderniser les techniques de conduite des colonies et de production, diversifier sa production et adopter les méthodes de la production biologique des denrées alimentaires. Des projets intégrés de développement et la coopération avec les institutions internationales pourraient contribuer à accélérer son développement et à améliorer ses performances.

## ECONOMIA APICOLA Y DESARROLLO DE LA APICULTURA EN TURQUÍA

no: 304

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: producción de miel, apicultura en Turquía, desarrollo rural  
Autor: Ercan Dulgeroglu  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
edulger@uludag.edu.tr

La apicultura se viene practicando en Turquía desde los tiempos de las civilizaciones más antiguas de Anatolia. A lo largo de épocas históricas distintas, la crianza de las abejas resulta una historia interesante, algunas veces rica y otras veces pobre. Según datos de la FAO, con sus aproximadamente 4 millones de colonias de abejas Turquía se sitúa en el tercer lugar a nivel mundial. La situación parece ser buena, si se tiene en cuenta que está produciendo 65 mil toneladas de miel; desafortunadamente, la productividad es un verdadero problema para la apicultura turca. El promedio de la producción de miel por colonia es de 16 kg. Cantidad que se situó por debajo del promedio mundial de la producción de miel, de 22 kg por colonia en el año 1997. La producción de miel de Turquía aporta el 5,7% a la producción mundial de miel. Si Turquía alcanzara el promedio de la producción mundial de miel, que es de 22 kg, pasaría a ser el segundo productor mundial después de China, y eso por la productividad algo más escasa que está registrando Etiopía. En su condición de país en desarrollo, Turquía debe aprovechar razonablemente su ventaja y salir con una producción sana de fácil colocación en el mercado. La única modalidad válida para alcanzar tal objetivo es incrementar la productividad por la implantación de las técnicas modernas de hacer apicultura, entre las cuales la producción de miel orgánica en las áreas rurales y de los proyectos integrados, cooperando con instituciones mundiales eficaces.

## DEVELOPEMENT OF ENDOTHERMIC HEAT PRODUCTION IN THE EARLY LIFE OF HONEYBEES (*Apis mellifera carnica* POLLM)

No: 305

Topic: Bee biology  
Keywords: Honeybees, heat production, temperature measurement, infrared camera, different ambient temperature  
Authors: Jutta Vollmann, Helmut Kovac and Anton Stabentheiner  
E-mail of corresponding author: jutta.vollmann@stud.uni-graz.at

Honeybees are able to produce heat if it is necessary. They need the heat, for example, to regulate the temperature in the hive, which is very important for the development of the brood. The ability to produce heat is not developed when they hatch. We investigated at which age honeybees start to produce heat and at which age this ability is completely developed. We took bees from combs of two honeybee colonies which were placed in an incubator for hatching, and fed each bee with 10 - 30µl of 1.5 M sucrose solution to ensure that the bees had enough energy to produce heat. The honeybees were placed in small boxes, which were mounted on a shaker. The bodytemperature was measured by an infrared camera (AGA 782 SW, FLIR) at different ambient temperatures (34°C, 25°C). Before the temperature measurements the shaker was switched on to stimulate the bees to heat up. At 34°C ambient temperature the youngest bees which showed heat production were 9h old (19% showed heat production). At 25°C ambient temperature the youngest bee was 4h old (6% showed heat production). This ability is fully developed at the age of 3 - 5 days (80 - 100% showed active heat production). At this age, bees start to fly out of the hive. Supported by the Austrian Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF) and the Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

## ENTWICKLUNG DER INNENWÄRME IM ERSTEN LEBENSSTADIUM DER HONIGBIENEN (*APIS MELLIFERA CARNICA* POLLM)

Nr. 305

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Bienen, Wärmeherstellung, Temperaturmessung, IR-Raum, Umwelttemperaturen  
Verfasser: Jutta Vollmann, Helmut Kovac, Anton Stabentheiner  
e-mail des korresp. Verfassers: jutta.vollmann@stud.uni-graz.at

Wenn notwendig, können die Bienen Wärme erzeugen. Sie brauchen die Wärme z.B. für die Regelung der Temperatur im Bienenvolk, da sie ein sehr bedeutender Faktor für die Entwicklung der Brut ist. Im Moment ihres Schlüpfens besitzen die Bienen die Fähigkeit, Wärme herzustellen, nicht. Im Laufe unserer Studien untersuchten wir, in welchem Alter die Bienen mit der Herstellung der Wärme beginnen und in welchem Alter diese Fähigkeit voll entwickelt ist. Wir sammelten Bienen von den Waben zweier Bienenvölker, die sich zum Ausschlüpfen in einem Brutschrank befanden, und fütterten sie einzeln mit je 10-30 µl Rohrzuckerlösung (1,5 M), um sicher zu sein, daß sie genügend Energie für die Herstellung von Wärme haben. Die Honigbienen kamen in kleine Käfige und diese in ein Schüttelgerät. Die Körpertemperatur wurde mit einer IR-Kammer (AGA 782 SW, FLIR) bei unterschiedlicher Umwelttemperatur (34 °C, 25 °C) gemessen. Vor den Messungen wurde das Schüttelgerät betätigt, damit die Bienen Wärme herstellen. Bei einer Umwelttemperatur von 34 °C waren die 9 Stunden alte Bienen die jüngsten Bienen, die Wärme herstellten (19% dieser Bienen stellten Wärme her). Bei einer Umwelttemperatur von 25 °C waren die 4 Stunden alte Bienen die jüngsten wärmeherstellenden Bienen (6% stellten Wärme her). Diese Fähigkeit ist in einem Alter von 3 - 5 Tagen voll entwickelt (80-100% der Bienen stellten Wärme her). In diesem Alter verlassen die Bienen das Bienenvolk.

Die Studien erfreuten sich der finanziellen Unterstützung des Österreichischen Fonds für Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF) und des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

## PRODUCTION DE CHALEUR ENDOGÈNE AU COURS DES PREMIERS STADES DE VIE DES ABEILLES MELLIFÈRES (*APIS MELLIFERA CARNICA* POLLMANN)

N° 305

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : abeilles mellifères, production de chaleur, mesure de la température, caméra à infra-rouges, température ambiante  
Auteurs : Jutta Vollmann ; Helmut Kovac, Anton Stabentheiner  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : jutta.vollmann@stud.uni-graz.at

Les abeilles mellifères sont capables de produire de la chaleur si cela est nécessaire. Elles ont besoin de chaleur, par exemple, pour réguler la température à l'intérieur de la ruche, ce qui est très important pour le développement du couvain. La capacité de produire de la chaleur n'est pas développée au moment où la jeune abeille quitte sa cellule. Nous avons investigué l'âge auquel les abeilles commencent à produire de la chaleur et le moment quand cette capacité atteint son plein développement. Nous avons prélevé des abeilles venant d'éclore des rayons de deux colonies, qui avaient été placés en incubateur pour l'éclosion. Chaque abeille a reçu individuellement 10 à 30 µl d'une solution de saccharose à 1,5 moles afin de nous assurer qu'elles disposaient de l'énergie nécessaire à la production de chaleur. Les abeilles ont été introduites dans de cagettes installées sur un agitateur. La température corporelle des abeilles a été mesurée à l'aide d'une caméra à infra-rouges à des températures ambiantes différents (34° C et 25° C). Avant de mesurer la température, l'agitateur a été mis en marche pour stimuler les abeilles à se chauffer. A 34° C, les abeilles les plus jeunes qui aient produit de la chaleur étaient âgées de 9 heures (19 % d'entre elles ont produit de la chaleur). A 25° C, les plus jeunes à produire de la chaleur avaient 4 heures (6 % d'entre elles). La capacité de produire de la chaleur atteint son plein développement entre 3 et 5 jours (80 à 100 % produisent activement de la chaleur). C'est l'âge auquel les abeilles commencent à voler hors de la ruche.

## PRODUCCION DE CALOR INTERNO (ENDOTERMICO) DURANTE EL PRIMER ESTADIO DE VIDA DE LAS ABEJAS MELIFERAS (*APIS MELLIFERA CARNICA* POLLM)

no: 305

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: abejas, producción de calor, medición de la temperatura, cámara en infrarrojo, distintas temperaturas ambientales  
Autores: Jutta Vollmann, Helmut Kovac Y Anton Stabentheiner  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: jutta.vollmann@stud.uni-graz.at

Siempre que sea necesario, las abejas están capacitadas para producir calor. Necesitan del calor, por ejemplo, para la termorregulación, factor muy importante para el desarrollo de la cría. La habilidad para producir calor no se desarrolla en ellas en el momento de la eclosión. Nos planteamos conocer la edad a la que las abejas empiezan a producir calor y la edad a la que esta habilidad está completamente desarrollada. Recogimos abejas de los panales de dos colonias que se encontraban en la incubadora para la eclosión y las alimentamos individualmente a razón de 10-30 µl de jarabe al 1,5 M de azúcar, para estar seguros de que las abejas tenían suficiente energía para poder producir calor. Se encerraron las abejas en jaulitas que se montaron en un agitador. La temperatura corporal se midió con ayuda de una cámara de infrarrojo (AGA 782 SW, FLIR) a distintas temperaturas ambientales (34°C, 25°C). Antes de proceder a las mediciones, se puso en marcha el agitador, para estimular a las abejas a producir calor. A la temperatura ambiente de 34°C, las abejas más jóvenes que produjeron calor fueron aquellas que tenían 9 horas de edad (19% presentaron producción de calor). A la temperatura ambiente de 25°C, las abejas más jóvenes que produjeron calor tenían 4 horas de edad (6% presentaron producción de calor). Esta habilidad está totalmente desarrollada en las abejas de 3-5 días (80 por 100 de las abejas presentaron una producción activa de calor). Es la edad a la que las abejas inician sus vuelos al exterior de la colmena. Estudio subsidiado por Austrian Fonds zur Forderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF) y Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

## INFESTATION ARTIFICIAL OF WORKER BROOD CELLS WITH *Varroa destructor*

No: 308

Topic: Bee pathology  
Keywords: hygienic behaviour, *Varroa destructor*, infestation techniques  
Authors: Sância Pires, José Flores, Maria Calero, José Pereira  
E-mail of corresponding author: spires@ipb.pt

The goal of this study was to research the removal behaviour of *Apis mellifera* L. against infested worker brood cells with *Varroa* mite. Four experiments were made among June - September of 2001, in 6 hives. Of these, three were only infested with freeze-dried mites (ACV) and the remaining three using ACV, naturally dead mites (AMN) and live mites (AIV). The infestation techniques were applied in 2 combs/hive, using groups of 10 worker brood cells. Different treatments were used: cells artificially infested, cells opened and closed without introducing mites (Control I) and non-manipulated cells (Control II). The honeybees showed two different behaviours. In the first, they cleaned completely the cells, removing both brood and mites (behaviour I). In the second, bees uncapped and recapped the cells, removing only the mites (behaviour II). They cleaned a larger number of infested cells (behaviour I) with dead mites ( $p < 0,01$ ) when different techniques were applied together, relatively to that applied alone. When applied simultaneously, differences were not verified ( $p > 0,05$ ) among the techniques relatively to the behaviour I. On the other hand, differences existed ( $p < 0,01$ ) when we considered the behaviour II. Significant correlation did not exist ( $p > 0,05$ ) between the behaviours I and II. Also, significant correlations were not observed ( $p > 0,05$ ) among the different infestation techniques. These results suggest that the honeybees can detect and clean the brood cells artificially infested with dead mites. This hygienic behaviour can be influenced by the number of manipulated brood cells, or the used of live mites. Comparison of these techniques cannot be made when applied simultaneously in the same hive.

## KÜNSTLICHER BEFALL DER ARBEITERINNENBRUTZELLEN DURCH *VARROA DESTRUCTOR*

Nr. 308

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Hygieneverhalten, *Varroa destructor*, Infizierungsmethoden  
Verfasser: Sancia Pires, José Flores, Maria Calero, José Pereira  
E-mail des korresp. Verfassers: spres@ipb.pt

Zweck dieses Studiums war die Untersuchung des Entferungsverhaltens von *Apis mellifera* L. im Falle von varroabefallenen Brutzellen. In der Periode Juni - September 2001 wurden mit 6 Bienenvölkern 4 Versuche durchgeführt. Drei Bienenvölker wurden mit durch Tiefkühlung getöteten Milben (ACV) infiziert, die anderen drei mit ACV, natürlich eingegangenen Milben (AMN) und lebendigen Milben (AIV). Dabei wurden in jedem Bienenvolk 2 Waben infiziert - d.h. Gruppen von je 10 Arbeiterinnenzellen. Es wurden verschiedene Behandlungen unternommen: künstlich infizierte Zellen, Zellen, die geöffnet und danach ohne Milbeneinführung geschlossen wurden (Kontrolle I) und unbehandelte Zellen (Kontrolle II). Die Bienen wiesen zwei Verhaltensweisen auf. In einem Fall wurden die Zellen vollständig geputzt, wobei sowohl Brut als auch Milben entfernt wurden (1. Verhaltensweise). Im zweiten Fall entdeckelten die Bienen die Zellen, entfernten nur die Milben und deckelten dann die Zellen erneut zu (2. Verhaltensweise). Wurden mehrere Behandlungsarten angewandt und nicht nur eine, dann entdeckelten die Bienen eine viel größere Zahl von mit toten Milben ( $p < 0,01$ ) infizierten Zellen (1. Verhaltensweise). Bei simultaner Anwendung wurden keine Differenzen ( $p > 0,05$ ) zwischen den Behandlungen im Falle der 1. Verhaltensweise festgestellt. Andererseits ergaben sich Differenzen ( $p < 0,01$ ) in der 2. Verhaltensweise. Zwischen der 1. und 2. Verhaltensweise gab es keine signifikante Korrelation ( $p > 0,05$ ). Außerdem bestanden auch zwischen den verschiedenen Infizierungsmethoden keine signifikante Korrelationen ( $p > 0,05$ ). Diese Ergebnisse suggerieren, daß die Bienen die künstlich mit toten Milben infizierten Zellen detektieren und putzen können. Dieses Hygieneverhalten kann von der Zahl der manipulierten Brutzellen oder durch die Verwendung von lebendigen Milben beeinflusst werden. Ein Vergleich zwischen diesen Methoden kann im Falle der simultanen Verwendung im gleichen Bienenvolk nicht erfolgen.



## L'INFESTATION ARTIFICIELLE DES CELLULES DE COUVAIN D'OUVRIÈRES AVEC DES ACARIENS *VARROA DESTRUCTOR*

N° 308

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : comportement hygiénique, *Varroa destructor*, techniques d'infestation  
Auteurs : Sancia Pires, José Flores, Maria Calero, José Pereira  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : spres@ipb.pt

L'objectif de cette investigation a été l'étude du comportement d'*Apis mellifera* d'élimination du couvain d'ouvrières infesté d'acariens varroas. Quatre essais ont été conduits entre juin et septembre 2001 sur 6 ruches. Sur trois d'entre elles nous avons introduit des acariens tués par congélation et sur les trois autres des acariens morts naturellement ou vivants. L'infestation a été réalisée sur deux rayons par ruche, en utilisant des groupes de 10 cellules d'ouvrières. Les abeilles ont eu des comportements différents. Ainsi, les unes nettoyaient complètement les cellules et éliminaient le couvain et les acariens (comportement I). Les autres désoperculaient puis refermaient les cellules, en n'éliminant que les acariens (comportement II). Le premier groupe a nettoyé plus de cellules contenant des acariens morts ( $p < 0,01$ ) lorsque les différentes techniques étaient appliquées simultanément. Nous n'avons pas trouvé de corrélation significative entre les deux comportements ( $p > 0,05$ ). Les résultats indiquent que les abeilles mellifères sont capables de dépister et de nettoyer les cellules de couvain infestées artificiellement d'acariens morts. Le comportement hygiénique peut être influencé par le nombre de cellules infestées ou par l'utilisation d'acariens vivants.

## INFESTACION ARTIFICIAL DE LAS CELDAS DE CRIA DE OBRERAS POR *VARROA DESTRUCTOR*

no: 308

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: comportamiento higiénico, *Varroa destructor*, técnicas de infestación  
Autores: Sancia Pires, Jose Flores, Maria Calero, Jose Pereira  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: spires@ipb.pt

El objeto del presente estudio fue investigar sobre el comportamiento de limpieza de *Apis mellifera* L. respecto de las celdas de cría infestadas por el ácaro Varroa. Se llevaron a cabo 4 ensayos en el período junio - septiembre de 2001 sobre 6 colmenas. Tres de ellas se infestaron exclusivamente con ácaros muertos por congelación (ACV) y las tres restantes con ácaros muertos en forma natural (AMN) y ácaros vivos (AIV). Las técnicas de infestación se aplicaron sobre 2 panales/colmena, utilizando grupos de a 10 celdas de cría de obreras. Se practicaron varios tratamientos: celdas infestadas artificialmente, celdas abiertas y cerradas sin introducción de ácaros (Testigo I) y celdas sin intervenir (Testigo II). Las abejas presentaron dos tipos de comportamientos. Con el primero, las celdas resultaron completamente limpias, habiendo sido removidos tanto la cría como los ácaros (comportamiento I). Con el segundo, las abejas desopercularon y volvieron a sellar las celdas, removiendo únicamente a los ácaros (comportamiento II). Limpiaron mayor número de celdas infestadas (comportamiento I) con ácaros muertos ( $p < 0,01$ ) al aplicarse varias técnicas al mismo tiempo que aplicando una sola. Tras la aplicación simultánea no se comprobaron diferencias entre técnicas ( $p > 0,05$ ) en lo que respecta al comportamiento I. Pero hubo diferencias ( $p < 0,01$ ) con respecto al comportamiento II. No hubo una correlación significativa ( $p > 0,05$ ) entre los comportamientos I y II. Tampoco se comprobaron correlaciones significativas ( $p > 0,05$ ) entre las distintas técnicas de infestación. Estos resultados inducen a creer que las abejas son capaces de detectar y limpiar las celdas de cría infestadas artificialmente por ácaros muertos. Este comportamiento higiénico puede ser influenciado por un determinado número de celdas de cría intervenidas o por la utilización de ácaros vivos. Un parangón entre estas técnicas no resulta posible cuando se aplican simultáneamente en una misma colmena.



## THE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL AND GENETIC FACTORS DETERMINING THE CELL SIZE OF HONEYBEE COMB

No: 309

Topic: Bee biology  
Keywords: Honeybees, environment, cell size  
Authors: Christian Pirk, H.R. Hepburn, C. Hepburn and J Tautz  
E-mail of corresponding author: Pirk@biozentrum.uni-wuerzburg.de

One of the major tasks performed by honeybee workers during their lifetime is the construction of comb used to store honey and pollen or to rear offspring. The pupal stage of the development of all bees takes place within the cells of the comb, so that the size of the worker is necessarily limited by the cell size. Moreover, the cell size itself decreases during the lifetime of the comb because with every generation more silk derived from the pupal cocoon become embedded in the cell walls resulting in minutely but progressively smaller cells from generation to generation. So, the question arises how do workers access the size of a cell and more importantly, is the structural design of the cells influenced by a genetic "blueprint" or a by-product of environmental factors like the biometric parameters of the workers themselves as they construct the cells. Fourteen *A. m. capensis* colonies were given two different kinds of beeswax foundation. Seven colonies received African foundation (small cells averaging 1025 cells/dm<sup>2</sup>) and the other seven colonies received European foundation (bigger cells averaging 850 cells/dm<sup>2</sup>). All combs were removed from all the colonies and worker samples were taken before the experiment started. In the second step, the generation of workers reared in the combs constructed on African cell-size foundation were given alternatively either African, or European foundation (two colonies each) or no foundation at all (one colony). The same was done with the colonies containing combs built on European foundation. In all colonies all old combs were removed and worker samples are taken. In the third step the colonies received no foundation at all. After combs were drawn and brood was reared samples of brood and combs were taken. The cell sizes and biometric parameters of the workers were measured.

*(Note: the text has been truncated)*

## DIE WIRKUNG DER UMWELT- UND DER GENETISCHEN FAKTOREN AUF DIE ZELLENGRÖSSE DER HONIGBIENENWABEN

Nr. 309

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Honigbienen, Umwelt, Zellausmaß  
Verfasser: Christian Pirk, H.R. Hepburn, C. Hepburn, J. Tautz  
E-mail des korresp. Verfassers: Pirk@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Eine der Hauptaufgaben der Honigbienen im Laufe ihres Lebens ist der Bau von Waben, in welchen Honig und Pollen abgelagert werden und Brut gezogen wird. Die Puppenentwicklungsphase aller Bienen findet in der Wabenzelle statt, sodaß die Größe einer Arbeiterin von dem Zellausmaß gegeben ist. Im Laufe ihres Lebens verkleinern sich die Wabenzellen ständig, da Generation nach Generation die abgestreiften Nymphenhäutchen der Larven den Innenwänden der Zellen anhaften und deren Innenmaß progressiv verringern. Es stellt sich nun die Frage, wie die Arbeiterinnen das Zellausmaß deuten und, was noch wichtiger ist, ob das Strukturdesign der Zellen von einem genetischen „Entwurf“ oder einem sekundären Produkt der Umweltfaktoren, wie z.B. biometrische Parameter der zellenbauenden Arbeiterinnen, beeinflusst wird. 14 *Apis-mellifera-capensis*-Bienenvölker erhielten zweierlei Arten von Wachswaben. 7 Bienenvölker erhielten afrikanische Mittelwände (kleine Zellen mit einem Durchschnitt von 1025 Zellen/dm<sup>2</sup>), die anderen 7 europäische Mittelwände (große Zellen, mit einem Durchschnitt von 850 Zellen/dm<sup>2</sup>). Alle Waben wurden allen Bienenvölkern entnommen und noch vor Versuchsbeginn wurden auch Arbeiterinnenproben eingesammelt. In der zweiten Etappe erhielten die Arbeiterinnen, die in Waben mit afrikanischem Zellausmaß gezogen worden sind, europäische und afrikanische Mittelwände (je zwei Bienenvölker) oder überhaupt keine Mittelwand (ein Bienenvolk). Der gleiche Vorgang erfolgte auch mit den Bienenvölkern mit europäischen Mittelwänden. Allen Bienenvölkern wurden die alten Waben entnommen und Arbeiterinnenproben eingesammelt. In der dritten Etappe erhielten die Bienenvölker überhaupt keine Mittelwände. Nach dem Ausbauen der Bienenvölker und der Brutzucht wurden Brut- und Wabenproben entnommen. Die Ausmaße der Zellen und die biometrischen Parameter der Arbeiterinnen wurden gemessen. Anhand der Ergebnisse wurde festgestellt, daß die kleinen afrikanischen Bienen die Mittelwände mit größerem Zellausmaß annehmen und ausbauen und größere Brut züchten.

## LES EFFETS DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX ET GÉNÉTIQUES SUR LES DIMENSIONS DES CELLULES DES RAYONS

N° 309

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : abeilles mellifères, environnement, dimensions des cellules  
Auteurs : Christian Pirk, H. R. Hepburn, C. Hepburn, J. Tautz  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
Pirk@biozentrum.uni-wuerzburg.de

L'un des travaux les plus importants réalisés par l'abeille mellifère au cours de son existence est la bâtisse des rayons destinés à recevoir les provisions de miel et de pollen ou à l'élevage du couvain. Le stade de pupa se déroule à l'intérieur des cellules des rayons, ce qui fait que les dimensions de l'ouvrière sont nécessairement déterminées par celles de la cellule. De plus, les dimensions des cellules se réduisent au cours de la vie d'un rayon à cause des enveloppes pupales laissées par les générations consécutives d'abeilles qui s'y sont développées. Le problème est de savoir comment savent les ouvrières quelles sont les bonnes dimensions des cellules qu'elles bâtissent et comment leur donnent-elles la forme spécifique. Est-ce l'effet d'une « empreinte » génétique ou celui des facteurs d'environnement, tels que les propres dimensions de l'ouvrière qui bâtit. Deux types de cires gaufrées ont été introduits chacun dans 7 colonies d'abeilles *capensis*. Le premier groupe a reçu des cires africaines (petites cellules, en moyenne 1.025 cellules/dm<sup>2</sup>) et le second des cires européennes (cellules plus grandes, en moyenne 1.025 cellules/dm<sup>2</sup>). Tous les rayons ont été enlevés de toutes les colonies et des échantillons d'abeilles ont été prélevés avant le début de l'expérience. Les essais ont été conduits en plusieurs étapes, en faisant des échanges de rayons et d'ouvrières entre les deux groupes. Les résultats montrent que les petites abeilles africaines acceptent et bâtissent sur des cires gaufrées à grandes cellules et y élèvent des abeilles de plus grande taille. Il est évident que pour construire des cellules d'ouvrières, la taille de l'ouvrière est étroitement corrélée au produit de son travail et que les facteurs de l'environnement sont probablement plus importants que les facteurs génétiques pour la bâtisse des cellules.

## INCIDENCIA DE LOS FACTORES MEDIOAMBIENTALES Y GENÉTICOS EN LA DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA CELDA DE PANAL

no: 309

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: abejas melíferas, medio ambiente, tamaño de la celda  
Autores: Christian Pirk, H.R. Hepburn, C. Hepburn Y J.Tautz  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
Pirk@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Una de las tareas fundamentales que las abejas obreras cumplen durante su vida es la construcción del panal, que sirve para almacenar la miel y el polen y para criar el pollo. Durante el ciclo de vida de todas las abejas el desarrollo de la pupa se lleva a cabo en las celdas del panal, de manera que el tamaño de una obrera está necesariamente limitado al de la celda. Además, el propio tamaño de la celda va disminuyendo durante la vida del panal, puesto que con cada generación va creciendo la cantidad de secreción segregada por el capullo pupal que se va depositando sobre sus paredes, obteniéndose celdas progresivamente menores. Así las cosas, se plantea la pregunta de cómo acometen las abejas el tamaño de una celda, y todavía más importante, si el diseño estructural de las celdas está influido por un "sello" genético o por un producto secundario de los factores medioambientales como son los parámetros biométricos de las propias obreras al momento de edificar las celdas. A 14 colonias de *A.m. capensis* se les proporcionó dos tipos de panales de cera. Siete colonias recibieron láminas de cera estampada africanas (celdas pequeñas con un promedio de 1025 celdas/dm<sup>2</sup>) y las siete restantes recibieron láminas de cera estampada europeas (celdas más grandes con un promedio de 850 celdas/dm<sup>2</sup>). Se retiraron todos los panales de todas las colonias y se recogieron muestras de abejas obreras antes de iniciarse el experimento. En una segunda etapa, a la generación de obreras que se había criado en los panales construidos sobre los panales con celdas de tamaño africano se les proporcionó láminas de cera estampada africanas (a razón de dos colonias para cada tipo de panal) o no se les proporcionó ninguna lámina de cera estampada (una colonia). Se procedió de la misma forma con las colonias que contenían panales construidos sobre láminas de cera estampada europeas. En todas las colonias se descartaron los panales viejos y se recogieron muestras de obreras. En la tercera etapa, a las colonias no se les proporcionó ninguna hoja de cera estampada. Construidos los panales y criado el pollo, se tomaron muestras de pollo y de panal. Se midieron las dimensiones de las celdas y los parámetros biométricos de las obreras. Los resultados muestran que las pequeñas abejas africanas aceptan y construyen panales con celdas más grandes y crían pollo más grande. Se efectuaron análisis de correlación para el tamaño del tórax y el tamaño de la celda por cada permutación y se realizaron los pertinentes análisis estadísticos.

## ASSESSING THE IMPACT OF TRANSGENE PRODUCTS ON HONEY BEE LARVAE

No: 311

Topic: Bee biology  
Keywords: risk assessment, transgenic plants, larvae  
Authors: Dirk Babendreier  
E-mail of corresponding author: dirk.babendreier@fal.admin.ch

In order to assess the impact that transgenic plants pose on larvae of the honey bee, *Apis mellifera*, two aspects of bee life history are important. Information on pollen consumption is needed as this is the only significant route of exposure of toxins expressed by transgenic plants. In addition, the effects of transgene products on development of the hypopharyngeal gland of adult worker bees have to be assessed because they are producing the jelly necessary for rearing of the brood. We conducted experiments in which small bee colonies were kept in field cages (8 x 14 m) containing only flowering maize plants for up to ten days. Fully grown worker larvae were dissected and the number of maize pollen grains counted. Our data demonstrate that protein provided directly to the larvae via pollen contributes less than 5% of the protein required for larval development. We furthermore carried out experiments in small cages in a climate cabinet where freshly emerged worker bees were exposed to Bt-pollen, Bt-toxin in high concentrations and to Protease inhibitors (PI) in a low and a high concentration. While the Bt treatments had no effect, the two PI treatments significantly reduced the size of the hypopharyngeal gland of adult worker bees. These results are discussed with respect to the risks that transgenic plants may pose on honey bees.

## BEWERTUNG DES EINFLUSSES TRANSGENETISCHER PRODUKTE AUF DIE HONIGBIENENLARVEN

Nr. 311

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Risikoeinschätzung, transgenetische Pflanzen, Larven  
Verfasser: Dirk Babendreier  
e-mail des korresp. Verfassers: dirk.babendreier@fal.admin.ch

Zwei Aspekte des Bienenlebens sind in der Bewertung des Einflusses, den die transgenetischen Pflanzen auf die Larven von *Apis mellifera* ausüben, von Bedeutung. Ein Aspekt wären die Informationen über den notwendigen Pollenverbrauch, da dieser die einzige bedeutende Aussetzungsweise an die Toxine der transgenetischen Pflanzen ist. Der zweite Aspekt bezieht sich auf die Wirkungen der transgenetischen Produkte auf die Entwicklung der Futtersaftdrüse der adulten Arbeiterinnen, da diese den Futtersaft herstellen, der für die Brutzucht notwendig ist. Wir unternahmen Versuche, in denen kleine Bienenvölker zehn Tage in Feldkäfigen (8 x 14 m) bei blühendem Mais gehalten wurden. Vollerentwickelte Arbeiterinnenlarven wurden sezirt und die Maispollenkörner gezählt. Unsere Daten beweisen, daß das direkt durch den Pollen gelieferte Protein um 5% kleiner ist als das Gesamtprotein, das die Larven zu ihrer Entwicklung benötigen. Später unternahmen wir Versuche mit frisch geschlüpften Arbeiterinnen, die in einem Klimaschrank in kleinen Käfigen untergebracht waren und die Bt-Pollen, Bt-Toxin in hoher Konzentration und Proteaseinhibitoren (PI) in kleiner und großer Konzentration erhielten. Während die zwei Bt-Behandlungen überhaupt keinen Einfluß ausübten, beeinflussten die beiden PI-Behandlungen die Ausmaße der Futtersaftdrüsen der adulten Arbeiterinnen signifikant. Diese Ergebnisse werden aus der Sicht der Risiken diskutiert, die die transgenetischen Pflanzen für die Honigbienen darstellen.

## ÉVALUATION DE L'IMPACT DES PRODUITS TRANSGÉNIQUES SUR LES LARVES D'ABEILLES MELLIFÈRES

N° 311

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : évaluation des risques, plantes transgéniques, larves  
Auteurs : Dirk Babendreier  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
dirk.babendreier@fal.admin.ch

Deux aspects de la vie de l'abeille mellifère sont importants pour l'évaluation de l'impact des plantes transgéniques sur les larves. Nous avons besoin d'informations sur la consommation de leur pollen, puisque c'est la seule voie significative d'exposition aux toxines exprimées par les plantes transgéniques. En plus, on doit évaluer les effets des produits transgéniques sur le développement des glandes nourricières des ouvrières adultes qui produisent la gelée nécessaire à l'élevage du couvain. Nous avons conduit des essais sur de petites colonies d'abeilles installées sous des volières de 8 x 14 m et contenant uniquement des plants de maïs en fleur pendant 10 jours. Nous avons disséqué des larves d'ouvrières complètement développées et nous avons compté les grains de pollen de maïs. Nos données démontrent que les protéines fournies aux larves directement par le pollen représentent moins de 5 % du nécessaire de protéines pour le développement larvaire. Nous avons conduit d'autres essais au laboratoire sur des abeilles encagées en espace climatisé, dans lesquels les ouvrières fraîchement écloses ont été exposées à du pollen Bt, de la toxine Bt en forte concentration et à des inhibiteurs de protéases (PI) en concentration faible et forte. Les traitements Bt sont restés sans effet, mais les deux traitements aux PI ont réduit considérablement les dimensions des glandes nourricières des jeunes ouvrières adultes. Les résultats sont discutés du point de vue des risques que peuvent représenter les plantes transgéniques pur les abeilles mellifères.

## VALORACION DEL IMPACTO DE LOS PRODUCTOS TRANSGENICOS SOBRE LAS LARVAS DE ABEJAS MELIFERAS

no: 311

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: evaluación del riesgo, plantas transgénicas, larvas  
Autores: Dirk Babendreier  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
dirk.babendreier@fal.admin.ch

Para la valoración del impacto de las plantas transgénicas en las larvas de abejas melíferas *Apis mellifera* son dos los aspectos importantes de la vida de éstas: la información en relación con los requerimientos de su alimentación con polen, al ser ésta la única vía significativa de exposición a las toxinas contenidas en las plantas transgénicas y, segundo, los efectos de los productos transgénicos sobre el desarrollo de la glándula hipofaríngea de las obreras adultas, que segrega la papilla necesaria al desarrollo de la cría. Experimentamos sobre pequeñas colonias de abejas, a las que mantuvimos encerradas hasta por diez días en pajareras en el campo (8 x 14 m) y que sólo contenían plantas de maíz en flor. Larvas de obreras completamente desarrolladas se disecaron y luego se procedió al conteo de los gránulos de polen de maíz. Nuestros datos demuestran que la proteína suministrada en forma directa a las larvas por medio del polen aporta menos del 5% de la proteína total necesaria al desarrollo larval. Ulteriormente, experimentamos con jaulas pequeñas en un armario climatizado, donde obreras emergentes estuvieron expuestas a polen Bt, toxina Bt en grandes concentraciones e inhibidores de proteasa (PI) en concentraciones pequeña y grande. Mientras que los tratamientos con Bt no mostraron efecto alguno, los dos tratamientos con PI hicieron disminuir significativamente el tamaño de las glándulas hipofaríngeas en obreras en estado adulto. Estos resultados están siendo estudiados teniendo presente los posibles riesgos representados por las plantas transgénicas para las abejas.

## ROYAL JELLY PROTEINS AS A TOOL FOR DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL INGREDIENTS FOR HEALTH

No: 312

Topic: Apitherapy  
Keywords: honey, Royal jelly, proteins, immunomodulators, antiallergens, functional food  
Authors: Jozef Simuth, Katarina Bilikova, Elena Kovacova  
E-mail of corresponding author: chemsim@savba.sk

The quality of honeybee products has long been evaluated basing on static properties that can be defined by chemical, physical, and instrumental analyses. Nowadays, it is generally understood that quality of honeybee products should be defined in terms of a variety of dynamic functions of their individual components. Royal jelly (RJ) has been accepted and broadly used as a health promoting substance. There is growing scientific evidence to support the concept that the most attractive bioactive compounds of honeybee products are proteins of RJ. The recent discovery that RJ-proteins may have physiological functions as immunomodulators, suppressors of allergic reactions, their anti-hypertensiv and proliferation stimulatory properties opened a new era in application of RJ and honey. Our systematic molecular-biological research of the individual proteins and peptides of RJ showed that their polyfunctional properties could be used as markers for standardization of dosages for application of RJ as a substance that can be consumed as a part of the daily diet, and which serves to regulate or otherwise affect a particular bodily process when ingested. Medical-pharmacological effects of honeybee products will be precisely evaluated and quantified on the basis of quantity of the individual proteins of RJ present in the used diet. The properties of individual RJ-proteins and their physiological functions during larval development and as ingredients of functional foods will be presented.

## DIE PROTEINE DES WEISELFUTTERSAFTES, EIN INSTRUMENT ZUR AUFSTELLUNG VON FUNKTIONALEN GESUNDHEITSMITTELN

Nr. 312

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Honig, Weiselfuttersaft, Proteine, immunmodullierende Mittel, antiallergische Mittel, funktionale Lebensmittel  
Verfasser: Jozef Simuth, Katarina Bilikova, Elena Kovacova  
e-mail des korresp. Verfassers: chemsim@savba.sk

Die Qualität der Bienenprodukte wurde stets aufgrund von Eigenschaften eingeschätzt, die chemisch oder physikalisch bestimmt werden konnten. Heutzutage wird angenommen, daß die Qualität der Bienenprodukte durch eine Vielzahl von dynamischen Funktionen ihrer Einzelbestandteile bestimmt wird. Der Weiselfuttersaft gilt als eine Substanz, die für eine gute Gesundheit sorgt, und wird demgemäß weit verbreitet verwendet. Immer mehr wissenschaftliche Beweise unterstützen das Konzept, daß die „anziehendsten“ bioaktiven Verbindungen der Bienenprodukte die Proteine des Weiselfuttersaftes sind. Die neueste Entdeckung, daß die Weiselfuttersaft-Proteine physiologische Funktionen erfüllen könnten – als immunmodullierende Mittel, Unterdrücker allergischer Reaktionen, Vorbeuger von hohem Blutdruck, proliferationsstimulierende Mittel – eröffnete eine neue Ära in der Anwendung von Weiselfuttersaft und Honig. Unsere systematische Untersuchung auf dem Gebiete der Molekularbiologie der individuellen Proteine und Peptide des Weiselfuttersaftes ergab, daß die polifunktionellen Eigenschaften als Marker bei der Standardisierung der Verabreichungsdosis von Weiselfuttersaft verwendet werden können, d.h. daß der Weiselfuttersaft ein täglicher Bestandteil der Ernährung sein könnte, daß es nach seiner Einnahme einen bestimmten körpereigenen Prozeß regeln oder beeinflussen könnte. Die Heil- und pharmakologischen Wirkungen der Bienenprodukte könnten aufgrund der Menge individueller Weiselfuttersaft-Proteine, die zur täglichen Diät gehören, genau bestimmt werden. Unsere Arbeit befaßt sich mit den individuellen Proteinen des Weiselfuttersaftes und deren physiologischen Funktionen im Laufe der Larvenentwicklung und als Bestandteil von funktionalen Lebensmitteln.



## LES PROTÉINES DE LA GELÉE ROYALE, MATIÈRES DE BASE POUR DES PRODUITS UTILES A LA SANTÉ

N° 312

Commission permanente : Apithérapie

Mots-clés : miel, gelée royale, protéines, immuno-modulateurs, antiallergènes, aliments fonctionnels

Auteurs : Jozef Simuth, Katarina Bilikova, Elena Kovacova

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
chemsim@savba.sk

La qualité et les propriétés des produits de la ruche peuvent être définies à l'aide d'analyses physiques et chimiques. Aujourd'hui il est généralement admis que les produits de la ruche doivent être définis en termes de fonctions dynamiques de leurs composantes. La gelée royale est acceptée et largement utilisée comme un produit utile à la santé. Des preuves scientifiques de plus en plus nombreuses prouvent que les protéines de la gelée royale sont des composés bioactifs très efficaces. On a découvert récemment qu'elles ont des fonctions d'immuno-modulation, de suppression des réactions allergiques, de réduction de la pression sanguine et de stimulation de l'organisme. Nous avons étudié les protéines et les peptides de la gelée royale qu'elles ont des fonctions multiples et qu'elles peuvent contribuer à l'amélioration des fonctions de l'organisme humain si elles sont consommées régulièrement avec les aliments.

## LAS PROTEINAS CONTENIDAS EN LA JALEA REAL COMO RECURSO PARA OBTENER INGREDIENTES FUNCIONALES SALUDABLES

no: 312

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: miel, proteínas de la jalea real, inmunomoduladores, antialergenos, alimento funcional

Autores: Jozef Simuth, Katarina Bilikova, Elena Kovacova

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
chemsim@savba.sk

Durante largo tiempo la calidad de los productos apícolas se ha valorado según sus propiedades estáticas, que se pueden determinar por análisis químico, físico e instrumental. En la actualidad, generalmente, se entiende que la calidad de los productos apícolas habría que definirse en los términos de una variedad de funciones dinámicas de sus componentes individuales. La jalea real (LM) está aceptada y ampliamente utilizada como sustancia saludable. Son cada vez más numerosas los testimonios científicos que refuerzan la concepción de que los compuestos bioactivos más "atractivos" de los productos apícolas son las proteínas contenidas en LM. El descubrimiento de fecha reciente de que las proteínas contenidas en LM pudieran desempeñar funciones fisiológicas en tanto que inmunomoduladores y supresores de las reacciones alérgicas, de sus propiedades hipotensoras y de estímulo proliferativo abrió una nueva época para la aplicación de LM y la miel. Nuestra investigación sistemática en el terreno de la biología molecular de las proteínas individuales y los péptidos de LM muestra que sus propiedades polifuncionales se podrían aprovechar como marcadores para estandarizar las dosis de LM administrables como ingrediente de la dieta diaria que, por ingesta, regule o, por lo contrario, afecte a un determinado proceso orgánico. Los efectos médico-farmacéuticos de los productos apícolas se valorarán con precisión y se cuantificarán teniendo en cuenta la cantidad de proteínas individuales de LM presente en la dieta practicada. Se presentarán las propiedades de las proteínas individuales contenidas en LM y sus funciones fisiológicas durante el desarrollo larval y como ingredientes de alimentos funcionales.



## INVESTIGATING THE DAMAGING EFFECT OF *Varroa destructor*: RETROSPECT AND PROSPECT

No: 313

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Varroa destructor*, host-parasite-pathogen interactions, honey bee virus  
Authors: Brenda Ball  
E-mail of corresponding author: [brenda.ball@bbsrc.ac.uk](mailto:brenda.ball@bbsrc.ac.uk)

In some areas of the world the parasitic mite *Varroa destructor* has been known as a devastating pest of *Apis mellifera* for several decades. However, early assumptions about the nature of the damage caused by the feeding activities of mites and conflicting observations and experimental findings have led to much controversy and confusion about the underlying reasons for the mortality of infested colonies. This has also hampered the development of rational control measures.

Some of the previous work attempting to quantify the damaging effect of mite infestation or to identify a range of honey bee pathogens in diseased material is reviewed in the light of present knowledge. Experimental studies are used to illustrate how the accurate interpretation of results and the recognition of significant findings may depend on a detailed knowledge of the natural history, means of transmission and persistence of individual pathogens.

More recent studies, including those presented at this meeting, have given additional insight into the complex association between *V. destructor*, *A. mellifera* and the viruses of honey bees. However, the increased amount of information brought about by a more widespread capability in virus detection still needs to be viewed in a biological context if we are to gain practical benefits for mite management in the future.

## UNTERSUCHUNGEN DER SCHÄDLICHEN WIRKUNG VON *VARROA DESTRUCTOR*: RÜCKBLICK UND PERSPEKTIVE

Nr. 313

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Varroa destructor*, Interaktion Wirt-Parasit-pathogene Wirkung, Virus der Honigbienen  
Verfasser: Brenda Ball  
e-mail des korresp. Verfassers: [brenda.ball@bbsrc.ac.uk](mailto:brenda.ball@bbsrc.ac.uk)

In einigen Zonen der Welt gilt seit einigen Jahrzehnten die parasitierende Milbe *Varroa destructor* als ein verheerender Schädling von *Apis mellifera*. Die ersten Vermutungen über die Natur der von der Fütterungsweise der Milben verursachten Schäden, die sich widersprechenden Beobachtungen und die Versuchsergebnisse führten zu Widersprüchen und Konfusionen über die bedeutendsten Mortalitätsgründe der befallenen Bienenvölker. Dieses hemmte die Herstellung von rationalen Bekämpfungsmethoden.

Einige der vorlaufenden Arbeiten, die die zerstörende Wirkung des Milbenbefalls mengenmäßig oder eine Reihe von Krankheitserreger im kranken Material bestimmen wollten, werden aus der Sicht der gegenwärtigen Kenntnisse besprochen. Anhand von Versuchsstudien wird illustriert, wie die korrekte Interpretierung der Ergebnisse und die Kenntnis der signifikanten Entdeckungen von der genauen Kenntnis der natürlichen Geschichte, der Übertragungsmittel und der Beharrlichkeit der individuellen Krankheitserreger abhängt.

Neueste Studien, einschließlich derjenigen dieser Sitzung, ermöglichten eine bessere Einsicht des komplexen Zusammenhangs zwischen *V. destructor*, *A. mellifera* und den Viren der Bienen. Die zahlreichen Informationen müssen in einem biologischen Kontext betrachtet werden, wollen wir aus den künftigen Behandlungen der Milbe Nutzen ziehen.

## RECHERCHES SUR LES EFFETS DOMMAGEABLES DE *VARROA DESTRUCTOR*

N° 313

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Varroa destructor*, interactions hôte-parasite-agent pathogène, virus des abeilles

Auteurs : Brenda Ball

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
brenda.ball@bbsrc.ac.uk

Dans certaines régions du monde, l'acarien parasite *Varroa destructor* est connu depuis plusieurs décennies comme un prédateur dévastateur des colonies d'*Apis mellifera*. Cependant, les premiers rapports sur la nature des dommages provoqués par les activités nutritionnelles des acariens et les observations et découvertes expérimentales contradictoires ont généré beaucoup de controverses et de confusion en ce qui concerne les mécanismes intimes de la mortalité des colonies infestées. Cela a également retardé l'élaboration de mesures de contrôle rationnelles. On passe en revue les essais de quantifier les effets dommageables des infestations à acariens ou encore d'identifier une série d'agents pathogènes pour les abeilles sur le matériel malade. Les études expérimentales sont utilisées pour illustrer le fait que l'interprétation correcte des résultats et la reconnaissance des faits significatifs peut dépendre de la connaissance détaillée de l'histoire naturelle, des moyens de transmission et de la persistance des agents pathogènes individuels. Des études récentes, y compris celles qui sont présentées à ce congrès, apportent des informations supplémentaires sur l'association complexe entre *Varroa destructor*, *Apis mellifera* et les virus des abeilles mellifères. Cependant, l'immense quantité de données fournies par des moyens plus sophistiqués de détection des virus doit être considérée dans un contexte biologique si nous voulons en tirer des bénéfices pratiques pour la gestion de l'acarien à l'avenir.

## INVESTIGACIONES SOBRE EL EFECTO DESTRUCTIVO DE *VARROA DESTRUCTOR*; RETROSPECTIVA Y PERSPECTIVA

no: 313

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Varroa destructor*, interacción hospedador-parásito patógeno, virus de las abejas

Autores: Brenda Ball

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
brenda.ball@bbsrc.ac.uk

Hace varias décadas que en algunas partes del mundo al ácaro parásito *Varroa destructor* se le conoce como plaga devastadora para *Apis mellifera*. A pesar de ello, las primeras suposiciones en relación con la naturaleza de los daños causados por las acciones de alimentación de los ácaros, las observaciones controvertidas y las comprobaciones experimentales suscitaron muchas controversias y mucha confusión en relación con las principales causas de mortalidad de las colonias infestadas. Lo cual limitó el desarrollo de medidas razonables de control. Se repasan algunos de los trabajos anteriores que tratan de cuantificar el efecto destructivo de la infestación por el ácaro o de identificar agentes patógenos de la abeja en el material afectado por la enfermedad, a la luz de los conocimientos actuales. Nos valimos de estudios experimentales para ilustrar como la correcta interpretación de los resultados y el reconocimiento de los descubrimientos verdaderamente significativos pueden depender del conocimiento pormenorizado de la historia natural, de las vías de transmisión y la persistencia de los patógenos individuales. Estudios de fecha más reciente, incluidos los presentados en esta sesión, contribuyen a comprender mejor la compleja asociación entre *V. destructor*, *A. mellifera* y los virus de las abejas. Sin embargo, la mayor cantidad de información proporcionada por la amplia capacidad para detectar el virus se debe considerar, igual que hasta ahora, dentro de un contexto biológico, si lo que se quiere es conseguir futuros beneficios prácticos en el manejo del ácaro.

## THE ROLE OF POLLEN AND HONEY PASS ON THE CHALKBROOD IN HONEY BEE

No: 315

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Apis mellifera*, *Ascosphaera Apis*, pathology  
Authors: Sância Pires, J. M. Flores Serrano, I. Gutiérrez Cabeza, J. A. Ruiz Martínez  
E-mail of corresponding author: spires@ipb.pt

Chalkbrood in honey bee is a fungal brood disease, caused by ingestion of spores of *Ascosphaera apis*. We had research the role of honey and pollen in the transmission of the process. We worked with 3 groups of healthy hives and a fourth group of hives with symptoms of chalkbrood (4 colonies/group).

Into the hives of the groups 1 and 2, we introduced respectively infected honey and pollen combs taken from colonies with chalkbrood symptoms. The third group (healthy hives) remained as control I and the chalkbrood hives remained as control II.

Risks of chalkbrood in the hives were measured using susceptibility brood before (test 0) and after (tests 1 to 4) introduce infected combs into the hives. The brood were chilled to induce chalkbrood.

In the hives of Control I, incidence of chalkbrood was low along the overall tests (Test 0 = 2,82%, Tests 1 to 4 = 3,83%, 2,14%, 2,32% and 1,89%). In the hives of Control II the risk of the disease decreased along the test (Test 0 = 48,32%, Tests 1 a 4 = 34,28%, 26,40%, 31,15% and 16,55%), probably due to hygienic behaviour induced by nectar flow during experiments. In hives that received infected honey combs (Test 0 = 3,81%, Tests 1 a 4 = 26,09%, 18,03%, 16,52% and 9,33%) and infected pollen combs (Test 0 = 5,29%, Tests 1 a 4 = 16,43%, 15,31%, 6,74% and 12,44%) the disease raised and kept the risk of chalkbrood.

## DIE ROLLE DES POLLENS UND DES HONIGS ALS VERMITTLER DER KALKBRUT DER HONIGBIENEN

Nr. 315

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Apis mellifera*, *Ascosphaera apis*, Pathologie  
Verfasser: Sancia Pires, J.M. Flores Serrano, I. Gutierrez Cabeza, J.A. Ruiz Martinez  
e-mail des korresp. Verfassers: spires@ipb.pt

Die bei den Honigbienen angetroffene Kalkbrut ist eine Pilzkrankheit der Brut, verursacht durch die Aufnahme von *Ascosphaera-apis*-Sporen. Wir untersuchten die Rolle von Honig und Pollen in der Übertragung, wobei wir mit 3 Gruppen gesunder Bienenvölker und einer Gruppe mit Bienenvölkern mit Kalkbrutsymptomen arbeiteten. Jede Gruppe bestand aus 4 Bienenvölker.

Wir führten in die Bienenvölker der Gruppen 1 und 2 Waben mit infiziertem Honig und Pollen ein, die aus den Bienenvölkern mit Kalkbrutsymptomen stammten. Die dritte Gruppe (gesunde Bienenvölker) stellte die Kontrollgruppe I und diejenige mit Kalkbrut die Kontrollgruppe II dar.

Das Risiko der Kalkbrut wurde anhand der Brutempfindlichkeit vor (Test 0) und nach (Tests 1 - 4) der Einführung der infizierten Waben bestimmt. Zur Auslösung der Krankheit wurde die Brut untergeköhlt.

In den Bienenvölkern der Kontrollgruppe I war das Vorkommen der Kalkbrut in allen unternommenen Tests niedrig (Test 0 = 2,82%; Tests 1 - 4 = 3,83%, 2,14%, 2,32% bzw. 1,89%). In den Bienenvölkern der Kontrollgruppe II sank das Risiko der Krankheit im Laufe des Tests (Test 0 = 48,32%; Tests 1 - 4 = 34,28%, 26,40%, 31,15% bzw. 16,55%). Ursache dafür könnte das Hygieneverhalten sein, das von der Trachtgegebenheit während der Versuche verursacht wurde. In den Bienenvölkern, die infizierte Honig- (Test 0 = 3,81%; Tests 1 - 4 = 26,09%, 18,03%, 16,52% bzw. 9,33%) und Pollenwaben (Test 0 = 5,29%; Tests von 1 - 4 = 16,43%, 15,31%, 6,74% bzw. 12,44%) erhielten, verschlimmerte sich die Krankheit und hielt das Risiko der Kalkbrut aufrecht.

## LE RÔLE DU POLLEN ET DU MIEL DANS LA TRANSMISSION DU COUVAIN PLÂTRÉ

N° 315

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Apis mellifera*, *Ascosphaera apis*, pathologie

Auteurs : Sancia Pires, José M. Flores Serrano, I. Gtierrez Cabeza, J. A. Ruiz Martinez

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
spires@ipb.pt

Le couvain plâtré des abeilles mellifères est une maladie du couvain provoquée par l'ingestion des spores d'un champignon pathogène, *Ascosphaera apis*. Nous avons investigué le rôle du pollen et du miel dans la transmission de cet agent pathogène. Nous avons travaillé sur quatre groupes de 4 colonies chacun : trois groupes de colonies en bonne santé et un groupe de colonies présentant les symptômes du couvain plâtré. Nous avons introduit des rayons de miel et de pollen contaminés de spores d'*Ascosphaera apis*, pris dans les colonies malades, dans les colonies saines afin de vérifier la possibilité de transmission de l'infection par ces produits de la ruche. Les résultats que nous avons enregistrés montrent que cette maladie du couvain peut être transmise par du pollen et du miel provenant de colonies infectées et contenant des spores d'*Ascosphaera apis*.

## PAPEL DEL POLEN Y LA MIEL COMO TRANSMISORES DE ASCOSFERIOSIS EN *APIS MELLIFERA*

no: 315

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: *Apis mellifera*, *Ascosphaera apis*, patología

Autores: J. M. Flores Serrano, I. Gutierrez Cabeza, J. A. Ruiz Martinez,  
S. M. Afonso Pires

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
ba1flsej@uco.es

La ascosferiosis en la abeja de la miel es una micosis que afecta a la cría en desarrollo, justo después de la operculación. Las esporas de *Ascosphaera apis* son las responsables de transmitir la enfermedad. En este trabajo hemos estudiado el papel de la miel y el polen en la transmisión de la enfermedad.

Hemos trabajado con 4 grupos de 4 colmenas. Tres de ellos formados por colmenas sanas y el cuarto por colmenas enfermas. Dos de los grupos de colmenas sanas recibieron respectivamente cuadros de miel y polen procedentes de otras colmenas afectadas, el tercer grupo de colmenas sanas y el grupo de colmenas afectadas quedaron como testigos.

Medimos el riesgo de aparición de la enfermedad usando cría susceptible procedente de las colmenas antes (ensayo 0) y en 4 ocasiones después de introducir los cuadros infectados (ensayos 1 a 4), y aplicamos un enfriamiento para inducir la enfermedad. En las colmenas sanas testigos el riesgo de enfermedad se mantuvo bajo (Ensayo 0 = 2,82%. Ensayos 1 a 4 = 0, 3,83%, 2,14%, 2,32% y 1,89%). En las colmenas inicialmente enfermas se redujo el riesgo (Ensayo 0 = 48,32%. Ensayos 1 a 4 = 34,28%, 26,40%, 31,15% y 16,55%), probablemente debido a la limpieza que provocó la entrada de néctar durante el experimento. En las colmenas sanas que recibieron miel infectada (Ensayo 0 = 3,81%. Ensayos 1 a 4 = 26,09%, 18,03%, 16,52% y 9,33%) y polen infectado (Ensayo 0 = 5,29%. Ensayos 1 a 4 = 16,43%, 15,31%, 6,74% y 12,44%) se elevó y mantuvo el riesgo de aparecer la enfermedad.

## LATVIAN BEEKEEPING STATISTICS - DEPENDENCE ON HISTORICAL AND ECOLOGICAL AGENTS

No: 316

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: Number of colonies, statistics, Latvia  
Authors: Juris Steiselis, Armands Krauze  
E-mail of corresponding author: egils@kafeko.lv

During 20th century Latvia (surface 64 000 sq km, population 2.3 mio. people) and its population and economics has passed through different historical cataclysms (World War I and II), completely opposite economical systems (agriculturally oriented free market, Soviet industrial economy) and faced deep collapses and prosperous development.

First data about total amount of bee colonies in Latvia territory are coming from age before the World War I. In 1914 in Latvia were 45 000 bee colonies. During the war, mentioned amount has diminished by almost 70%.

After World War I, at twentieth, independent Latvia showed fast growth in the beekeeping statistics – almost by only two years the colony number raised till pre-war level. Is it possible? Are beekeepers can multiply bee colonies so fast that it number is doubling – from 15 000 at year 1919 to 43610 bee colonies at 1921 – by two years?

As example, which ensures, that our history has evidences about not all the figures have been perceived directly, we can use statistic data from 1985-1990. From official statistics the figures are showing that number of bee colonies is deeply dropping. Officially proclaimed conclusion – Varroa invasion. The colony figures in statistic reports are telling 56 % reduction during 10 years period. Then, during one year (year 1987) completely opposite situation –high jump from 80 000 to 160 000 !

The reason was not officially published by statistics, but actual motive came not from fare away. Due of poor economical situation, state was supporting beekeepers by right to buy sugar for feeding only registered bee colonies.

## STATISTIK DER BIENZUCHT IN LETTLAND

Nr.316

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Bienenvölkerzahl, Statistik, Lettland  
Verfasser: Juris Steiselis, Armanda Krauze  
e-mail des korresp. Verfassers: egils@kafeko.lv

Im Laufe des XX. Jhs erlitt Lettland (64.000 km<sup>2</sup> Oberfläche und eine Bevölkerung von 2,3 Millionen Einwohner), d.h. seine Bevölkerung und Wirtschaft, verschiedene geschichtliche Kataklismen (erster und zweiter Weltkrieg), unterschiedliche Wirtschaftssysteme (freie Marktwirtschaft mit vorherrschender Landwirtschaft, sowjetische Industriewirtschaft), tiefgehende Zusammenstürze aber auch blühende Entwicklungsperioden.

Die ersten Daten über die Zahl der Bienenvölker auf dem Gebiete Lettlands stammen aus der Periode vor dem 1. Weltkrieg. 1914 gab es in Lettland 45.000 Bienenvölker. Während des Krieges verringerte sich ihre Zahl um fast 70%.

Nach dem 1. Weltkrieg, d.h. in den 20er Jahren, erfuhr die Bienenzucht im unabhängigen Lettland eine schnelle Entwicklung, sodaß die Zahl der Bienenvölker in nur 2 Jahren diejenige vor dem Weltkrieg erreichte. Ist so etwas möglich? Können die Imker in nur zwei Jahren die Zahl der Bienenvölker verdoppeln? 1919 waren es 15.000, 1921 hingegen 43.610.

Unsere Geschichte verfügt über keine Beweise für alle Ziffern, aber wir können z.B. die statistischen Daten für die Periode 1985 – 1990 bringen. Die offiziellen statistischen Ziffer veranschaulichen ein massives Sinken der Bienenvölkerzahl. Die offizielle Schlußfolgerung – das Auftreten der Varroamilbe. Die Ziffern der statistischen Berichte über die Zahl der Bienenvölker sprechen über einen 56%igen Verlust in einer Periode von 10 Jahren. Um danach nur in einem einzigen Jahr, 1987, ein riesiges Salto zu machen: von 80.000 auf 160.000.

Der Grund wurde in den Statistika nie offiziell angeführt, aber er ist leicht zu vermuten. Wegen der schweren ökonomischen Lage (Armut), unterstützte der Staat die Bienenzüchter, die gesetzmäßig nur für die registrierten Bienenvölker Zucker kaufen konnten.

# L'APICULTURE DE LETTONIE. LE RÔLE DES FACTEURS HISTORIQUES ET ÉCOLOGIQUES

N° 316

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural

Mots-clés : nombre de colonies, statistiques, Lettonie

Auteurs : Juris Steiselis, Armands Krauze

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
egils@kafeko.lv

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, la Lettonie (superficie : 64.000 km<sup>2</sup>, population : 2,3 millions d'habitants), sa population et son économie ont connu plusieurs cataclysmes historiques (les deux guerres mondiales), des systèmes économiques diamétralement opposés (économie agricole orientée vers le marché libre, économie industrielle du type soviétique), des périodes de déclin profond et d'autres de prospérité. Les premières données concernant le nombre de colonies d'abeilles de Lettonie datent d'avant la Grande Guerre. En 1914, il y avait en Lettonie 45.000 colonies d'abeilles. Pendant la guerre, leur nombre a diminué d'environ 70 %. Dans les années 1920, la Lettonie indépendante a connu dans les statistiques une croissance rapide de son apiculture : en deux ans, le nombre de colonies a presque atteint le chiffre d'avant-guerre. Mais cela est-il possible ? Les apiculteurs peuvent-ils multiplier aussi rapidement leurs colonies et passer de 15.000 en 1919 à 43.610 colonies en 1921 ? Comme illustration du fait que les statistiques officielles ne donnent pas toujours des données recueillies directement à la source, je vais utiliser les données statistiques relatives aux années 1985 - 1990. Ces données indiquent une chute du nombre de colonies. La cause officielle - l'invasion des acariens varroas. Les chiffres indiquent une réduction du nombre de colonies de 56 % en dix ans. Et ensuite, en une seule année (1987) leur nombre saute de 80.000 à 160.000 ! La vraie raison n'apparaît pas dans les statistiques. C'est que la mauvaise situation économique mettait les autorités en situation de devoir soutenir les apiculteurs en leur donnant le droit d'acheter du sucre pour nourrir leurs colonies, mais uniquement celles qui étaient officiellement enregistrées.

## ESTADISTICA APICOLA EN LETONIA

no: 316

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural

Palabras clave: número de colonias, estadística, Letonia

Autores: Juris Steiselis, Armanda Krauze

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
egils@kafeko.lv

A lo largo del siglo XX, Letonia (64.000 km<sup>2</sup> de superficie y una población de 2,3 millones de habitantes), su población y su economía se enfrentaron a varios cataclismos históricos (la primera y la segunda guerras mundiales), conoció sistemas económicos distintos (mercado libre orientado hacia la agricultura, la economía soviética industrial) y experimentó tanto colapsos profundos como un desarrollo próspero.

Los primeros datos en relación con el número total de colonias de abejas en el territorio lituano son de la época anterior a la Primera Guerra Mundial. En 1914, Letonia contaba con 45.000 colonias. Durante la guerra este número disminuyó en casi 70%.

Tras la Primera Guerra Mundial, sobre los años 20, la Letonia independiente experimentó un rápido desarrollo de la apicultura, de manera que en apenas 2 años el número de colonias de abejas igualó al anterior a la guerra. ¿Acaso es posible? ¿Pueden los apicultores multiplicar, en menos de dos años, el número de colonias de abejas hasta duplicarlo - de 15.000 en 1919 a 43.610 en 1921?

A modo de ejemplo que acredita que nuestra historia dispone de pruebas para todas las cifras obtenidas en forma directa, podemos aprovechar los datos estadísticos correspondientes al período 1985 - 1990. Juzgando por las cifras de las estadísticas oficiales, se puede observar que el número de colonias de abejas experimentó una drástica disminución. La conclusión de las autoridades indica como causa la invasión del ácaro Varroa. Las cifras correspondientes al número de colonias de abejas en los informes estadísticos indican una disminución del 56% en un lapso de 10 años. Luego, en un solo año (1987) nos encontramos con una situación totalmente opuesta - ante un salto ¡de 80.000 a 160.000!

El motivo no aparece publicado en las estadísticas, pero no es muy difícil suponerlo. A causa de la situación económica de pobreza, el Estado apoyó a los apicultores por ley a adquirir azúcar sólo para la alimentación de las abejas registradas.



## OBSERVATION AND PROGNOSIS OF HONEYDEW FLOW IN BADEN-WUERTTEMBERG, GERMANY

No: 317

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: honeydew flow, lachnids, fir and spruce  
Authors: Gerhard Liebig  
E-mail of corresponding author:  
immelielieb@uni-hohenheim.de

The honeydew flow was observed from 1976 to 1998 at 15 locations in the Black Forest, Baden-Wuerttemberg, Germany. The emphasis was on the population dynamics of the economically important lachnids on fir and spruce. Typical population trends include a multiplication process during sprouting of the trees in May, June and July, and a collapse of the populations afterwards. The condition for a honeydew flow is the massive infestation of lachnids and summery weather. There is a correlation between the weather and the development of the lachnid populations, which can be used for a prognosis. A massive infestation is to be expected if November of the previous year was very warm and, in addition, in spring the succession ist: cold March, warm April, cool May and cool June. Since 1976 these optimum conditions occurred four times. In the reverse case, there is no multiplication activity of lachnids during sprouting if November was very cold and the weather in spring, from March till June, is very warm. In years with high or massive infestation large differences in the productivity of the honeydew flow arise between the regions in Baden-Wuerttemberg. Thus in 2001 the honey harvest of more than 100 locations lay between 20 and 110 kg honeydew honey per hive. Since 1987 the honeydew flow in Baden-Wuerttemberg is observed exactly by approximately 100 beekeepers. The population density of the most important honeydew producers (2 species on fir and 7 species on spruce) is measured from March to July in regular intervals. In the summer the flow is sequentially observed with electronic hive balances on over 100 locations. The data are sent several times per week by email to a center and evaluated there. The observers are immediately informed about the evaluation, so that a purposeful use of the honeydew flow is possible. This system shows up well also in years without honeydew flow.

## BEOBACHTUNGEN UND PROGNOSE DER HONIGTAUTRACHT IM LAND BADEN-WÜRTTEMBERG, DEUTSCHLAND

Nr. 317

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Honigtautracht, Lachniden, Tanne, Fichte  
Verfasser: Gerhard Liebig  
e-mail des korresp. Verfassers:  
immelielieb@uni-hohenheim.de

Von 1976 bis 1998 wurde in 15 Zonen des Schwarzwalds, Baden-Württemberg, Deutschland, die Honigtautracht verfolgt. Beobachtet wurde vor allem die Dynamik der Lachnidenpopulationen bei Tanne und Fichte, da sie von wirtschaftlichem Standpunkt bedeutend ist. Der typische Entwicklungstrend der Populationen ist ein Vermehrungsprozeß in der Periode der Knospenbildung, d.h. Monate Mai, Juni und Juli, und ein nachträgliches Abnehmen. Die Honigtautracht hängt vom massiven Befall der Bäume durch die Lachniden und von den Wetterbedingungen des Sommers ab. Zwischen Wetterbedingungen und Entwicklung der Lachnidenpopulation besteht eine Korrelation, die bei der Prognose verwendet werden kann. Ein starker Befall ist voraussichtlich, wenn es im November des vorlaufenden Jahres sehr warm war und vor allem, wenn die Aufeinanderfolge der Wärme im Frühjahr folgende war: kalter März, warmer April, kühler Mai und Juni. Seit 1976 wurden diese optimalen Bedingungen nur viermal beobachtet. Im entgegengesetzten Fall, d.h. wenn der vorlaufende November sehr kalt und das Frühjahr (März – Juni) sehr warm war, vermehrten sich die Lachniden während der Knospenbildung nicht. In den Jahren mit hohem oder massiven Befall wurden zwischen der Honigtautracht der verschiedenen Zonen von Baden-Württemberg große Produktivitätsdifferenzen festgestellt. 2001 betrug die Honigernte aus über 100 Trachtzonen zwischen 20 und 110 kg Honigtauhonig/Bienenvolk. Seit 1987 wird die Honigtautracht in Baden-Württemberg von ungefähr 100 Imkern genau beobachtet. Die Populationsdichte der bedeutendsten Honigtauerzeuger (2 Tannen- und 7 Kieferspezies) wird von März bis Juli in regelmäßigen Zeitperioden gemessen. Während des Sommers wird in über 100 Zonen die Tracht regelmäßig mit elektronischen Beutewaagen gemessen. Die Daten werden mehrmals in der Woche durch e-mail an das Bewertungszentrum geschickt. Die Beobachter werden sofort über die Bewertung unterrichtet, sodaß eine entsprechende Verwendung der Honigtautracht möglich ist. Dieses System erwies sich auch in den Jahren ohne Honigtautracht als nützlich.

## OBSERVATION ET PRÉDICTION DE LA MIELLÉE DE MIELLAT EN BADE-WURTEMBERG, Allemagne

N° 317

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : flux de miellat, lachnides, sapin et épicéa  
Auteurs : Gerhard LIEBIG  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
immelielieb@uni-hohenheim.de

Les flux de miellats ont été suivis entre 1976 et 1998 dans 15 locations de la Forêt Noire en Bade-Wurtemberg, Allemagne. L'accent a été mis sur la dynamique des populations des lachnides du sapin et de l'épicéa qui sont économiquement importants. La dynamique de ces populations comporte un processus de multiplication en mai, juin et juillet, au moment de l'apparition et de la croissance des jeunes pousses des arbres, suivi de leur déclin rapide. Pour un bon flux de miellat, la condition est l'infestation massive des arbres par des lachnides et le beau temps. Il y a une corrélation entre le temps et le développement des populations de lachnides qui peut être utilisée pour la prédiction du flux. On peut espérer une infestation massive si novembre a été chaud l'année précédente et si au printemps la succession est la suivante : mars froid, avril chaud, mai froid et juin froid. Depuis 1976, ces conditions optimums se sont réalisées quatre fois seulement. Au pôle opposé, il n'y a pas de multiplication des lachnides en période de croissance des jeunes pousses si novembre a été très froid et si au printemps le temps est très chaud depuis mars jusqu'en juin. Dans les années à infestation massive, il y a des différences importantes de productivité entre les différentes régions du Land. Ainsi, en 2001, la production de miel a varié entre 20 et 110 kg par ruche (plus de 100 sites considérés). Depuis 1987, le flux de miellat est suivi de près par une centaine d'apiculteurs. La densité de population des producteurs de miellat les plus importants (deux espèces sur le sapin et sept espèces sur l'épicéa) est mesurée à des intervalles réguliers de mars à juillet. Pendant l'été, le flux est suivi à l'aide de balances de contrôle installées dans plus de 100 localités. Les données sont envoyées plusieurs fois par semaine par e-mail vers un centre où elles sont analysées et évaluées. Les observateurs sont immédiatement informés, ce qui permet une exploitation efficace du flux. Le système indique également les années sans flux de miellat.

## OBSERVACIONES Y PREDICCIÓN DE LA MIELADA DE MIELATO EN LA LANDA DE BADEN - WÜRTTEMBERG, ALEMANIA

no: 317

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: mielada de mielato, lácnicos, abeto y píceas  
Autores: Gerhard Liebig  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
immelielieb@uni-hohenheim.de

Se observó la mielada de mielato desde 1976 hasta 1998, en 15 zonas del Bosque Negro, Baden - Württemberg, Alemania, con particular interés por la dinámica poblacional de los lácnicos en el abeto y la píceas, económicamente importantes. La tendencia de desarrollo de las poblaciones consta de un proceso de multiplicación en la época de formación de yemas en los árboles, en los meses de mayo, junio y julio, y su ulterior disminución. Para que haya una mielada de mielato se requiere una masiva infestación de los árboles por lácnicos y condiciones meteorológicas de verano. Existe una correlación entre las condiciones climáticas y el desarrollo de las poblaciones de lácnicos, que se puede aprovechar para hacer predicciones. Así, es de esperar una masiva infestación si en el mes de noviembre del año anterior hace mucho calor y, además, si en la primavera se da la siguiente sucesión térmica: marzo frío, abril caliente, mayo y junio frescos. Desde 1976, estas condiciones óptimas se verificaron cuatro veces. Porque no habrá actividad de multiplicación de los lácnicos en la época de formación de yemas en los árboles, si noviembre del año anterior es muy frío y en primavera, desde marzo hasta junio, hace mucho calor. En los años de infestación elevada o masiva, se observan grandes diferencias de productividad en la mielada de mielato entre las diversas regiones de Baden-Württemberg. Así, en 2001 la cosecha de miel obtenida en más de 100 zonas de producción se situó entre 20 y 110 kg de miel de mielato por colmena. A partir de 1987, la mielada de mielato en Baden-Württemberg está siendo seguida con máxima atención por unos 100 apicultores. La densidad de población en los productores de mielato más importantes (2 especies de abeto y 7 especies de píceas) se mide desde marzo hasta julio, a intervalos regulares. En verano, la mielada se observa secuencialmente con básculas electrónicas de colmena, en más de 100 zonas. Varias veces a la semana los datos se comunican por correo electrónico a un centro, donde son estudiados. Se informa inmediatamente a los observadores sobre el resultado de la evaluación, de forma que el aprovechamiento apropiado de la mielada de mielato se hace realidad. Es un sistema que resultó útil también en los años sin mieladas de mielato.

## MICROBIOLOGICAL MONITORING OF HONEY HOUSES

No: 318

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: fungi, honey house, microbiology, monitoring, bacteria  
Authors: Franco Mutinelli, Alessandra Baggio, Elena Pavoletti, Luciana Prandin, Ornella Damolin  
E-mail of corresponding author: fmutinelli@izsvenezie.it

The microbiological safety and quality of food may be affected by the hygienic conditions of the handling and processing houses. Walls and work surfaces, equipment and tools used during honey extracting and handling could be a source of microbial contamination, despite its innate antibacterial properties. Accordingly, a microbiological monitoring was performed to verify the hygienic conditions of some honey houses, particularly after cleaning and sanitation measures have been applied according to HACCP system. Fourteen honey houses were considered in the present survey. Samples were collected during honey extracting and handling using the swab technique. The aerobic plate count and, occasionally Enterobacteriaceae and fungi, were used as indicator for the assessment of the microbiological contamination of houses and equipment. Aerobic plate count was <5 ufc/cm<sup>2</sup> in the 60% and 74% of the samples taken from the uncapping knife and the centrifuge, respectively. A higher microbial contamination was recorded in the uncapper. In fact, approximately 25% of the samples showed an aerobic plate count >30 ufc/cm<sup>2</sup> and a mean count of Enterobacteriaceae of 0.6 ufc/cm<sup>2</sup>. The worst hygienic condition was registered in the tanks, particularly those not in use (>30 ufc/cm<sup>2</sup>). Furthermore, 67% of the samples taken from the taps of the tanks showed an aerobic plate count ranging from 10 to 30 cfu/cm<sup>2</sup>. The Enterobacteriaceae count was the highest in tanks and taps as well. The distribution of yeasts and moulds was similar on the monitored surfaces and always <1 ufc/cm<sup>2</sup>. Although this microbiological monitoring was preliminary and limited to few honey houses, the results obtained are interesting. In fact, it was demonstrated that honey extracting and storing steps could be a source of microbial contamination. As a consequence, appropriate cleaning and sanitation procedures must be applied to avoid unwanted contamination.

## MIKROBIOLOGISCHE ÜBERWACHUNG DER SCHLEUDERRÄUME

Nr. 318

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Pilze, Beute, Mikrobiologie, Überwachung, Bakterien  
Verfasser: Franco Mutinelli, Alessandra Baggio, Elena Pavoletti, Luciana Prandin, Ornella Damolin  
e-mail des korresp. Verfassers: fmutinelli@izsvenezie.it

Die mikrobiologische Sicherheit und die Qualität der Lebensmittel können von den hygienischen Bedingungen der Handhabung und der Schleuderräume beeinflusst werden. Die Wände des Schleuderraumes und die Arbeitsflächen, die während der Schleuderung und Handhabung verwendeten Ausrüstungen und Geräte können trotz den dem Honig innewohnenden antibakteriellen Eigenschaften Verseuchungsquellen darstellen. Deshalb wurde eine mikrobiologische Beobachtung durchgeführt, um die hygienischen Bedingungen der Schleuderräume festzustellen, vor allem nach ihrer Säuberung und Desinfizierung (gemäß dem HACCP-System). Wir untersuchten im Laufe des vorliegenden Studiums 14 Schleuderräume. Während der Honigschleuderung und -handhabung wurden anhand der swab-Methode Proben entnommen. Das Plattenzählen der aeroben Bakterien und gelegentlich der Enterobakterien und Pilze diente als Indikator für die Einschätzung der mikrobiellen Verseuchung der Schleuderräume und ihrer Ausrüstungen. Das Plattenzählen der aeroben Bakterien ergab weniger als 5 kbe (Kolonien bildende Einheiten) bei 60% und 74% der Proben, die vom Entdeckungsmesser bzw. der Schleuder eingesammelt worden sind. Eine größere mikrobielle Verseuchung wird beim Entdeckungsgerät angetroffen. Ungefähr 25% der Proben ergaben bei der Zählung der aeroben Platte höhere Werte als 30 kbe/cm<sup>2</sup> und durchschnittlich 0,6 kbe Enterobakterien/cm<sup>2</sup>. Die schlechteste hygienische Bedingung wurde bei den Reifungskesseln festgestellt, vor allem den ungebrauchten (> 30 kbe/cm<sup>2</sup>). Noch mehr, 67% der Proben von den Hähnen der Reifungskessel ergaben Zählwerte der aeroben Platte zwischen 10 und 30 kbe/cm<sup>2</sup>. Die Höchstzahl an Enterobakterien wurde in den Reifungskesseln und auf deren Hähnen angetroffen. Die Verteilung von Hefen und Schimmeln war auf den untersuchten Flächen stets einheitlich und unter 1 kbe/cm<sup>2</sup>. Obwohl diese mikrobiologische Überwachung einen präliminären Charakter hatte und nur einige Schleuderräume erfaßte, sind die erhaltenen Ergebnisse interessant. Es wurde eigentlich bewiesen, daß die Schleuderungs- und Lagerungsetappen des Honigs mikrobielle Verseuchungsquellen darstellen können. Folglich müssen zur Vermeidung unerwünschter Verseuchungen entsprechende Säuberungs- und Hygienemethoden angewendet werden.

## SURVEILLANCE MICROBIOLGIQUE DES MIELLERIES

N° 318

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : champignons, miellerie, microbiologie, surveillance, bactéries  
Auteurs : Franco Mutinelli, Alessandra Baggio, Elena Pavoletti, Luciana Prandin, Ornella Damolin  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
fmutinelli@izsvenezie.it

La pureté microbiologique et la qualité des miels peuvent être affectées par les conditions d'hygiène existantes dans les mielleries. Nous avons réalisé un suivi microbiologique de quelques mielleries pour vérifier les conditions d'hygiène, tout particulièrement après l'application des mesures de nettoyage et désinfection des locaux par les méthodes agréées du système HACCP. Nous avons prélevé des échantillons par la technique des tampons stériles, de 14 mielleries. Le nombre de bactéries aérobies (exprimé en ufc/cm<sup>2</sup>), et parfois des Entérobactériacées et des champignons, a servi d'indicateur du niveau de contamination des locaux et des équipements. On a déterminé le nombre d'ufc sur les différents outillages et containers. Le plus grand nombre a été trouvé sur les cuves, surtout sur celles hors d'usage. Ces résultats préliminaires, bien qu'obtenus d'un petit nombre de mielleries, sont toutefois intéressants. En fait, nous avons démontré que l'extraction et la conservation des miels peuvent être des sources de contamination microbienne des miels. Par conséquent, des mesures appropriées et strictes de nettoyage et de désinfection doivent être appliquées dans les mielleries pour éviter les contaminations indésirables.

## MONITORIZACION MICROBIOLÓGICA DE LAS MELERIAS

no: 318

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: hongos, colmena, microbiología, monitorización, bacterias  
Autores: Franco Mutinelli, Alessandra Baggio, Elena Pavoletti, Luciana Prandin, Ornella Damolin  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
fmutinelli@izvenezie.it

La seguridad microbiológica y la calidad de los alimentos pueden verse afectadas por las condiciones higiénicas de manejo de las melerías. Las paredes y superficies de trabajo, el equipo y los utensilios utilizados durante la extracción de la miel y su manipulación pueden ser fuente de contaminación microbiana, a pesar de las propiedades antibacterianas intrínsecas de la miel. Por esta razón, se llevó a cabo una monitorización microbiológica, con el objeto de verificar las condiciones higiénicas de algunas melerías, sobre todo después de la limpieza y la aplicación de medidas de desinfección de conformidad con el sistema HACCP. Con motivo del presente estudio se examinaron 14 melerías. Se recogieron muestras durante la extracción de la miel y su manipulación, aplicando la técnica swab. El conteo en placa de bacterias aerobias y en ocasiones el conteo de enterobacterias y hongos sirvió de indicador para valorar la contaminación microbiana de las melerías y el equipo. El conteo en placa de bacterias aerobias fue <5 ufc/cm<sup>2</sup> en 60% y 74% de las muestras tomadas en la cuchilla de desopercular y, respectivamente, la centrifugadora. Mayor contaminación por microbios se encontró en la desoperculadora. En realidad, casi el 25% de las muestras presentaron un conteo en placa aerobia >30 ufc/cm<sup>2</sup> y un promedio de enterobacterias de 0,6 ufc/cm<sup>2</sup>. La condición higiénica más escasa se registró en los maduradores, especialmente en los sin utilizar (>30 ufc/cm<sup>2</sup>). Además, 67% de las muestras recogidas en las llaves de los tanques presentaron un contenido de placa aerobia comprendido entre 10 y 30 ufc/cm<sup>2</sup>. El conteo de enterobacterias fue más elevado tanto en los tanques como en las llaves de éstos. La distribución de las levaduras y mohos fue similar en las superficies monitorizadas y siempre <1 ufc/cm<sup>2</sup>. Pese a que esta monitorización microbiológica fue preliminar y estuvo limitada a unas cuantas melerías, los resultados obtenidos son interesantes. De hecho, quedó demostrado que las etapas de extracción y almacenaje de la miel podrían ser fuentes de contaminación microbiana. Por consiguiente, la aplicación de procedimientos apropiados de limpieza e higienización es imprescindible para evitar una contaminación indeseable.

## MASS SPECTROMETRIC IDENTIFICATION OF HONEYBEE VENOM SEPARATED BY TWO-DIMENSIONAL POLYACRYLAMIDE GEL ELECTROPHORESIS

No: 319

Topic: Apitherapy  
Keywords: bee venom, mass spectrometer, two-dimensional electrophoresis  
Authors: Nico Peiren, Frank Vanrobaeys, Frans J. Jacobs  
E-mail of corresponding author: Nico.Peiren@rug.ac.be

Up till now not all substances in bee venom have been detected, even allergic proteins and subunits of proteins still have not been identified.

After removing the sting apparatus from a bee, the venom sac was dissected from the apparatus. Extraction of the proteins was carried out in a suitable sample buffer.

Separation of the proteins was realized with 2-D electrophoresis. Isoelectric focusing (IEF) in the first dimension combined with sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) in the second dimension. After staining the gel with Coomassie Brilliant Blue, it revealed a two-dimensional pattern showing the individual subunits of the complex protein mixture. Approximately 40 spots were detected. They were cut out from the gel and digested in-gel with trypsin. Then the proteins were dried under vacuum conditions.

The proteins were analysed with a MALDI-TOF/TOF mass spectrometer.

The advantage of this method is that it leads to an unambiguous identification of the individual subunits and the distribution of proteins and glycoproteins.

## IDENTIFIZIERUNG ANHAND MASSENSPEKTROMETRIE VON MIT BIDIMENSIONELLER POLIAKRYLAMID-GELELEKTROPHORESE GETRENNTEN BIENENGIFTFRAKTIONEN

Nr. 319

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Bienengift, Massenspektrometer, bidimensionelle Elektrophorese  
Verfasser: Nico Peiren, Frank Vanrobaeys, Frans J. Jacobs  
e-mail des korresp. Verfassers: Nico.Peiren@rug.ac.be

Bis heutzutage wurden nicht alle Substanzen des Bienengifts entdeckt, wobei sogar die allergenen Proteine und die Proteinuntereinheiten noch identifiziert werden müssen.

Nach der Entfernung des Stachelapparats wurde die Giftblase abgetrennt. Die Proteine wurden in einem entsprechenden Puffer extrahiert.

Die Trennung der Proteine erfolgte mit 2-D Elektrophorese. Die isoelektrische Fokalisierung (IEF) in der ersten Dimension wurde mit der Polyakrylamid-Elektrophorese mit Dodecil-Natriumsulphat in der zweiten Dimension (DNS-PAGE) kombiniert. Nach der Gelfärbung mit Coomassie Brilliant Blue ergab sich ein zweidimensionelles Pattern, das die individuellen Untereinheiten der komplexen Proteinmischung darstellte. Es wurden ungefähr 40 Spots entdeckt. Sie wurden aus dem Gel herausgeschnitten und in-Gel mit Trypsin verdaut. Danach wurden die Proteine bei Luftleere getrocknet.

Die Proteine wurden mit MALDI-TOF/TOF analysiert.

Der Vorteil dieser Methode liegt in der eindeutigen Identifizierung der individuellen Untereinheiten und der Verteilung von Proteine und Glykoproteine.



## IDENTIFICATION PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE DU VENIN D'ABEILLE SÉPARÉ PAR ÉLECTROPHORÈSE BIDIMENSIONNELLE EN GEL DE POLYACRYLAMIDE

N° 319

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : venin d'abeille, spectrométrie de masse, électrophorèse bidimensionnelle  
Auteurs : Nico Peiren, Frank Vanrobaeys, Frans J. Jacobs  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : Nico.Peiren@rug.ac.be

Toutes les composantes du venin n'ont pas encore été identifiées à ce jour, pas même les protéines allergéniques et les sous-unités protéiques. L'appareil vulnérant de l'abeille a été prélevé, puis le sac à venin disséqué. L'extraction des protéines a été réalisée dans une solution tampon convenable. La séparation des protéines a été réalisée par électrophorèse bidimensionnelle. Après coloration du gel au bleu brillant de Coomassie, un modèle bidimensionnel est apparu sur lequel on pouvait voir les unités individuelles d'un mélange complexe de protéines. Nous avons identifié environ 40 spots. Ils ont été découpés du gel et soumis à la digestion par la trypsine. Les protéines ont été analysées à l'aide d'un spectromètre de masse MALDI-TOF/TOF. L'avantage de cette méthode est qu'elle permet l'identification certaine des sous-unités individuelles et de la distribution des protéines et des glycoprotéines.

## IDENTIFICACION MEDIANTE ESPECTROMETRIA DE MASAS DE LAS FRACCIONES DE VENENO DE ABEJAS SEPARADAS POR ELECTROFORESIS BIDIMENSIONAL SOBRE GEL DE POLIACRILAMIDA

no: 319

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: veneno de abejas, espectrómetro de masas, electroforesis bidimensional  
Autores: Nico Peiren, Frank Vanrobaeys, Frans J. Jacobs  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: Nico.Peiren@rug.ac.be

No todas las materias del veneno de abejas han sido identificadas hasta la fecha, hasta las proteínas alergénicas y las subunidades proteicas están por identificar.

Tras apartar el instrumento vulnerante de una abeja, el saco de veneno fue disecado y la extracción de las proteínas se efectuó en una solución tampón adecuada.

Las proteínas se separaron por electroforesis bidimensional. La focalización isoelectrica se aplicó para la primera dimensión, acoplado con la electroforesis sobre gel de poliacrilamida con dodecil sulfato de sodio (SDS-PAGE), para la segunda dimensión. Tras teñir el gel con Coomassie Brilliant Blue, éste evidenció un patrón bidimensional que presentaba subunidades individuales de la mezcla proteica compleja. Se detectaron aproximadamente 40 spots. Se recortaron del gel y se sometieron a una digestión enzimática con tripsina, después de lo cual las proteínas se secaron en vacío. Las proteínas se analizaron con un espectrómetro de masas MALDI-TOF/TOF.

La ventaja de este método consiste en que permite una identificación sin ambigüedades de las subunidades individuales y la distribución de las proteínas y glicoproteínas.



## BEES AS DETECTORS OF AIRBORNE POLLEN QUALITY AND QUANTITY.

No: 320

Topic: Bee biology  
Keywords: Honeybee, pollen trap, airborne pollen, yield prediction, allergies, air quality  
Authors: Jose Bernardo Sabugosa Madeira, Ilda Abreu, Mario Cunha  
E-mail of corresponding author: jbcspm@yahoo.com

Airborne pollen quantity and quality have been studied using mechanical methods and filter, the aim is to monitor the flowering behaviour, pollinosis prevention, phytogeography or more recently for reliable crop yield prediction.

These methodologies have been extensively essayed and have shown to be of great interest leading to the gradual field networks expansion.

However, the success of these methodologies for pollen flow pattern depend of several random variables such as wind speed and direction, relief and the rain washing effect, which directly affect the range of instant scanning area. Although they may be adjusted to large open fields with only a few flowering species they lack of consistence in places with a wide range of flowering plants.

In this work, we have approached pollen patterns in two Northern Portugal regions using simultaneously Cour traps and beehives equipped with pollen traps.

Our results shown that bees are of great interest for complementary use in pollen screening since they are completely independent of wind direction and relief. They can also balance rain effects and are able to enlarge some under-detected flora peaks. Bees have a known almost stable and large collection area, are free of pollen backflow effect and spores contamination.

In addition, bees are active pollen collectors. Pollen grains enter in the beehives just after the anthesis, this aspect could give us, in some cases, more than a week of advance in pollen detection and airborne evolution. This shows the advantage of using simultaneously both methods for advising allergy proposes.

Also, integrating all variables, the simultaneous use of both methods enhanced the airborne pollen quantity and quality estimations and thus, lead to more reliable and wider crop yield predictions.

## DIE BIENEN ALS QUALITÄTS- UND QUANTITÄTSDETEKTOREN DES ANEMOPHILEN POLLENS

Nr.320

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Biene, Pollenfalle, anemophiler Pollen, Ernteprognose, Allergien, Luftqualität  
Verfasser: Bernardo Sabugosa Madeira, Ilda Abreu, Mario Cunha  
e-mail des korresp. Verfassers: jbcspm@yahoo.com

Wir studierten die Qualität und Quantität des anemophilen Pollens mit mechanischen und Filtermethoden, wobei folgendes verfolgt wurde: Blühverhalten, Vorbeugung von Pollynosen, Phytogeographie und neuestens sichere Ernteprognose.

Der Erfolg der Methodologien für das Pollenflußpattern hängt von einer Reihe von verschiedenen zufälligen Variablen ab, wie z.B. Geschwindigkeit und Richtung des Windes, Bodengestaltung und Bodenerosion durch Regen, da diese das zu untersuchende Gebiet direkt beeinflussen.

Wir befaßten uns in der vorliegenden Arbeit mit den Pollenpattern von zwei Regionen aus dem Norden Portugals und verwendeten gleichzeitig Cour-Fallen und mit Pollenfällen versehene Bienenvölker.

Die Bienen sind für den Pollenscreening von großer Hilfe, da sie von der Windrichtung und dem Bodenrelief nicht abhängen. Die Bienen haben eine fast stabiles und weites Sammelareal und werden vom verspäteten Pollensammeln und der Sporenverseuchung nicht beeinflußt.

Die Bienen sind emsige Pollensammlerinnen. Der Pollen wird in das Bienenvolk sofort nach der Blütenöffnung eingebracht.

Die simultane Verwendung der beiden Methoden verbesserte die Prognose von Qualität und Quantität des anemophilen Pollens und ergab somit eine sichere und umfangreichere Voraussage der Ernte.

## LES ABEILLES, INDICATEURS DE LA QUALITÉ ET DE LA QUANTITÉ DES POLLENS SUSPENDUS DANS L'AIR

N° 320

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots-clés : abeilles mellifères, trappe à pollen, pollen volant, prévision de la récolte, allergie, qualité de l'air

Auteurs : Jose Bernardo Sabugosa Madeira, Ilda Abreu, Mario Cunha

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

Nous avons étudié la quantité et la qualité des pollens suspendus dans l'air, en utilisant des méthodes mécaniques et des filtres. Cependant, le succès de ces méthodes dépend de plusieurs variables, telles que la vitesse et la direction du vent, le relief, les pluies qui entraînent les particules suspendues dans l'air. Elles sont peu fiables surtout dans les zones où il y a un grand nombre de plantes fleuries. Nous avons conduit nos recherches dans deux régions du Portugal en utilisant des trappes Cour et des trappes à pollen installées sur les ruches. Nos résultats indiquent que les abeilles sont des auxiliaires précieux pour la détermination des charges de pollen. Elles couvrent un territoire assez constant, ne dépendent pas de la direction du vent et peuvent annuler les effets de la pluie. De plus, les abeilles butinent activement le pollen. Les grains de pollen arrivent dans la ruche juste après l'anthèse, ce qui peut donner dans certains cas une avance de plus d'une semaine dans la détection du pollen et de ses déplacements dans l'atmosphère. Cela est très important pour les avis de risque de rhume des foins et autres allergies.

## LAS ABEJAS EN TANTO QUE DETECTORES DE LA CALIDAD Y CANTIDAD DEL POLEN ANEMOFILO

no: 320

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: abeja, trampa de polen, polen anemófilo, predicción, cosecha, alergia, calidad del aire

Autores: Bernardo Sabugosa MADEIRA, Ilda ABREU, Mario CUNHA

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
jbcspm@yahoo.com

La calidad y cantidad del polen anemófilo se estudiaron aplicando métodos mecánicos y de filtrado, con la finalidad de monitorizar el comportamiento de floración, la prevención de polinosis, la fitogeografía o, más recientemente, para la predicción acertada de la producción de los cultivos.

Estas metodologías se aplicaron extensivamente y resultaron de gran interés, conduciendo a su extensión progresiva.

No obstante, el éxito de estas metodologías para el patrón de recolección del polen depende de una serie de variables aleatorias, como son la velocidad y dirección del viento, los accidentes del terreno y el efecto de lavado de las lluvias, que afectan en forma directa la superficie que se ha de estudiar. Si bien pueden ajustarse a los grandes cultivos con escasas especies florecientes, resultan inconsistentes en los lugares con gran número de especies florecientes.

En el presente trabajo estudiamos los patrones polínicos en dos regiones del norte de Portugal, utilizando simultáneamente trampas cazapolen Cour y colmenas provistas de trampas cazapolen.

Nuestros resultados indican que las abejas presentan mucho interés para su utilización complementaria en el screening del polen, por su total independencia de la dirección del viento y los accidentes del terreno.

Asimismo, pueden equilibrar los efectos de las lluvias. Las abejas tienen una zona de pecoreo conocida casi estable y extensa, no les afecta el efecto retardado del flujo nectarífero ni la contaminación por esporas.

Aparte de eso, las abejas son activas recolectoras del polen. Los gránulos de polen penetran en la colmena inmediatamente después de la antesis, aspecto que podría ofrecer, en algunos casos, más de una semana de antelación para la detección del polen y la evolución del llevado por el viento. Esto señala las ventajas de la utilización simultánea y de los métodos de advertencia del peligro de aparición de las alergias.

Integrando todas las variables, la utilización simultánea de ambos métodos también mejoró las estimaciones sobre la calidad y cantidad del polen llevado por el aire y, así, permitió la predicción más segura y por más tiempo de la producción de los cultivos.

## THE INFLUENCE OF THE WAY OF KEEPING HONEYBEE QUEENS BEFORE AND AFTER ARTIFICIAL INSEMINATION ON THE BEGINNING OF EGG LAYING

No: 321

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honeybee queens, artificial insemination, egg laying  
Authors: Maciej Siuda, Jerzy Wilde, Janusz Bratkowski, Beata Bak  
E-mail of corresponding author: maciej.siuda@uwm.edu.pl

The goal of the experiment was the qualification of influence of the use of different technologies of keeping honeybee queens before and after artificial insemination on start of egg laying.

The experiment was conducted in the apiary of Apiculture Department, Warmia and Mazury University and 80 queens of the Carniolan were used. Queens were divided into 4 experimental groups, each containing 20 individuals: group I - queens naturally mated kept in nuclei, group II - queens artificially inseminated and kept nuclei, group III - queens kept in queen banks and after 48 hours they were placed into nuclei, group IV - queens artificially inseminated and kept in plastic boxes Fotie model and after 48 h. they were transferred into nuclei.

Queens naturally mated began egg laying on average after 13.2 days and differed statistically ( $p=0.01$ ) in comparison with the inseminated queens kept in the queen banks (group III), that started egg laying on average after 18.7 days. Queens of the group I also differed significantly from the queens of the group II, in which queens laid eggs on average already after 9,3 days. The queens of the group IV began to egg laying on average after 10.5 days and differed significantly from the queens of the group III. In that group queens were characterized with the smallest standard deviation, which was about 2.9 days.

A very short time to the moment of the beginning of egg laying by inseminated queens kept directly in nuclei pointed at a special usefulness of this method for the technologies of the queen's production with proofed quality of their brood. It seems, that a long time of waiting for the start of egg laying by queens kept before and after insemination in queen banks limits its usefulness for the production of queens with checked quality of their brood.

## DER EINFLUSS DER HALTUNGSWEISE DER BIENENKÖNIGINNEN VOR UND NACH DER KÜNSTLICHEN BESAMUNG AUF DEN BEGINN DER EIABLAGE

Nr. 321

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Bienenköniginnen, künstliche Besamung, Eiablage  
Verfasser: Maciej Siuda, Jerzy Wilde, Janusz Bratkowski, Beata Byk  
e-mail des korresp. Verfasser: maciej.siuda@uwm.edu.pl

Der Zweck unseres Versuches war die Bestimmung des Einflusses der Haltungsweise von Bienenköniginnen vor und nach der künstlichen Besamung auf den Beginn der Eiablage.

Der Versuch erfolgte auf dem Bienenstand der Abteilung Bienenzucht der Universität Warmia und der Universität Mazury mit 80 Carnicabienenköniginnen. Die Bienenköniginnen wurden in 4 Versuchsgruppen von je 20 Individuen eingeteilt: Gruppe I - natürlich gepaarte und in Ablegern bewahrte Bienenköniginnen, Gruppe II - künstlich besamte und in Ablegern bewahrte Bienenköniginnen, Gruppe III - in Königinnenbanken bewahrte und nach 48 Stunden in Ableger versetzte Bienenköniginnen, Gruppe IV - künstlich besamte und in Fotikäftigen bewahrte und nach 48 Stunden in Ableger versetzte Bienenköniginnen.

Die natürlich gepaarten Bienenköniginnen begannen die Eiablage im Durchschnitt nach 13,2 Tagen. Statistisch unterschieden sie sich signifikant ( $p=0,01$ ) von den künstlich besamten und in Königinnenbanken (Gruppe III) bewahrten Bienenköniginnen, die ihre Eiablage im Durchschnitt nach 18,7 Tagen begannen. Auch die Bienenköniginnen der Gruppe I unterschieden sich signifikant von denen der Gruppe II, in welcher die Eiablage im Durchschnitt nach 9,3 Tagen begann. Die Bienenköniginnen der Gruppe IV begannen die Eiablage durchschnittlich nach 10,5 Tagen und unterschieden sich signifikant von denen der Gruppe III. Die Bienenköniginnen dieser Gruppe zeichneten sich durch die kleinste Standardabweichung aus, d.h. 2,9 Tage.

Bei kurz vor Beginn der Eiablage künstlich besamte und direkt in Ablegern gehaltene Bienenköniginnen war diese Methode für die Zucht von Bienenköniginnen mit einer geprüften Qualität der Brut stark nützlich. Es scheint, daß im Falle der Bienenköniginnen, die vor und nach der künstlichen Besamung in Bienenköniginnenbanken gehalten wurden, eine zu lange Wartezeit bis zum Beginn der Eiablage die Erzeugung von Bienenköniginnen mit geprüfter Brutqualität herabsetzt.

## LES EFFETS DU MODE DE CONSERVATION DES REINES, AVANT ET APRÈS L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE, SUR LE COMMENCEMENT DE LA PONTE

N° 321

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : reines, insémination artificielle, ponte  
Auteurs : Maciej Siuda, Jerzy Wilde, Janusz Bratkowski, Beata Bak  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : maciej.siuda@uwm.edu.pl

Nous avons investigué les effets sur le commencement de la ponte des différentes technologies de conservation des reines avant et après l'insémination artificielle. Les essais ont été conduits au rucher du département d'apiculture de l'Université de Warmia et Mazurie, sur 80 reines carnioliennes. Les reines ont été divisées en quatre groupes de 20 individus chacun : 1. reines fécondées naturellement et gardées dans des nucléi ; 2. reines fécondées artificiellement et gardées dans des nucléi ; 3. reines conservées dans des banques à reines et introduites après 48 heures dans des nucléi ; 4. reines fécondées artificiellement, gardées dans des boîtes en plastique modèle Foti et transférées après 48 heures dans des nucléi. Les reines du premier groupe ont commencé la ponte après 13,2 jours et différaient statistiquement ( $p = 0,01$ ) des reines du groupe 3 qui ont commencé à pondre après 18,7 jours. Les reines du groupe 1 différaient significativement des reines du groupe 2 qui ont commencé à pondre après 9,3 jours. Les reines du groupe 4 ont commencé la ponte après 10,5 jours et différaient significativement de celles du groupe 3. Le commencement très rapide de la ponte chez les reines inséminées et introduites directement dans des nucléi montre que cette méthode est très utile pour les technologies de production de reines de qualité. Il semble que la conservation des reines dans des banques soit peu recommandable pour la production de reines à descendance de qualité.

## EFEECTO DE LA FORMA DE MANTENIMIENTO DE LAS REINAS ANTES Y DESPUES DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL SOBRE EL INICIO DE LA PUESTA

no: 321

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: reinas de abejas, inseminación artificial, puesta  
Autores: Maciej Siuda, Jerzy Wilde, Janusz Bratkowski, Beata Bik  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: maciej.siuda@uwm.edu.pl

La finalidad de este experimento fue determinar el efecto de la aplicación de las distintas tecnologías de conservación de las reinas antes y después de la inseminación artificial sobre el inicio de la puesta.

El experimento se llevó a cabo en el apiario del Departamento de Apicultura de la Universidad Warmia y Mazury y se utilizaron 40 reinas de abejas carnica. Las reinas se distribuyeron en 4 grupos experimentales de a 20 individuos: grupo I - reinas fecundadas naturalmente mantenidas en núcleos, grupo II - reinas inseminadas artificialmente y mantenidas en núcleos, grupo III - reinas mantenidas en bancos de reinas y a las 48 horas introducidas en núcleos, grupo IV - reinas inseminadas artificialmente y mantenidas en jaulas de plástico tipo Foti y a las 48 horas transferidas a núcleos.

Las reinas fecundadas en forma natural iniciaron la puesta en media al cabo de 13,2 días y se diferenciaron estadísticamente ( $p = 0,01$ ) respecto de las reinas inseminadas artificialmente mantenidas en los bancos de reinas (grupo III), que iniciaron la puesta en media al cabo de 18,7 días. También las reinas del grupo I se diferenciaron significativamente de las reinas del grupo II, donde las reinas iniciaron la puesta en media al cabo de 9,3 días. Las reinas del grupo IV iniciaron la puesta en media al cabo de 10,5 días y se diferenciaron significativamente de las reinas del grupo III. En este grupo las reinas destacaron por una menor desviación típica, que fue de aproximadamente 2,9 días.

El muy breve tiempo hasta el momento de inicio de la puesta por las reinas inseminadas artificialmente mantenidas directamente en los núcleos demostró la particular utilidad de este método para las tecnologías de producción de reinas de probada calidad del pollo. Parece ser que una larga espera para iniciar la puesta por las reinas mantenidas antes y después de la inseminación artificial en bancos limita su utilidad para la producción de reinas de probada calidad del pollo.

## EXPRESSION OF MULTIXENOBIOTIC RESISTANCE IN EUROPEAN HONEYBEE STRAINS (*Apis mellifera* L.)

No: 322

Topic: Bee pathology  
Keywords: honeybee strains, multixenobiotic resistance  
Authors: Maja Drazic, T. Smital, S. Britvic, S. Krca, D. Jelaska, D. Bubalo, N. Kezic  
E-mail of corresponding author: drazic@irb.hr

Mechanism of multixenobiotic resistance (MXR), similar to multidrug resistance (MDR) in drug resistant tumor cells, has been identified in a broad spectrum of taxons. This mechanism prevents intracellular accumulation and potentially toxic effects equally from endogenous as well as environmental toxins. Its natural activity may be very different in different populations.

Different strains of European honeybees (*Apis mellifera* L.) were kept on the Island of Unije. Colonies were invaded with a high number of varroa mites (*Varroa destructor*), and kept without any treatment against parasite.

We measured the potential of MXR inhibitor cyclosporine A (CA) to increase accumulation rate of a fluorescent model MXR substrate rhodamine B (RB) in the midgut tissues of honeybees previously exposed to high concentrations of RB in the presence or in the absence of MXR inhibitor. We expected to find differences between strains of bees, which may be important in explaining the variation in their susceptibility to fatal outcomes after invasion with *Varroa destructor*. The influence of inhibitor CA on accumulation of RB in midgut tissue cells varied from 15,6% in Hybrid bees up to 57,3% in Buckfast bees.

The different levels of MXR activity determined within this study could be a result of evolution or of the selection pressure during the life history of the different honeybee populations. That level might be, at least partly, responsible for the resistance, or for the sensitivity to environmental stress, as well as to the parasite invasion.

## DER AUSDRUCK DES MULTIXENOBIOTISCHEN WIDERSTANDES BEI DEN EUROPÄISCHEN HONIGBIENENSTÄMMEN (*APIS MELLIFERA* L.)

Nr. 322

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Bienenstämme, multixenobiotischer Widerstand  
Verfasser: Maja Drazic, T. Smital, S. Britvic, S. Krca, D. Jelaska, D. Bubalo, N. Kezic  
e-mail des korresp. Verfassers: drazic@irb.hr

In einem großen Taxonenbereich wurde der Mechanismus des multixenobiotischen Widerstandes (MXW) entdeckt, der dem Mechanismus des multidrogen Widerstandes (MDW) in den Zellen, die auf Arzneimittel widerstandsfähig sind, ähnelt. Dieser Mechanismus des MXW beugt der intrazellulären Anhäufung und den potentiell toxischen Wirkungen der endogenen und der Umwelttoxine vor. Seine natürliche Wirkung ist bei den verschiedenen Populationen unterschiedlich. Verschiedene Stämme der europäischen Honigbiene (*Apis mellifera* L.) wurden auf der Insel Unije gehalten. Die von einer großen Milbenzahl (*Varroa destructor*) befallenen Bienenvölker wurden nicht behandelt. Wir maßen das Potential eines Cyclosporin A (CA) MXR-Inhibitors, um die Anhäufungsrate eines fluoreszenten Modells des Rhodamin B (RB) MXR Substrats in den Mitteldarmgeweben der Honigbienen zu steigern. Diese wurden im vorhinein in An- oder Abwesenheit eines MXR-Inhibitors hohen RB-Konzentrationen ausgesetzt. Wir dachten an Unterschiede zwischen den Bienenstämmen, Unterschiede die eventuell bei der Klärung der unterschiedlichen Anfälligkeit gegenüber fatalen Folgen des Befalls mit *Varroa destructor* von Bedeutung sein konnten. Der Einfluß des CA Inhibitors auf die Anhäufung von RB in den Mitteldarmgewebezellen schwankte zwischen 15,6% bei den Hybridbienen und 57,3% bei den Buckfast-Bienen. Die im Laufe dieser Untersuchung bestimmten unterschiedlichen Niveaus der MXW-Aktivität könnten das Ergebnis der Entwicklung oder des Selektionsdrucks im Laufe der Lebensgeschichte der verschiedenen Honigbienenpopulationen sein. Vielleicht könnte dieses Niveau wenigstens teilweise für den Widerstand oder für die Empfindlichkeit auf den Umweltstress wie auch für den Parasitenbefall verantwortlich sein.



## RÉSISTANCE MULTIXÉNOBIOTIQUE CHEZ LES ABEILLES EUROPÉENNES

N° 322

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : lignées d'abeilles mellifères, résistance multixénobiotique  
Auteurs : Maja Drazic, T. Smital, S. Britvic, S. Krca, D. Jelaska, D. Bubalo, N. Kezic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
drazic@irb.hr

La résistance multixénobiotique a été identifiée sur un grand nombre de taxons. Ce mécanisme prévient l'accumulation intracellulaire des toxines endogènes et exogènes et leurs potentiels effets toxiques. Elle peut varier dans de très larges limites d'une population à l'autre. Plusieurs lignées d'abeilles européennes (*Apis mellifera* L.) ont été gardées sur l'île d'Unije. Les colonies ont été infestées par un grand nombre d'acariens *Varroa destructor* et laissées sans aucun traitement contre le parasite. Nos investigations ont eu pour but de déterminer les différences qui existent entre les lignées d'abeilles du point de vue de leur susceptibilité aux effets mortels des invasions à varroas. Les différences de niveau de la résistance multixénobiotique trouvées entre les lignées d'abeilles étudiées pourraient être la conséquence de la pression sélective exercée sur chacune d'elles au cours de son histoire évolutive. Ce niveau pourrait être responsable, du moins en partie, de la résistance ou de la sensibilité des abeilles au stress environnemental tout comme à l'invasion parasitaire.

## EXPRESION DE LA RESISTENCIA A MULTIXENOBOTICOS EN ALGUNAS CEPAS DE ABEJA EUROPEA (*APIS MELLIFERA* L.)

no: 322

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: cepas de abejas, resistencia multixenobiótica  
Autores: Maja Drazic, T. Smital, S. Britvic, S. Krca, D. Jelaska, D. Bubalo, N. Kezic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
drazic@irb.hr

El mecanismo de la resistencia multixenobiótica (MXR), parecido al de la resistencia multidroga (MDR) en células tumorales resistentes a los medicamentos, fue identificado en un amplio espectro de taxones. Este mecanismo previene la acumulación intracelular y asimismo los efectos potencialmente nocivos de las toxinas endógenas y medioambientales. Su actuación natural puede ser muy distinta en poblaciones distintas.

Varias cepas de abejas europeas (*Apis mellifera* L.) se mantuvieron en la isla de Unije. Se infestaron las colonias por gran número de ácaros *Varroa* (*Varroa destructor*) y se las mantuvo sin ningún tratamiento contra el parásito.

Medimos el potencial del inhibidor MXR ciclosporina A (CA) para el crecimiento de la tasa de acumulación de un modelo fluorescente de sustrato MXR rodamina B (RB) en los tejidos del intestino medio de las abejas, previamente expuestas a elevadas concentraciones de RB, con presencia o con ausencia del inhibidor MXR. Suponíamos que íbamos a encontrar diferencias entre las distintas cepas de abejas, hecho importante para explicar la variación de la susceptibilidad de éstas a caídas fatales tras la infestación por *Varroa destructor*. La influencia del inhibidor CA sobre la acumulación de RB en las células de los tejidos del intestino medio varió de 15,6% en las abejas híbridas a 57,3% en las abejas Bukfast.

Los distintos niveles de actividad MXR determinados con motivo del presente estudio podrían ser producto de la evolución o la presión de selección a lo largo de la historia de las diferentes poblaciones de abejas. Este nivel podría ser, al menos parcialmente, responsable de la resistencia o la sensibilidad al estrés ejercido por el medio ambiente o la invasión parasitaria.



## THE MATING BEHAVIOUR OF THE RED MASON BEE (*Osmia rufa* L.) (Megachilidae)

No: 323

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: mating behaviour, red mason bee, *Osmia rufa* L.  
Authors: Beata Bak, Jerzy Wilde  
E-mail of corresponding author: beciabak@wp.pl

The goal of the observations were the further observations on the mating behaviour of the red mason bee (*Osmia rufa* L.), one of the most common solitary bees in Poland. The observations were carried out in the Apiculture Division of WM University in Olsztyn (North-East Poland) in springs 2002 and 2003.

In order to identify the individual specimens, taking into the experiment, were labeled with plastic discs. After releasing first males, every day in afternoon one-day-old females were offered them and observed, in which day of life drones will be ready for the copulation.

The every copulation was observed and at that moment drone's age was recorded. For next days it was checked if that males, which gave semen, went still round the nest. This observation had to give answer on question, how long the males lived after copulation.

In order to find out, how long the female was attractive for males, 10 females taken directly from cocoons were placed in small cages, so it drones could contact with them, but it could not copulate. The cages were put out near the nest containers, every hour for 5 min.

To check if the unmated females would start working near the nest, cocoons with females were kept in a refrigerator, till the moment until drones disappeared. After that the behaviour of set free marked females were observed. Each female after emerging was "attacked" by few drones, which competed between themselves. When the male caught a female, immediately begun to copulate, that lasted at few to anywhere from ten to twenty second. Then the couple stayed together. The male was fixed on the back of the female on average for 1 hour and 47 minutes (max. 4,5 h.). It was stated that the drones did not die after the copulation and the female copulated with only one drone.

## PAARUNGSVERHALTEN DER ROTEN MÖRTELBIENE (*OSMIA RUFA* L.) (MEGACHILIDAE)

Nr. 323

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Paarungsverhalten, rote Mörtelbiene, *Osmia rufa* L.  
Verfasser: Beata Bak, Jerzy Wilde  
e-mail des korresp. Verfassers: beciabak@wp.pl

Der Zweck dieses Studiums war die Beobachtung des Paarungsverhaltens der roten Mörtelbiene (*Osmia rufa* L.), eine der üblichsten solitären Bienen in Polen. Die Beobachtungen erfolgten in der Abteilung Bienenzucht der Universität von Olsztyn (Nordosten Polens) im Frühjahr 2002 und 2003. Zur Identifizierung wurden die Individuen des Studiums mit runden Plättchen markiert. Nach dem Befreien der Männchen wurden ihnen an jedem Tag nachmittag ein Tage alte Weibchen angeboten. Auf diese Weise wollten wir feststellen, am wievielten Lebenstage die Drohnen kopulationsbereit waren. Wurde eine Kopulation beobachtet, wurde das Alter des Drohns aufgeschrieben. Am nächsten Tag wurde geprüft, ob diese Männchen, die Sperma herstellen konnten, sich noch im Nestbereich befanden. Dieses sollte die Antwort auf die Frage geben, wie lange die Männchen nach der Kopulation leben. Um herauszufinden, wie lange ein Weibchen die Männchen anzieht, wurden 10 Weibchen direkt aus dem Puppenhäuschen genommen und in kleine Käfige gesperrt, sodaß die Drohnen mit ihnen in Kontakt treten aber sich nicht paaren konnten. Diese Käfige wurden stündlich für je 5 Minuten neben den Kontainern mit den Nestern aufgestellt.

Um festzustellen, ob die ungepaarten Weibchen ihre Arbeit im Nest begannen, wurden Puppenhäuschen mit Weibchen in der Tiefkühltruhe so lange gehalten bis die Drohnen verschwanden. Danach wurde das Verhalten der befreiten markierten Weibchen beobachtet. Nach dem Ausschlüpfen wurde jedes Weibchen von einigen untereinander konkurrierenden Drohnen „angegriffen“. Erwischte ein Männchen ein Weibchen, begann die Kopulation sofort und dauerte zwischen 10 bis 20 Sekunden. Danach verharrte das Paar zusammen. Im allgemeinen verblieb das Männchen durchschnittlich 1 Stunde und 47 Minuten (max. 4,5 Stunden) auf dem Rücken des Weibchens. Es wurde festgestellt, daß die Drohnen nach der Kopulation nicht eingingen und daß die Weibchen sich nur mit einem einzigen Drohn kopulierten.

## LE COMPORTEMENT D'ACCOUPEMENT DE L'ABEILLE MAÇONNE ROUGE, *OSMIA RUFA* L. (MEGACHILIDAE)

N° 323

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : comportement d'accouplement, abeille maçonne rouge, *Osmia rufa* L.  
Auteurs : Beata Bak, Jerzy Wilde  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
beciabak@wp.pl

Les investigations que nous avons conduites ont eu pour objectif d'élucider le comportement d'accouplement de l'abeille maçonne rouge (*Osmia rufa* L.), l'une des espèces d'abeilles solitaires les plus communes en Pologne. Les observations ont été réalisées au Département d'apiculture de l'Université WM d'Olsztyn, dans le nord-est de la Pologne, aux printemps 2002 et 2003. Les individus suivis ont été marqués à l'aide de petits disques en plastique. Après le lâcher des premiers mâles, des femelles âgées de un jour leur ont été présentées chaque jour dans l'après-midi, moment où les mâles sont préparés à s'accoupler. Nous avons suivi chaque copulation en notant l'âge du mâle. Ce suivi nous a permis d'établir pendant combien de temps les mâles vivent-ils encore après la copulation. En vue de déterminer la durée de l'attractivité des femelles pour les mâles, nous avons pris 10 femelles au sortir de leurs cocons et nous les avons placées dans des caquettes pour que les mâles puissent entrer en contact avec elles mais sans copuler. Pour établir si les femelles non fécondées commencent à travailler près de leur nid, des cocons de femelles ont été gardés en réfrigérateur jusqu'au moment de la disparition des mâles. Puis nous avons suivi le comportement des femelles marquées libérées. Tout de suite après l'éclosion, chaque femelle était « attaquée » par un petit nombre de mâles qui se faisaient concurrence. Lorsque le mâle attrapait une femelle, il commençait tout de suite à copuler, le contact durant entre 10 et 20 secondes. Puis le couple demeurait ensemble. Le mâle restait attaché sur le dos de la femelle pendant 1 h et 45 minutes en moyenne (la durée maximum a été de 4,5 heures). Nous avons établi que les mâles ne mouraient pas après avoir copulé et que la femelle ne s'accouplait qu'avec un seul mâle.

## COMPORTAMIENTO DE APAREAMIENTO DE LA ABEJA ROJA ALBAÑILA (*OSMIA RUFA*) (MEGACHILIDAE)

no: 323

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: comportamiento de apareamiento, abeja roja albañila, *Osmia rufa* L.  
Autores: Beata Bak, Jerzy Wilde  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
beciabak@wp.pl

El objetivo de este estudio fue observar el comportamiento de apareamiento de la abeja roja albañila (*Osmia rufa*), una de las abejas solitarias más comunes de Polonia. Las observaciones se llevaron a cabo en la Sección de Apicultura de la Universidad de Olsztyn (noreste de Polonia), en las primaveras de los años 2002 y 2003.

Al efecto de identificarlos, a los individuos incorporados al experimento se les marcó con discos de plástico. Tras soltar a los primeros machos, se les ofreció, todas las tardes, abejas hembras de 1 día, observándose en qué día de su vida los zánganos estaban listos para la cópula.

Se observó cada acto de apareamiento y se apuntó escrupulosamente la edad del zángano. Los días siguientes se verificó si los respectivos machos, en condiciones de producir esperma, seguían dando vueltas alrededor del nido. Esta observación debía dar respuesta a la pregunta de cuánto tiempo siguen viviendo los zánganos después de aparearse.

A fin de saber por cuánto tiempo la hembra sigue siendo atractiva para los machos, 10 hembras extraídas directamente de los capullos se confinaron en jaulitas, para que los zánganos estuviesen en contacto con ellas pero sin poder aparearse. Las jaulitas se colocaron al exterior, junto a los contenedores con los nidos, cada hora por 5 minutos.

Al efecto de comprobar si las hembras sin fecundar se ponen a trabajar en la proximidad del nido, capullos con hembras se conservaron en el frigorífico hasta el momento de desaparición de los zánganos. Se observó después el comportamiento de las hembras marcadas puestas en libertad. Después de la eclosión, cada hembra fue "atacada" por varios zánganos, que compitieron por ellas. Tan pronto como pillaban una hembra, los zánganos iniciaban la cópula, tardando entre 10 y 20 segundos. La pareja siguió junta. El macho permaneció subido a la espalda de la hembra durante 1 hora y 47 minutos (máx. 4,5 h), por término medio. Se comprobó que después del apareamiento el macho no murió y que la hembra se apareó con un solo macho.

## EVALUATION OF DRONE GERMOPLASM (*Apis mellifera*) PRODUCED ON THE MEXICAN CENTRAL PLATEAU

No. 324

Topic: Bee biology  
Keywords: germoplasm, drones, spermatozoa  
Authors: E. Islas Ojeda  
E-mail of corresponding author: eislas@correo.uaa.mx, mielabejas@hotmail.com

Knowledge about the biological and morphometric characteristics of the drone germoplasm on the Mexican Central Plateau is still inexistent, therefore there is necessary to generate this type of information meant to strengthen the assisted reproduction programs, as well as the genetic improvement of beekeeping in Mexico.

The present study was accomplished in order to better knowing the characteristics of the drone germoplasm (*Apis mellifera*) originating in apiaries established in the Aguascalientes State, during November, 2002. There were analyzed 60 samples in total with the aim in view to determine the volume of the ejected sperm, its concentration, and the gametes qualitative features. Results: These show an average volume of the ejected matter of  $0.99 \pm 0.132$  ml and an average concentration of  $5.37 \pm 0.874 \times 10^6$  spermatozoa/ml. Within the qualitative features noticed, there is an evident loop form of the ejected spermatozoa, that follows the traits of membranal immaturity in mammals, that was reconfirmed by comparing the said spermatozoa to the righteous form that have the spermatozoa extracted from the mature fertilized queens spermatheca, who had a normal ovoposition.

The data obtained in this study will precise the necessary conditions to generate information concerning the germoplasm criopreserving methods, as well as data reflecting the germoplasm fisiologic characteristics and requisites, as they can be compared to the spermatozoa concentrations in the spermatheca of some recently fecunded queens in this period of the year.

## BEWERTUNG DES KEIMPLASMAS DER DROHNEN (*APIS MELLIFERA*) VON DER MEXIKANISCHEN HOCHEBENE

Nr. 324

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Germoplasma, Drohnen, Spermatozoiden  
Verfasser: E. Islas Ojeda  
e-mail des korresp. Verfassers: eislas@correo.uaa.mx, mielabejas@hotmail.com

Es sind noch keine Kenntnisse über die biologischen und morphometrischen Merkmale des Keimplasmas der Drohnen von der Mexikanischen Hochebene bekannt. Diese Information muß unbedingt erhalten werden, da sie das Reproduktionsprogramm wie auch die genetische Verbesserung der mexikanischen Bienenzucht fördern könnte.

Die vorliegende Untersuchung erfolgte zur besseren Kenntnis der Merkmale des Drohnenkeimplasmas (*Apis mellifera*), das aus Bienenständen des Staates Aguascalientes im November 2002 gewonnen wurde. Insgesamt wurden 60 Proben analysiert, um das Volumen des ejakulierten Spermas, seine Konzentration und die qualitativen Merkmale der Gameten zu bestimmen. Die Ergebnisse waren folgende: das ejakulierte Material betrug durchschnittlich  $0,99 \pm 0,132$  ml und hatte eine durchschnittliche Konzentration von  $5,3 \pm 0,874 \times 10^6$  Spermatozoiden/ml. Zu den beobachteten qualitativen Merkmalen gehörte auch eine eindeutige Schleifenform des ejakulierten Spermas, bei den Säugetieren Spuren der Membranunreife. Diese wurde durch den Vergleich der betreffenden Spermatozoiden mit denen mit korrekter Form bestätigt, die aus der Spermatheka von befruchteten adulten Königinnen stammten. Diese Königinnen hatten eine normale Eiablage.

Anhand der erhaltenen Daten konnten die Bedingungen genau bestimmt werden, die für die Tiefkühlkonservierungsmethode des Keimplasmas notwendig sind. Außerdem tragen sie zur Kenntnis der physiologischen Merkmale bei. Diese Daten können mit der Konzentration der Spermatozoiden verglichen werden, die zu dieser Jahreszeit der Spermatheka kürzlich befruchteter Bienenköniginnen entnommen wurden.

## ÉVALUATION DU MATÉRIEL SÉMINAL DES FAUX BOURDONS *APIS MELLIFERA* DU PLATEAU CENTRAL MEXICAIN

N° 324

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : matériel séminal, faux bourdons, spermatozoïdes  
Auteurs : E. Islas Ojeda  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
eislas@correo.uaa.mx, mielabejas@hotmail.com

Les connaissances sur les caractéristiques biologiques et morphométriques du matériel séminal des faux bourdons du Plateau mexicain central sont presque inexistantes. Elles sont cependant nécessaires pour la mise en place des programmes de reproduction et l'amélioration du patrimoine génétique de l'apiculture mexicaine. Une étude a été conduite à cette fin dans les ruchers de l'État d'Aguascalientes en novembre 2002. Nous avons examiné un total de 60 échantillons pour déterminer le volume du sperme éjaculé, sa concentration et les caractéristiques des spermatozoïdes. Le volume du sperme éjaculé a été de  $0,99 \pm 0,132$  ml en moyenne, avec une concentration moyenne de  $5,37 \pm 0,874 \times 10^6$  spermatozoïdes/ml. L'examen morphologique des spermatozoïdes a révélé leur forme en boucle, qui est chez les mammifères un signe d'immatrité, ce qui a été confirmé aussi pour les faux bourdons à l'aide de la comparaison entre les spermatozoïdes que nous avons prélevés et ceux qui se trouvaient dans les spermathèques des reines en période de ponte et qui étaient de toute évidence matures. Ces études ont fourni des informations sur le matériel séminal des faux bourdons qui sont importantes pour les techniques de conservation des spermatozoïdes par congélation.

## EVALUACION DE GERMOPLASMA DE ZANGANOS (*APIS MELLIFERA*) PRODUCIDOS EN EL ALTIPLANO CENTRAL DE MEXICO

no: 324

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: germoplasma, zánganos, espermatozoides  
Autores: Efraín Islas Ojeda, Rafael Limon, Rafael Casillas Peñuelas, Carlos Echazarreta  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
eislas@correo.uaa.mx

El conocimiento de las características biológicas y morfométricas del germoplasma de zánganos del altiplano central de México es inexistente, por tanto existe la necesidad de generar este tipo de información que fortalezca los programas de reproducción asistida y mejoramiento genético de la apicultura en México.

El presente estudio, fue realizado para conocer las características del germoplasma de zánganos (*Apis mellifera*) provenientes de apiarios establecidos en el estado de Aguascalientes durante el mes de noviembre del 2002; se analizó un total de 60 muestras con la finalidad de determinar volumen del eyaculado, concentración y características cualitativas de los gametos. Resultados: Los resultados muestran volúmenes promedio de eyaculado de  $0.99 \pm 0.132$  ml y concentraciones promedio de  $5.37 \pm 0.874 \times 10^6$  espermatozoides/ml. Dentro de las características cualitativas observadas, se resalta la adopción de una forma de espiral (loops) en los espermias eyaculados, que obedece a las características de inmadurez membranal en especies de mamíferos; esto fue reafirmado al comparar dichos espermias con la forma recta que presentan los espermias extraídos de espermatecas de reinas maduras fecundadas que presentaban ovoposiciones normales.

Los datos obtenidos en este estudio precisarán las condiciones necesarias para la generación de información en torno a los métodos de criopreservación del germoplasma, de la misma manera estos datos proporcionan información importante para la generación de datos que reflejen las características y requerimientos fisiológicos del germoplasma, pudiendo ser comparados con las concentraciones de espermatozoides en espermatecas de reinas recién fecundadas en esta época del año.

## CONTRIBUTION OF THE PHENOLIC FRACTION TO THE ANTIOXIDANT CAPACITY OF PORTUGUESE HONEYS FROM DIFFERENT FLORAL SOURCES

No: 325

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: Antioxidant activity, Phenolic compounds, Portuguese honeys  
Authors: Maria Teresa Amaral , Maria Teresa Batista, and António Proença da Cunha  
E-mail of corresponding author: tamaral@ff.uc.pt

Unifloral honeys from central area of Portugal were analysed for *in vitro* antioxidant capacity and their phenolic composition. Honey serves as a natural source of antioxidants effective in prevention of oxidative reactions. On the other hand, flavonoids are known to inhibit lipid oxidation through both metal chelating and free radical scavenging mechanisms, whereas phenolic acids act as antioxidant by free radical trapping mechanisms. In this work was investigated whether the variation in antioxidant activity among the analysed honeys is significantly correlated with their phenolic compounds, namely flavonoids, phenolic acids and/or their derivatives. Enriched fractions in these phenolic compounds were prepared by a rapid method using a C18 solid-phase extractive purification step and a methanolic extraction. A correlation between the total phenolic contents (expressed in gallic acid equivalent) and the antioxidant activity was verified. The relationship of the flavonoids and phenolic acids composition and concentration was also evaluated.

## BEITRAG DER PHENOLFRAKTION ZUR ANTIOXIDIERENDEN FÄHIGKEIT DER PORTUGIESISCHEN HONIGSORTEN

Nr. 325

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: antioxidierende Wirkung, Phenolverbindungen, portugiesische Honigsorten  
Verfasser: Maria Teresa Amaral, Maria Teresa Batista, Antonio Porença Da Cunha  
e-mail des korresp. Verfassers: tamaral@ff.uc.pt

Es wurden Sortenhonige aus den zentralen Gebiet Portugals analysiert, um ihre antioxidierende Wirkung *in vitro* und ihre Phenolzusammensetzung zu bestimmen. Der Honig ist eine natürliche Quelle von antioxidierenden Substanzen und dient der Vorbeugung von Oxidierungsreaktionen. Andererseits ist bekannt, daß die Flavonoide die Oxidierung der Lipide verhindern, sowohl durch die Bildung von Metallkelaten wie auch durch die Entfernungsmechanismen von freien Radikalen, während die Phenolsäuren anhand der Auffangmechanismen von freien Radikalen antioxidierend wirken. In unserer Untersuchung wollten wir feststellen, ob die Variation der antioxidierenden Aktivität der verschiedenen Sortenhonige mit deren Zusammensetzung an Phenolverbindungen, vor allem Flavonoide, Phenolsäuren und/oder deren Derivate, kennzeichnend korreliert ist. Die mit diesen Verbindungen angereicherte Fraktionen wurden anhand einer schnellen Methode präpariert, wobei eine Läuterungsphase durch Extrahierung in festem Zustand auf einer C18 Säule und eine Methanolextrahierung erfolgte. Wir prüften die Korrelation zwischen dem Gesamtgehalt an Phenol (in Gallussäure-Äquivalenten ausgedrückt) und der antioxidierenden Wirkung.

## CONTRIBUTION DE LA FRACTION DES PHÉNOLS A L'ACTIVITÉ ANTI-OXYDANTE DES MIELS PORTUGAIS D'ORIGINES BOTANIQUES DIFFÉRENTES

N° 325

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : activité anti-oxydante, fraction des phénols, miel portugais  
Auteurs : Maria Teresa Amaral, Maria Teresa Batista, Antonio Proenca Da Cunha  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : tamaral@ff.uc.pt

Nous avons examiné des miels unifloraux de la région centrale du Portugal pour déterminer leur capacité anti-oxydante et la composition de sa fraction des phénols. Le miel est une source d'anti-oxydants précieuse pour l'élimination des radicaux libres. Par ailleurs, les flavonoïdes sont connus pour leur capacité d'inhiber l'oxydation des lipides par des mécanismes de chélation et d'élimination des radicaux libres, tandis que les phénols agissent par un mécanisme de fixation des radicaux libres. Nous avons investigué la relation entre l'activité anti-oxydante des miels et leur contenu de phénols (flavonoïdes, acides phénoliques et/ou leurs dérivés). Des fractions phénoliques enrichies ont été préparées par une méthode rapide de purification par extraction en phase solide C18 et extraction au méthanol. Nos analyses ont confirmé l'existence d'une corrélation entre l'activité anti-oxydante des miels et leur contenu de phénols (exprimé en équivalents d'acide gallique). Nous avons également investigué la composition de la fraction des phénols et des flavonoïdes.

## CONTRIBUCION DE LA FRACCION FENOLICA A LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE MIELES PORTUGUESAS OBTENIDAS DE DISTINTAS ESPECIES FLORALES

no: 325

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: actividad antioxidante, compuestos fenólicos, tipos de miel portuguesa  
Autores: Maria Teresa Amaral, Maria Teresa Batista, Antonio Proença Da Cunha  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: tamaral@ff.uc.pt

Tipos de miel unifloral de la zona central de Portugal se analizaron para determinar su capacidad antioxidante *in vitro* y su composición fenólica. La miel sirve como fuente natural de antioxidantes eficaces en la prevención de las reacciones oxidativas. Por otro lado, es sabido que los flavonoides inhiben la oxidación de los lípidos tanto por la formación de quelados metálicos como a través de mecanismos de "barrido" de los radicales libres, mientras que los ácidos fenólicos actúan como antioxidantes a través de mecanismos de captación de los radicales libres. En el presente trabajo se estudió si la variación de la actividad antioxidante en los distintos tipos de miel está significativamente correlacionada con su composición en compuestos fenólicos, o sea flavonoides, ácidos fenólicos y/o derivados de éstos. Fracciones enriquecidas en semejantes compuestos se prepararon por un método rápido, utilizando una etapa de purificación por extracción en fase sólida sobre columna C18 y una extracción metanólica. Se verificó una correlación entre el contenido fenólico total (expresado en equivalente ácido gálico) y la actividad antioxidante. Se valoró asimismo la relación entre el tenor en flavonoides y ácidos fenólicos y su concentración.



## SCREENING METHOD FOR HEAVY METALS DETECTION IN HONEY

No: 326

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, heavy metal, anodic stripping voltametry  
Authors: Roberto Piro, Albino Gallina, Ornella Damolin, Luciana Prandin, Alessandra Baggio,  
Franco Mutinelli  
E-mail of corresponding author: rpiro@bs.izs.it

The environment pollution can affect the safety and quality of food and its relevance in honey has never been elucidated. Heavy metals are detected in honey since they originate from polluted nectar and honeydew. A study was carried out to set up a screening method for the detection and quantification of lead and cadmium in honey. The anodic stripping voltametry (ASV) with a mercury film electrode was applied by a simple dissolution of honey in HCl 4%. Furthermore, the performance of some analytical parameters such as pH, electrolyte composition, deposition time and potential, was optimized to obtain a higher reproducibility and sensitivity.

At pH 1-2, the most efficient analytical conditions were established. Unexpectedly, the deposition potential showed that the sensitivity was greatly improved by a highly negative potential (-1.2 V). Furthermore, the best scan mode was the square-wave with a frequency of 125 Hz. The limit of detection was 1 ng/g for cadmium and 5 ng/g for lead using a deposition time of 2 min, respectively. This method was successfully applied to routine honey samples analysis. Cadmium concentration was > 1 ng/g in the 65% of analyzed honeys, whereas lead was detected in all samples (> 5 ng/g). According to the preliminary results, the quality of honey does not seem to be affected by the concentration of heavy metals. However, it is recommended to avoid any at risk area that is easily recognized by a higher heavy metals concentration in honey.

## SELEKTIVE ENTDECKUNGSMETHODE VON SCHWERMETALLEN IM HONIG

Nr. 326

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Schwermetalle, Anoden-Bandvoltmetrie  
Verfasser: Roberto Piro, Albino Gallina, Ornella Damolin, Luciana Prandin,  
Alessandra Baggio, Franco Mutinelli  
e-mail des korresp. Verfassers: rpiro@bs.izs.it

Die Umweltverseuchung kann die Sicherheit und die Qualität der Lebensmittel beeinflussen. Die Bedeutung der Umweltverseuchung für den Honig wurde noch nie geklärt. Im Honig können Schwermetalle gefunden werden, da sie aus dem verseuchten Nektar und Honigtau stammen. Eine diesbezügliche Untersuchung wollte eine selektive Entdeckungs- und Quantifizierungsmethode von Blei und Kadmium im Honig aufstellen. Die Methode der Anoden-Bandvoltmetrie (ABV) mit einer Elektrode mit Quecksilberschicht erfolgte durch die einfache Auflösung des Honigs in einer 4%igen HCl-Lösung. Noch mehr, die Leistung gewisser Analyseparameter, wie pH, elektrolytische Zusammensetzung, Niederschlagszeit und elektrisches Potential, wurde verbessert, sodaß eine höhere Reproduktibilität und Empfindlichkeit erzielt wurden.

Die wirksamsten Analysebedingungen sind diejenigen bei pH-Werten zwischen 1 und 2. Das Niederschlagspotential ergab unerwarteterweise, daß die Empfindlichkeit in großem Maße durch ein äußerst negatives elektrisches Potential (-1,2 V) gesteigert wurde. Die beste Scanmethode war die quadratische Quelle mit einer Frequenz von 125 Hz. Die Entdeckungsgrenze betrug 1 ng/g im Falle von Kadmium und 5 ng/g im Falle von Blei, wobei eine Niederschlagszeit von 2 Minuten benutzt wurde. Diese Methode wurde erfolgreich in den üblichen Honiganalysen verwendet. Die Kadmiumkonzentration war in 65% der analysierten Honigproben > als 1 ng/g, während Blei in allen Proben (> 5 ng/g) entdeckt worden ist. Gemäß der Präliminärergebnisse ist die Honigqualität scheinbar von der Konzentration der Schwermetalle nicht betroffen. Trotzdem sollten die Risikozonen vermieden werden. Diese können leicht durch die höhere Konzentration der Schwermetalle im Honig erkannt werden.

## MÉTHODE DE DÉTECTION DES MÉTAUX LOURDS DANS LES MIELS

N° 326

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : miel, métaux lourds, voltamétrie de bande anodique  
Auteurs : Roberti Piro, Albino Gallina, Ornella Damolin, Luciana Prandin,  
Alessandra Baggio, Franco Mutinelli  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
rpiro@bs.izs.it

La pollution de l'environnement peut affecter la qualité des produits alimentaires et son impact sur les miels est loin d'être élucidé. Nous avons conduit une étude pour tester une méthode de détection et quantification de la présence du plomb et du cadmium dans les miels. Nous avons déterminé les valeurs de quelques paramètres, tels que le pH, la composition en électrolytes, le temps et le potentiel de déposition (en voltamétrie de bande anodique) et nous les avons optimisées pour avoir une bonne reproductibilité et sensibilité. Le pH optimum a été établi à de valeurs de 1 à 2. La sensibilité optimum de la méthode a été obtenue à un potentiel hautement négatif (-1,2 V). Le seuil de détection a été de 1 ng/g pour le cadmium et de 5 ng/g pour le plomb. Cette méthode a été utilisée avec de bons résultats pour les analyses de routine des miels. La teneur en cadmium a été supérieure à 1 ng/g sur 65 % des miels analysés, tandis que le plomb a été détecté sur tous les échantillons (plus de 5 ng/g). D'après ces résultats préliminaires, la qualité des miels ne semble pas affectée par ces concentrations de métaux lourds. Cependant, il est recommandable d'éviter les zones à risque de pollution, identifiées à l'aide des hautes teneurs en métaux lourds des miels.

## METODO SELECTIVO PARA LA DETECCION DE LOS METALES PESADOS EN LA MIEL

no: 326

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: miel, metal pesado, voltametría anódica en banda  
Autores: Roberto Piro, Albino Gallina, Ornella Damolin, Luciana Prandin,  
Alessandra Baggio, Franco Mutinelli  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
rpiro@bs.izs.it

La contaminación medioambiental puede alterar la seguridad y calidad de los alimentos, y su relevancia para la miel nunca ha sido aclarada. Los metales pesados son detectables en la miel porque su origen está en el néctar y el mielato contaminados. Se llevó a cabo un estudio para desarrollar un método selectivo de detección y cuantificación del plomo y el cadmio en la miel. El método de la voltametría anódica en banda (ASV) con un electrodo con película de mercurio se aplicó por la mera disolución de la miel en una solución al 4% de HCl. Se optimizó asimismo el rendimiento de ciertos parámetros analíticos, entre los cuales el pH, la composición electrolítica, el tiempo de depositación y el potencial eléctrico, a fin de obtener mejor reproductibilidad y sensibilidad.

Se establecieron las condiciones analíticas más eficaces por valores de pH comprendidos entre 1 y 2. Sorprendentemente, el potencial de depositación mostró que la sensibilidad había mejorado en buena medida por un potencial eléctrico muy negativo (- 1,2 V). Además, el mejor método de escaneo fue el de onda cuadrada de 125 Hz. El límite de detección fue de 1 ng/g para el cadmio y de 5 ng/n para el plomo, utilizando un tiempo de depositación de 2 minutos. El método se aplicó con éxito en el análisis rutinario de las muestras de miel. El tenor en cadmio fue superior a 1 ng/g en el 65% de las muestras de miel analizadas, mientras que el plomo fue detectado en todas las muestras (> 5 ng/g). Juzgando por los resultados preliminares, la calidad de la miel no parece ser afectada por el tenor en metales pesados. Sin embargo, se aconseja evitar cualquier zona de riesgo, fácilmente reconocible por una mayor concentración de metales pesados en la miel.

## THE POSSIBILITIES OF THE USE OF INFRARED THERMOGRAPHY FOR THE CONTROL OF OVERWINTERING HONEY BEE COLONIES.

No: 328

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: winter cluster, IR-thermography, control of wintering  
Authors: Alexander Komissar  
E-mail of corresponding author: komissar@nucs.kiev.ua

The heat production of winter cluster is near 5-10 watt and temperature on the cluster surface is near 10°C. This warm surface radiates 2-3 watt of energy with infrared (IR) rays (our evaluation) at outer temperature 0-5°C. Main part of the radiated energy is in the range 5-20  $\mu\text{m}$  (max. near 10  $\mu\text{m}$ )

Modern IR cameras permit to see the temperature distribution at the surface of the hive, caused by radiation of winter cluster.

We used the infrared camera "Kronic-4m" (produced in Ukraine) with resolution of temperature 0.1°C. Camera works in the range of infrared wavelength 8-14  $\mu\text{m}$  and measures the temperature in 62,500 points during every 1.4 sec (display 250(250 points).

The experiments were carried out in the bee cellar of queenbreeding apiary, where usual Langstroth hives and special very narrow Styrofoam hives for nucs 0.4-0.6 kg of bees were in use.

We saw the disposition of winter cluster as the brighter spot at the infrared pictures of the front and end walls of usual hive in bee cellar. This phenomenon is the result of direct hit of infrared rays to inner surface of hive wall through the space between combs. The side hive walls were usually dark, as IR rays cannot penetrate through the honey combs. Top cover of hives has the bright spot over the cluster. At the observation of narrow Styrofoam hives we found several clusters under the hive lids and these nucs received additional food..

The infrared technique starts to use intensively in the investigations of the honey bee biology, but it exists also the possibility to use it in the practical beekeeping.

## MÖGLICHE VERWENDUNG DER IR-THERMOGRAPHIE IN DER KONTROLLE DER ÜBERWINTERUNG DER BIENENVÖLKER

Nr. 328

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Wintertraube, IR-Thermographie, Kontrolle der Überwinterung  
Verfasser: Alexander Komissar  
e-mail des korresp. Verfassers: komissar@nucs.kiev.ua

Die Wärmeproduktion der Wintertraube macht ungefähr 5-10 Watt aus, die Temperatur an ihrer Oberfläche ungefähr 10 °C. Gemäß unserer Einschätzung mit IR-Strahlen bei einer Außentemperatur von 0-5 °C strahlt diese warme Oberfläche eine Energiemenge von 2-3 Watt aus. Der Großteil der ausgestrahlten Energie befindet sich im Intervall 5 - 20  $\mu\text{m}$  (max. in der Nähe von 10  $\mu\text{m}$ ).

Die modernen IR-Kammer ermöglichen die Vergegenwärtigung der Verteilung der Temperatur, die von der Ausstrahlung der Wintertraube erzeugt wird, auf der Beutenoberfläche.

Wir verwendeten eine IR-Kammer „Kronic-4m“ (in der Ukraine hergestellt) mit einer Temperaturresolution von 0,1 °C. Sie arbeitet im IR-Bereich in einer Wellenlänge zwischen 8 und 14  $\mu\text{m}$  und mißt in jeder 1,4. Sekunde [250 Display (250 Punkte)] die Temperatur in 62.000 Punkten.

Die Versuche erfolgten im Rahmen einer Königinnenzuchtstelle, die übliche Langstrothbeuten und enge Styrofoamableger (0,4 - 0,6 kg Bienen) verwendete.

Die Wintertraube erschien in den IR-Bildern als eine strahlende Zone an der Vorder- und Hinterfront einer üblichen Beute. Dieses Phänomen ist das Ergebnis des direkten Einfalls der IR-Strahlen auf die innere Beutenfläche durch den Wabenzwischenraum. Die seitlichen Beutenwände erschienen gewöhnlich dunkel, da die IR-Strahlen die Honigwaben nicht durchdringen konnten. Über der Wintertraube befand sich die helle Zone des Beutendeckels. Die engen Styrofoamableger hatten mehrere Wintertrauben unter dem Deckel und sie wurden mit zusätzlichem Futter versorgt.

Die IR-Technik wird in immer größerem Maße in der Erforschung der Bienenbiologie verwendet. Natürlich besteht auch die Möglichkeit ihrer Verwendung in der imkerlichen Praxis.

## UTILISATION DE LA THERMOGRAPHIE EN INFRA-ROUGES POUR LE SUIVI DES COLONIES DURANT L'HIVERNAGE

N° 328

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : grappe d'hivernage, thermographie en infra-rouges, suivi de l'hivernage  
Auteurs : Alexander Komissar  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : komissar@nucls.kiev.ua

La production de chaleur de la grappe d'hivernage est de 5 à 10 watts et la température à la surface de la grappe d'environ 10°C. A une température extérieure de 0° à 5°C la radiation d'énergie de cette surface chaude est 2 - 3 watts. Les caméras modernes à infra-rouges permettent de déterminer la distribution des températures, dues à la radiation de la grappe d'hivernage, à la surface de la ruche. Nous avons utilisé une caméra « Krionic-4m » (fabriquée en Ukraine), à résolution des températures de 0,1°C. Les études ont été conduites dans le cellier d'un rucher d'élevage de reines utilisant des ruches Langstroth et des ruchettes très étroites en Styrofoam, recevant 0,4 à 0,6 kg d'abeilles, pour les nucléi. La grappe d'hivernage apparaissait sous la forme d'une tache brillante sur les parois avant et arrière des ruches, aspect dû à la radiation de chaleur vers les surfaces intérieure des ruches par les espaces entre les rayons. L'examen des ruchettes a révélé la présence de plusieurs grappes sous le toit, ce qui nous a déterminés à leur distribuer du nourrissage supplémentaire. La technique du suivi en infra-rouges est très utile pour les recherches de biologie de l'abeille, mais elle peut trouver aussi des applications en apiculture pratique.

## POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DE LA TERMOGRAFIA EN INFRARROJO PARA EL CONTROL DE LA INVERNADA EN LAS COLONIAS DE ABEJAS

no: 328

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: racimo de invierno, termografía - IR, control de la invernada  
Autores: Alexander Komissar  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: komissar@nucls.kiev.ua

El calor producido por el racimo de invierno es de aproximadamente 5 - 10 vatios, y la temperatura en la capa exterior del racimo es de aproximadamente 10°C. Esta superficie caliente irradia una cantidad de energía de 2-3 vatios, según la evaluación que efectuamos con rayos IR a la temperatura exterior de 0 - 5°C. La parte principal de la energía irradiada se sitúa en el intervalo 5 - 20  $\mu\text{m}$  (máx. cerca de los 10  $\mu\text{m}$ ).

Las cámaras modernas en IR permiten visualizar la distribución de la temperatura en la superficie de la colmena, temperatura producida por la radiación del racimo de invierno.

Utilizamos una cámara IR "Krionic-4m" (fabricada en Ucrania), que permite resoluciones de temperaturas de 0,1°C. La cámara opera en IR en la gama de longitudes de onda comprendidas entre 8 y 14  $\mu\text{m}$  y mide la temperatura en 62.000 puntos cada 1,4 segundos, pantalla 250 (250 puntos).

Los experimentos se efectuaron en el criadero de reinas, donde se utilizan colmenas Langstroth usuales y colmenitas núcleo estrechas Styrofoam (0,4 - 0,6 kg de abejas).

Observamos la disposición del racimo de invierno como la zona más brillante en las imágenes en IR delante y en los extremos de las paredes de una colmena corriente del apiario. Este fenómeno es el resultado de la incidencia directa de los rayos IR en la superficie interior de la pared de la colmena por el espacio entre los panales. Habitualmente las paredes laterales de la colmena eran oscuras, ya que los rayos IR no pueden penetrar a través de los panales con miel. La tapa de las colmenas tiene la zona luminosa encima del racimo. Al observar las colmenitas estrechas Styrofoam, encontramos varios racimos debajo de las tapas de las colmenas y estos núcleos recibieron alimento adicional.

La técnica IR ha empezado a ser utilizada intensivamente en las investigaciones sobre la biología de las abejas, pero también existe la posibilidad de que se le utilice en la práctica apícola.

## THE USE OF *Melipona beecheii* FOR THE ENHANCEMENT OF BIODIVERSITY AND FOR THE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE SCHOOLS OF THE OF SAN JOSE' DE LAS LAJAS MUNICIPALITY (CUBA)

No: 329

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: biodiversity, *Melipona beecheii fulvipes*, Environmental education, Cuba  
Authors: Elisabetta Dosio, Marco Porporato, Jorge Demedio  
E-mail of corresponding author: elidosi@tin.it

In the context of the international cooperation between the Faculty of Veterinary Medicine of San José de las Lajas, Havana District (Cuba) and of the University of Turin (Italy), a project has been established that sees *Melipona beecheii fulvipes* Schwarz as a protagonist. This project will be active from October 2003; it will last 5 years and is destined to the students of the schools of the Municipality of San José de las Lajas. To begin with, the development of the project needs land mapping so to highlight the kind of vegetation, the actual current use of the land, existing beehives, human settlements. Afterwards, a further involvement is expected of school students, their families, and the whole community. There will be seminars supported by videos and television programs. A pilot beehive of *M. beecheii* will be set up with a supporting nursery, paying particular attention to plants rich in pollen and nectar. Then they will be spread in the project area. The set up of beehives of *M. beecheii* in schools and the beginning of the productive phase is expected by 2005. The project, according to its characteristics, is the only one in this district and in the country. The main purpose of this project is to highlight how, through the breeding of the bee *M. beecheii* with good biological characteristics (docile, hard worker, free from diseases that normally attack melliferous bees, autochthonous, highly sensitive to environmental changes, present in traditional medicine, etc), is easily handled even by children and may be useful to develop environmental teaching in the population and to achieve a solid culture of environmental respect. All this will contribute to an enhancement of biodiversity and help to reintroduce autochthonous plants in a land that at this stage seems very degraded.

## VERWENDUNG VON *MELIPONA BEECHEII* FÜR DIE STEIGERUNG DER BIODIVERSITÄT UND IM SCHULUNTERRICHT DER MUNIZIPALITÄT SAN JOSE DE LAS LAJAS (KUBA)

Nr. 329

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Biodiversität, *Melipona beecheii fulvipes*, ökologischer Unterricht, Kuba  
Verfasser: Elisabetta Dosio, Marco Porporato, Jorge Demedio  
e-mail des korresp. Verfassers: elidosi@tin.it

Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit zwischen der Fakultät für Veterinärmedizin von San José de las Lajas (Distrikt Havana, Kuba) und der Universität von Turin (Italien) wurde ein Projekt abgeschlossen, dessen Hauptfigur die Spezies *Melipona beecheii fulvipes* Schwarz ist. Dieses Projekt wird im Oktober 2003 gestartet, dauert 5 Jahre und ist für die Schulen der Munizipalität San José de las Lajas bestimmt. Zu Beginn ist eine kartographische Erfassung des Geländes notwendig, um die Vegetationsart, die gegenwärtige Verwendung des Geländes, die bestehenden Bienenvölker und die menschlichen Niederlassungen zu bestimmen. Danach greifen die Schüler, deren Eltern und die ganze Gemeinschaft ein. Es werden Lehrgänge mit Videovorführungen und TV-Programme abgehalten. Ein Pilotbienenvolk von *M. beecheii* wird in der Zone aufgestellt, das von einem Erziehvolk versorgt wird. Eine besondere Aufmerksamkeit wird den guten Pollen- und Nektarpflanzen gewidmet. Ein weiterer Schritt ist die Aufstellung dieser Bienenvölker im Projektgebiet. Im Jahre 2005 werden Bienenvölker mit *M. beecheii* in den Schulen aufgestellt und die Produktionsetappe wird gestartet. Dieses Projekt ist einzigartig im Distrikt und im Land. Sein Hauptzweck ist die Veranschaulichung der leichten Haltung der Bienen der Spezies *M. beecheii*, die sich durch gute biologische Merkmale (wabenstetig, gute Sammlerinnen, widerstandsfähig auf die üblichen Bienenkrankheiten, empfindlich auf Umweltveränderungen, Verwendung in der traditionellen Medizin usw.) auszeichnet, mit der der Umgang leicht ist (auch durch Kinder), die in der ökologischen Schulung verwendbar ist und den Menschen lehrt, die Umwelt zu respektieren. Dieses wird zur Steigerung der Biodiversität und zur Anpflanzung der einheimischen Pflanzen in einem Gebiet führen, das gegenwärtig stark heruntergekommen ist.



## MELIPONA BEECHEII ET LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET L'ÉDUCATION ÉCOLOGIQUE DANS LES ÉCOLES DE LA MUNICIPALITÉ DE SAN JOSÉ DE LAS LAJAS, CUBA

Nº 329

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : Biodiversité, *Melipona Beecheii Fulvipes*, Éducation Écologique, Cuba  
Auteurs : Elisabetta Dosio, Marco Porporato, Jorge Demedio  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

Un projet portant sur *Melipona beecheii fulvipes* Schwarz a été lancé dans le cadre d'une coopération entre la Faculté de Médecine vétérinaire de la municipalité de San José de Las Lajas, district de La Havane, Cuba, et l'Université de Turin, Italie. Le projet a une durée de 5 ans et sera opérationnel à partir d'octobre 2003. Il est destiné aux élèves des écoles de cette ville. Pour commencer, le projet prévoit la réalisation de cartes pour localiser les différentes zones de végétation, l'utilisation actuelle des terres, les ruchers existants et les zones d'habitation humaine. Le projet sera soutenu par des programmes de télévision et vidéo. Un rucher pilote de *Melipona beecheii fulvipes* sera créé, disposant d'un élevage, et une attention particulière sera accordée aux plantes riches en nectar et en pollen, qui seront plantées sur les terrains de la zone d'action du projet. L'installation des ruches dans les écoles est prévue pour 2005. L'objectif principal du projet est de montrer que l'élevage de *Melipona beecheii fulvipes*, connue pour ses bonnes caractéristiques biologiques (c'est une abeille douce, très travailleuse, résistante aux maladies qui attaquent les abeilles mellifères, extrêmement sensible aux changements de l'environnement, ses produits sont utilisés en médecine traditionnelle, etc.), peut être réalisé même par des enfants et peut servir à l'éducation écologique de la population et à la création d'une culture solide du respect de l'environnement. Dans le même temps, la biodiversité biologique sera consolidée et on réintroduira des espèces de plantes locales dans un environnement actuellement assez dégradé.

## UTILIZACION DE MELIPONA BEECHEII PARA INCREMENTAR LA BIODIVERSIDAD Y PARA LA EDUCACION ECOLOGICA EN LAS ESCUELAS DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN JOSE DE LAS LAJAS (CUBA)

no: 329

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: biodiversidad, *Melipona beecheii fulvipes*, educación ecológica, Cuba  
Autores: Elisabeta Dosio, Marco Porporato, Jorge Demedio  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: elidosi@tom.it

Dentro de la cooperación internacional entre la Facultad de Veterinaria de San José de las Lajas, Distrito de La Habana (Cuba) y la Universidad de Turín (Italia) se concertó un proyecto protagonizado por la especie *Melipona beecheii fulvipes* Schwarz.

El proyecto se pondrá en marcha en octubre de 2003; se desarrollará a lo largo de 5 años e irá destinado a los estudiantes de las escuelas de la Municipalidad de San José de las Lajas. De entrada, para desarrollar el proyecto se necesita cartografiar el terreno, para conocer el tipo de vegetación, la actual utilización que se da al terreno, las colonias existentes, los asentamientos humanos.

Después, se espera una nueva implicación de los estudiantes, de sus familias y de la comunidad en su conjunto. Se celebrarán seminarios que se acompañarán de presentaciones de vídeos y programas televisivos.

En la zona, se instalará una colmena piloto con *M. beecheii* y un laboratorio de crianza de soporte, prestandose particular atención a las plantas buenas productoras de polen y néctar. Después, estas colmenas se diseminarán por la zona cubierta por el proyecto. La instalación de las colmenas con *M. beecheii* en las escuelas y el inicio de la etapa de producción se preconizan para el año 2005. Con estas características, es el único proyecto en el distrito y el país. El principal objetivo de este proyecto es evidenciar la facilidad de la crianza de las abejas de la especie *M. beecheii*, que poseen buenas características biológicas (mansas, buenas trabajadoras, exentas de las enfermedades que normalmente atacan a la abeja melífera, nativas, muy sensibles a las modificaciones del medio ambiente, presentes en la medicina tradicional, etc.), son muy manejables incluso por los niños y pueden resultar útiles en la enseñanza ecológica, pudiéndose llegar a una sólida cultura de respeto hacia el medio ambiente. Toda esta labor contribuye al incremento de la biodiversidad y a la reintroducción de las plantas indígenas, en un territorio donde hoy por hoy parece muy degradado.



## COMPARATIVE STUDY OF PORTUGUESE HEATHER HONEYS

No: 330

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: Heather honeys, *Erica* spp., Physicochemical determinations, Pollen spectrum  
Authors: Maria Teresa Amaral, Maria José Gonçalves, Carla Pedrosa, Maria Alexandra Matos, Helena Sofia Correia and António Proença da Cunha  
E-mail of corresponding author: tamaral@ff.uc.pt

A comparative study of selected heather honey samples of "Serra da Estrela" (53) and "Serra da Guardunha" (34) from three consecutive harvests (2000-2003) was conducted in terms of pollen spectrum and physicochemical attributes. The following determinations were carried out: moisture, electrical conductivity, hydroxymethylfurfural, diastase activity, pH, acidity (free, lactone and total), formol number, reducing sugars, apparent sucrose, insoluble material and ash content. Honeys were considered monofloral whenever the dominant pollen was found to be over 45% of total pollen. In fifty three samples of "Serra da Estrela", 49,1% were monofloral honey from *Erica* spp. and 50,9% multifloral honey with high percentage of *Erica* spp. whereas in thirty four samples of "Serra da Guardunha", 47,1% were monofloral of *Erica* spp. and 52,9% multifloral with high percentage of *Erica* spp.. The relationship between averaged values of the physicochemical parameters and different percentages of *Erica* spp. was evaluated. The samples were in agreement with national and international honey specifications.

## VERGLEICHENDES STUDIUM ÜBER VERSCHIEDENE PORTUGIESISCHE HEIDEKRAUT-HONIGSORTEN

Nr. 330

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Heidekrauthonig, *Erica* spp., physikalisch-chemische Bestimmungen, Pollenspektrum  
Verfasser: Antonio Proença Da Cunha  
e-mail des korresp. Verfassers: tamaral@ff.uc.pt

in einem vergleichenden Studium von selektionierten Heidekrauthonigproben von "Serra da Estrela" (53) und "Serra da Guardunha" (34), die von drei Ernten (2000 - 2003) stammten, wurden das Pollenspektrum und die physikalisch-chemischen Merkmale untersucht. Folgende Bestimmungen wurden unternommen: Wassergehalt, elektrische Leitfähigkeit, HMF, Diastaseindex, pH, Säuregrad (freie, Lakton- und Gesamtsäure), Formolzahl, Reduzierzucker, scheinbare Saccharose, wasserunlösliche Stoffe, Aschegehalt. So oft der Leitpollen mehr als 45% des Gesamtpollens ausmachte, wurden die Honigsorten als Sortenhonige betrachtet. Von den 53 Honigproben von Serra da Estrela waren 49,1% *Erica*-spp.-Honige und 50,9% Vielblütenhonige mit einem hohen Pollengehalt von *Erica* spp. Von den 34 Honigproben von Serra da Guardunha waren 47,1% *Erica*-spp.-Honige und 52,9% Vielblütenhonige mit einem hohen *Erica*-spp.-Pollengehalt. Das Verhältnis zwischen den Durchschnittswerten der physikalisch-chemischen Parameter und den verschiedenen Prozentsätzen von *Erica*-spp.-Pollen wurde eingeschätzt. Die Proben entsprachen den nationalen und internationalen Honigspezifikationen.

## ÉTUDE COMPARATIVE DES MIELS DE CALLUNE PORTUGAIS

N° 330

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : miel de callune, *Erica* spp., déterminations physico-chimiques, spectre pollinique

Auteurs : Maria Teresa Amaral, Maria Jose Goncalves, Carla Pedrosa, Maria Alexandra Matos, Helena Sofia Correia, Antonio Proenca Da Cunha

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
tamaral@ff.uc.pt

Nous avons conduit une étude comparative des miels de callune produits dans deux régions du Portugal entre 2000 et 2003, du point de vue de leurs caractéristiques physiques et chimiques et de leur spectre pollinique. Nous avons déterminé le taux d'humidité, la conductibilité électrique, le taux d'hydroxyméthylefurfural, l'activité de la diastase, le pH, l'acidité (libre, lactones et totale), l'indice de formol, les sucres réducteurs, la teneur en saccharose, les matières insolubles et les cendres. Les miels ont été classés dans le groupe unifloral lorsque le pollen dominant représentait plus de 45 % du pollen total. Nous avons trouvé une forte proportion de miels unifloraux de callune (entre 47,1 et 49,1 %, selon la région d'origine. Les autres miels contenaient du pollen des différentes espèces d'*Erica* en proportion importante. Nous avons évalué la corrélation entre les caractéristiques physiques et chimiques de ces miels et leur spectre pollinique. Les valeurs des paramètres déterminés ont été conformes aux normes nationales et internationales en vigueur pour les miels.

## ESTUDIO COMPARADO SOBRE DISTINTOS TIPOS DE MIEL DE BREZO PORTUGUESA

no: 330

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: miel de brezo, *Erica* spp., determinaciones fisicoquímicas, espectro polínico

Autor: Antonio Proença Da Cunha

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
tamaral@ff.uc.pt

Se llevó a cabo un estudio comparado sobre muestras seleccionadas de mieles de brezo procedentes de la región de Serra da Estrela (53 muestras) y de Serra da Guardunha (34 muestras), de tres cosechas consecutivas (2000-2003), desde el punto de vista del espectro polínico y las características físico-químicas. Se efectuaron las siguientes determinaciones: humedad, conductividad eléctrica, hidroximetilfurfural, actividad diastásica, pH, acidez (libre, lactonas y total), número de formol, azúcares reductores, sacarosa aparente, materias insolubles y contenido de cenizas. Los tipos de miel se consideraron monoflorales cada vez que el polen dominante superó de 45% del polen total. Sobre las 53 muestras de miel de Serra da Estrela, 49,1% fueron mieles monoflorales de *Erica* spp. y 50,9% mieles poliflorales de alto contenido de polen de *Erica* spp., mientras que sobre las 34 muestras de miel de Serra da Guardunha 47,1% fueron monoflorales de la especie *Erica* spp. y 52,9% miel polifloral de alto contenido de polen de *Erica* spp. Se evaluó la relación entre los valores promedio de los parámetros físico-químicos y los diferentes porcentajes de polen de *Erica* spp. Las muestras se ajustaron a las normas nacionales e internacionales sobre la miel.

## PREDICTING ACCACIA FLOWERING DURING VEGETATION

No: 331

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: accacia, prediction, vegetation  
Authors: Mica Mladenovic, Nikola Savic, Sladjan Rasic, Nebojsa Nedic  
E-mail of corresponding author: pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Method of buds development stimulation in controlling conditions, after finishing biological rest of accacia is successsfully done and it makes it possible to be used in future, as a method of prognosis accacia value in following vegetation. Analysis of flower buds participation in controlling conditions in accacia of 2, 3, 5 and 7 years old have been done.

Based on obtained results by method of buds development stimulation, we can realize in witch rate accacia on certain locations will flower, and based on that where to place beehive yard.

## PROGNOSE DER AKAZIENBLÜTE WÄHREND DER VEGETATION

Nr.331

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Akazie, Prognose, Vegetation  
Verfasser: Mica Mladenovic, Nikola Savic, Sladjan Rasic, Nebojsa Nedic  
e-mail des korresp. Verfassers: pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Die Stimulierung der Knospenentwicklung unter Kontrollbedingungen nach der Winterruhe der Akazie erfolgte erfolgreich, sodaß sie in der Zukunft auch als eine Prognosemethode der Akazienblüte während der folgenden Vegetation angewendet werden kann. Analysiert wurde die Teilnahme der Blütenknospen unter Kontrollbedingungen im Falle von 2, 3, 5 und 7 Jahre alten Bäumen. Aufgrund der infolge der Stimulierungsmethode der Knospenentwicklung erhaltenen Ergebnisse konnte das Blühen der Akazie in gewissen Zonen vorausgesagt werden. Diese Prognosen dienten beim Aufstellen der Bienenstände.

## PRÉVISIONS CONCERNANT LA FLORAISON DE L'ACACIA

N° 331

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère

Mots-clés : acacia, prévision, végétation

Auteurs : Mica Mladenovic, Nikola Savic, Sladjan Rasic, Nebojsa Nedic

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

Nous avons élaboré des méthodes de stimulation du développement des boutons floraux de l'acacia à la fin de la période de repos biologique, qui ont donné de bons résultats et qui permettent de réaliser des prévisions de la floraison des arbres. Nous avons analysé le rôle des boutons floraux dans l'évaluation de la situation des arbres âgés de 2, 3, 5 et 7 ans. Nous fondant sur les résultats de ces méthodes de stimulation nous avons réalisé des prévisions concernant les caractéristiques de la floraison future et de la possibilité de l'exploiter par les abeilles mellifères.

## PREDICCIÓN DE LA FLORACION DE LA ACACIA DURANTE SU VEGETACION

no: 331

Comisión: Polinización y flora apícola

Palabras clave: acacia, prognosis, vegetación

Autores: Mica Mladenovic, Nicola Savic, Sladan Rasic, Nebojsa Nedic

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
pcela@agrifaculty.bg.ac.yu

El método del estímulo del crecimiento dirigido de las yemas, una vez terminado el período de reposo biológico en la acacia, está siendo aplicado con éxito y permite su futura aplicación con igual éxito como método de predicción de la mielada de la acacia en el próximo período de vegetación. Se analizó la participación controlada de las yemas florales en árboles de 2, 3, 5 y 7 años. En base a los resultados obtenidos por la aplicación del método de estímulo del crecimiento de las yemas, se puede determinar cuál será la tasa de floración de la acacia en determinadas zonas y aprovecharla para establecer el emplazamiento de los apiarios.

## PROTECTIVE "CLOTHES" FOR THE HONEY BEE WINTER CLUSTER.

No: 332

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: nuc overwintering, energy losses, narrow hive, Styrofoam hive, clothes  
Authors: Alexander Komissar , Egoshin Leonid  
E-mail of corresponding author: komissar@nucs.kiev.ua

All warm-blooded animals of moderate climatic zone have protective cloth: mammals have the fur or hair, the birds - the plumage. People use warm clothes. Only winter cluster of the honey bee colony, being a homoeothermic organism, disposes at the combs without any protection. The hive walls protect bees from wind and rain but not from cold. The heat insulation of hives don't give bees real help, as the temperature in the hive is near outside one in winter.

The only possibility to create protective "clothes" for the winter cluster is the use the very narrow vertical hive with the section less than diameter of cluster. A. Trifonov (2002) made an attempt of theoretical evaluation of the energy losses for cluster in the narrow hollow, but he used the heat properties of live wood and didn't find the profit for bees.

We evaluated the energy losses for narrow Styrofoam hives and found that it is possible to store more than 60% of the energy at hive section near 15x15 cm. These dimensions are enough for vertical disposition of super frames or the special nucs frames.

This idea was tested at overwintering of 150 united mating nucs (0,4-0,6 kg of bees) in bee cellar. Multi-storey hives with 3 Styrofoam bodies (common height 54 cm) were used. We have 100% success of overwintering with the same honey expenditures as in the full-size colonies (per 1 kg of bees). The spring development of nucs (the best criterion of winter success) was very nice with the use of additional electrical heating. This year 300 nucs are overwintering by the same method and they will be used for mating nucs population at early May.

## SCHUTZ" HÜLLE" FÜR DIE WINTERTRAUBE DER HONIGBIENEN

Nr. 332

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Winterableger, Energieverluste, enge Beute, Styrofoam-Beute  
Verfasser: Alexander Komissar, Leonid Egoschin  
e-mail des korresp. Verfassers: komissar@nucs.kiev.ua

Alle warmblütigen Säugetiere der gemäßigten Klimazonen haben eine Schutzhülle: die Säugetiere haben ihren Pelz oder ihr Haar, die Vögel ihr Gefieder. Die Menschen benützen warme Kleidung. Nur die Wintertraube des Bienenvolkes, ein homöothermischer Organismus, befindet sich schutzlos auf den Waben. Die Beutenwände beschützen die Bienen vor Wind und Regen, aber nicht vor Kälte. Die thermische Isolierung der Beuten stellt für die Bienen keine tatsächliche Hilfe dar, da im Winter die Innentemperatur der Beute und die Außentemperatur fast gleich sind.

Die einzige Möglichkeit der Bildung von Schutz" hüllen" für die Wintertraube ist die Verwendung von sehr engen senkrechten Beuten, deren Sektion kleiner ist als der Traubendurchmesser. A. TRIFANOW (2002) versuchte die Energieverluste einer Wintertraube theoretisch einzuschätzen. Diese befand sich in einer engen Aushöhlung. Er beachtete aber die Wärmeeigenschaften des lebendigen Holzes und fand kein Nutzen für die Bienen.

Wir bewerteten die Energieverluste in engen Styrofoambeuten und stellten fest, daß über 60% der Energie gespeichert werden kann, wenn die Beutensektion 15 x 15 cm beträgt. Diese Ausmaße ermöglichen die senkrechte Einhängung der Honigwaben oder der speziellen Ablegerwaben.

Diese Idee wurde bei der Überwinterung von 150 vereinten Paarungsableger (0,4 - 0,6 kg Bienen) in einem Bienenkeller ausgenützt. Wir verwendeten Magazinbeuten mit 3 Styrofoamaufsätzen (übliche Höhe 54 cm). Die Überwinterung war mit dem gleichen Honigverbrauch (pro 1 kg Bienen) wie in den gewöhnlichen Beuten 100%ig erfolgreich. Die Frühjahrsentwicklung der Ableger (das beste Einschätzungskriterium der Überwinterung) war im Falle der zusätzlichen elektrischen Erwärmung sehr gut. In diesem Jahr überwintereten wir 300 Ableger mit der gleichen Methode. Die Bienen werden Anfang Mai der Bevölkerung von Paarungsablegern dienen.

## DES « VÊTEMENTS » DE PROTECTION DE LA GRAPPE D'HIVERNAGE

N° 332

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : hivernage des nucléi, pertes d'énergie, ruchettes étroites, ruches en Styrofoam, vêtements

Auteurs : Alexander Komissar, Léonide Egochine

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
komissar@nucls.kiev.ua

Les animaux à sang chaud disposent de moyens de protection – fourrure ou plumage – contre les rigueurs de l'hiver. Les hommes ont des vêtements. Seule la grappe d'hivernage en tant qu'organisme homéotherme n'a aucune protection sur les rayons. Les parois de la ruche protègent les abeilles contre le vent et la pluie. L'isolation thermique de la ruche n'est guère efficace puisque la température à l'intérieur de la ruche est presque égale à celle de l'extérieur. L'unique possibilité d'offrir un « vêtement » de protection à la grappe est l'utilisation de la ruche verticale très étroite à section inférieure au diamètre de la grappe. A. Trifonov a réalisé une évaluation des pertes d'énergie de la grappe dans cet espace étroit et a constaté que le profit était mince pour les abeilles lorsque la ruche était en bois. Nous avons utilisé des ruches en mousse de polystyrène à section de 15 x 15 cm et nous avons constaté qu'il était possible de conserver plus de 60 % de l'énergie. Nous avons testé notre idée sur 150 nucléi de fécondation (0,4 à 0,6 kg d'abeilles) hivernés dans un pavillon d'hivernage. Nous avons utilisé par trois ruchettes superposées de 54 cm de haut. Le succès de l'hivernage a été de 100 % avec une consommation de miel égale à celle d'une ruche usuelle (environ 1 kg d'abeilles). Le développement printanier des nucléi a très bien marché, en utilisant un système électrique supplémentaire de chauffage. Cette année nous avons hiverné par ce système 300 nucléi qui ont fourni début mai les populations des nucléi de fécondation.

## CUBIERTA PROTECTORA DEL RACIMO DE INVIERNO EN LA ABEJA MELIFERA

no: 332

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: núcleo de invernada, pérdidas de energía, colmena estrecha, colmena Styrofoam

Autores: Alexander Komissar, Egoshin Leonid

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
komissar@nucls.kiev.ua

Todos los animales de sangre caliente de zonas templadas poseen una cubierta protectora: los mamíferos tienen la piel o el pelo, las aves el plumaje. Los humanos usan ropa de mucho abrigo. Sólo el racimo de invierno de la colonia de abejas, por ser un organismo homeotermo, está dispuesto sobre los panales sin protección alguna. Las paredes de la colmena protegen a las abejas del viento o la lluvia pero no del frío. El aislamiento térmico de las colmenas no ayuda realmente a las abejas, porque durante el invierno la temperatura interior de la colmena casi iguala a la exterior.

La única posibilidad de conseguir "cubiertas" protectoras para el racimo de invierno es utilizando una colmena vertical muy estrecha, de sección inferior al diámetro del racimo. A. Trifonov (2002) intentó evaluar teóricamente las pérdidas de energía del racimo cobijado en el hueco estrecho de un árbol, pero utilizó las propiedades de la madera viva y no encontró ningún beneficio para las abejas.

Evaluamos las pérdidas de energía para las colmenas estrechas Styrofoam y encontramos que es posible que se almacene más del 60% de la energía por una sección de colmena de 15 x 15 cm. Son dimensiones suficientes para la disposición vertical de los cuadros alzas o cuadros especiales de colmenitas núcleo.

La idea se ensayó al invernar 150 colmenitas núcleo unificadas (0,4 - 0,6 kg de abejas) en el refugio de invernada. Se emplearon colmenas de alzas múltiples de 3 cámaras Styrofoam (usualmente 54 cm de altura). El éxito de la invernada fue del 100%, con igual consumo de miel que para las colonias integrales (por 1 kg de abejas). El desarrollo primaveral de los núcleos (el mejor criterio para valorar la invernada) fue muy bueno, con la utilización adicional de la calefacción eléctrica. Este año se está invernando a 300 núcleos, siguiendo el mismo método y servirán para poblar las colmenitas de fecundación a principios del mes de mayo.



## CELLS ORIENTATION IN THE NATURAL HONEYBEE COMBS

No: 333

Topic: Bee biology  
Keywords: cells orientantion, natural comb  
Authors: Irina Shumakova, Komissar Alexander  
E-mail of corresponding author:  
plazmist@ukr.net

The orientation of cells with one pair of parallel walls (horizontal or vertical) has been called correspondingly "horizontal" or "vertical" (Wedmore,1929). The beekeepers use usually the simplified names "wrong" and "right" orientation accordingly.

H.R. Hepburn (1986) reviewed the literature on this topic and made conclusion: "The vertical and horizontal modes predominate in feral nests and occur with equal frequency, tilted cells are rarer".

We analyzed natural combs at different positions to horizon of the surfaces, to which combs were attached. The peculiarity of our evaluation was the acute measurement of cell orientation with the accuracy of 1°. 319 natural combs attached to horizontal and sloped surfaces, including the combs attached to the vertical surface were analyzed. Natural drone combs were built in full size colonies managed in Langstroth and Ukrainian hives where orientation of cells in frames was different: "right" in the first and "wrong" in the second. Natural combs with bee cells were built in the mating nucs, were bees built combs with bee cells only at the queen presence.

In our experiments every of three orientations (vertical, horizontal and intermediate) met with almost the same frequencies with negligible preference of the orientation at which the rows of cells were parallel to the fastening surface. We didn't find the influence of cells orientation in the hive on the one in natural combs. Although the orientation of comb cells is evidently not of vital importance for honeybees, the question still remains why do they choose one or another orientation in every peculiar case.

## ZELLENORIENTIERUNG AUF DEN NATÜRLICHEN HONIGBIENENWABEN

Nr. 333

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Zellenorientierung, natürliche Wabe  
Verfasser: Irina Schumakowa, Alexander Komissar  
e-mail des korresp. Verfassers:  
plazmist@ukr.net

Die Orientierung der Zellen gegenüber zwei parallelen Wänden (horizontal oder vertikal) wurde dementsprechend „horizontal“ oder „vertikal“ genannt (WEDMORE, 1929). Die Imker verwenden üblicherweise die vereinfachten Benennungen der Orientierungsweise, d.h. „falsch“ oder „korrekt“.

H.R. HEPBURN (1986) durchsah die sich darauf beziehende Fachliteratur und schlußfolgerte: „Die vertikalen und horizontalen Arten herrschen in den wilden Nestern vor und kommen mit der gleichen Frequenz vor, wobei die schrägen Zellen seltener sind.“

Wir untersuchten natürliche Waben, die sich in unterschiedlichen Positionen gegenüber der Waagerechten der Oberflächen befanden, an denen sie befestigt waren. Die Eigenheit unserer Einschätzungen war die hohe Genauigkeit (1°) der Messungen. 319 natürliche an waagerechten und unregelmäßigen Oberflächen befestigte Waben, aber auch an senkrechten Oberflächen befestigte, wurden untersucht. Die natürlichen Drohnenwaben wurden in normalen Bienenvölkern gebaut, die sich in Langstroth- und ukrainischen Beuten befanden. Die Zellenorientierung in den Rahmen war unterschiedlich: „korrekt“ im ersten und „falsch“ im zweiten Fall. Die natürlichen Waben mit Arbeiterinnenzellen wurden in Paarungsablegern gebaut, doch nur in Anwesenheit der Bienenkönigin.

In unseren Untersuchungen trafen wir jede dieser drei Orientierungen (vertikal, horizontal oder intermediär) mit fast der gleichen Frequenz an, wobei die Vorliebe für fast parallele Zellreihen zu der Befestigungsfläche sehr klein war. Wir stellten/entdeckten keinen Einfluß der Zellenorientierung in Bienenvölkern mit natürlichen Waben fest. Obwohl die Zellenorientierung für die Bienen nicht lebenswichtig ist, stellt sich die Frage, weshalb die Bienen die eine oder andere Orientierung vorziehen.

## L'ORIENTATION DES CELLULES SUR LES RAYONS NATURELS

N° 333

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : orientation des cellules, rayon naturel  
Auteurs : Irina Choumakhova, Alexander Komissar  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
plazmist@ukr.net

L'orientation des cellules par rapport aux parois parallèles, horizontales ou verticales, a été appelée elle aussi horizontale ou verticale. En 1986, H. R. Hepburn a fait une revue de la littérature et a conclu : « Les cellules verticales et horizontales sont dominantes dans les nids sauvages, les cellules inclinées sont rares ». Nous avons analysé 1.319 rayons naturels fixés sur des supports à position différente : horizontale, inclinée et verticale. Nous avons constaté que les rayons de faux bourdons des ruches Langstroth avaient des cellules verticales et ceux des ruches ukrainiennes des cellules horizontales. Dans les ruchettes de fécondation, les ouvrières ont bâti des cellules seulement en présence de la reine. Nous avons trouvé les trois types d'orientation des cellules avec une fréquence égale, sans aucune relation avec la position occupée sur le rayon et par rapport au support sur lequel était fixé le rayon. Bien que l'orientation des cellules semble n'avoir aucune signification vitale pour les abeilles, la question demeure pourquoi choisissent-elles l'une ou l'autre pour les cellules de leur ruche.

## ORIENTACION DE LAS CELDAS EN LOS PANALES NATURALES DE ABEJAS MELIFERAS

no: 333

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: o rientación de las celdas, panal natural  
Autores: Irina Shumakova, Komissar Alexander  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
plazmist@ukr.net

La orientación de las celdas frente a dos paredes paralelas (horizontal o vertical) recibió la correspondiente denominación de "horizontal" o "vertical" (Wedmore, 1929). Consecuentemente, los apicultores suelen utilizar las denominaciones simplificadas de orientación "equivocada" o "correcta".

H.R. Hepburn (1986) repasó la literatura existente sobre este asunto y concluyó que "Las modalidades vertical y horizontal son predominantes en los nidos silvestres, donde se dan con igual frecuencia, siendo las celdas inclinadas más raras".

Estudiamos panales naturales en distintas posiciones respecto de la superficie a la que están adheridos. La peculiaridad de nuestra evaluación consistió en medir escrupulosamente la orientación de la celda con la precisión 1 (Se estudiaron 319 panales naturales adheridos a superficies horizontales e irregulares, incluyendo panales adheridos a una superficie vertical. Los panales naturales de zánganos se construyeron en colonias de tamaño normal mantenidas en colmenas Langstroth y ucranias, con distinta orientación de las celdas en los cuadros: "correcta" en el primer caso y "equivocada" en el segundo. Panales naturales con celdas de abejas se construyeron en colmenitas de fecundación, donde las abejas sólo construyeron en presencia de reina.

En nuestros experimentos, cada una de las tres orientaciones (vertical, horizontal o intermedia) se dieron casi con la misma frecuencia, con ínfima preferencia por la orientación en la que las camadas de celdas quedaban paralelas a la superficie de adhesión. No llegamos a descubrir la influencia de la orientación de las celdas en la colmena sobre la de los panales naturales. Aunque no es patente que la orientación de las celdas de panal tenga importancia vital para las abejas, no podemos dejar de preguntarnos por qué eligen una u otra orientación, en cada caso en particular.

## GENETIC STRUCTURE OF THE BEE FROM CRETE ISLAND (GREECE)

No: 336

Topic: Bee biology  
Keywords: mtDNA, *Apis mellifera adami*, Genetic structure  
Authors: Paschalis Harizanis, Maria Bouga  
E-mail of corresponding author: mbouga@aua.gr

The genetic structure of honey bee populations from different areas of Crete island (Greece) corresponding to *Apis mellifera adami*, according to morphometric analysis (Ruttner 1988), were studied by means of RFLP's analysis of two mtDNA gene segments.

Each sample composed of about 15 adult workers from each population, taken from different queens. Total DNA was extracted, then 16s rDNA (965 bp) and COI (1028 bp) gene segments were amplified using PCR. Seven and six restriction enzymes had at least one recognition site at 16srDNA and COI gene segments respectively.

Intrapopulation variation was revealed as regards the COI gene segment digested with BstU I restricted enzyme.

For data processing and phylogenetic trees, the programs REAP and PHYLIP were being applied. It was found out that the genetic structure of these populations perhaps has been changed because of migratory beekeeping and commercial breeding, during last year period. It doesn't seem that in Crete island there is still a pure race, according to Ruttner's morphometric analysis. Our data being compared with those from our previous research, show that the honey bee from Crete seems to be similar to the honey bee populations from other areas of Greece.

## GENETISCHE STRUKTUR DER BIENEN AUF DER INSEL KRETA (GRIECHENLAND)

Nr. 336

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: mtDNS, *Apis mellifera adami*, genetische Struktur  
Verfasser: Paschalis Harizanis, Maria Bouga  
e-mail des korresp. Verfassers: mbouga@aua.gr

Mithilfe der RFLP-Analyse zweier mtDNS Gensegmenten untersuchten wir die genetische Struktur der Honigbienenpopulationen in verschiedenen Zonen der Insel Kreta, die gemäß der morphometrischen Analyse von RUTTNER (1968) der Rasse *Apis mellifera adami* entsprechen. Jeder einzelnen Population verschiedener Bienenköniginnen wurden Proben entnommen, wobei jede aus wenigstens 15 adulten Arbeiterinnen bestand. Nach der Extrahierung des GesamtDNS wurden anhand der PCR-Technik 16s rDNS (965 bp) und COI (1028 bp) Genensegmente vergrößert. Sieben bzw. sechs Einschränkungsenzyme hatten wenigstens ein Erkennungssite bei 16s rDNS bzw. COI Genensegmenten. Die Intrapopulationsvariation wurde beim Genensegment COI festgestellt, vom Einschränkungsenzym BstU I verdaut. Für die Datenverarbeitung und die Aufstellung der phylogenetischen Stammbäume wurden die REAP- und PHYLIP-Programme verwendet. Es wurde festgestellt, daß im Laufe des letzten Jahres die genetische Struktur dieser Populationen wahrscheinlich durch die Wanderbienenzucht und der intensiven Zucht sich verändert haben. Gemäß der morphometrischen Analysen von RUTTNER scheint es, daß auf der Insel Kreta keine reine Rasse existiert. Ein Vergleich unserer Daten mit denen vorlaufender Forschungen ergab, daß die Biene von Kreta die gleiche wie die der Bienenpopulationen in anderen Gebieten Griechenlands ist.

## LA STRUCTURE GÉNÉTIQUE DE L'ABEILLE DE L'ÎLE DE CRÈTE, GRÈCE

N° 336

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : ADNmt, *Apis mellifera adami*, structure génétique  
Auteurs : Paschalis Harizanis, Maria Bouga  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mbouga@aua.gr

Nous avons étudié la structure génétique des populations d'abeilles mellifères des différentes régions de l'île de Crète (Grèce), appartenant à la sous-espèce *Apis mellifera adami* d'après la classification morphométrique de Ruttner (1988), en utilisant la technique de la RFLP pour analyser deux segments de gènes de l'ADNmt. Après extraction de l'ADN total, nous avons amplifié par PCR les segments de gènes ADNr 16s et COI. Six et respectivement sept enzymes de restriction ont au moins un site de reconnaissance sur les segments ADNr 16s et COI. Des variations intrapopulationnelles ont été mises en évidence par digestion du segment COI par l'enzyme de restriction BstU I. Nous avons utilisé les programmes REAP et PHYLIP pour le traitement des données et la construction de l'arbre phylogénique. Nous avons conclu que la structure génétique de ces populations a changé probablement à cause de la transhumance et de la sélection commerciale. Il semble que la population d'abeilles de Crète est loin de constituer une race pure, telle que définie par les critères morphométriques de Ruttner. Nos résultats montrent que l'abeille mellifère de Crète est similaire aux autres populations d'abeilles des différentes régions de Grèce.

## ESTRUCTURA GENETICA DE LA ABEJA DE LA ISLA DE CRETA (GRECIA)

no: 336

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: mtDNA, *Apis mellifera adami*, estructura genética  
Autores: Paschalis Harizanis, Maria Bouga  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mbouga@aua.gr

La estructura genética de las poblaciones de abejas melíferas de distintas zonas de la isla de Creta (Grecia), pertenecientes a la raza *Apis mellifera adami*, según el análisis morfométrico (Ruttner, 1968), se estudió mediante el análisis RFLP de dos segmentos de genes de mtDNA.

Cada muestra constó de unas 15 obreras adultas por cada población, procedentes de reinas distintas. Se extrajo el ADN total y, aplicando la técnica PCR, se aumentaron los segmentos de genes 16s rDNA (965 bp) y COI (1028 bp). Siete, respectivamente seis enzimas represibles presentaron por lo menos un sitio de reconocimiento para los segmentos de genes 16s rDNA, respectivamente COI.

Fue relevada la variación intrapoblacional en relación con el segmento de gen COI digerido con la enzima represible BstU I.

Para el procesado de los datos y elaboración de los árboles filogenéticos, se emplearon los programas REAP y PHYLIP. Quedó comprobado que durante el último año la estructura genética de estas poblaciones se ha modificado probablemente a causa de la apicultura pastoral y el crecimiento comercial. Parece ser que en la isla de Creta ha dejado de existir una raza pura, según los análisis morfométricos de Ruttner. Nuestros datos, contrastados con los de investigaciones anteriores, muestran que la abeja de Creta parece ser similar a las poblaciones de abejas de otras zonas de Grecia.

## ALTERNATIVE VARROA TREATMENT WITH FORMIC ACID AND OXALIC ACID

No: 337

Topic: Bee pathology  
Keywords: oxalic acid, Varroa treatment, formic acid  
Authors: Gerhard Liebig  
E-mail of corresponding author: immelielieb@uni-hohenheim.de

In comparison to other acaricides, formic acid and oxalic acid do not cause any residues in honey, wax and propolis if it is applied after the honey harvest. A treatment concept against Varroa mites was developed from 1996 to 1999 and tested in a field trial from 1999 to 2002 with about 40 beekeepers and more than 1000 bee colonies. This concept now is practised with success by many beekeepers in Germany. It includes two treatments with formic acid (85%) in the medicine bottle. The first in August before winter feeding of the colonies and the second in September after completing the feeding. A third treatment, with oxalic acid, follows in the late autumn, when the colonies are broodless. Then the winter cluster is dropped with oxalic acid solution (3,5%) in sugar water. The concept has two weak points, which require flexible acting of the beekeeper. Formic acid has a good effect (> 90%) only if it is warm enough (>15° C). Sometimes in September it is colder. Oxalic acid is effective against Varroa mites (> 90%) only if the colonies stop breeding. They do so only after a cold period, in which the temperatures were below 0° C. In both cases the beekeeper has to observe the weather conditions to treat at the right moment. These weak points of the concept can be eliminated with a new treatment method. Cloths contaminated with oxalic acid are put on the frames of the colony. By walking about on the cloth and gnawing it to pieces the bees take up oxalic acid and distribute it into the colony. Oxalic acid contact kills the mites. The effect of the method depends on the breeding activity. It is very low in hives with much brood. Therefore the method is not suitable for the treatment of colonies during summer. In autumn, when colonies have only few brood, the efficiency of a long term treatment is 90% or more. Possibly, the cloth treatment can replace the second formic acid treatment in September and the trickling treatment in late autumn.

## ALTERNATIVE VARROATOSEBEHANDLUNG MIT AMEISEN- UND OXALSÄURE

Nr. 337

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Oxalsäure, Varroatosebehandlung, Ameisensäure  
Verfasser: Gerhard Liebig  
e-mail des korresp. Verfassers: immelielieb@uni-hohenheim.de

Im Vergleich zu anderen Akarizidmitteln hinterlassen Ameisen- und Oxalsäure keine Rückstände im Honig, Bienenwachs und in der Propolis, wenn diese Substanzen nach dem Honigernten verwendet werden. Ein Behandlungskonzept der Varroatose wurde zwischen 1996 und 1999 aufgestellt und zwischen 1999 und 2002 unter Feldbedingungen von 40 Imkern bei über 1.000 Bienenvölkern getestet. Viele Bienenzüchter Deutschlands verwenden dieses Konzept heutzutage erfolgreich. Das Konzept sieht zwei Behandlungen mit Ameisensäure (85%) aus der Arzneimittelampulle vor. Die erste Behandlung erfolgt im August vor der Einwinterung und die zweite im September nach der Fütterung für die Einwinterung. Eine dritte Behandlung erfolgt im Spätherbst mit Oxalsäure, wenn die Bienenvölker brutfrei sind. Danach wird die Wintertraube mit einer warmen Lösung von Oxalsäure (3,5%) in einer Zuckerlösung aufgelöst. Das Konzept hat aber zwei schwache Punkte, die vom Imker ein flexibles Handeln fordern. Die Wirkung der Ameisensäure entspricht (> 90%) nur dann, wenn es genügend warm (> 15 °C) ist. Manchmal ist es im September kälter. Die Oxalsäure ist gegen die Varroamilbe nur nach der Einstellung der Bruttätigkeit wirksam (> 90%). Dieses geschieht nach einer kalten Periode, wenn die Temperatur unter 0 °C betrug. In beiden Fällen muß der Imker die Wetterbedingungen beachten, damit er die entsprechende Behandlung durchführt. Diese schwachen Punkte des Konzepts können durch eine neue Behandlungsmethode entfernt werden. Auf die Rahmen kommen mit Oxalsäure getränkte Stoffe. Die Bienen bewegen sich auf diesen, zerkauen sie, nehmen dabei Oxalsäure auf und verteilen sie im Bienenvolk. Der Kontakt mit der Oxalsäure tötet die Milben. Die Wirkung dieser Methode hängt von der Bruttätigkeit des Bienenvolkes ab. Sie ist sehr klein in den Bienenvölkern mit viel Brut. Deshalb eignet sie sich für die Behandlung im Sommer nicht. Im Herbst hingegen, wenn die Bienenvölker nur wenig Brut enthalten, kann die Wirkung einer langandauernden Behandlung 90%ig oder noch mehr sein. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Behandlung (mit Stoffen) die zweite Ameisensäurebehandlung im September und die Sprühbehandlung im Spätherbst ersetzen wird.



## TRAITEMENTS ALTERNATIFS CONTRE VARROA AVEC DE L'ACIDE FORMIQUE ET DE L'ACIDE OXALIQUE

N° 337

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : acide oxalique, traitement contre varroa, acide formique  
Auteurs : Gerhard Liebig  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
immelielieb@uni-hohenheim.de

A la différence des autres acaricides, les acides formique et oxalique ne laisse pas de résidus dans le miel, la cire et la propolis s'ils sont appliqués après la récolte du miel. Un concept de traitement contre les acariens varroas a été élaboré entre 1996 et 1999 et testé sur le terrain de 1999 à 2002, en collaboration avec une quarantaine d'apiculteurs, sur plus de mille colonies d'abeilles. Ce concept est maintenant appliqué sur large échelle en Allemagne et avec de bons résultats. Il comprend deux traitements à l'acide formique (85 %), en août avant le nourrissage d'hiver des colonies et en septembre après la fin de ce nourrissage. Un troisième traitement, à l'acide oxalique (solution à 3,5 % dans du sirop de sucre), est appliqué à la fin de l'automne, lorsqu'il n'y a plus de couvain dans la colonie. Le concept a deux points faibles qui réclame l'intervention flexible de l'apiculteur. L'acide formique est efficace (plus de 90 %) seulement lorsque la température dépasse les 15° C. Parfois en septembre il fait plus frais. L'acide oxalique est efficace (plus de 90 %) seulement en l'absence du couvain. Les colonies cessent d'élever du couvain seulement après une période froide (températures sous 0° C). L'apiculteur doit donc choisir le bon moment pour l'application des traitements. Ces points faibles peuvent cependant être éliminés. On applique l'acide oxalique en posant sur les rayons une pièce de tissu imbibée de la solution. Les abeilles distribuent l'acide oxalique dans toute la colonie en passant et repassant sur ce tissu. Le contact avec l'acide oxalique tue les acariens. L'efficacité de la méthode dépend dans une très grande mesure de l'activité d'élevage du couvain dans la colonie. Elle est très faible lorsqu'il y a beaucoup de couvain dans la colonie et ne convient donc pas pour les traitements d'été. En automne, quand les colonies n'ont plus de couvain, l'efficacité à long terme est de 90 % ou plus. Il serait possible de remplacer le second traitement à l'acide formique de septembre par l'utilisation de la pièce de tissu imbibée d'acide oxalique.

## TRATAMIENTO ALTERNATIVO DE LA VARROOSIS CON ACIDO FORMICO Y ACIDO OXALICO

no: 337

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: ácido oxálico, tratamiento de la varroosis, ácido fórmico  
Autor: Gerhard Liebig  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
immelielieb@uni-hohenheim.de

A distinción de otros acaricidas, los ácidos fórmico y oxálico no dejan residuos en la miel, la cera y el propóleo, se se les aplica después de terminada la cosecha de la miel. Un concepto del tratamiento contra los ácaros Varroa se desarrolló entre 1996 y 1999 y se ensayó bajo condiciones de campo, desde 1999 hasta 2002, con 40 apicultores y más de 1000 colonias de abejas. En la actualidad, este concepto está siendo practicado con éxito por muchos apicultores en Alemania. Consta de dos tratamientos con ácido fórmico (85%). El primero se aplica en agosto, antes de la alimentación de las colonias paa la invernada, y el segundo en septiembre, ya concluida la alimentación. Un tercer tratamiento con ácido oxálico se aplica tarde en otoño, cuando las colonias están exentas de cría. Luego, el racimo de invierno es rociado con solución de ácido oxálico (3,5%) en jarabe de azúcar. El concepto tiene dos puntos débiles, por lo que se requiere una actuación flexible por parte del apicultor. El ácido fórmico sólo tiene buen efecto (>90%) si hace un tiempo lo suficientemente caluroso (>15°C). Algunas veces, en septiembre hace fresco. El ácido oxálico sólo es efectivo contra los ácaros varroa (>90%) si las colonias han interrumpido la crianza del pollo. No lo hacen sino después de una temporada fría con temperaturas por debajo de 0°C. En ambos casos, el apicultor debe tener en cuenta las condiciones climáticas reinantes para aplicar los tratamientos oportunamente. Estos puntos débiles del concepto se pueden eliminar por un nuevo método de tratamiento. Trozos de tela embebidas de ácido oxálico se colocan en los cuadros de la colonia. Caminando sobre este material y desgarrándolo, las abejas se impregnan de ácido oxálico y lo extienden por la colonia. El contacto con el ácido oxálico mata los ácaros. El efecto del método depende de la actividad de cría de la colonia. Está muy bajo en las colonias con mucha cría. Por esto, el método no está indicado para el tratamiento de las colonias durante el verano; en otoño, cuando sólo queda poca cría en las colonias, la efectividad de un tratamiento prolongado es del 90% e incluso más. Es posible que el tratamiento con tela impregnada sustituya al segundo tratamiento con ácido fórmico del mes de septiembre y el rociado del otoño tardío.



## BEE KEEPING IN EAST HERZEGOVINA

No: 338

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: east Herzegovina, *Apis mellifera carnica*, beehive  
Authors: Radivoje Maksimovic, Goran Mirjanic  
E-mail of corresponding author: [nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu](mailto:nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu)

East Herzegovina takes first place by number of beehives in Bosnia and Herzegovina in relation to other provinces. Beekeeping in this area is famous by its excellent beekeepers. Area of east Herzegovina is rich in bee and medicinal plants, especially sage (*Salvia officinalis*) and *Saturea subspicata* Barti, and obtained honey from those plants is one of the best in the world. Ecological factors are very favourable because there is no pollution in nearby. Bee from this area, belongs to *Apis mellifera carnica*, and it has following characteristics: high productivity, peacefulness, hygienic tranquillity, disease resistance, well wintering and low food consumption.

## BIENZUCHT IM OSTEN HERZEGOWINAS

Nr. 338

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Ostherzegowina, *Apis mellifera carnica*, Beute  
Verfasser: Radivoje Maksimovic, Goran Mirjanic  
e-mail des korresp. Verfassers: [nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu](mailto:nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu)

Im Vergleich zu anderen Provinzen nimmt Ostherzegowina in Bosnia und Herzegovina die erste Stelle an der Zahl von Bienenvölkern ein. Die Bienenzucht ist in diesem Gebiet durch ihre ausgezeichneten Imker bekannt. Ostherzegowina ist reich an Nektar- und Heilpflanzen, vor allem Salbei (*Salvia officinalis*) und Bohnenkraut (*Saturea subspicata* Barti). Der Honig dieser Pflanzen gehört zu den besten in der Welt. Die ökologischen Faktoren sind ausgezeichnet, da hier keine Umweltverschmutzung vorkommt. Die Bienen gehören zur Rasse *Apis mellifera carnica* und zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: hohe Leistungsfähigkeit, ruhiges Verhalten, hygienisches Verhalten, Widerstandsfähigkeit auf Krankheiten, gute Überwinterung und geringer Futterverbrauch.

## L'APICULTURE DANS L'EST DE L'HERZÉGOVINE

N° 338

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : est de l'Herzégovine, *Apis mellifera carnica*, ruche  
Auteurs : Radivoje Maksimovic, Goran Mirjanic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu

En Bosnie-Herzégovine, l'est de l'Herzégovine occupe la première place en ce qui concerne le nombre de ruches. Grâce à ses excellents apiculteurs, l'apiculture de cette région est fameuse dans tout le pays. Cette région de l'est de l'Herzégovine est riche en abeilles et en plantes mellifères, tout particulièrement en sauge (*Salvia officinalis*) et en *Satureja subspicata* Barti qui donnent des miels réputés dans le monde entier. L'environnement est extrêmement favorable à l'apiculture grâce à l'absence dans la région de tout pollueur. Les abeilles de la région appartiennent à la sous-espèce *Apis mellifera carnica* qui est caractérisée par une haute productivité, par sa douceur, son comportement hygiénique, sa résistance aux maladies, son bon comportement durant l'hivernage et la consommation de faibles quantités de nourrissement.

## APICULTURA EN HERZEGOVINA ORIENTAL

no: 338

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: Herzegovina oriental, *Apis mellifera carnica*, colmena  
Autores: Radivoje Maksimovic, Mirjanic Goran  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu

Respecto de otras provincias, Herzegovina oriental se sitúa en el primer lugar, teniendo en cuenta el número de colmenas en Bosnia y Herzegovina. En esta región, la apicultura es famosa por sus excelentes apicultores. En la región de Herzegovina oriental abundan las plantas melíferas y medicinales, y muy particularmente la salvia (*Salvia officinalis*) y la *Saturea subspicata* Barti, y la miel que se obtiene de estas plantas es una de las mejores del mundo. Los factores ecológicos son muy propicios, al no haber contaminación en la zona. Las abejas de la zona pertenecen a la raza *Apis mellifera carnica* y tienen las siguientes características: gran rendimiento, comportamiento tranquilo, comportamiento higiénico, mansedumbre, resistencia a las enfermedades, buena invernada y bajo consumo de alimento.

## INFLUENCE OF HONEY BEES AS POLLINATORS ON YIELD COMPONENTS OF 'JET-NEUF' RAPE SEED

No: 339

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: pollination, Rape seed, Jet Neuf  
Authors: Nebojsa Nedic, Nenad Tomović, Mica Mladenovic, Goran Jevtic, Aneta Georgijev

E-mail of corresponding author:  
nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu

Investigations were done on collection field 'Velika Plana' in Velika Plana. Winter cultivar 'Jet-Neuf' rape seed was used in this experiment, in variants of anemophilous, self pollination, artificial pollination and entomophilous pollination (by honey bees). On experimental field under crop, three isolators were setted as well, made of tulle, dimensions 2 x 2 x 2 m, where three Dadant Blatt nucs were placed.

The best results of pod number (62 and 41), and seed number per plant (1919 and 1351) were obtained in artificial pollination and entomophilous pollination. The largest seed weight pre plant (8.510g) was measured in artificial pollination, while absolute weight of 1000 seed (5.56g) was the largest in entomophilous pollination. Seeds germination percent varied from 81.6% (anemophilous pollination) up to 94.0% (artificial pollination).

## DER EINFLUSS DER BIENEN ALS BESTÄUBER AUF DIE PRODUKTIONSBESTANDTEILE DES SAMENRAPSES "JEUT-NEUF"

Nr. 339

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Bestäubung, Samenraps, "Jet-Neuf"  
Verfasser: Nebojsa Nedic, Nenad Tomović, Mica Mladenovic, Goran Jevtic, Aneta Georgijev

e-mail des korresp. Verfassers:  
nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu

Auf dem Versuchsfeld "Velika Plana" wurden Untersuchungen über verschiedene Bestäubungsarten des Winterrapses Abart "Jet-Neuf" unternommen: Windbestäubung, Selbstbestäubung, künstliche Bestäubung, Insektenbestäubung. Auf dem Versuchsfeld wurden drei Isolierkäfige (Tüll) von 2 x 2 x 2 m und in ihnen 3 Dadant-Blatt-Ableger aufgestellt.

Die besten Ergebnisse - Hülsenzahl (62 und 41) und Samenzahl pro Pflanze (1919 und 1351) - wurden mit der künstlichen bzw. Insektenbestäubung erhalten. Das größte Samengewicht pro Pflanze (8,510 g) wurde mit der künstlichen Bestäubung erzielt, während das absolute Gewicht von 1000 Samen (5,56 g) im Falle der Insektenbestäubung am größten war. Der Keimungsprozentsatz der Samen schwankte zwischen 81,6% (Windbestäubung) und 94% (künstliche Bestäubung).

## LES EFFETS DE LA POLLINISATION PAR LES ABEILLES SUR LA PRODUCTION DE SEMENCES DU CULTIVAR DE COLZA « JET NEUF »

N° 339

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : pollinisation colza, production de semences, cultivar Jet Neuf  
Auteurs : Nebojsa Nedic, Nenad Tomovic, Mica Mladenovic, Goran Jevtic, Aneta Gueorguiev  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu

Les investigations ont été conduites sur les champs expérimentaux de Velika Plana, sur le cultivar « Jet Neuf » de colza d'hiver. Nous avons testé plusieurs variantes de pollinisation : anémophile, auto-pollinisation, pollinisation artificielle et pollinisation entomophile (par les abeilles). Nous avons installé dans le champ cultivé de colza trois volières de 2 x 2 x 2 m sous lesquelles nous avons placé trois nucléi Dadant Blatt. Les meilleurs résultats comme nombre de siliques (62 et 41) et comme nombre de semences par plante (1.919 et 1.351) ont été obtenus par la pollinisation artificielle et la pollinisation entomophile. La quantité de graines la plus grande de semences (8,510 g) a été obtenue par la pollinisation artificielle et le poids de 1.000 semences le plus grand (5,56 g) par la pollinisation entomophile. Le taux de germination a varié entre 81,6 % (pour la pollinisation anémophile) et 94,0 % (pour la pollinisation artificielle).

## INCIDENCIA DE LAS ABEJAS EN SU CONDICION DE POLINIZADORES SOBRE LOS COMPONENTES DE LA PRODUCCION DE COLZA PARA SEMILLA "JET-NEUF"

no: 339

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: polinización, colza para semilla, Jet-Neuf  
Autores: Nebojsa Nedic, Nenad Tomović, Mica Mladenovic, Goran Jevtic, Aneta Georgijev  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
nedicn@agrifaculty.bg.ac.yu

Se efectuaron investigaciones en el campo experimental "Velika Plana". Para el experimento se utilizó colza para semilla, la variedad de invierno "Jet-Neuf", en distintas variantes de polinización: polinización anemófila, autopolinización, polinización artificial y polinización entomófila (por abejas). En el campo experimental también se montaron tres aisladores de tul tamaño 2 x 2 x 2 m, donde se instalaron tres colmenitas núcleo de tipo Dadant Blatt.

Los mejores resultados en cuanto al número de vainas (62 y 41) y el número de semillas por planta (1919 y 1351) se consiguieron por polinización artificial y, respectivamente, entomófila. El mayor peso de semillas por planta (8,510 g) se midió después de la polinización artificial, mientras que el peso absoluto de 1000 semillas (5,56 g) fue mayor en el caso de la polinización entomófila. El porcentaje de germinación de las semillas osciló entre 81,6% (polinización anemófila) y 94,0% (polinización artificial).

## RATION CONTAINING SUNFLOWER OIL INCREASE ROYAL JELLY PRODUCTION IN *Apis mellifera* AFRICANIZED HONEYBEE COLONIES

No: 340

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: artificial supplementation, polyunsaturated fatty acids, technology of production, royal jelly production, ration for honeybees  
Authors: Vagner Toledo, Ana Isabel Miranda, Priscila Sales, Fabiana Costa, Maria Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
E-mail of corresponding author: vaatoledo@uem.br

The royal jelly production of is expensive so much for the honeybees as for the beekeeper, its commercialization is directly related with queen production and it is not stored by the colony. This research was carried out to evaluate the royal jelly production in *Apis mellifera* Africanized honeybee colonies receiving isoproteic (30%) and isolipide (5%) supplementation. This experimental period was accomplished from October 2002 to January 2003. The treatments were colonies that received ration containing soybean oil, sunflower oil and colonies that received ration without oil. We used fifteen mini-hives (nucs) with five replications by treatment. Each nuc was fed with 20 g of ration twice a week. The larvae acceptance in inferior bar was greater ( $P=0.0073$ ) for the treatment containing sunflower oil ( $5.60 \pm 0.37$ ) than the treatment containing soybean oil ( $4.11 \pm 0.38$ ) and the control ( $4.21 \pm 0.38$ ). The total royal jelly produced by colony was higher ( $P=0.0061$ ) in colonies that receiving sunflower oil ( $2.23 \pm 0.14$  g - 28.79%) than that receiving soybean oil ( $1.93 \pm 0.14$  g) which did not differ of colonies control ( $1.57 \pm 0.15$  g). The average of royal jelly deposited by cup ( $P=0.0086$ ) was higher in control treatments than the others. The average number of larvae acceptance in top bar ( $5.13 \pm 0.23$ ), the total number of larvae acceptance by colony ( $9.78 \pm 0.42$ ) and the percentage of larvae acceptance ( $32.62 \pm 1.41\%$ ) did not differ among the treatments. In conclusion, the ration supply with sunflower oil increase the royal jelly produced by colony.

## STEIGERUNG DER WEISELFUTTERSFT-PRODUKTION AFRIKANISIERTER BIENENVÖLKER (*APIS MELLIFERA*) DURCH FÜTTERUNG VON SONNENBLUMEÖL

Nr. 340

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: künstliche Zusatzfütterung, polyungesättigte Fettsäuren, Produktionstechnologie, Weiselfuttersaft-Produktion, Bienenfutter  
Verfasser: Vagner TOLEDO, Ana Isabel MIRANDA, Priscila SALES, Fabiana COSTA, Maria Claudia RUVOLO-TAKASUSUKI, Antonio FURLAN  
e-mail des korresp. Verfassers: vaatoledo@uem.br

Die Weiselfuttersaftproduktion ist sowohl für die Bienen als auch für den Imker kostspielig und seine Vermarktung steht in direkter Verbindung mit seiner Produktion. Der Weiselfuttersaft wird vom Bienenvolk nicht gelagert. Unser Studium steckte sich als Ziel die Bewertung der Weiselfuttersaftproduktion der afrikanisierten Honigbienenvölker, die zusätzliches isoproteisches (30%) und isolipidisches (5%) Futter erhalten haben. Der Versuch erfolgte zwischen Oktober 2002 und Januar 2003. Die Bienenvölker erhielten Futter mit Sojaöl, Sonnenblumeöl oder überhaupt keins. Es wurden 15 Ableger mit je 5 Wiederholungen pro Behandlung verwendet. Jeder Ableger erhielt je 20 g Futter zweimal wöchentlich. Der Annahmeprozentsatz der Larven auf der unteren Tragleiste war im Falle des Futters mit Sonnenblumeöl ( $5,60 \pm 0,37$ ) größer ( $P=0,0073$ ) als beim Futter mit Sojaöl ( $4,11 \pm 0,38$ ) und bei der Kontrolle ( $4,21 \pm 0,38$ ). Die Gesamtproduktion an Weiselfuttersaft pro Bienenvolk war bei den Bienenvölkern mit Sonnenblumenöl im Futter ( $2,23 \pm 0,14$  g - 28,79%) größer ( $P=0,0061$ ) als bei denjenigen, die im Futter Sojaöl ( $1,93 \pm 0,14$ ) erhielten und die sich von den Kontrollbienenvölkern ( $1,57 \pm 0,15$  g) nicht unterschieden. Die durchschnittliche in einer Königinnenzelle abgelagerte Weiselfuttersaftmenge ( $P=0,0086$ ) war in den Kontrollbienenvölkern höher als bei den anderen Varianten. Die durchschnittliche Zahl der auf der oberen Tragleiste angenommenen Larven ( $5,13 \pm 0,23$ ), die Gesamtzahl der pro Bienenvolk angenommenen Larven ( $9,78 \pm 0,42$ ) und der Annahmeprozentsatz der Larven ( $32,62 \pm 1,41$ ) unterschieden sich bei keiner der angewandten Behandlungen nicht. Schlußfolgernd kann behauptet werden, daß das Futter mit Sonnenblumeöl die Weiselfuttersaftproduktion der Bienenvölker steigert.

# LE NOURRISEMENT CONTENANT DE L'HUILE DE TOURNESOL FAIT AUGMENTER LA PRODUCTION DE GELÉE ROYALE DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES AFRICANISÉES

Nº 340

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : nourrissage artificiel, acides gras polyinsaturés, technologie de production, production de gelée royale  
Auteurs : Vagner Toledo, Ana Isabel Miranda, Priscila Sales, Fabiana Costa, Maria-Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : vaatoledo@uem.br

La production de gelée royale est coûteuse tant pour les abeilles mellifères que pour l'apiculteur, sa commercialisation est directement liée à la production de reines et elle n'est pas conservée par la colonie. Ces recherches ont eu pour objectif d'évaluer la production de gelée royale des colonies d'*Apis mellifera* africanisées qui reçoivent un supplément nutritif isoprotéique (30 %) et isolipidique. Les études ont été conduites entre octobre 2002 et janvier 2003. Les abeilles ont reçu différents traitements - des suppléments nutritifs contenant : de l'huile de soja, de l'huile de tournesol ou sans addition d'huile. Nous avons utilisé 15 ruchettes, soit cinq répétitions par traitement. Chaque nucléus a reçu 20 g de supplément deux fois par semaine. Le taux d'acceptation des larves a été plus grand ( $p = 0,0073$ ) pour le traitement à l'huile de tournesol que pour les deux autres. La production de gelée royale a été plus importante ( $p = 0,0061$ ) dans les ruchettes recevant de l'huile de tournesol que dans les deux autres groupes. La quantité de gelée royale déposée dans chaque cellule ( $p = 0,0086$ ) a été plus grande dans le groupe témoin que dans les deux autres. En conclusion, on constate que le supplément nutritif contenant de l'huile de tournesol fait augmenter la production de gelée royale des colonies d'abeilles africanisées.

## INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE JALEA REAL EN COLONIAS DE ABEJAS AFRICANIZADAS (*APIS MELLIFERA*) APLICANDO UNA DIETA A BASE DE ACEITE DE GIRASOL

no: 340

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: alimentación de incentivación, ácidos grasos poliinsaturados, tecnología de producción, producción de jalea real, dieta para las abejas  
Autores: Vagner Toledo, Ana Isabel Miranda, Priscila Sales, Fabiana Costa, Maria Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: vaatoledo@uem.br

La producción de jalea real es muy costosa tanto para las abejas como para el apicultor, y su comercialización depende directamente de la producción de reinas. Además, la jalea real no es almacenada por la colonia. La finalidad de este estudio fue valorar la producción de jalea real de colonias de abejas melíferas africanizadas que recibieron un suplemento isoproteico (30%) e isolipídico (5%). El período experimental se extendió desde octubre de 2002 hasta enero de 2003. Las colonias de abejas recibieron alimento con adición de aceite de soja, aceite de girasol, y parte de ellas no recibieron aceite. Se trabajó sobre 15 colmenitas con 5 repeticiones para cada tratamiento. Cada colmenita recibió 20 g de alimento dos veces a la semana. El porcentaje de aceptación de las larvas en el listón inferior fue mayor ( $P=0,0073$ ) para la dieta con aceite de girasol ( $5,60 \pm 0,37$ ) que en el caso de la dieta a base de aceite de soja ( $4,11 \pm 0,38$ ) y del control ( $4,21 \pm 0,38$ ). La producción total de jalea real por colonia fue mayor ( $P=0,0061$ ) en las colonias que recibieron dieta a base de aceite de girasol ( $2,23 \pm 0,14$  g - 28,79%) que en las colonias que habían recibido dietas a base de aceite de soja ( $1,93 \pm 0,14$  g), que no se diferenciaron de las colonias control ( $1,57 \pm 0,15$  g). La cantidad media de jalea real depositada por realera ( $P=0,0086$ ) fue superior en las colonias control que en las demás. El número promedio de larvas aceptadas en el listón superior ( $5,13 \pm 0,23$ ), el número total de larvas aceptadas por colonia ( $9,78 \pm 0,42$ ) y el porcentaje de aceptación de las larvas ( $32,62 \pm 1,41\%$ ) no varió en ninguno de los tratamientos aplicados. Por consiguiente, la adición de aceite de girasol a la dieta hace incrementar la producción de jalea real de las colonias de abejas.



## POPULATIONAL DEVELOPMENT OF *Varroa destructor* IN AN ISLAND OF THE MEXICAN PACIFIC

No: 341

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, Population dynamics  
Authors: Omar Argüello-Nájera, Rémy Vandame  
E-mail of corresponding author: oarguell@tap-ecosur.edu.mx

The populational dynamics of *Varroa destructor* in *Apis mellifera* colonies, is rather well known (Fries et al. 1994). For first time we describe the regional populational dynamics of *Varroa destructor* in a 470 colonies closed population.

The María Madre Island is located in the Mexican Pacific Ocean, between 21° and 22° north latitude, and 106° and 107° west longitude. In the 60s and 70s decades, two groups of European bees colonies were introduced. This initial group of 20 colonies, increase to 470 in 2000. In June of this same year, *Varroa destructor* was found for first time on the Island's honeybees. Therefore we started a survey of mite population dynamics at regional scale during two years, starting in September 2000, 270 colonies have been monitored. Each 3 months, the adult honeybee's infestation and brood infestation were registered, and the total population of *Varroa destructor* was calculated in each colony.

The results indicate that there was initially a clear difference between apiaries. At first the infestation was higher near to the harbor (probably the initial introduction point) and decrease in further apiaries. During the first 6 months of observation, the infestation levels grew very fastly in concentric circles, suggesting a high reproduction and spread of mites. After that, the infestation levels between apiaries naturally tending to became homogeneous (the remoteness of the apiaries was no longer a low infestation indicator). Afterwards we observed that the infestation levels presented seasonal variations, repetitive from one year to another. We found that the combination of infestation and adverse environmental conditions in some seasons, had a strong impact on the colonies, producing many deaths. From 271 colonies in December 2000, only 10 survived in September 2002.

## ENTWICKLUNG DER *VARROA-DESTRUCTOR*-POPULATIONEN AUF EINER INSEL IM MEXIKANISCHEN STILLEN OZEAN

Nr. 341

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, Populationsdynamik  
Verfasser: Omar Arguello-Najera, Rémy Vandame  
e-mail des korresp. Verfassers: oarguell@tap-ecosur.edu.mx

Die Populationsdynamik der Milbe *Varroa destructor* in den *Apis-mellifera*-Bienenvölkern ist gut bekannt (FRIES et al., 1994). Wir beschreiben zum ersten Mal die regionale Populationsdynamik von *Varroa destructor* in einer geschlossenen Population von 470 Bienenvölkern.

Die Insel María Madre liegt in der mexikanischen Zone des Stillen Ozeans zwischen 21° und 22° nördl. Breite und 106° und 107° westl. Länge. Hier wurden in den 60er und 70er Jahren zwei Gruppen von europäischen Bienen eingeführt. Die anfängliche Gruppe von 20 Bienenvölkern betrug im Jahre 2000 470 Bienenvölker. Im Juni des gleichen Jahres wurde auf der Insel zum ersten Mal die Milbe *Varroa destructor* in den Honigbienenvölkern entdeckt. Deshalb starteten wir auf Regionalniveau ein Studium über die Populationsdynamik der Milbe, das über 2 Jahre verlief. Von September 2000 angefangen überwachten wir 270 Bienenvölker. Jeden dritten Monat verzeichneten wir den Befallsgrad der adulten Honigbienen und der Brut und berechneten die Gesamtzahl von *Varroa destructor* in jedem Bienenvolk. Die Ergebnisse zeigten zu Beginn eine klare Differenz zwischen den Bienenständen. Der Befallsgrad in den Bienenständen war anfangs in der Nähe des Hafens (wahrscheinlich Einführungsstelle des Parasiten) höher und in den anderen niedriger. Im Laufe der ersten 6 Beobachtungsmonate stieg der Befallsgrad in konzentrischen Kreisen schnell an, und ließ einen hohen Vermehrungs- und Verbreitungsgrad der Milben vermuten. Später zeigten die Befallniveaus der Bienenvölker eine natürliche Homogenisierungsprozedur (die Entfernung zwischen den Bienenständen war keine Garantie für einen niedrigen Befallsgrad). Danach beobachteten wir saisonbedingte Variationen des Befallgrades, die sich in jedem Jahr wiederholten. Wir stellten fest, daß in einigen Saisons die Kombination zwischen Befallsgrad und Umweltbedingungen die Bienenvölker stark beeinflusste und daß zahlreiche Bienenvölker eingingen. Von den 271 Bienenvölkern im Dezember 2000 lebten im September 2000 nur noch 14.

# LE DÉVELOPPEMENT DES POPULATIONS DE *VARROA DESTRUCTOR* SUR UNE ÎLE MAXICAINE DE L'OCÉAN PACIFIQUE

N° 341

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, dynamique de la population

Auteurs : Omar Arguello-Najera, Rémy Vandame

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
oarguell@tap-ecosur.edu.mx

Nous décrivons pour la première fois la dynamique populationnelle de *Varroa destructor* sur une population fermée d'*Apis mellifera*, constituée de 470 colonies et vivant sur l'île de Maria Madre du Pacifique mexicain. Dans les années 1960 et 1970, deux groupes de colonies d'abeilles européennes y ont été introduits. Ce groupe initial de 20 colonies a donné naissance en 2000 à la population actuelle de 470 colonies. En juin la même année, *Varroa destructor* a été découvert pour la première fois sur les abeilles de l'île. Pendant deux ans, à partir de septembre 2000, nous avons conduit un suivi de la dynamique de la population d'acariens à l'échelle régionale, sur 270 colonies d'abeilles de plusieurs ruchers. Tous les trois mois, nous avons déterminé le taux d'infestation des abeilles adultes et du couvain et nous avons calculé la population totale de *Varroa destructor* pour chaque colonie. Les résultats indiquent qu'au début il y avait une différence nette entre les ruchers, avec une infestation plus forte sur le rucher le plus proche du port (probablement la porte d'entrée du parasite) et des taux de parasitisme plus faibles sur les ruchers plus éloignés. Au cours des 6 premiers mois d'observation, le niveau de l'infestation a augmenté très rapidement, en cercles concentriques de plus en plus larges, suggérant une multiplication et une diffusion intenses des acariens. Ensuite, le niveau d'infestation des différents ruches a commencé à devenir homogène (l'éloignement du rucher n'étant désormais plus un indice de faible infestation). Par la suite, nous avons observé des variations saisonnières du niveau de l'infestation, qui se répétaient d'une année à l'autre. Nous avons constaté que l'association certaines années de l'infestation et des mauvaises conditions d'environnement avaient un très fort impact sur les colonies d'abeilles et provoquaient des mortalités considérables. Sur les 271 colonies existantes en décembre 2000, seules 10 vivaient encore en septembre 2002.

## DESARROLLO DE LAS POBLACIONES DE *VARROA DESTRUCTOR* EN UNA ISLA DEL PACIFICO MEXICANO

no: 341

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, dinámica poblacional

Autores: Omar Argüello-Najera, Rémy Vandame

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
oarguell@tap-ecosur.edu,mx

La dinámica poblacional de *Varroa destructor* en las colonias de *Apis mellifera* está bastante bien conocida (FRIES y cols., 1994). Describimos por primera vez la dinámica regional de la población de *Varroa destructor* en una población encerrada en 470 colonias de abejas.

La isla de María Madrese se halla en la vertiente mexicana del Océano Pacífico, entre 21° y 22° de latitud norte y 106° y 107° de longitud oeste. En las décadas 60 y 70, se introdujeron ahí dos grupos de abejas europeas. El grupo inicial de 20 colonias se fue multiplicando hasta el año 2000 a 470 colonias. En junio del mismo año al ácaro *Varroa destructor* se le descubrió por primera vez como parásito de las abejas melíferas en la isla. Por esta razón, iniciamos un estudio de seguimiento de la dinámica poblacional del ácaro a nivel regional, a lo largo de 2 años. A partir de septiembre de 2000 se mantuvo bajo observación a 270 colonias. Cada 3 meses, se apuntó el número de abejas adultas infestadas y el grado de infestación de la cría, y se calculó el número total de ácaros *Varroa destructor* de cada colonia.

Los resultados muestran que inicialmente había una neta diferencia entre los apiarios. Al principio, la infestación fue más elevada en las cercanías del puerto (tal vez punto inicial de introducción del parásito) y escasa en los restantes apiarios. Durante los 6 primeros meses de observación, los niveles de infestación entre colonias fueron aumentando rápidamente, en círculos concéntricos, sugiriendo un alto grado de proliferación y extensión de los ácaros. Ulteriormente, los niveles de infestación entre colonias presentaron una tendencia natural a la homogeneización (la distancia entre los apiarios dejó de indicar un escaso nivel de infestación). Luego, se observó que los niveles de infestación presentaron variaciones estacionales, repitiéndose de un año a otro. Quedó comprobado que en algunas estaciones la interrelación entre el grado de infestación y las condiciones medioambientales tuvo un fuerte impacto sobre las colonias, ocasionando muchas pérdidas. De las 271 colonias en diciembre de 2000, en septiembre de 2002 sólo sobrevivían 10.

## DEVELOPMENT OF *Apis mellifera* HONEYBEE COLONIES RECEIVING ARTIFICIAL SUPPLEMENTATION CONTAINING OIL

No: 342

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: artificial supplementation, canola oil, soybean oil  
Authors: Vagner Toledo, Fabiana Costa, Ana Isabel Mello, Priscila Sales, Maria Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
E-mail of corresponding author: vaatoledo@uem.br

The feeding of honeybees consists basically of pollen (proteic source) and nectar or honey (energy source) and in relation to energy requirement, in fat form in feeding of larvae a little is known showing the need of more studies in this area. This research was carried out to evaluate the effect of ration containing different oil types on the development of *Apis mellifera* Africanized honeybee colonies. The assay was accomplished from August 2001 to July 2002. The treatments were colonies that received isoproteic ration containing soybean oil, canola oil and colonies that did not receive ration. We used fifteen hives with five replications by treatment. Each colony was fed with 15 g of ration twice a week. These colonies were mapped once a month during 12 months, and they were accomplished the counting of occupied area with brood rearing, feed (honey+pollen), total occupied area and relationship feed/brood. The statistical analysis was performed using S.A.S. software and the averages were compared by the Tukey's test. The occupation percentage with egg-larvae, pupae, honey, pollen, total of brood rearing, total of food and relationship feed/brood did not show difference ( $P>0.05$ ) among the treatments, and the general average plus its standard error is  $21.87 \pm 1.14\%$ ,  $25.86 \pm 1.19\%$ ,  $40.22 \pm 2.00\%$ ,  $10.80 \pm 0.68\%$ ,  $49.00 \pm 1.94\%$ ,  $51.02 \pm 1.95\%$ , and  $1.55 \pm 0.21\%$ , respectively. The colonies that received ration supply containing fat did not increase the percentage of occupied area.

## ENTWICKLUNG DER *APIS-MELLIFERA*-BIENENVÖLKER, DIE EIN ZUSATZFUTTER MIT ÖL ERHIELTEN

Nr. 342

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: künstliches Zusatzfutter, Canolaöl, Sojaöl  
Verfasser: Vagner Toledo, Fabiana Costa, Ana Isabel Melio, Priscila Sales, Maria Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
e-mail des korresp. Verfassers: vaatoledo@uem.br

Pollen (Proteinquelle) und Nektar (Energiequelle) bilden die Grundlage des Futters der Honigbienen. Angesichts des Energiebedarfs ist die Rolle der Lipiden für die Larven noch wenig bekannt und deshalb ist eine größere Zahl von Untersuchungen auf diesem Gebiet notwendig. Wir unternahmen unsere Forschung, um die Beeinflussung der Entwicklung von afrikanisierten Honigbienenvölker durch Futter, die verschiedene Ölararten enthalten, zu bestimmen. Die Forschung wurde zwischen August 2001 und Juli 2002 durchgeführt. Die an der Forschung teilnehmenden Bienenvölker erhielten isoproteisches Futter mit Soja- und Canolaöl oder überhaupt nichts. Wir verwendeten 15 Bienenvölker, wobei jedwelche Behandlungsart 5mal wiederholt wurde. Jedes Bienenvolk wurde mit je 15 g Futter zweimal wöchentlich gefüttert. Diese Bienenvölker wurde ein Jahr lang monatlich geprüft, um Brutfläche, Futterreserven (Honig + Pollen), eingenommene Gesamtoberfläche und das Verhältnis Futter/Brut zu bestimmen. Die statistische Analyse erfolgte mit einem S.A.S.-Software und die Durchschnitte wurden mithilfe des Tukey-Tests verglichen. Der Prozentsatz von Eier-Larven, Puppen, Honig, Pollen, gesamte Brutfläche, gesamte Vorratsfläche und das Verhältnis Futter/Brut haben keine Differenzen ( $P > 0,05$ ) zwischen den Behandlungen ergeben. Die allgemeinen Durchschnitte plus Standardirrtum betragen  $21,87 \pm 1,14\%$ ,  $25,86 \pm 1,19\%$ ,  $40,22 \pm 2\%$ ,  $10,80 \pm 0,68\%$ ,  $49 \pm 1,94\%$ ,  $51,02 \pm 1,95\%$  bzw.  $1,55 \pm 0,21\%$ . Die Bienenvölker, die zusätzliches Futter, das Lipide enthielt, erhielten, vergrößerten den Prozentsatz des eingenommenen Areal nicht.

## DÉVELOPPEMENT DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES QUI REÇOIVENT UN NOURRISEMENT ARTIFICIEL CONTENANT DE L'HUILE

N° 342

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : nourrissage artificiel, huile de canola, huile de soja  
Auteurs : Vagner Toledo, Fabiana Costa, Ana Isabel Mello, Priscila Sales, Maria-Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
vaatoledo@uem.br

La nourriture des abeilles mellifères est constituée principalement de pollen (source de protéines) et de nectar (source d'énergie). On connaît peu de choses sur le rôle des lipides comme source d'énergie pour les larves. Ces investigations ont été conduites en vue d'évaluer les effets d'un nourrissage additionné de différents types d'huiles sur le développement des colonies d'abeilles africanisées. Les essais ont été réalisés entre août 2001 et juillet 2002, sur trois groupes de colonies : le premier recevait un supplément isoprotéique additionné d'huile de soja, le deuxième d'huile de canola et le troisième servait de témoin et ne recevait pas de supplément. Nous avons utilisé 15 colonies, soit cinq répétitions par traitement. Les colonies ont été examinées une fois par mois, pendant 12 mois, en déterminant la superficie de l'aire de couvain, la superficie des rayons de provisions et le rapport entre couvain et provisions. L'analyse statistique des données a été effectuée à l'aide d'un programme SAS et les moyennes ont été comparées par le test de Tukey. Nous n'avons pas trouvé de différences significatives entre les traitements ( $p > 0,05$ ) en ce qui concerne la superficie totale de l'aire de couvain, le nombre de cellules de couvain non operculées, le nombre de cellules de couvain operculées et le rapport entre la superficie des rayons de provisions et celle de l'aire de couvain. Les colonies qui ont reçu un supplément nutritif additionné d'huile n'ont pas élevé une plus grande quantité de couvain que les témoins.

## DESARROLLO DE LAS COLONIAS DE ABEJAS *APIS MELLIFERA* INCENTIVADAS CON DIETAS A BASE DE ACEITE

no: 342

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: alimentación de socorro, aceite de canola, aceite de soja  
Autores: Vagner Toledo, Fabiana Costa, Ana Isabel Mello, Priscila Sales, Mari a Claudia Ruvolo-Takasusuki, Antonio Furlan  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
vaatoledo@uem.br

La alimentación de las abejas melíferas se basa en el polen (fuente proteica) y el néctar (fuente energética). En cuanto a los requerimientos energéticos, el papel de los lípidos para las larvas está poco conocido, lo cual explica la necesidad de que se efectúen más estudios en tal dirección. El objeto del presente estudio fue valorar el efecto de las dietas con diversos tipos de aceite sobre el desarrollo de las colonias de abejas melíferas africanizadas. El experimento se llevó a cabo desde agosto de 2001 hasta julio de 2002. Los tratamientos incluyeron colonias de abejas que recibieron dietas isoproteicas adicionadas de aceite de soja y aceite de canola y colonias que no recibieron ninguna dieta. Trabajamos sobre 15 colonias con 5 repeticiones para cada tipo de tratamiento. Cada colonia recibió 15 gramos de alimento, dos veces a la semana. Durante 12 meses, las colonias fueron visitadas todos los meses, para registrar el área ocupada por la cría en desarrollo, el alimento (miel + polen), la superficie total ocupada por el pollo y la relación alimento/cría. El análisis estadístico se realizó utilizando un software S.A.S. y las medias se compararon por medio del test Tukey. El porcentaje de ocupación con huevos-larvas, pupas, miel, polen, la cantidad total de cría, la cantidad total de alimento y la relación alimento/cría no variaron ( $P > 0,05$ ) entre los tratamientos aplicados, siendo la media general más la desviación típica de respectivamente  $21,87 \pm 1,14\%$ ,  $25,86 \pm 1,19\%$ ,  $40,22 \pm 2,00\%$ ,  $10,80 \pm 0,68\%$ ,  $49,00 \pm 1,94\%$ ,  $31,02 \pm 1,95\%$  y  $1,55 \pm 0,21\%$ . Las colonias que recibieron dietas suplementarias adicionadas de lípidos no presentaron un incremento del porcentaje de ocupación.

## STORAGE PROTEINS IN WINTER HONEY BEES

No: 343

Topic: Bee biology  
Keywords: storage proteins, vitellogenin, winter bees  
Authors: Gard Otis, D.E. Wheeler, N. Buck, and H.R. Mattila  
E-mail of corresponding author: gotis@evb.uoguelph.ca

Honey bee colonies in temperate climates begin brood rearing in late winter before floral resources are available. Protein required for brood rearing comes from pollen stored in combs as well as proteins stored internally in the bees' bodies. We studied the changes in amounts of several proteins that could serve as internal storage compounds in fall-emerging bees that contributed to the wintering population.

Vitellogenin, a known storage protein, increased from none in newly emerged bees to ~60 ug in winter bees (60-day-old bees sampled in late November). Probable jelly proteins from bee heads were present in minor amounts. A third previously unreported protein from adult honey bee abdomens was a six-unit storage protein, probably arylphorin. Like vitellogenin, it was nonexistent in newly emerged bees and reached an average of 75 ug/bee by late November.

Although the two hives from which we sampled bees were randomly selected, there were highly significant colony-related differences in amounts of protein in the bees. Bees from one colony consistently had higher levels of all proteins studied.

We have demonstrated the existence of a previously unknown storage protein in wintering bees that is probably arylphorin. Although wintering bees have significantly elevated amounts of vitellogenin and arylphorin, the amounts of protein present in the bodies of wintering bees are not sufficient to rear large amounts of brood. We suggest that their primary function may be to allow colonies to continue brood rearing when extremely cold periods prevent bees from leaving the cluster to feed on pollen.

## PROTEINRESERVEN DER WINTERBIENEN

Nr. 343

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Reserveproteine, Vitelogenin, Winterbienen  
Verfasser: Gard Otis, D.E. Wheeler, N. Buck, H.R. Mattila  
e-mail des korresp. Verfassers: gotis@evb.uoguelph.ca

In den Zonen mit gemäßigttem Klima beginnen die Bienen die Bruttätigkeit spät im Winter, noch bevor Trachtgegebenheiten existieren. Das für die Bruttätigkeit notwendige Protein stammt aus dem abgelagerten Pollen und aus den Proteinen aus dem Bienenkörper. Wir studierten die Mengenveränderungen der verschiedenen Proteine, die als innere Ablagerungsverbindungen der im Herbst geschlüpften Bienen dienen könnten. Diese Bienen tragen zur Überwinterungspopulation bei.

Das Vitelogenin, ein gut bekanntes Ablagerungsprotein, stieg von 0, im Falle der frisch geschlüpften Bienen, bis zu 60 µg bei den Winterbienen (60 Tage alte, Ende November eingesammelte Bienen) an. Es wäre nicht ausgeschlossen, daß der Bienenkopf auch geringe Mengen Proteine der Futtersaft-Art enthält. Ein drittes noch nie angeführtes Protein stammt aus dem Hinterleib der adulten Bienen und ist ein Ablagerungsprotein mit 6 Einheiten, wahrscheinlich Arylphorin. Auch dieses kommt genau wie das Vitelogenin in den frisch geschlüpften Bienen nicht vor und beträgt in den Bienen Ende November im Durchschnitt 75 µg/Biene.

Obwohl die beiden Bienenvölker, denen Bienenproben entnommen wurden, wahllos ausgesucht wurden, bestanden stark signifikante Differenzen zwischen ihnen hinsichtlich der Proteine im Bienenkörper. Die Bienen des einen Bienenvolkes hatten konstanterweise höhere Niveaus bei allen untersuchten Proteinen.

Auf diese Weise bewiesen wir das Vorkommen eines noch nicht bekannten Ablagerungsproteins im Körper der Winterbiene, wahrscheinlich Arylphorin. Obwohl die Winterbienen signifikant hohe Mengen an Vitelogenin und Arylphorin enthielten, waren die in ihrem Körper vorkommenden Proteine für die Zucht einer großen Brutzahl ungenügend. Wir sind der Meinung, daß ihre primäre Funktion die Fortführung der Bruttätigkeit in äußerst kalten Perioden ist, wenn die Bienen das Bienenvolk für Pollenversorgung nicht verlassen können.



## RÉSERVES DE PROTÉINES CHEZ LES ABEILLES D'HIVER

N° 343

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : protéines de dépôt, vitellogène, abeilles d'hiver  
Auteurs : Gard Otis, D. E. Wheeler, N. Buck, H. R. Mattila  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
gotis@evb.uoguelph.ca

Sous les climats tempérés, les colonies d'abeilles mellifères commencent à élever du couvain à la fin de l'hiver, avant que des ressources florales soient disponibles dans l'environnement. Les protéines nécessaires pour l'élevage du couvain sont fournies par le pollen déposé dans les cellules des rayons, tout comme des réserves internes de protéines du corps de l'abeille. Nous avons étudié les changements quantitatifs subis par plusieurs protéines qui pourraient servir de réserves internes chez les abeilles écloses en automne qui vont former la population d'hiver. Le vitellogène, une protéine de dépôt bien connue, augmente depuis 0 chez les abeilles fraîchement écloses jusqu'à environ 60 µg chez les abeilles d'hiver (abeilles âgées de 60 jours à la fin de novembre). Les protéines de la gelée n'étaient présentes qu'en petites quantités au niveau des têtes. Une troisième protéine encore non signalée présente au niveau de l'abdomen des abeilles adultes était une protéine de dépôt à six unités, probablement l'arylphorine. Tout comme le vitellogène, cette protéine n'existe pas chez les abeilles venant d'éclore mais atteint le niveau de 75 µg/abeille à la fin de novembre. Les deux ruches dont nous avons prélevé les abeilles avaient été sélectionnées au hasard, néanmoins des différences significatives existaient entre les deux populations en ce qui concerne les quantités de toutes les protéines du corps des abeilles, avec des niveaux beaucoup plus élevés chez l'une des deux. Nous avons mis en évidence la présence d'une protéine encore non signalée, probablement l'arylphorine. Bien que les abeilles d'hiver contiennent des réserves importantes de vitellogène et d'arylphorine, ces quantités ne sont toutefois pas suffisantes pour élever beaucoup de couvain. Selon nous, leur fonction essentielle est de permettre aux colonies d'élever du couvain lorsque le temps extrêmement froid empêche les abeilles de quitter la grappe pour aller se nourrir du pollen des rayons.

## RESERVAS DE PROTEINAS EN LAS ABEJAS INVERNADAS

no: 343

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: reserva de proteínas, vitelogenina, abejas invernadas  
Autores: Gard Otis, D.E. Wheeler, N. Buck, H.R. Mattila  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
gotis@evb.uoguelph.ca

En las zonas templadas, las colonias de abejas se ponen a criar pollo tarde en invierno, antes de que los recursos vegetales estuvieran disponibles. La fuente de proteína necesaria a la crianza del pollo es el polen almacenado en los panales y también las proteínas acumuladas en el interior del cuerpo de las abejas. Estudiamos las modificaciones en la cantidad de las distintas proteínas que pudieran servir como compuestos internos de reserva en las abejas eclosionadas en otoño, que integran la población invernada.

La vitelogenina, conocida proteína de reserva, aumentó de 0 en abejas recién eclosionadas a más o menos 60 µg en abejas invernadas (abejas de 60 días de edad, recogidas a fines de noviembre). También es posible la presencia en pequeñas cantidades de proteínas de tipo jalea real de la cabeza de las abejas. Una tercera proteína, sin reportar anteriormente, procedente del abdomen de las abejas adultas, resultó ser una proteína de reserva de 6 unidades, supuestamente la arylphorina. Igual que la vitelogenina, aquella faltó por completo en abejas recién eclosionadas y alcanzó una media de 75 µg/abeja a fines de noviembre.

Pese a que ambas colonias muestreadas habían sido elegidas al azar, se dieron diferencias muy significativas en relación con la colonia en las proteínas del cuerpo de las abejas. Las abejas de una de las colonias presentaron constantemente niveles más elevados para todas las proteínas estudiadas.

Así quedó demostrada la existencia de una proteína de reserva antes desconocida, en el cuerpo de abejas invernadas, que se supone es la arylphorina. Aunque las abejas invernadas presentan cantidades significativamente altas de vitelogenina y arylphorina, las cantidades de proteínas presentes en su cuerpo no son suficientes como para criar grandes cantidades de pollo. Sugerimos que su función primaria es permitir a las colonias seguir criando pollo cuando épocas extremadamente frías impiden a las abejas a dejar el racimo para alimentarse de polen.



## STUDY AND IDENTIFICATION OF NECTAR PLANT AND POLLEN PLANT SPECIES USED BY HONEYBEE OF MARKAZI STATE IN IRAN

No: 344

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: Honeybee, nectarplant and pollen plant species, Iran  
Authors: Nematollah Asadi, H. Nazarian, Gh. Tahmasebi, H. Mirdavoodi \*, M. Ranjbar  
E-mail of corresponding author: asadi\_46@yahoo.com

In this study the visited plants by honeybee and their flowering period were identified. For three to five stands were selected from three major climatical area of markazi state. The honeybee colonies were established on all of the selected stands on growing season. The pollen grains were collected by making pollen traps in front of the colonies. The plants which honeybee visited them collected until 3k.m radius using direct observation and the kind and rate of honeybee activity were determined as well (from the point of view of nectar or pollen) the samples were collected and pressed and identified according to national and international valid reference. In order to control direct observation, the pollen grains were analyzed according to Erdtman method. On the basis of this investigation it was concluded that 138 plant species were identified which are used by honeybee.

## STUDIUM UND IDENTIFIZIERUNG DER NEKTAR- UND POLLENPFLANZEN IM STAATE MARKAZI, IRAN

Nr. 344

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Honigbiene, Nektar- und Pollenspezies, Iran  
Verfasser: Nematollah Asadi, H. Nazarian, Gh. Tahmasebi, H. Mirdavoodi, M. Ranjbar  
e-mail des korresp. Verfassers: asadi\_46@yahoo.com

Unsere Untersuchung identifizierte die von den Honigbienen besuchten Pflanzen und deren Blütezeit. Zu diesem Zweck selektierten wir drei bis zehn Zonen aus den drei bedeutendsten Klimagebieten des Staates Markazi. Während der Vegetationsperiode wurden in allen ausgewählten Gebieten Bienenvölker aufgestellt. Die Pollenkörnchen wurden mithilfe von Pollenfallen eingesammelt. Die Bienen besuchten die Pflanzen sogar in einer Entfernung von 3,5 km (direkte Beobachtung). Bestimmt wurden Aktivitätsart und -grad der Bienen (Nektar und/oder Pollentracht). Die Pflanzenproben wurden eingesammelt, gepreßt und gemäß der bestehenden nationalen und internationalen Referenzen bestimmt. Die Pollenkörnchen wurden mit der Erdtmann-Methode analysiert. Aufgrund dieser Forschung schlußfolgerten wir, daß 138 Pflanzenspezies identifiziert wurden, die die Bienen als Trachtpflanzen benützen.

## ÉTUDE ET IDENTIFICATION DES ESPÈCES DE PLANTES NECTARIFÈRES ET POLLINIFÈRES UTILISÉES PAR LES ABEILLES MELLIFÈRES DANS LA RÉGION DE MARKAZI EN IRAN

N° 344

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : abeille mellifère, plante nectarifère, plante pollinifère, Iran  
Auteurs : Nematollah Asadi, H. Nazarian, Gh. Tahmasebi, H. Mirdavoodi, M. Ranjbar  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
asadi\_46@yahoo.com

Nous avons identifié les plantes visitées par les abeilles et nous avons déterminé leurs périodes de floraison. Nous avons sélectionné entre trois et cinq ruchers pour chacune des trois zones climatiques majeures de la région de Marzaki. Les grains de pollen ont été récoltés à l'aide des trappes à pollen installées sur les ruches. Les abeilles butinaient les plantes sur un rayon d'environ 3 km autour de leur rucher. Nous avons identifié les plantes visitées pour le nectar et pour le pollen. Les pollens prélevés dans les trappes ont été identifiés par les méthodes courantes et par comparaison à des références nationales et internationales. Les résultats ont été vérifiés par la méthode d'Erdtman. Ces investigations nous ont permis de conclure que les abeilles mellifères utilisent 138 espèces de plantes nectarifères et pollinifères de la région de Marzaki.

## ESTUDIO E IDENTIFICACION DE LAS PLANTAS NECTARPOLINIFERAS VISITADAS POR LAS ABEJAS DEL ESTADO DE MARKAZI DE IRAN

no: 344

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: abeja melífera, especies nectarpoliníferas, Irán  
Autores: Nematollah Asadi, H. Nazarian, Gh. Tahmasebi, H. Mirdavoodi, M. Ranjbar  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
asadi 46@yahoo.com

Dentro del marco del presente estudio se identificaron las plantas visitadas por las abejas melíferas y sus épocas de floración. A tal efecto, se eligieron tres a cinco zonas en tres grandes regiones climáticas del Estado de Markazi. En la época de cría, se instalaron colonias de abejas en todas las zonas seleccionadas. Las pelotillas de polen se recolectaron con colectores de polen colocados en la piquera. Las abejas pecorearon sobre las plantas presentes en un radio de 3,5 kms, de modo que se procedió a la observación directa para determinar el tipo y grado de actividad de las abejas (en relación con la recolección del néctar y el polen). Se tomaron muestras de plantas, se disecaron e identificaron según las normas nacionales e internacionales vigentes. Los granulillos de polen se analizaron aplicando el método de Erdtman. En base a esta identificación, se concluyó que se había identificado a 138 especies de plantas visitadas por las abejas melíferas.

## HONEY BEE PRODUCTS IN CONJUNCTION WITH HERBS AND BERRIES CAN BE USED AS A HEALING AND PREVENTIVE MEDICINE

No: 345

Topic: Apitherapy  
Keywords: Propolis, health, food  
Authors: Galina Adzhigirey, Darya Adzhigirey  
E-mail of corresponding author: galina@BeeTechnologiesLLC.com

Short historical recall. When we arrived to America from Russia as refugees in 1994, we brought weightless but priceless luggage: the knowledge of therapeutic values of precious and rare herbs, berries and bee products. We discovered that Americans suffer from many degenerative diseases. America spends the biggest amount of money in the world for treatment of diseases, but stands in 20th place among developed countries in state of health. Right now we have a clear view of the situation. We began looking for natural healthy food and alternative medicine, because allopathic medical treatment is based almost exclusively on the administration of drugs. Some pills may relieve pain and cover symptoms but they worsen health. This is because symptom treatments, like the use of antibiotics, destroy immune system and open the door to more serious problems. A wide spread myth, the more medicine you swallow the better you will feel, has a sad result – poor health of large percentage of the population. To counterbalance it, natural and tasty medicine based on beehive products and berries can be used safely to improve immune system. In 1999 we established our own company called Bee Technologies and began producing a healthy food – Propolis Honey. Propolis Honey is a quick energy food, which can be used as a healing and preventive medication. Its composition contains natural Oregon honey, propolis, pollen, bee bread and royal jelly. In addition, Bee Technologies introduced the elite group of Propolis Honey with different kinds of precious and rare berries, uncommon for America, but wildly used in Russia and Asia. For production of our new unique elite series, we used fresh uncooked berries mixed in Propolis Honey. Honey and propolis have strong preservative properties, so everyone can enjoy fresh delicious rare berries with amazing healing properties any season.

## MIT HEILPFLANZEN UND BEEREN KOMBINIERTE BIENENPRODUKTE IN DER VORBEUGENDEN UND HEILENDEN MEDIZIN

Nr. 345

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Propolis, Gesundheit, Lebensmittel  
Verfasser: Galina Adschgirej, Daria Adschgirej  
e-mail des korresp. Verfassers: galina@BeeTechnologiesLLC.com

Kurzer Rückblick. Als wir 1994 in Amerika als russische Flüchtlinge ankamen, brachten wir mit uns ein leichtes aber sehr wertvolles Gepäck mit: die Kenntnis des Heilwertes gewisser wertvoller und seltener vorkommenden Pflanzen und Beeren wie auch der Bienenprodukte. Wir entdeckten, daß die Amerikaner an vielen degenerierenden Krankheiten leiden. Amerika gibt die größte Geldsumme dieser Welt für die Behandlung von Krankheiten aus, nimmt aber in der Reihe der Industrieländer nur den 20. Platz hinsichtlich des Gesundheitszustandes ein. Momentan haben wir eine klare Übersicht. Wir suchten natürliche gesunde Lebensmittel und eine alternative Medizin, da die alopatische Medizin fast ausschließlich nur auf Synthesearzneimittel beruht. Obwohl einige Pillen die Schmerzen lindern und die Symptome verschwinden, verschlimmern sie gleichzeitig den Gesundheitszustand. Dieses geschieht, weil die symptomatischen Behandlungen, wie die Verwendung von Antibiotika, das Immunitätssystem zerstören und die Tür für andere schwerwiegende Probleme öffnen. Ein stark verbreiteter Mythos, demgemäß je mehr Arzneimittel geschluckt werden, desto besser fühlt man sich, hatte ein trauriges Ergebnis – ein ziemlich mangelhafter Gesundheitszustand einer großen Bevölkerungszahl. Zum Ausgleichen dieser Sachlage kann zur Verstärkung des Immunitätssystems eine sichere natürliche und schmackhafte Medizin aufgrund von Bienenprodukten und Beeren verwendet werden. 1999 gründeten wir unsere eigene Firma, "Bee Technologies", und begannen mit der Herstellung eines Gesundheitsprodukts – "Propolis Honey". "Propolis Honey" ist ein energetisches Lebensmittel, das in der vorbeugenden und heilenden Medizin verwendet werden kann. Zu seinen Bestandteilen zählen Oregonhonig, Propolis, Pollen, Bienenbrot und Weiselfuttersaft. "Bee Technologies" stellte auch eine Reihe von hervorragenden Produkten her, die außer "Propolis Honey" auch verschiedene wertvolle und seltene Beeren enthalten, die in Amerika ungewöhnlich, aber in Rußland und Asien gewöhnlich sind. Bei der Herstellung unserer einzigartigen Elitengamma verwendeten wir frische Beeren, die wir ungekocht mit "Propolis Honey" vermischten. Der Honig und die Propolis besitzen starke konservierende Eigenschaften, sodaß sich jedermann zu jeder Jahreszeit der wunderbaren Heileigenschaften dieser ergötlichen Beeren erfreuen kann.

## LES PRODUITS DE LA RUCHE ASSOCIÉS AUX PLANTES MÉDICINALES PEUVENT GUÉRIR ET PRÉVENIR LES MALADIES

N° 345

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : propolis, santé, alimentation  
Auteurs : Galina Adzhigirey, Daria Adzhigirey  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
galina@BeeTechnologiesLLC.com

Bref aperçu historique. Quand nous sommes arrivés de Russie en Amérique en 1994 comme réfugiés, nous apportions avec nous des bagages qui ne pesaient pas lourd mais qui étaient inestimables : notre connaissance de la valeur thérapeutique des herbes rares et précieuses, des fruits et des produits de la ruche. Nous avons découvert que les Américains souffraient de bon nombre de maladies dégénératives. L'Amérique dépense le plus d'argent dans le monde pour le traitement des maladies, mais se trouve en 20<sup>e</sup> position parmi les pays développés du point de vue de l'état de santé. Nous avons commencé à rechercher les aliments sains et les médecines alternatives, parce que le traitement allopathique des maladies est basé presque exclusivement sur l'administration de médicaments. Les pillules peuvent soulager les douleurs et couvrir les symptômes, mais le mal ne fait qu'empirer. C'est parce que les traitements symptomatiques, tels que les antibiotiques, détruisent le système immunitaire et ouvrent la voie à des problèmes plus graves. Un mythe largement répandu affirme que plus vous prenez de médicaments et mieux vous vous sentez. Il a conduit à un triste résultat : le mauvais état de santé d'une grande partie de la population. Pour redresser la situation, des préparations naturelles et savoureuses faites de produits de la ruche et de fruits peuvent améliorer sans danger le système immunitaire. En 1999, nous avons créé notre propre compagnie nommée Bee Technologies et nous avons commencé à produire un aliment sain – le Miel propolisé. C'est un aliment énergisant qui peut être utilisé pour guérir et pour prévenir. Il est constitué de miel d'origan, additionné de propolis, de pollen, de pain d'abeilles et de gelée royale. Le Miel propolisé a été amélioré – la formule élite – par l'incorporation dans sa composition d'herbes rares inconnues en Amérique, mais largement utilisées en Russie et en Asie. Pour nos produits uniques de la série « élite », nous utilisons des fruits frais non cuits mélangés au miel propolisé. Le miel et la propolis ont des propriétés de conservation très fortes, ce qui fait que n'importe qui peut bénéficier en toute saison des délicieux fruits frais aux étonnantes propriétés curatives.

## LOS PRODUCTOS APICOLAS PUEDEN ASOCIARSE CON PLANTAS Y BAYAS EN VISTAS DE SU UTILIZACION EN PROFILAXIS Y TRATAMIENTOS

no: 345

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: propóleos, salud, alimentos  
Autores: Galina Adzhigirey, Daria Adzhigirey  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
galina@Bee TechnologiesLLC.com

Breve recuerdo. En 1994 cuando, procedentes de Rusia, llegamos a Norteamérica como refugiados, nuestro equipaje era ligero pero inestimable, ya que conocíamos el valor terapéutico de ciertas plantas y bayas valiosísimas y raras y también de los productos apícolas. Hemos descubierto que los norteamericanos están aquejados por muchas enfermedades degenerativas. Norteamérica se gasta la mayor cantidad de dinero a nivel mundial en la atención sanitaria, pero en cuanto al estado de salud de la población sólo se sitúa en el vigésimo lugar entre los países desarrollados bajo este aspecto. En el momento actual, tenemos una clara imagen de la situación. Hemos empezado a buscar alimentos naturales saludables y una medicina alternativa, ya que el tratamiento alopático se basa casi exclusivamente en la administración de fármacos sintéticos. Existen pastillas que pueden aliviar el dolor y suprimir algunos síntomas, pero que empeoran el estado del paciente. Y ello porque los tratamientos sintomáticos, como es el uso de los antibióticos, destruyen el sistema inmunitario y originan problemas todavía más graves. El mito ampliamente compartido de que cuanto más elevado sea el número de fármacos que uno se tome tanto mejor se sentirá tuvo un triste resultado, una salud precaria para gran parte de la población. Al efecto de contrarrestar este mito, una medicina natural y sabrosa, a base de productos de la colmena y bayas, se puede practicar con seguridad para fortalecer el sistema inmunitario. En 1999, fundamos nuestra propia compañía con el nombre de "Bee Technologies" e iniciamos la elaboración de un producto saludable - "Propolis Honey" . "Propolis Honey" es un alimento energético rápido, que se puede utilizar en la medicación preventiva y en tratamientos. Está constituido por miel de Oregon, propóleos, polen, pan de las abejas y jalea real. Asimismo, "Bee Technologies" presentó una gama de productos de élite - "Propolis Honey" - con diversos tipos de bayas valiosas y raras, desconocidas para los norteamericanos pero ampliamente utilizadas en Rusia y Asia. Para producir nuestra gama única de élite utilizamos bayas frescas sin elaborar y las mezclamos con miel propolisada. La miel y el propóleos poseen fuertes propiedades conservantes, de manera que cada cual puede disfrutar en cualquier época del año de las increíbles virtudes curativas de las deliciosas bayas frescas.

## THE CONDITION GENOFONDA *Apis mellifera m.* PRIKAMIYA

No: 346

Topic: Bee biology

Keywords:

Authors: Geliy Lamaev, V.Han, V.A. Stepanov, D.À. Gorunov, S. N. Nepeyvoda

E-mail of corresponding author:  
vladimir1@udm.ru

As a result of perennial uncontrolled import in investigation region (the pool yard Kama) of the south races of the bees has occurred crossbreeding of the bees in the apiaries of Udmurtia. This phenomenon has brought to reduction of efficiency of beekeeping.

The Purpose of our work is study of the genjfond's condition of the bees (*Apis mellifera mellifera*) by morphometry. It was explored about 4200 persons from 140 bee's families (from 30 apiaries).

We measured morphological signs: length of proboscis, parameters of third sternit and tergite, waxy mirror of front and back wings, cubital- and tarzal- indexes, amount of the grapes in front side of the back wings and asymmetry of the fresh elements.

Morfometric studies of *A mellifera mellifera* have shown the high degree of crossbreeding of the local bees by *remipes*, *carpatica* and *carnica* bee's races.

We discovered a significant changes of the signes (the length of the wings, cubital- index and width of sternit). As a result of metization, *A.mellifera m.* have greater variability measurements and asymmetry of the fresh signes. For instance, Cv of the cubital-index changes from 9,88 to 16,90%. The results of the our analysis and studies of the other authors indicate the disappearance local subspecies bees in the examined apiary.

Degeneration of local bee's genofond shell stop if we pass of the organizing measures at a rate of Republic Government (creation of the api-reserve, searching of the aboriginal bee and others points.). For increasing of efficiency of the further studies necessary improvement methods of bee's identifications, including PCR-method and automation of the measuring procedures.

## ZUSTAND DES GENETISCHEN *APIS-MELLIFERA-MELLIFERA*-FONDS IN PRIKAMIYA

Nr. 346

Ständige Kommission: Bienenbiologie

Stichwörter:

Verfasser: Gelij Lamajew, W. Han, D.A. Gorunow, S.N. Nepejwoda

e-mail des korresp. Verfassers:  
vladimir1@udm.ru

Durch die ständige und unkontrollierte Einfuhr von Bienen in die untersuchte Region (Kama-Becken), hybridisierten sich die südlichen Bienenrassen der Bienenstände in Udmurtien. Dadurch verringerte sich die Leistung der Bienenzucht.

Unsere Arbeit studierte die Morphometrie des genetischen Zustands der Bienen (*Apis mellifera mellifera*). Es wurden ungefähr 4.200 Bienen aus 140 Bienenvölker (30 Bienenstände) untersucht.

Wir maßen eine Reihe von morphometrischen Merkmalen: Rüssellänge, Parameter des dritten Sternits und Tergits, Ausmaß des Wachsspiegels an den Vorder- und Hinterflügeln, Kubital- und Tarsalindex, Menge der Flügelhäkchen im Vorderteil des Hinterflügels und Asymmetrie der neuen Elemente.

Die morphometrischen Untersuchungen von *Apis mellifera mellifera* veranschaulichten den hohen Hybridisierungsgrad der lokalen Bienenrasse mit den *Carpatica*- und *Carnicabienen*.

Wir entdeckten signifikante Veränderungen der morphometrischen Merkmale (Flügelänge, Kubitalindex, Sternitbreite). Infolge der Inzucht kennzeichnet sich *Apis mellifera mellifera* durch eine hohe Variabilität der Merkmale und durch die Asymmetrie der neuen Elemente. So z.B. veränderte sich der Cv des Kubitalindex von 9,88 auf 16,90%. Die Ergebnisse unserer Analysen und die Studien anderer Autoren weisen daraufhin, daß die lokalen Subspezies in den untersuchten Bienenständen verschwunden sind.

Die Degenerierung des genetischen Fonds der lokalen Bienenrasse müßte durch notwendige Regierungsmaßnahmen (Gründung eines Bienenreservats, Untersuchung der einheimischen Bienen u.a.) gestoppt werden. Für weitere eingehendere Untersuchungen ist die Verbesserung der Identifizierungsmethoden der Bienen notwendig, einschließlich der PCR-Methode und der Automatisierung der Meßvorgänge.

## SITUATION DU PATRIMOINE GÉNÉTIQUE DES ABEILLES *APIS MELLIFERA* DE LA RÉGION DE KAMA

N° 346

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots-clés :

Auteurs : Guéliy Lamaev, V. Khan, V. A. Stepanov, D. A. Gorounov, S. N. Nepeyvoda

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
vladimir1@udm.ru

Nous avons conduit une étude morphométrique des populations d'abeilles mellifères de la région de Kama, chez lesquelles le phénomène de consanguinité provoque des dommages importants et la baisse de la rentabilité de l'apiculture. Nous avons examiné environ 4.200 abeilles prélevées sur 140 colonies de 30 ruchers. Nous avons mesuré les paramètres morphologiques suivants : la longueur de la trompe, le troisième sternite et le troisième tergite, le miroir à cire de l'aile antérieure et de l'aile postérieure, les indices cubital et tarsal, le nombre des crochets de l'aile postérieure. L'analyse de ces paramètres a mis en évidence l'existence d'un niveau très élevé de croisements avec les races carpatienne et carniolienne. Nous avons constaté que dans la pratique l'abeille de Kama a disparu des ruchers. Des mesures urgentes doivent être mises en place pour sauvegarder cette race d'abeilles locales.

## ESTADO DEL FONDO GENETICO EN *APIS MELLIFERA* EN PRIKAMIYA

no: 346

Comisión: Biología de la abeja

Autores: Geliy Lamaev, V. Han, V.A. Stepanov, D.A. Gorunov, S.N. Nepeivoda

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
vladimir1@udm.ru

Como consecuencia de la importación continuada e incontrolada de abejas a la región objeto de estudio (cuenca del Kama), las razas de abejas sureñas sufrieron hibridaciones en los apiarios de Udmurtia. Este fenómeno causó la disminución del rendimiento en la apicultura.

El objeto de nuestro trabajo fue estudiar por la morfometría la condición genética de las abejas (*Apis mellifera mellifera*). Se examinó a unos 4200 individuos de 140 colonias de abejas (de 30 apiarios).

Medimos varias características morfométricas: longitud de la probóscide, tamaño de la tercera esternita y tergita, tamaño de los espejos de la cera de las alas anterior y posterior, los índices cubital y tarsal, la cantidad de ganchos en la parte anterior del ala posterior y la asimetría de los elementos nuevos.

Los estudios morfométricos en *A. mellifera mellifera* mostraron el alto grado de hibridación de la abeja local con las razas carpatica y carnica.

Descubrimos modificaciones significativas en los índices morfométricos (longitud de las alas, el índice cubital y la anchura de la esternita). Como resultado del mestizaje, *A. mellifera mellifera* presenta mayor variabilidad en las características y asimetría de los elementos nuevos. Por ejemplo, el Cv del índice cubital ha pasado de 9,88 a 16,90%. Los resultados de nuestros análisis y estudios de otros autores indican la desaparición de las subespecies locales en los apiarios investigados.

La degeneración del fondo genético de la raza local se detendría si se tomaran medidas oportunas a nivel gubernamental (la creación de una reserva de abejas, la investigación de la abeja nativa, etc.). Para mayor eficacia de futuros estudios, se requiere mejorar los métodos de identificación de las abejas, incluyendo el método PCR y la automatización de los procedimientos de medición.



## ANTIBIOTICS AND ACARICIDES RESIDUES IN HONEY

No: 347

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, residues, acaricides, antibiotics, sulphonamides  
Authors: Franco Mutinelli, Roberto Piro, Albino Gallina, Chiara Manzinello, Ornella Damolin, Luciana Prandin, Alessandra Baggio  
E-mail of corresponding author: fmutinelli@izsvenezie.it

Antibiotics and acaricides are used worldwide in the control of American foulbrood and varroosis, respectively. This practice is responsible for the presence of residues in the beehive products and contributes to the problem of food safety. The optimisation of analytical methods for the detection of residues of acaricides (bromopropylate, BP; fluvalinate, FV; coumaphos, CM) and antibacterial drugs (tetracyclines, TCs; sulphonamides, SPs) in honey was pursued and the methods applied to routine samples. The acaricides were investigated by gaschromatographic technique with capillary columns and ECD detector. The clean-up procedure of an organic extract was performed by SPE on Florisil column in order to improve the recovery and the detection limits. The metal chelate affinity column (MCAC) was used for the detection of TCs since this method provides a very selective extraction, which guarantees a clean and easy quantification of these antibiotics. The MCAC column was pre-empted with Chelating Sepharose Fast Flow and treated with copper sulphate solution. An HPLC equipped with Photodiode Array Detector and C18 column were used. The SPs were quantified by HPLC equipped with fluorimetric detector and C8 column after a derivatisation by fluorecamine. As a consequence, the sensitivity of the method was strongly increased. In fact, the recovery and the detection limits were 70-90% and 10 ng/g for TCs, and 95-102% and 1 ng/g for SPs, respectively.

When the acaricides were investigated, the recovery ranged from 98 to 102% and detection limits were as follows: 10 mg/kg for CM and BP and 50 mg/kg for FV, respectively. The CM residues were detected in the 9% of the samples analyzed, however its concentration was never above the MRL established for honey (100 mg/kg).

## RÜCKSTÄNDE VON ANTIBIOTIKA UND AKARIZIDMITTELN IM HONIG

Nr. 347

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Rückstände, Akarizidmittel, Antibiotika, Sulphonamide  
Verfasser: Franco Mutinelli, Roberto Piro, Albino Gallina, Chiara Manzinello, Ornella Damolin, Luciana Prandin, Alessandra Baggio  
e-mail des korresp. Verfassers: fmutinelli@izsvenezie.it

In der ganzen Welt werden die Antibiotika und die Akarizidmittel zur Bekämpfung der amerikanischen Faulbrut bzw. der Varroatose verwendet. Dieses Vorgehen ist aber für die Anwesenheit von Rückständen in den Bienenprodukten verantwortlich und wirft Probleme bezüglich der Sicherheit der Lebensmittel auf. Wir wollten die Analysemethoden zur Entdeckung der Rückstände von Akarizidmitteln (Brompropylat, Fluvalinat, Coumaphos) und der Antibiotika (Tetrazyklin, Sulphonamide) im Honig optimieren. Die Akarizidmittel wurden anhand der Gas-Chromatographie mit Kapillarkolonnen und ECD-Detektor untersucht. Der Läuterungsvorgang des organischen Extrakts wurde durch SPE mit Florisil-Kolonnen zur Bestimmung der Regenerierungs- und Detektionsgrenzen verbessert. Die Kelat-Metal-Affinitätskolonne (MCAC) wurde bei der Entdeckung der Tetrazykline verwendet, da diese Methode eine sehr selektive Extrahierung erlaubt und dadurch eine genaue und leichte Quantifizierung dieser Antibiotika. Die MCAC-Kolonnen wurden mit Fast Flow Chelating Sepharose vorentleert und mit einer Kupfersulfatlösung behandelt. Es wurde ein HPLC-System mit Fotodiode-Detektor (PhotodiodeArray Detector) und C<sup>18</sup>-Kolonnen verwendet. Die Sulphonamiden wurden durch HPLC mit Fluorimeterdetektor und C<sup>8</sup>-Kolonnen (nach einer Fluoreskamin-Abweichung) quantifiziert. Folglich wurde die Empfindlichkeit der Methode stark verbessert. Eigentlich betragen Regenerierungs- und Detektionsgrenzen 70 - 90% und 10 ng/g im Falle der Tetrazykline und 95-102% und 1 ng/g im Falle der Sulphonamide.

Bei der Untersuchung der Akarizidmittel schwankte die Regenerierung zwischen 98 und 102% und die Detektionsgrenzen betragen 10 mg/kg für Coumaphos und Brompropylat und 50 mg/kg für Fluvalinat. Die Coumaphos-Rückstände wurden in 9% der analysierten Proben entdeckt, doch situierte sich seine Konzentration nie unter der maximalen Rückstandsgrenze (MRG), die für den Honig (100 mg/kg) angeführt war.

## RÉSIDUS D'ANTIBIOTIQUES ET D'ACARICIDES DANS LES MIELS

N° 347

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : miels, résidus, acaricides, antibiotiques, sulphonamides

Auteurs : Franco Mutinelli, Roberto Piro, Albino Gallina, Chiara Manzinello, Ornella Damolin, Luciana Prandin, Alessandra Baggio

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
fmutinelli@izsvenezie.it

Les antibiotiques et les acaricides sont largement utilisés dans le monde entier contre la loque américaine et respectivement les acariens varroas. Cette pratique est à l'origine de l'apparition dans les miels de résidus qui constituent un problème d'hygiène des aliments. Des méthodes analytiques très précises ont été mises au point, qui sont maintenant utilisées comme techniques de routine pour la détection des résidus d'acaricides (bromopropylate, fluvalinate, coumaphos) et d'antibiotiques (tétracyclines, sulphonamides). Nous avons conduit une investigation sur la précision et le seuil de détection des résidus par ces différentes méthodes. Nous discutons les résultats.

## RESIDUOS DE ANTIBIOTICOS Y ACARICIDAS EN LA MIEL

no: 347

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: miel, residuos, acaricidas, antibióticos, sulfonamidas

Autores: Franco Mutinelli, Roberto Piro, Albino Gallina, Chiara Manzinello, Ornella Damolin, Luciana Prandin, Alessandra Baggio

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
fmutinelli@izsvenezie.it

Los antibióticos y los acaricidas están siendo utilizados en el mundo entero para controlar la loque americana y, respectivamente, la varroosis. Justamente esta práctica es la responsable de la presencia de los residuos en los productos apícolas y crea problemas de seguridad del alimento. Se pretendió optimizar los métodos analíticos de detección de los residuos de acaricidas (bromopropilato - BP; fluvalinato - FV; coumaphos - CM) y de medicamentos antibacterianos (tetraciclinas - TC; sulfonamidas - SP) en la miel, así como los métodos aplicados para análisis rutinarios. Los acaricidas se estudiaron aplicando la técnica de la cromatografía de gases sobre columnas capilares y detector ECD. El procedimiento de purificación del extracto orgánico se realizó mediante SPE sobre columna de Florisil, a fin de mejorar los límites de regeneración y detección. La columna de afinidad quelado metal (MCAC) se utilizó para la detección de las tetraciclinas, ya que este método permite una extracción muy selectiva, que garantiza la cuantificación rigurosa y fácil de estos antibióticos. La columna MCAC fue previamente vaciada con Fast Flow Chelating Sepharose y tratada con sulfato de cobre. Se empleó un sistema HPLC provisto de detector de fotodiodo y columna C18. Las sulfonamidas se cuantificaron mediante HPLC de detector fluorimétrico y columna C8 tras la derivación con fluorescamina. Consiguientemente, la sensibilidad del método se vio fuertemente mejorada, siendo, en realidad, la regeneración y los límites de detección de 70 - 90% y 10 ng/g para tetraciclinas y, respectivamente, de 95 - 102% y 1 ng/g para sulfonamidas.

En los acaricidas, la regeneración osciló entre 98 y 102% y los límites de detección fueron: 10 mg/kg para coumaphos y bromopropilato y 50 mg/kg para fluvalinato. Los residuos de coumaphos se detectaron en 9% de las muestras analizadas, pero su concentración nunca se situó por encima del límite residual máximo (MRL) establecido para la miel (100mg/kg).

## HONEY BEE RACES OF THE MEDITERRANEAN: A CENTER OF GENETIC DIVERSITY FOR *Apis mellifera*

No: 348

Topic: Bee biology  
Keywords: Mediterranean, subspecies, evolution  
Authors: Marina Meixner  
E-mail of corresponding author: mmeixner@wsu.edu

Around the Mediterranean Sea, a particularly high diversity of honey bees has long been known. Of the 26 subspecies of *Apis mellifera* known today, fourteen inhabit coastal areas of the Mediterranean or one of its islands, thus representing all four major lineages of the species. While some of the island subspecies display homogeneous traits divergent from mainland populations to support an origin on their respective island, others appear to be more diverse and in general more similar to mainland populations, probably explained by human mediated movement between mainland and island bees. Sequence analysis of mitochondrial ND2 and nuclear genes has been used to further clarify relationships between island and mainland honey bee populations. Mitochondrial sequence divergence data have been used together with well defined geological information to estimate sequence divergence rates for *Apis mellifera* and to contribute thus to our knowledge of the evolution of honey bee subspecies in the Mediterranean basin.

## HONIGBIENENRASSEN IM MITTELMEERGEBIET: EIN ZENTRUM GENETISCHER DIVERSITÄT VON *APIS MELLIFERA*

Nr. 348

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Mittelmeer, Subspezies, Evolution  
Verfasser: Marina Meixner  
e-mail des korresp. Verfassers: mmeixner@wsu.edu

Es ist schon seit langem bekannt, daß rings um das Mittelmeer eine ungewöhnlich große Varietät von Bienenrassen vorkommt. Von den 26 heutzutage bekannten Subspezies der *Apis mellifera* bevölkern 14 das Küstengebiet des Mittelmeers oder einige ihrer Inseln und stellen auf diese Weise alle 4 Hauptlinien der Spezies dar. Während einige der Inselsubspezies homogene Merkmale aufweisen, die sie aber von den Festlandpopulationen unterscheiden und ihre Inselherkunft beweisen, sind andere diversifizierter und im allgemeinen den Festlandpopulationen viel ähnlicher. Dieses kann wahrscheinlich durch die Bewegung der Festland- und der Inselbienen gedeutet werden, die der Mensch vermittelte. Zur Klärung der zwischen den Insel- und den Festlandpopulationen bestehenden Verhältnisse wurde die sequentielle Analyse von mitochondriellem ND2 und dem Zellkern durchgeführt. Die unterschiedlichen Daten der mitochondriellen Sequenz wurden zusammen mit den gut definierten geologischen Informationen bei der Einschätzung der sequentiellen Unterschiedverhältnisse von *Apis mellifera* verwendet, um auf diese Weise zu unseren Kenntnissen über die Evolution der Honigbienspezies im Mittelmeerbecken beizutragen.

## LES RACES D'ABEILLES DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE : UN CENTRE DE DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE D'*APIS MELLIFERA*

N° 348

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : région méditerranéenne, sous-espèces, évolution  
Auteurs : Marina Meixner  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mmeixner@wsu.edu

Autour de la Méditerranée, la diversité des abeilles est particulièrement grande et elle est bien connue depuis longtemps. Sur 26 sous-espèces d'*Apis mellifera* connues aujourd'hui, 14 vivent dans les régions littorales de la Méditerranée ou sur ses îles. Elles représentent quatre lignages majeurs de l'espèce. Tandis que certaines des populations vivant sur îles présentent des caractéristiques homogènes divergentes par rapport à celles des populations du continent qui soutiennent la thèse de leur origine sur l'île considérée, d'autres sont plus diverses et en général plus semblables aux populations continentales, ce qui s'explique par des déplacements générés par l'homme entre les deux territoires. Nous avons utilisé l'analyse des séquences des gènes nucléaires et mitochondriaux ND2 pour éclaircir les relations entre les populations d'abeilles mellifères continentales et insulaires. La divergence des séquences mitochondriales a été utilisée en association avec les données géologiques pour évaluer le taux de divergence pour *Apis mellifera* et contribuer ainsi à une meilleure connaissance de l'évolution de sous-espèces d'abeilles mellifères du bassin méditerranéen.

## RAZAS DE ABEJAS MELIFERAS MEDITERRANEAS: UN CENTRO DE DIVERSIDAD GENETICA PARA *APIS MELLIFERA*

no: 348

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: mediterráneo, subespecies, evolución  
Autores: Marina Meixner  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mmeixner@wsu.edu

Alrededor de la Cuenca Mediterránea, hace mucho tiempo que se conoce la existencia de una extraordinaria diversidad de razas de abejas. De las 26 subespecies de *Apis mellifera* que se conocen en la actualidad, 14 habitan las zonas costeras o algunas de sus islas, estando representadas así todas las 4 líneas principales de la especie. Mientras que algunas de las subespecies insulares presentan características homogéneas distintas a las de las poblaciones continentales, sosteniendo así un origen en la respectiva isla, hay otras que parecen ser más diversificadas y, por lo general, más parecidas a las poblaciones continentales, lo que se explica tal vez por el movimiento mediado por el hombre entre las abejas continentales y las insulares. Se aplicó el análisis secuencial del ND2 mitocondrial y los genes nucleares con el fin de aclarar las relaciones existentes entre las poblaciones de abejas insulares y las continentales. Los datos divergentes de la secuencia mitocondrial se emplearon, junto con las informaciones geológicas bien definidas, para estimar las tasas de la divergencia secuencial para *Apis mellifera* y contribuir así al conocimiento de la evolución de las subespecies de abejas melíferas de la Cuenca Mediterránea.

## IDENTIFYING THE ECONOMICS OF THE GREEK BEEKEEPING INDUSTRY: PRELIMINARY RESULTS OF A SURVEY

No: 350

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: Survey, Greek beekeeping, economics of beekeeping  
Authors: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
E-mail of corresponding author:  
mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

During the last decade the Greek beekeeping industry experienced significant changes affecting both the supply and the demand of beekeeping products. The industry has faced significant problems such as the destruction of many forestall apicultural regions, the great expansion of bee diseases etc, together with the intense competition and low prices for honey. Moreover, new regulations have been imposed regarding managerial aspects of an apiary with the view to protecting public safety and to providing of high quality beekeeping products. Within this framework, the study of the beekeeping industry performance could be a first step towards the implementation of a more rational policy. For this purpose, research was carried out to identify the basic characteristics of the Greek beekeeping industry. A total of 2,500 questionnaires were sent to randomly selected beekeepers in terms of geographical and socio-economic dispersion criteria, with the help of several beekeeping cooperatives, apicultural enterprises and public authorities responsible for beekeeping. Beekeepers were asked to answer questions covering aspects such as the type of organization and management, the infrastructure, the equipment used, the main activities, the educational needs etc. Special attention has been given to aspects such as the economics of production and distribution of the beekeeping products, etc. This paper discusses preliminary results of the survey, since till now the process has resulted in a total number of only 270 respondents. Final data will be statistically analyzed addressing criteria of beekeepers' origin and socio-economic status. From a first study of the data it is revealed that most of the Greek beekeepers are part-time with no strong commercial interests. The lack of proper extension services is identified as a potential reason for the low productivity of the industry.

## IDENTIFIZIERUNG DER GRIECHISCHEN BIENENWIRTSCHAFT: PRÄLIMINÄRERGEBNISSE EINER UNTERSUCHUNG

Nr. 350

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Untersuchung, griechische Bienenzucht, Bienenwirtschaft  
Verfasser: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
e-mail des korresp. Verfassers:  
mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Im Laufe des letzten Jahrzehnts erfuhr die Bienenzuchtindustrie Griechenlands kennzeichnende Veränderungen, die sowohl das Angebot als auch die Nachfrage von Bienenzuchtprodukten beeinflussen. Die Industrie stand vor äußerst bedeutenden Problemen, wie die Zerstörung zahlreicher imkerlicher Gebiete, die Verbreitung von Bienenkrankheiten, die starke Honigkompetition und die niedrigen Honigpreise. Außerdem sind neue Regelungen über das Betreiben eines Bienenstandes in Kraft getreten, damit die Bevölkerung geschützt und die Lieferung von hochwertigen Bienenprodukten gesichert sei. In diesem Rahmen wäre das Studium der Leistungen der Bienenzuchtindustrie ein erster Schritt zur Implementierung einer rationelleren Politik. Unsere Forschungen setzten sich die Identifizierung der grundlegenden Merkmale der griechischen Bienenzuchtindustrie zum Ziel. 2.500 Fragebogen wurden an wahllos ausgesuchte Imker (die Kriterien waren geographische Verbreitung und sozial-wirtschaftliche) durch imkerliche Genossenschaften, imkerliche Betriebe und öffentliche Behörde, die für die Bienenzucht verantwortlich sind, geschickt. Die Imker mußten auf eine Reihe von Fragen antworten, von Organisationsweise und Management, Infrastruktur, verwendete Ausrüstung, bedeutendste Tätigkeiten bis zu Unterrichtsbedürfnissen. Eine spezielle Aufmerksamkeit wurde gewissen Aspekten gewidmet, wie z.B. die Produktionswirtschaft und der Vertrieb der Bienenprodukte usw. Diese Arbeit befaßt sich mit den Präliminärerergebnissen der Prospektierung, da nur 270 Imker den Fragebogen beantworteten. Die Endergebnisse werden statistisch verarbeitet, wobei die Herkunft der Imker und ihr sozial-ökonomischer Zustand beachtet werden. Eine erste Untersuchung der Daten ergab, daß der Großteil der griechischen Imker Hobbyimker ist und daß sie nicht von starken kommerziellen Interessen bewegt sind. Das Fehlen einiger Extension-Dienstleistungen ist der Hauptgrund für die niedrige Produktivität der griechischen Bienenzuchtindustrie.



## CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DE L'APICULTURE GRECQUE : RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES D'UNE ENQUÊTE

N° 350

Commission permanente : Economie apicole  
Mots-clés : enquête, apiculture grecque, économie apicole  
Auteurs : Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Au cours de la dernière décennie, l'apiculture grecque a connu des changements significatifs influençant tant la production que la demande de produits de la ruche. Parmi les problèmes graves auxquels elle doit faire face il faut citer la destruction de nombreuses régions forestières importantes pour l'apiculture, l'expansion massive des maladies des abeilles, ainsi que la concurrence acerbe et les faibles prix du miel sur les marchés. De plus de nouvelles réglementations ont été mises en place liées à la protection de la santé publique et à la qualité des produits de la ruche. Dans ce contexte notre étude pourrait être un premier pas vers une politique plus rationnelle. Nous avons examiné les caractéristiques économiques de l'apiculture grecque. Nous avons envoyé 2.500 questionnaires à des apiculteurs choisis au hasard d'après des critères de dispersion géographique et socio-économique, avec l'aide des coopératives d'apiculture, des entreprises apicoles et des autorités responsables de l'apiculture. Les apiculteurs devaient répondre à des questions concernant le type d'organisation et de gestion de leur entreprise, l'infrastructure, les équipements utilisés, les principales activités, les besoins de formation professionnelle, etc. Une attention particulière était accordée à l'économie de la production et de la commercialisation des produits de la ruche. Nous discutons les résultats préliminaires de cette enquête car à ce jour nous n'avons reçu que 270 réponses. Ces premiers résultats indiquent que la plupart des apiculteurs grecs travaillent à temps partiel dans leurs ruchers et ne sont pas très intéressés par les aspects commerciaux. L'absence de services d'extension appropriés est considérée comme l'une des causes de la faible productivité de l'apiculture grecque.

## IDENTIFICACION DE LA ECONOMIA APICOLA GRIEGA: RESULTADOS PRELIMINARES DE UNA INVESTIGACION

no: 350

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: prospección, apicultura griega, economía apícola  
Autores: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

En la última década, la industria apícola de Grecia ha ido experimentando cambios significativos, que incidieron tanto en la oferta como en la demanda de productos apícolas. La industria se ha enfrentado a problemas mayores como son la destrucción de numerosas zonas de aprovechamiento forestal y apícola, la gran extensión de las enfermedades de las abejas, etc., a lo que se sumó la fuerte competencia y los bajos precios de la miel. Además, se implantaron nuevas regulaciones sobre la conducción de un apiario, con referencia a la protección de la seguridad de la población y la venta de productos apícolas de alta calidad. En este contexto, el estudio de los rendimientos de la industria apícola pudiera constituir un primer paso hacia la implantación de una política más razonable. Para tal efecto, se llevaron a cabo investigaciones con el fin de identificar los rasgos básicos de la industria apícola griega. Un número de 2500 cuestionarios se enviaron a apicultores elegidos aleatoriamente (según criterios de distribución geográfica y socio-económica), a través de cooperativas apícolas, empresas apícolas y autoridades públicas responsables del sector apícola. A los apicultores se les solicitó contestar varias preguntas sobre aspectos tales como el tipo de organización y manejo, infraestructura, equipo utilizado, actividades principales, requerimientos formativos. Particular atención se dedicó a los aspectos económicos de la producción y distribución de los productos apícolas, etc. En este trabajo se discuten los resultados preliminares de la encuesta, pues hasta la fecha sólo se recibió un total de 270 respuestas. Los datos finales se procesarán estadísticamente, teniendo presente el origen de los apicultores y su situación socioeconómica. Un primer análisis de los datos indica que la mayoría de los apicultores griegos son aficionados y carecen de grandes aspiraciones comerciales. La falta de unos servicios de fomento adecuados se considera como posible motivo de la escasa productividad de la industria apícola.



## DEVELOPMENT OF *Varroa destructor* IN COLONIES OF *Apis mellifera macedonica* IN GREECE

No: 351

Topic: Bee pathology  
Keywords: *Varroa destructor*, *A.m. macedonica*, population development  
Authors: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
E-mail of corresponding author: mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

The development of the infestation rates of adult bees and of worker sealed brood as well as the fluctuations of the daily mortality of *Varroa destructor* on hive debris was studied in colonies of *Apis mellifera macedonica* at Thessaloniki, in Greece. The research was carried out from April 1999 till April 2001, in twelve colonies, hived in Langstroth of 10 frames, without any acaricide chemical treatment. The estimations were carried out on a basis of 21-day intervals, according to weather conditions (n=29). The mean infestation rates (mean  $\pm$  standard error of the mean) of the adult bees and the worker sealed brood were estimated equal to  $7.16 \pm 0.84$  and  $13.45 \pm 1.77$ , respectively, while the mean mite mortality was estimated equal to  $16.83 \pm 2.49$ . Significant fluctuations were noticed during the period the research was carried out. More specifically, the mite population exhibited: a) a period of gradual increase from early April until the end of June of the same year, b) a period of marginal increase until the end of October and c) a period of gradual decrease from early November until the end of March. Furthermore, high mortality rate was estimated during the second half of summer as well as at the end of autumn. The development of mite population is discussed in relation to the observed mite mortality rate as well as to environmental temperature and to colony's biology related parameters.

## ENTWICKLUNG DER MILBE *VARROA DESTRUCTOR* IN DEN *APIS-MELLIFERA-MACEDONICA*-BIENENVÖLKERN IN GRIECHENLAND

Nr. 351

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Varroa destructor*, *A.m. macedonica*, Populationsentwicklung  
Verfasser: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
e-mail des korresp. Verfassers: mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Die anwachsende Befallsrate von adulten Bienen und gedeckelter Arbeiterinnenbrut, die täglichen Mortalitätsfluktuationen von *Varroa destructor* im Gemüll wurden in Thessaloniki, Griechenland, in *Apis-mellifera-macedonica*-Bienenvölkern untersucht. Die Forschung erfolgte zwischen April 1999 und April 2001 mit 12 Bienenvölkern, die sich in Langstrothbeuten mit 10 Waben befanden und die keine chemische Behandlung mitmachten. Die Einschätzungen erfolgten an jedem 21. Tag und sie beachteten die meteorologischen Bedingungen (n=29). Die durchschnittlichen Befallsraten (Durchschnitt  $\pm$  Standardirrtum des Durchschnitts) der adulten Bienen und der gedeckelten Arbeiterinnenbrut betragen  $7,16 \pm 0,84$  bzw.  $13,45 \pm 1,77$ , während die durchschnittliche Milbenmortalität  $16,83 \pm 2,49$  betrug. Während der Untersuchung wurden kennzeichnende Fluktuationen beobachtet, d.h. konkreterweise, daß die Milbenpopulation a) eine ansteigende Wachstumsperiode von Anfang April bis Ende Juni des gleichen Jahres durchmachte; b) daß eine minimale Wachstumsperiode bis Ende Oktober und c) schließlich eine steigende Nachlaßperiode von Anfang November bis Ende März erfolgte. Es wurde außerdem eine hohe Mortalitätsrate während der zweiten Sommerhälfte und zu Herbstende beobachtet. Die Entwicklung der Milbenpopulation wird im Verhältnis zur beobachteten Mortalität, der Umwelttemperatur und der Biologieparameter des Bienenvolkes besprochen.

## LE DÉVELOPPEMENT DE *VARROA DESTRUCTOR* SUR LES COLONIES D'*APIS MELLIFERA MACEDONICA* EN GRÈCE

N° 351

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots-clés : *Varroa destructor*, *A. m. macedonica*, développement de la population

Auteurs : Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Nous avons étudié l'évolution du taux d'infestation des ouvrières adultes et du couvain operculé d'ouvrières, ainsi que les fluctuations journalières de la mortalité de *Varroa destructor* sur des colonies d'*Apis mellifera macedonica* à Thessalonique, Grèce. Les recherches ont été conduites entre avril 1999 et avril 2001, sur 12 colonies logées en ruches Langstroth à 10 cadres, qui n'ont reçu aucun traitement acaricide chimique. Les évaluations ont été effectuées à 21 jours d'intervalle ( $n = 29$ ). Le taux moyen d'infestation trouvé a été de  $7,16 \pm 0,84$  pour les abeilles adultes et de  $13,45 \pm 1,77$  pour le couvain operculé d'ouvrières. La mortalité des acariens a été en moyenne de  $16,83 \pm 2,49$ . Des variations significatives ont été enregistrées durant la période d'observation. Plus précisément, la population d'acariens a présenté : a) une période de croissance progressive entre le début d'avril et la fin de juin ; b) une période de croissance lente jusqu'à la fin d'octobre ; et c) une période de réduction progressive depuis le début de novembre jusqu'à la fin de mars. De plus, le taux de mortalité a été plus élevé dans la seconde moitié de l'été et jusqu'à la fin de l'automne. On discute la corrélation entre le développement des populations d'acariens, les mortalités d'acariens et les paramètres biologiques de la colonie d'abeilles.

## DESARROLLO DEL ACARO *VARROA DESTRUCTOR* EN LAS COLONIAS DE *APIS MELLIFERA MACEDONICA* EN GRECIA

no: 351

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: *Varroa destructor*, *A.m. macedonica*, desarrollo poblacional

Autores: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis

E-mail del autor que recibe la correspondencia:

mixkok@@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

El crecimiento de la tasa de infestación de las abejas adultas y el pollo operculado de obreras, al igual que las variaciones en la mortalidad diaria de *Varroa destructor* en los desechos de la colmena se estudiaron sobre colonias de *Apis mellifera macedonica* en Tesalónica, Grecia. La investigación se extendió desde abril de 1999 hasta abril de 2001 y se trabajó sobre 12 colonias de abejas alojadas en colmenas Langstroth sobre 10 cuadros, sin que se les sometiera a algún tratamiento por acaricidas de síntesis. Las estimaciones se hicieron a intervalos de 21 días, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas ( $n=29$ ). Las tasas medias de infestación (la media  $\pm$  la desviación típica de la media) en las abejas adultas y el pollo operculado de obreras se valoraron en  $7,16 \pm 0,84$  y respectivamente  $13,45 \pm 1,77$ , mientras que la mortalidad media de los ácaros se valoró en  $16,83 \pm 2,49$ . Durante el estudio se observaron variaciones significativas. O sea que la población de ácaros evidenció: a) un período de crecimiento gradual desde inicios de abril hasta fines de junio del mismo año; b) un período de crecimiento minimal hasta fines de octubre y c) un período de decrecimiento gradual desde inicios de noviembre hasta fines de marzo. Además, una elevada tasa de mortalidad se registró en la segunda mitad del verano y asimismo a finales del otoño. El desarrollo de la población de ácaros se discute en el informe con relación a la mortalidad comprobada, con la temperatura ambiente y los parámetros que tienen que ver con la biología de la colonia de abejas.

## ADULT BEES POPULATION, CAPPED BROOD PRODUCTION AND POLLEN STORAGE IN COLONIES OF *Apis mellifera macedonica* IN GREECE

No: 352

Topic: Bee biology  
Keywords: *Apis mellifera macedonica*, adult bee, capped brood  
Authors: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
E-mail of corresponding author: mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

In the framework of a wide research in colonies of *Apis mellifera macedonica*, the development of the adult bees population, the sealed brood (worker and drone) as well as the pollen comb area was studied for two years, from April 1999 until April 2001. For this purpose twelve colonies were used, hived in Langstroth of 10 frames. Throughout the research period, the colonies were kept in a forty colonies apiary, permanently located in an open-air area, not far from the University Campus. No acaricide treatment was applied to the colonies. The estimations were carried out on a basis of 21-day intervals. Later on, the total sealed brood cells were determined, for the whole period of the 21 days. The highest value of the mean worker sealed brood (mean  $\pm$  standard error of the mean) was observed at the end of May - early June. Afterwards, the worker sealed brood exhibited a gradual decrease, until the end of December when the brood was interrupted in almost all colonies. The mean drone sealed brood showed similar tendencies, but significantly higher values were appeared during the spring of the second year, compared to that of the first year, because of the replacement of the queens by supersedure. The population of adult bees showed an increase from March until the half of July, followed by a gradual decrease until the end of winter. The fluctuations of the variables recorded during the year are discussed in relation to the honeybee population dynamics.

## ADULTE BIENENPOPULATION, GEDECKELTE BRUTPRODUKTION UND POLLENABLAGERUNG IN *APIS-MELLIFERA-MACEDONICA*-BIENENVÖLKERN IN GRIECHENLAND

Nr. 352

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: *Apis mellifera macedonica*, adulte Bienen, gedeckelte Brut  
Verfasser: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis  
e-mail des korresp. Verfassers: mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Im Rahmen eines groß angelegten Studiums mit *Apis-mellifera-macedonica*-Bienenvölkern wurde 2 Jahre lang, von April 1999 bis April 2001, die Entwicklung der adulten Bienenpopulation, die von der gedeckelten Brut (Arbeiterinnen und Drohnen) eingenommene Fläche und die Pollenvorräte untersucht. Zu diesem Zweck wurden 12 Bienenvölker benützt, die in Langstrothbeuten mit 10 Waben untergebracht waren. Während des Studiums standen die Bienenvölker auf einem Bienenstand mit anderen 40 Bienenvölkern. Sie waren in einer offenen Zone, nicht weit vom Universitätscampus aufgestellt. Die Bienenvölker wurden nicht mit Akarizidmitteln behandelt. Die Einschätzungen erfolgten an jedem 21. Tag. Später wurde die Gesamtzahl der Brutzellen bestimmt, die während dieses Intervalls von 21 Tagen gedeckelt wurden. Der durchschnittliche Höchstwert an gedeckelter Arbeiterinnenbrut (Durchschnitt  $\pm$  Standardirrtum des Durchschnitts) wurde Ende Mai/Anfang Juni festgestellt. Danach verringerte sich die gedeckelte Arbeiterinnenbrutmenge allmählich bis Ende Dezember. Zu diesem Zeitpunkt wurde in fast allen Bienenvölkern die Bruttätigkeit eingestellt. Der durchschnittliche Wert der gedeckelten Drohnenbrut verhielt sich ähnlich, aber im Frühling des zweiten Jahres wurden im Vergleich zum ersten Jahr signifikant höhere Werte festgestellt, u. zwar wegen der stillen Umweiselung. Die adulte Bienenpopulation stieg von März bis zur Junihälfte an. Danach folgte ein langsames Nachlassen bis Ende des Winters. Die Fluktuationen der während im Laufe des Jahres registrierten Variablen werden abhängig von der Dynamik der Bienenpopulation diskutiert.

## ABEILLES ADULTES, COUVAIN OPERCULÉ ET PROVISIONS DE POLLEN DANS LES COLONIES D'*APIS MELLIFERA MACEDONICA* EN GRÈCE

N° 352

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots-clés : *Apis mellifera macedonica*, abeilles adultes, couvain operculé

Auteurs : Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Dans le cadres des amples recherches conduites sur *Apis mellifera macedonica* nous avons investigué le développement de la population d'abeilles adultes, du couvain operculé (ouvrières et faux bourdons) et des provisions de pollen, entre avril 1999 et avril 2001. Nous avons utilisé 12 colonies logées en ruches Langstroth à 10 cadres. Les colonies n'ont pas reçu de traitement acaricide au cours de la période d'observation. Les déterminations ont été effectuées à 21 jours d'intervalle. La plus grande quantité de couvain operculé a été trouvée à la fin de mai et au début de juin. Ensuite, le couvain d'ouvrières a présenté un déclin progressif jusqu'à la fin de décembre quand l'élevage du couvain a cessé dans toutes les colonies. Le couvain de faux bourdons a eu dans ses grandes lignes la même évolution, sauf une hausse marquée observée au printemps de la seconde année, due au remplacement des reines par les abeilles. La population d'ouvrières adultes a fortement augmenté entre mars et juillet, puis elle a diminué progressivement jusqu'à la fin de l'hiver. On discute les fluctuations des variables analysées en relation avec la dynamique de la population d'abeilles.

## POBLACION DE ABEJAS ADULTAS, PRODUCCION DE POLLO OPERCULADO Y POLEN ALMACENADO EN LAS COLONIAS DE *APIS MELLIFERA MACEDONICA* EN GRECIA

no: 352

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: *Apis mellifera macedonica*, abeja adulta, pollo operculado

Autores: Vassilios Liakos, Christos Batzios, Michael Kokkinis

E-mail del autor que recibe la correspondencia:

mixkok@vet.auth.gr, batzios@vet.auth.gr

Dentro del marco de una amplia investigación sobre colonias de *Apis mellifera macedonica* se estudió a lo largo de 2 años, desde abril de 1999 hasta abril de 2001, el desarrollo poblacional de las abejas adultas, las áreas de pollo operculado (de obreras y zánganos) y las áreas con reservas de polen. Se trabajó sobre 12 colonias alojadas en colmenas Langstroth sobre 10 cuadros. Por toda la duración del estudio a las colonias se les mantuvo en un apiario con 40 colmenas, permanentemente colocadas en una zona abierta, no muy lejos del campus universitario. Estas colonias no recibieron ningún tratamiento por acaricidas. Las estimaciones se efectuaron a 21 días de intervalo. Ulteriormente se determinó el número total de celdas de pollo operculado, para todo el período de 21 días. El valor promedio más alto para el pollo operculado de obreras (la media  $\pm$  la desviación típica de la media) se observó a finales del mes de mayo y comienzos del mes de junio. Luego, el pollo operculado de obreras experimentó fue decreciendo hasta fines de diciembre, cuando el crecimiento del pollo se cortó en casi todas las colonias. El valor promedio para el pollo operculado de zánganos mostró tendencias similares, pero valores significativamente más altos se registraron en la primavera del segundo año, en comparación con los correspondientes al primero, debido a la renovación natural de las reinas. La población de abejas adultas evidenció un crecimiento desde marzo hasta la mitad de julio, seguido de un decrecimiento gradual hasta finales del invierno. Las oscilaciones de las variables registradas a lo largo del año se discuten en relación con la dinámica poblacional de las abejas.

## CHANGES ON TIME OF NECTAR AND POLLEN RESOURCES COLLECTED FOR AFRICANIZED HONEYBEES IN LOW LAND TABASCO, MEXICO.

No: 353

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: africanized honeybees, Nectar and pollen resources, Tabasco, Mexico  
Authors: Dionicio Dominguez-S  
E-mail of corresponding author: d.dominguez-sanchez@soton.ac.uk

To determine where Africanized honeybees forage to get nectar and pollen, 13 colonies of these bees were studied from April 13th to June 12th during the year 2001 in a Natural Rainforest Reserve in low land Tabasco, Mexico. Honey and pollen samples were collected on six dates from cells recently filled, half of these samples were acetolysed, and the other half natural mounted, in order to identify the pollen grains. In each honey and pollen samples up to 1000 pollen grains were counted to determine the absolute number of each species in both samples. Using a Shannon-Winner index, diversity indices and evenness of each honey and pollen samples were calculated. Additionally, all the honey samples were classified according to Maurizio's criteria.

There were highly significant Statistically differences ( $\chi^2=104.90$ , d.f. =46,  $\tilde{n}<0.01$ ) over time in pollen grains content of the different species of plants found in honey samples as well as in pollen samples ( $\chi^2=235.33$ , d.f. =43,  $\tilde{n}<0.01$ )

On the first two dates *Erythrina* dominated in cell honey samples, on the third date no single species of plant dominate, several were present, on the fourth date *Bidens* was the most abundant, and on the fifth *Areaceae* was dominant, and on the sixth date *Bidens* and *Moraceae* were the most abundant. Similar trends were found in the cell pollen samples, but other species were dominant sometimes.

For the cell honey samples analysed 14.3% and 85.7% were poly-floral and mono-floral respectively. The diversity index varies from 1.05 to 1.8 and the evenness from 0.99 to 1.8. Of the total cell pollen samples 62.5% and 37.5% were poly-floral and mono-floral respectively. The diversity index varies from 0.84 to 2.15 and the evenness from 1.08 to 1.84. Of the total honey samples 83.34% were belongs to Maurizio's class II.

## ZEITMÄSSIGER BESUCH DER NEKTAR- UND POLLENQUELLEN DURCH DIE AFRIKANISIERTEN BIENEN IN DER REGION TABASCO, MEXIKO

Nr. 353

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: afrikanisierte Bienen, Nektar- und Pollenquellen, Tabasco, Mexiko  
Verfasser: Dionicio Dominguez-Sanchez  
e-mail des korresp. Verfassers: d.dominguez-sanchez@soton.ac.uk

Zur Bestimmung der Zonen, in denen die afrikanisierten Bienen Nektar und Pollen sammeln, wurden 13 Bienenvölker dieser Art zwischen dem 13. April und dem 12. Juni 2001 in einem natürlichen Tropenwaldreservat im Tiefland der Region Tabasco, Mexiko, studiert. An sechs Zeitpunkten wurden kürzlich gefüllten Zellen Honig- und Pollenproben entnommen. Die Hälfte dieser Proben wurde azetolisiert, die andere Hälfte natürlicherweise aufgetragen, um die Pollenkörnchen zu identifizieren. In jeder Honig- und Pollenprobe wurden die Pollenkörnchen bis zu 1000 gezählt, um in beiden Proben die absolute Zahl einer jeden Spezies zu bestimmen. Mithilfe des Shannon-Winter-Indexes wurde für jede Honig- und Pollenprobe der Verschiedenheits- und Gleichheitsindex bestimmt. Zusätzlich wurden alle Honigproben gemäß der Kriterien von MAURIZIO klassifiziert. Mit der Zeit bestanden statistisch stark signifikante Differenzen ( $\chi^2 = 104,90$ , d.f. = 46,  $p < 0,01$ ) zwischen dem Gehalt der Honigproben an Pollen von verschiedenen Pflanzenspezies aber auch zwischen den Pollenproben ( $\chi^2 = 235,33$ , d.f. = 43,  $p < 0,01$ ). Bei den ersten zwei Probeentnahmen war der Leitpollen im Honig *Erythrina*, bei der dritten Entnahme war kein Leitpollen aber mehrere Pollenarten vorhanden, beim vierten Mal war *Bidens* zahlreicher, beim fünften Mal war *Areaceae* Leitpollen, beim sechsten Mal *Bidens* und *Moraceae* am zahlreichsten. Ähnliche Trends waren auch bei den Pollenproben feststellbar, in denen aber manchmal andere Spezies vorherrschten.

14,3% bzw. 85,7% der analysierten Honigproben waren Vielblüten- bzw. Sortenhonige. Der Verschiedenheitsindex schwankte zwischen 1,05 und 1,8, der Gleichheitsindex zwischen 0,99 und 1,8. Von allen Pollenproben waren 62,5% bzw. 37,5% Vielblüten- bzw. Sortenpollen. Der Verschiedenheitsindex variierte zwischen 0,84 und 2,15, der Gleichheitsindex zwischen 1,08 und 1,84. 83,34% aller Honigproben gehören gemäß der Maurizio-Klassifizierung zur II. Klasse.



## MODIFICACIONES DES RESSOURCES DE NECTAR ET DE POLLEN POUR LES ABEILLES AFRICANISÉES DANS LA RÉGION DE TABASCO, MEXIQUE

N° 353

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : abeilles africanisées, ressources de nectar et de pollen, Tabasco, Mexique  
Auteurs : Dionicio Dominguez-Sanchez  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : d.dominguez-sanchez@soton.ac.uk

Pour identifier les sources de nectar et de pollen utilisées par les abeilles mellifères africanisées, nous avons utilisé 13 colonies qui ont été suivies entre avril et juin 2001, dans la forêt tropicale de Tabasco. Les échantillons de nectar et de pollen ont été prélevés à six reprises sur des cellules fraîchement remplies. Sur chaque échantillon de miel et de pollen, nous avons compté 1.000 grains et nous avons déterminé les indices de diversité et d'uniformité par la méthode de Shannon-Winner. Les échantillons de miel ont été classés d'après les critères de Maurizio. Au cours de la période d'observation, nous avons observé des changements des pollens dominants. Au début, les pollens d'*Erythrina* ont été dominants, puis le pollen de *Bidens*, suivi par celui d'*Arecaceae* et à la fin nous avons trouvé des pollens de *Bidens* et de *Moraceae*. Sur les échantillons de miels analysés, 14,3 % étaient des miels toutes fleurs et 85,7 % des miels unifloraux, alors que 83,34 % des miels appartenaient à la classe II de Maurizio.

## MODIFICACIONES EN EL TRANSCURSO DEL TIEMPO DE LAS FUENTES DE NECTAR Y POLEN VISITADAS POR LAS ABEJAS AFRICANIZADAS EN LA REGION DE TABASCO, MEXICO

no: 353

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: abejas africanizadas, fuentes de néctar y polen, Tabasco, México  
Autor: Dionicio Dominguez Sanchez  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: d.dominguez-sanchez@soton.ac.uk

Al efecto de determinar cuáles son las zonas donde las abejas africanizadas recolectan néctar y polen, 13 colonias de abejas de esta especie se estudiaron desde el 13 de abril hasta el 12 de junio de 2001, en un coto natural de bosque tropical de los bajos de la región de Tabasco, México. En seis fechas diferentes se recogieron muestras de néctar y polen de celdas recién llenadas; la mitad de ellas se acetolizaron y la otra mitad se montaron en forma natural, a fin de identificar los gránulos de polen. En cada muestra de miel y polen se contaron hasta 1000 granulillos de polen con el propósito de determinar para ambos tipos de pruebas el número absoluto de cada especie. Utilizando el índice Shannon-Winner se calcularon los índices de diversidad e igualdad para cada muestra de miel y polen. Adicionalmente, a todas las muestras de miel se les clasificó según los criterios de Maurizio.

Se comprobaron diferencias estadísticas muy significativas ( $X^2 = 104,90$ , d.f. = 46,  $p < 0,01$ ) en el transcurso del tiempo en el contenido en gránulos de polen de las distintas especies de plantas encontrados en las muestras de miel y polen ( $X^2 = 235,33$ , d.f. = 43,  $p < 0,01$ ).

En las dos primeras fechas de muestreo, la especie *Erythrina* fue dominante en todas las muestras de miel extraída de las celdas, en la tercera fecha no hubo ninguna especie vegetal dominante, estando presentes varias, en la cuarta fecha *Bidens* fue la más abundante, y en la quinta dominante fue la especie de *Arecaceae*, y en la sexta determinación lo fueron las especies *Bidens* y *Moraceae*. Tendencias similares se comprobaron también en las muestras de polen extraídas de las celdas, pero en ocasiones dominantes fueron otras especies.

De las muestras de miel analizadas, 14,3% y respectivamente 85,7% fueron poliflorales y monoflorales. El índice de diversidad varía de 1,05 a 1,8 y el de igualdad de 0,99 a 1,8. Del número total de muestras de polen 62,5% y respectivamente 37,5% fueron poliflorales y monoflorales. El índice de diversidad varía de 0,84 a 2,15 y el de igualdad de 1,08 a 1,84. Del número total de muestras de miel 83,34% pertenecen a la clase II, según la clasificación de Maurizio.



## POTENTIAL OF FUNCTIONAL GENOMICS AND DISEASE RESISTANCE OF HONEYBEE

No: 354

Topic: Bee pathology  
Keywords: disease resistance, honeybee genome, European project  
Authors: Jozef Šimúth  
E-mail of corresponding author: chemsim@savba.sk

A major challenge for science is to develop integrated understanding of how the honeybee could survive in environment with the most serious world-wide distributed bacterial diseases of American foulbrood diseases and varoatosis of honeybee larvae. Bee keeping in the world is in harmful situation. Most of honeybee diseases are treated with antibiotics, fungicides, acaricides and etc. However, application of these compounds was shown to bring about contamination of honeybee products could lead to increased resistance of pathogens. We are at the beginning of uniting intellectual and economical potentials of beekeepers and researchers to solve the problems of beekeeping all over the world in order to utilise the defensive properties of honeybee in fight against infectious. We are entering the post-genome era in which honeybee is on the way to be recognized as an important model organism for the study antibiotic resistance, immunity, allergic reaction, development, mental health, longevity, phenotypic plasticity in the female sex that results in different castes, as well as for the investigation of a role of royal jelly and its proteins in these processes. The current accelerated sequencing on honeybee genome, opens new possibilities to determination of special regions of genes for purposes of prevention, diagnostics, and treatment of the most serious diseases of honeybee.

This new situation in honeybee genomics (with the complete sequence available in due time) requires that the European science community coordinates its relevant activities more efficiently. Such collaboration will result in a significant service to broad apidological community to use sequential data of honeybee genome for breeding based on identification of positional candidate genes conferring diseases resistance. The activities on preparation of European project of applied honeybee functional genomics will be presented.

## POTENTIAL DER GENOMFUNKTION UND KRANKHEITSWIDERSTAND DER HONIGBIENE

Nr. 354

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Widerstand auf Krankheiten, Honigbienengenom, europäisches Projekt  
Verfasser: Jozef Šimúth  
e-mail des korresp. Verfassers: chemsim@savba.sk

Eine Hauptherausforderung für die Wissenschaft ist die Entwicklung eines integrierten Systems mit dem verstanden werden kann, wie die Honigbiene in einer Umwelt überleben konnte, in der die gefährlichsten bakteriellen Krankheiten vorkommen, wie die amerikanische Faulbrut und die Varroatose der Bienenlarven. Die Weltbienenzucht befindet sich in einer gefährlichen Lage. Die meisten Bienenkrankheiten werden mit Antibiotika, Fungizide, Akarizidmittel usw. behandelt. Es wurde bewiesen, daß die Anwendung dieser Verbindungen zur Belastung der Bienenprodukte und zur Entwicklung eines möglichen verstärkten Widerstandes der Krankheitserreger führt. Imker und Forscher müssen ihr intellektuelles und ökonomisches Potential vereinigen, um Lösungen für die Probleme der Weltbienenzucht zu finden, unter anderem die Verwendung der Abwehreigenschaften der Honigbienen in ihrem Kampf gegen Seuchen. Wir treten in die Postgenomära ein, in der der Honigbienenorganismus ein bedeutendes Modell in der Untersuchung der Widerstandskraft gegen Antibiotika sein wird, aber auch bei der Untersuchung von Immunität, allergischen Reaktionen, Entwicklung, geistige Gesundheit, Longevität, phänotypische Plastizität des weiblichen Geschlechts und demzufolge die Trennung der verschiedenen Kasten, und schließlich die Untersuchung der Rolle des Weiselfuttersafts und seiner Proteine in diesen Prozessen. Die laufenden Untersuchungen über die Aufeinanderfolge des Honigbienengenoms ergeben neue Bestimmungsmöglichkeiten der speziellen Gensegmente zur Vorbeugung, Diagnostizierung und Behandlung der gefährlichsten Bienenkrankheiten. Diese neue Lage des Honigbienengenoms (mit einer vollständigen rechtzeitig verfügbaren Sequenz) fordert von der europäischen wissenschaftlichen Gemeinschaft eine bessere Koordinierung ihrer diesbezüglichen Tätigkeiten. Eine derartige Zusammenarbeit würde die Imkerwelt veranlassen, die sequentiellen Daten des Honigbienengenoms aufgrund der Identifizierung der Genen zu benutzen, da diese die Widerstandskraft gegen Erkrankungen verleihen. Die Arbeit informiert über die Vorbereitung eines europäischen Projekts für die Anwendung der Genomfunktion der Honigbienen.

## GÉNÉTIQUE ET RÉSISTANCE AUX MALADIES DES ABEILLES MELLIFÈRES

N° 354

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : résistance aux maladies, génome de l'abeille mellifère, Projet européen  
Auteurs : Jozef Simuth  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
chemsim@savba.sk

L'apiculture est menacée dans le monde entier. La plupart des maladies des abeilles sont traitées avec des antibiotiques, des fongicides, des acaricides, etc., qui conduisent à la contamination des produits de la ruche. Nous entrons actuellement dans l'ère post-génétique où l'abeille est reconnue comme un modèle important pour l'étude de la résistance aux antibiotiques, de l'immunité, des allergies, de la santé mentale, du développement, de la plasticité phénotypique des femelles qui conduit à l'apparition des castes. Des techniques de pointe, dont le séquençage du génome de l'abeille, sont utilisées actuellement pour l'étude des maladies des abeilles et des moyens de les traiter. Nous présentons un projet de coopération entre scientifiques au niveau européen, destiné à trouver les meilleures solutions aux graves problèmes auxquels se confronte actuellement l'apiculture.

## POTENCIAL DEL GENOMA FUNCIONAL Y RESISTENCIA DE LAS ABEJAS MELIFERAS A LAS ENFERMEDADES

no: 354

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: resistencia a la enfermedad, genoma de la abeja melífera, proyecto europeo  
Autor: Jozef Simuth  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
chemsim@savba.sk

Un desafío mayor para la ciencia es el de desarrollar un sistema integrado que permita entender cómo pudo sobrevivir la abeja en un medio donde existen las enfermedades bacterianas más graves mundialmente distribuidas, como son la loque americana y la varroosis que afectan a las larvas de abejas. La apicultura mundial está en situación de peligro. La mayor parte de las enfermedades de las abejas se curan con antibióticos, fungicidas, acaricidas, etc. Pero está comprobado que la aplicación de estos compuestos ocasiona la contaminación de los productos apícolas y posiblemente induce mayor resistencia en los agentes patógenos. Estamos en el momento de inicio de la aglutinación del potencial intelectual y económico de los apicultores e investigadores, con el propósito de solventar los problemas de la apicultura mundial, al efecto de aprovechar las virtudes defensivas de las abejas en la lucha contra las infecciones. Entramos en la era post-genómica, cuando la abeja melífera está a punto de ser reconocida como importante organismo patrón para el estudio de la resistencia a los antibióticos, la inmunidad, las reacciones alérgicas, el desarrollo, la salud mental, la longevidad, la plasticidad fenotípica en el sexo femenino, cuyo resultado es la separación de las distintas castas, así como para investigar el papel de la jalea real y sus proteínas en estos procesos. Los estudios en curso sobre la secuencialización del genoma de la abeja abren nuevas posibilidades para la determinación de los segmentos especiales de genes, al efecto de prevenir, diagnosticar y tratar las enfermedades más graves de las abejas melíferas.

Esta nueva situación en la genómica de las abejas (con la secuencia completa oportunamente determinada) exige que la comunidad científica europea coordine más eficazmente sus actividades relevantes. Mediante tal colaboración se brindará un servicio importante, que amplíe a la comunidad apícola y la determine a utilizar los datos secuenciales sobre el genoma de la abeja melífera en un crecimiento basado en la identificación de los genes posicionales susceptibles de impartir resistencia a la enfermedad. Se presentará las actividades preparatorias para un proyecto europeo de genómica funcional aplicada a las abejas melíferas.

## CURRENT DIAGNOSTIC TECHNIQUES OF BEES' COMMUNICABLE DISEASES

No: 355

Topic: Bee pathology  
Keywords: bees, PCR, infection  
Authors: Malik Moukminov  
E-mail of corresponding author:  
malikbee@mi.ru

The bees' diseases produced by contagious agents cause a great damage to bee-keeping all over the world. For the purpose of early diagnostics of such dangerous infections as the acute virus paralysis, sacculus breeding and others a method of polymerase chain reaction with primers of various specificity was used. We've made PCR-analysis of causative agent's genomes of bees' communicable diseases and the polymorphic locuses have been revealed. Their subsequent use for differential-diagnostic purposes gave us an opportunity to carry out the identification and differentiation of causative agents.

The received results have displayed a high sensitivity and allow to speak about the chance to make express diagnostics of bees' investigated infection.

## GEGENWÄRTIGE DIAGNOSEMETHODEN VON ÜBERTRAGBAREN BIENENKRANKHEITEN

Nr. 355

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Bienen, Polymerase-Kettenreaktion, Infektion  
Verfasser: Malik Mukminow  
e-mail des korresp. Verfassers:  
malikbee@mi.ru

Die von Krankheitserregern hervorgerufenen Bienenkrankheiten verursachen der Bienenzucht überall in der Welt große Verluste. Zur frühzeitigen Diagnose solcher gefährlicher Infektionen, wie der Virus der akuten Lähmung, die Sackbrut u.a., wurde eine Methode der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) mit Reagenzien mit unterschiedlicher Spezifität verwendet. Wir analysierten die PCR der Genome der Krankheitserreger von übertragbaren Bienenkrankheiten und identifizierten die polymorphen Loci. Ihre Verwendung bei der Durchführung unterschiedlicher Diagnosen wird zur Identifizierung und Differenzierung der Krankheitserreger verhelfen.

Die erhaltenen Ergebnisse sind hochempfindlich und geben uns die Chance der Diagnoseaufstellung im Falle der untersuchten Bienenkrankheiten.

## TECHNIQUES MODERNES DE DIAGNOSTIC DES MALADIES TRANSMISSIBLES DES ABEILLES

N° 355

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : abeilles, PCR, infection  
Auteurs : Malik Moukminov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : malikbee@mi.ru

Les maladies infectieuses et transmissibles des abeilles peuvent provoquer des dommages importants à l'apiculture partout dans le monde. Pour le diagnostic précoce de ces dangereuses maladies et en premier lieu des maladies à virus (paralyse aiguë, couvain sacciforme, etc.), nous avons utilisé différentes techniques de la PCR et nous testé les possibilités de l'utiliser pour le diagnostic différentiel des agents causaux. Les résultats mettent en exergue la grande sensibilité de cette méthode.

## TECNICAS ACTUALES PARA DIAGNOSTICAR LAS ENFERMEDADES CONTAGIOSAS DE LAS ABEJAS

no: 355

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: abejas, PCR, infección  
Autor: Malik Moukminov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: malikbee@mi.ru

Las enfermedades de las abejas causadas por agentes contagiosos ocasionan grandes pérdidas en todo el mundo. Para realizar el diagnóstico precoz de infecciones peligrosas como son el virus de la parálisis aguda, la cría ensacada y otros más, se utilizó el método de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con reactivos de distinta especificidad. Efectuamos el análisis PCR de los genomas de los agentes causantes de las enfermedades contagiosas de las abejas e identificamos los loci polimórficos. Su posterior utilización para hacer diagnósticos diferenciales nos ofreció la posibilidad de identificar y distinguir los agentes causantes. Los resultados conseguidos presentaron una gran sensibilidad y permitieron hablar de la oportunidad de diagnosticar las infecciones investigadas en las abejas.

## THE FEATURES OF TEMPERATURE DISTRIBUTION IN THE CONDITION OF BROADENED BEEWAY

No: 356

Topic: Bee biology  
Keywords: bees, BEEWAY, TEMPERATURE  
Authors: Malik Moukminov  
E-mail of corresponding author: malikbee@mi.ru

The temperature regulation is an important attributes of the honeybee colony which greatly increases its independence on the environment and provides with a wider range of adaptability than any other insects.

As sufficient food is available in summer, the honeybee could adapt itself and temperature ranging from - 50 to + 50° C. The metabolic and thermal possibilities of individual honeybees are similar to those of other insects; the social life has affected their behavior and has brought about the regulation of physical conditions of the colony.

We studied the temperature change in a honeybee colony that had beeway of 20 mm. In such beeways colonies consist iof many layers of bees in the brood nest. The temperature was measured by a frame with 42 thermocouples. These frames were inserted into bee space of the brood nest colony in April 2002. We found that temperature had dropped to 29 - 310C in zone sealed drone brood comb.

More fine research of temperature change of a honeybee colony will help to reason of development chalk brood.

## DIE MERKMALE DER TEMPERATURVERTEILUNG IM FALLE VON ENGEN WABENGASSEN

Nr. 356

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Bienen, Wabengasse, Temperatur  
Verfasser: Malik Mukminow  
e-mail des korresp. Verfassers: malikbee@mi.ru

Eine bedeutende Eigenschaft des Bienenvolkes ist die Fähigkeit, die Temperatur zu regeln, da dadurch das Bienenvolk in verstärktem Maße von der Umwelt unabhängig und sein Anpassungsspektrum viel breiter als bei jedwelchem anderen Insekt sein wird.

Unter den Sommerbedingungen, wenn genügend Futter vorhanden ist, kann sich die Honigbiene Temperaturen zwischen -50 °C und +50 °C anpassen. Die Stoffwechsel- und Wärmefähigkeiten der Einzelbienen ähneln denen der anderen Insekten, aber ihr Verhalten wurde durch das soziale Leben beeinflusst und führte zur Regelung der physikalischen Bedingungen eines Bienenvolkes.

Wir studierten die Temperaturveränderung in einem Honigbienenvolk, in welchem die Wabengasse 20 mm betrug. In einem solchen Bienenvolk existieren im Brutnest mehrere Bienenschichten. Die Temperatur wurde mithilfe einer Wabe gemessen, die mit 42 Thermoelementen versehen war. Diese Wabe wurden im April 2002 in die Wabenabstände des Brutnestes eingeführt. Wir stellten fest, daß in der Zone der gedeckelten Brutwabe die Temperatur auf 29 - 31 °C sank.

Eine eingehendere Untersuchung der Temperaturveränderung im Bienenvolk wird uns helfen, das Entstehen der Kalkbrut zu verstehen.

## CARACTÉRISTIQUES DE LA DISTRIBUTION DES TEMPÉRATURES DANS LES RUCHES A ESPACEMENTS ÉLARGIS

N° 356

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : abeilles, espacements, température  
Auteurs : Malik Moukminov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : malikbee@mi.ru

La capacité de régler la température à l'intérieur du nid est une propriété très importante des colonies d'abeilles mellifères, qui leur confère l'indépendance par rapport à l'environnement et une adaptabilité supérieure à celle des autres insectes. Avec des provisions en quantités suffisantes, l'abeille peut s'adapter à des températures variant entre  $-50^{\circ}\text{C}$  et  $+50^{\circ}\text{C}$ . La vie sociale a modifié le comportement des abeilles et lui a conféré la capacité de contrôler les conditions à l'intérieur du nid. Nous avons étudié les changements de température dans une ruche à espacements de 20 mm. Les températures ont été mesurées à l'aide de 42 thermocouples. Nous avons constaté que dans la zone du couvain de faux bourdons la température était plus basse de quelques degrés par rapport au reste du nid. Ces études sur la distribution des températures pourraient contribuer à la découverte des mécanismes de la diffusion et du développement du couvain plâtré à l'intérieur de la colonie d'abeilles.

## CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA AL ESTRECHARSE LOS PASOS ENTRE LOS PANALES

no: 356

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: abejas, paso entre los panales, temperatura  
Autor: Malik Moukminov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: malikbee@mi.ru

La termorregulación es una importante característica de la colonia de abejas, que acrecienta grandemente su independencia frente al medioambiente y le ofrece más adaptabilidad que a cualquier otro insecto.

Si en verano el alimento disponible es suficiente, la abeja melífera puede adaptarse a temperaturas comprendidas entre  $-50^{\circ}\text{C}$  y  $+50^{\circ}\text{C}$ . Las capacidades metabólicas y térmicas de cada abeja son similares a las de otros insectos, pero la vida social influyó en su comportamiento y llevó a la regulación de las condiciones físicas de la colonia.

Estudiamos la modificación de la temperatura en una colonia de abejas melíferas donde el paso era de 20 mm. En este tipo de colonias, en el nido de cría hay varias camadas de abejas. La temperatura se midió por medio de un cuadro de 42 termopares. Se insertaron los cuadros en el espacio de abejas del nido de cría en el mes de abril de 2002. Comprobamos que la temperatura descendió a  $29 - 31^{\circ}\text{C}$  en la zona de panal ocupada con cría operculada de zánganos.

Una investigación más detallada de los cambios de temperatura en la colonia de abejas ayudará a explicar el motivo del desarrollo de la cría calcificada.



## TEACHING OF A COURSE BEEKEEPING IN SPIRITUAL MUSLIMS EDUCATIONAL INSTITUTIONS

No: 358

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: TEACHING, MUSLIMS  
Authors: Malik Moukminov  
E-mail of corresponding author:  
malikbee@mi.ru

With 1999 in Muslim university and series spiritual schools in city of Kazan of Republic Tatarstan of Russian Federation is begun teaching a course of beekeeping within the framework of the educational program. The thematic plans of lectures and practical occupations are developed the program of education. The special attention is given to field practice.

The given innovation allows the future clerics alongside with religious disciplines to master and trade of the beekeeper, and is of interest for less developed countries, where, as is known, role of religion is extremely high.

## BIENZUCHTUNTERRICHT IM MUSLEMISCHEN RELIGIONERZIEHUNGSWESEN

Nr. 358

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Unterricht, Muslems  
Verfasser: Malik Mukminow  
e-mail des korresp. Verfassers:  
malikbee@mi.ru

Seit 1999 wird im Rahmen des Erziehungsprogramms an der Muslemischen Universität und in einer Reihe von geistlichen Schulen der Stadt Kasan, Republik Tatarstan, Russische Föderation, ein Bienenzuchtlehrgang abgehalten. Die thematischen Pläne des Lehrganges und die praktischen Tätigkeiten erfolgen im Rahmen des gleichen Programms. Besondere Aufmerksamkeit wird den Arbeiten unter Feldbedingungen geschenkt.

Diese neue Orientierung erlaubt den künftigen Geistlichen außer den geistlichen Disziplinen auch einiges über die Bienenzucht und den Handel mit Bienenprodukten zu lernen, was für weniger entwickelte Länder bedeutend ist, da, wie bekannt, die Rolle der Religion sehr bedeutend ist.

## COURS D'APICULTURE DANS UNE INSTITUTION MUSULMANE D'ENSEIGNEMENT RELIGIEUX

N° 358

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : enseignement, Musulmans  
Auteurs : Malik Moukminov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
malikbee@mi.ru

En 1999, un cours d'apiculture a été introduit dans le programme d'enseignement de l'Université Musulmane et des écoles religieuses de Kazan, République de Tatarstan de la Fédération Russe. Ce programme comprend des cours théoriques et des applications pratiques. Cette innovation permet aux futurs membres du clergé musulman de maîtriser les techniques de l'apiculture, ce qui est particulièrement intéressant pour bon nombre de pays en développement où, comme on le sait, la religion joue un rôle extrêmement important.

## CURSO DE APICULTURA EN INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA RELIGIOSA MUSULMANA

no: 358

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: enseñanza, musulmanes  
Autor: Malik Moukminov  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
malikbee@mi.ru

En el año 1999, en la Universidad Musulmana y varias escuelas de enseñanza religiosa de la ciudad de Kazan de la República de Tatarstán de la Federación Rusa se inició un curso de apicultura, en el marco del programa educativo. Los temarios de las conferencias y las actividades prácticas se elaboran y se llevan a cabo dentro del mismo programa educativo. Particular atención se presta a las prácticas en el campo.

Esta novedosa orientación permite a los futuros religiosos que además de las asignaturas religiosas también conozcan la apicultura y el comercio apícola, de interés para los países escasamente desarrollados donde, como es sabido, el papel de la religión es muy importante.

## BEEKEEPING A POVERTY ALLEVIATION PROGRAMME FOR RURAL DEVELOPMENT.

No: 360

Topic: Beekeeping for rural development

Keywords:

Authors: Israel Onyemaechi

E-mail of corresponding author:  
davicon2000@yahoo.com

In the recent years Beekeeping which for long has been looked at as a taboo has now gained much interest among many Nigeria. The traditional beekeeping with the native logs, clabash, clay pots, etc with their contaminated honey product sold in the markets will soon give way to traditionally beekeeping with modern managements and modern beekeeping. Just last year 2002, the NAPEP-A National Poverty Eradication programme conducted a three month training of all the state of the federation. In Abia state, I was a participant in the area of training people, from different Local Government in Modern Beekeeping trade. This programme was aim in giving the trainee acrash theory and practiced knowledge of beekeeping. After graduation they were final soft financial assistance of #10,000 and #9,000 during the period of training. Locally harvested honey sales at #250 (\$1.50or\$2) in the Local market while honey from modern hives sales at \$400 to #500 per 750ml bottle. Honey as sweet substance used instead of sugar is widely accepted in Nigeria. There are many beekeepings in the country ranging up to 4000 traditional (Beehoney hunters harvesting with fire and bush burning. The estranged number of modern beekeeping per is about 1000 person scattered all over the country. In terms of rural development there is much to be done to sensitize the majority the populace about the sustainability of beekeeping and the attendant beehive products. Nigeria is blessed with many Agiculturecal lands and forest that could a yeild many tom of honey in a year. The yeild from local harvesters and modern beekeeper is estimated to be at above 2000 toms per year. There is a great need of foreign investors and modern or sponsors to come and help us in these as pect if rural development. Every farm could keep at least five bee hives in his or her farm there will be much good marketable honey to eat, to sale and export in the next few years ahead. You can be a facilitator to in their programme we are about to launch.

## DIE BIENZUCHT, EIN PROGRAMM FÜR DIE VERMINDERUNG DER ARMUT UND FÜR DIE DORFENTWICKLUNG

Nr. 360

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung

Stichwörter:

Verfasser: Israel Onyemaechi

e-mail des korresp. Verfassers:  
davicon2000@yahoo.com

In den letzten Jahren erfreut sich die Bienenzucht, die vorher Tabu war, des Interesses vieler Nigerier. Die traditionelle Bienenzucht, d.h. einheimische Klotzbeuten, Tonerdegefäße, auf dem Markt verkaufter verseuchter Honig, wird bald durch moderne Haltungsweise und durch die moderne Bienenzucht ersetzt werden. Im vorigen Jahr hielt NAPEP (Nationales Programm zur Beseitigung der Armut) einen dreimonatigen Lehrgang in allen Staaten unserer Föderation. Im Staate Aba nahm ich zusammen mit Instruktoren verschiedener lokaler Regierungen an einem Lehrgang über imkerlichen Handel teil. Das Programm wollte den Teilnehmern theoretische und praktische Daten über die Bienenzucht vermitteln. Der lokal geerntete Honig wurde mit 1,5 - 2 \$ verkauft, während der Honig aus modernen Beuten mit 400 \$/Glas (750 ml) verkauft wurde. In Nigerien ersetzt der Honig in großem Maß den Zucker als Süßungsmittel. In unserem Land bestehen Bienenstände mit bis zu 4000 traditionellen Beuten (die Honigjäger benutzen das Feuer oder das Verbrennen der Sträucher). Die modernen Beuten sind ungefähr 1000 an Zahl und sind im ganzen Land verbreitet. Es muß noch vieles unternommen werden, bis sich der Großteil der Bevölkerung über die Dauerhaftigkeit der Bienenzucht und der Bienenprodukte Rechenschaft gibt. Nigerien besitzt große landwirtschaftliche Bodenflächen und Wälder, die jährlich Tonnen von Honig erzeugen könnten. Unserer Einschätzung nach erzielen die lokalen Honigjäger und die modernen Bienenzüchter über 2000 Tonnen jährlich. Zur Entwicklung des Dorfes benötigen wir die Hilfe fremder Investoren und finanzieller Unterstützer. Jede Farm könnte wenigsten 5 Bienenvölker halten und auf diese Weise könnte der Farmer in einigen Jahren Honig für den eigenen Verbrauch, für Verkauf und für Export herstellen. Auch Sie können zur praktischen Verwirklichung eines solchen Programms beitragen.

## PROGRAMME DE RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ ET DE DÉVELOPPEMENT RURAL PAR L'APICULTURE

N° 360

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural

Mots-clés :

Auteurs : Israel Onyemaechi

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
davicon2000@yahoo.com

Ces dernières années, l'apiculture, qui a été pendant longtemps considérée comme un tabou, a commencé à susciter beaucoup d'intérêt au Nigeria. On est passé de l'apiculture traditionnelle, avec ses troncs d'arbres creux, ses pots en terre et ses Calebasses, à des méthodes modernes. En juillet 2002, le NAPEP ou Programme national d'éradication de la pauvreté a organisé un cours de formation en apiculture d'une durée de trois mois. J'ai eu la chance de prendre part à ce cours qui était destinée à donner des connaissances théoriques et pratiques sur l'apiculture. Le miel en tant que matière sucrée est largement accepté au Nigeria où il remplace le sucre. Actuellement il y a dans le pays environ un millier de personnes qui pratiquent l'apiculture par des méthodes modernes. Leur devoir est de sensibiliser l'ensemble de la population rurale pour qu'elle devienne consciente de la possibilité du développement rural durable et de la réduction de la pauvreté par la pratique de l'apiculture. Le Nigeria dispose d'importantes ressources forestières qui pourraient fournir des milliers de tonnes de miel par an. Chaque fermier devrait avoir au moins cinq ruches près de son habitation. Mais nous avons besoin d'investisseurs étrangers pour lancer un programme de développement de l'apiculture qui pourra apporter des revenus aux habitants des zones rurales pauvres. Vous pouvez vous aussi participer à ce programme que nous nous préparons à lancer.

## APICULTURA - UN PROGRAMA PARA LA ATENUACION DE LA POBREZA Y EL DESARROLLO RURAL

no: 360

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural

Autor: Israel Onyemaechi

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
davicon2000@yahoo.com

En los últimos años, la apicultura, considerada como un tabú durante mucho tiempo, ha empezado a suscitar el interés de los nigerianos. La apicultura tradicional con colmenas en troncos huecos de árboles, vasijas de barro, etc., con su miel contaminada que se vende en los mercados, pronto va a ceder el lugar a la apicultura moderna. No más lejos que el año pasado, en 2002, el NAPEP (Programa Nacional de Erradicación de la Pobreza) organizó un curso de formación, de 3 meses de duración, en todos los estados de la federación. En el estado de Abia, participé junto a instructores de varios gobiernos locales en un curso sobre el comercio con productos apícolas. La finalidad del programa fue facilitarle al cursante datos teóricos y conocimientos prácticos de apicultura. La miel de la cosecha local se vendió en el mercado local por 1,5 ó 2,00 \$, mientras que la miel de colmenas modernas se vende por 400 \$ el bote de 750 ml. La miel, en tanto que substancia dulce utilizada en substitución del azúcar, está siendo ampliamente aceptada en Nigeria. En este país hay muchos colmenares hasta con 4000 colmenas tradicionales (los cazadores de la miel emplean el fuego o la quema de los matorrales). El número de colmenas modernas se acerca a 1000 y están distribuidas por todo el país. Por lo que se refiere al desarrollo rural, todavía queda mucho por hacer para sensibilizar a la mayor parte de la población en relación con la sostenibilidad de la apicultura y la valía de los productos apícolas. Nigeria está bendecida con muchos terrenos de cultivo y bosques que podrían rendir muchas toneladas de miel anualmente. La cosecha de los cazadores locales de la miel y de los apicultores modernos se valora en más de 2000 toneladas anualmente. Necesitamos de inversores extranjeros y patrocinadores para que nos ayuden en este apartado del desarrollo rural. En cada explotación se podría atender a por los menos 5 colonias, y así, en pocos años, el granjero podrá obtener miel para su propio consumo, la venta y la exportación. También usted puede ayudar al lanzamiento de un programa así.

## INFLUENCE VARROOSIS ON NERVOUS SYSTEM OF HONEY BEE

No: 361

Topic: Bee pathology  
Keywords: varroosis, INFLUENCE  
Authors: Malik Moukminov, Anisina O.  
E-mail of corresponding author: malikbee@mi.ru

Mite *Jacobsoni* amazes as adult bees, and brood after to cap cells, invoking pathological changes in an organism a bee.

In experiment used the workers of a melliferous bee at a stage of an output from cells after a parasitizing on them from 8 up to 11 mites/species (strong invasion), 4 mites/species (average invasion) and control bees from the same monogynopaedium.

The histological researches have shown, that varroosis renders pernicious influence on a brain of a melliferous bee, the degree of which exhibiting depends on intensity of an invasion. The pathological changes at a strong invasion are incompatible and are incompatible to life.

The different departments of a brain variate in a unequal degree, in dependence on the significance them for an organism.

The received items of information open a pathology varroosis better.

## EINFLUSS DER VARROATOSDE AUF DAS NERVENSYSTEM DER HONIGBIENE

Nr.361

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Varroatose, Einfluß  
Verfasser: Malik Mukminow. O. Anisina  
e-mail des korresp. Verfassers: malikbee@mi.ru

Die Milbe *Varroa jacobsoni* parasitiert sowohl die adulten Bienen wie auch die gedeckelte Brut, was zu pathologischen Veränderungen auf Organismusebene führt. In unserem Versuch verwendeten wir Arbeiterinnen, die aus stark (8 bis 11 Milben/Individuum) und mittelmäßig stark (4 Milben pro Individuum) befallenen Zellen schlüpfen wie auch Kontrollbienen, die von der gleichen Bienenkönigin stammten.

Die histologischen Studien ergaben, daß die Milbe eine negative Wirkung auf das Gehirn der Biene ausübt, wobei der Wirkungsgrad von dem Befallsgrad abhängt. Die durch einen starken Milbenbefall verursachten pathologischen Veränderungen sind mit dem Leben nicht kompatibel.

Die verschiedenen Gehirnhemisphären sind unterschiedlich befallen, abhängig von ihrer Bedeutung für den Organismus.

Die erhaltenen Daten erlauben eine bessere Verständnis der Varroatosepathologie.

## LES EFFETS DES VARROAS SUR LE SYSTÈME NERVEUX DE L'ABEILLE MELLIFÈRE

N° 361

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : varroase, effets du parasitisme  
Auteurs : Malik Moukminov  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : malikbee@mi.ru

L'acarien *Varroa jacobsoni* est un parasite des abeilles adultes et du couvain operculé chez lesquels il provoque des modifications pathologiques. Nous avons étudié le niveau du parasitisme du couvain (entre 4 et 11 acariens par cellule) sur le développement du système nerveux et en premier lieu du cerveau de l'abeille. Les résultats ont montré qu'une infestation forte est incompatible avec la survie de l'abeille. Les différentes parties du cerveau sont affectées à des degrés divers. Les effets dépendent de leur importance pour l'organisme de l'abeille. Ces observations ouvrent un nouveau chapitre de la pathogénie de la varroase.

## INFLUENCIA DE LA VARROOSIS SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO DE LA ABEJA MELIFERA

no: 361

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: varroosis, influencia  
Autores: Malik Moukminov, O. Anisina  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: malikbee@mi.ru

El ácaro *Varroa jacobsoni* parasita tanto a las abejas adultas como al pollo operculado, causando modificaciones patológicas en su organismo. En el experimento que llevamos a cabo utilizamos obreras de abejas melíferas eclosionadas de las celdas, previamente parasitadas fuertemente (8 a 11 parásitos por individuo), medianamente (4 ácaros por individuo), y abejas de control procedentes de la misma reina (monogynes).

Los estudios histológicos mostraron que el ácaro ejerce una influencia nefasta sobre el cerebro de la abeja, dependiendo el grado de afectación del de infestación. Las modificaciones patológicas provocadas por una fuerte invasión del ácaro se vuelven incompatibles con la vida.

Los distintos compartimientos del cerebro resultan afectados en grados distintos, en estrecha dependencia de su importancia para el organismo.

Los datos obtenidos permiten un mejor entendimiento de la patología de la varroosis.



## REMOVING SWARM AND HONEYBEE COLONIES FROM URBAN ZONE OF MARINGA, PARANA, BRAZIL

No: 363

Topic: Beekeeping economy  
Keywords: Rural development, swarming, training of students  
Authors: Vagner Toledo, Priscila Sales, Ana Isabel Mello, Fabiana Costa, Sidnei Miranda, Roberto Alvarez

E-mail of corresponding author:  
vaatoledo@uem.br

The big quantity of melliferous flora existent in the cities and with flowering period similarly distributed during the year, mainly, in the seasons with few quantities of food, contributed to the honeybee migration. In the last years a great number of swarms of Africanized honeybees migrated for the urban zone of Maringá - PR, Brazil and this comes causing a great concern in the people, mainly for those that live at homes with children, old and allergic people. This research was carried out to record and remove the colonies and swarms that were reported to Animal Science Department at Universidade Estadual de Maringá from 2000 to 2002 to avoid possible problems caused by Africanized honeybees (*Apis mellifera*) to community and used to conduct research and teaching. From October 2000 to September 2002 it was recorded 179 reports, being 146 (81.6%) colonies and 17 (9.5%) swarms, one (0.6%) Vespidae, one (0.6%) stingless bee - *Tetragonisca angustula*, 2.7% were extinguished and the rest (5.0%) presented problems like people did not know inform us about the bees. It was collected 63 (35.2%) of the total reports, so 63 (100.0%) were colonies and 0 (0%) swarms. Universidade Estadual de Maringá in Apiculture Section of Experimental Farm is using the collected colonies and swarms to producing royal jelly, honey, propolis, pollen, and queens. From collected colonies, ten were taken to another Campus and has produced 205 kg of honey until nowadays. Besides, this activity help the people of the town that not pay to have the bees removed from their house. The Animal Science students are expanding their technical and scientific knowledge and learning and training to collect bees from the Maringá city.

## EINFANGEN VON BIENENSCHWÄRMEN UND -VÖLKERN IM STADTGEBIET MARINGA, PARANA, BRASILIEN

Nr.363

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter: Landentwicklung, Schwärmen, Studentenunterricht  
Verfasser: Vagner Toledo, Priscila Sales, Ana Isabel Mello, Fabiana Costa, Sidnei Miranda, Roberto Alvarez

e-mail des korresp. Verfassers:  
vaatoledo@uem.br

Das üppige Angebot von Trachtflora, die im Laufe des Jahres ziemlich gleichmäßig in den Städten verteilt ist, führte zur Migration der Bienen, vor allem in den Saisons mit kleinen Futtermengen. In den letzten Jahren migrierte eine große Zahl von afrikanisierten Bienenschwärmen in das Stadtgebiet Maringá - PR, Brasilien, was in der Bevölkerung Unruhe hervorrief, vor allem in Familien mit Kindern, Angehörigen in hohem Alter und allergische Personen. Diese Untersuchung diente zur Registrierung und zum Einfangen der Bienenvölker und Schwärme, über die zwischen 2000 und 2002 der Abteilung Zootechnik der Universität Maringá berichtet wurde, um auf diese Weise etwaige von den afrikanisierten Honigbienen (*Apis mellifera*) verursachten Problemen zu vermeiden. Von Oktober 2000 bis September 2002 wurden 179 Berichte verzeichnet: 146 bezogen sich auf Bienenvölker (81,6%), 17 auf Schwärme (9,5%), einer auf ein Vespidaevolk (0,6%) und einer auf ein Volk von stachellosen Bienen - *Tetragonisca angustula* (0,6%). 2,7% wurden eingefangen, die restlichen 5% verursachten Probleme, da die Menschen uns nichts über die Bienen berichten konnten. Von allen berichteten Bienenvölker wurden 63 (35,2%) eingefangen, d.h. es waren 63 (100%) Bienenvölker und 0 (0%) Schwärme. Die Staatsuniversität verwendete die eingefangenen Bienenvölker und Schwärme in der Versuchsfarm der Bienenzucht Abteilung zur Herstellung von Weiselfuttersaft, Honig, Propolis, Pollen und Königinnenzucht. Von all den eingefangenen Bienenvölkern wurden 10 in einem anderen Campus aufgestellt, wo sie gegenwärtig 205 kg Honig erzeugten. Außerdem müssen die Stadtbewohner zum Einfangen der Bienen in ihren Häusern keine Gebühren mehr bezahlen. Die Zootechnik-Studenten erweitern ihre technischen und praktischen Kenntnisse, indem sie die Bienen in der Stadt Maringá einfangen.

## ÉLIMINATION DES ESSAIMS ET DES COLONIES D'ABEILLES MELLIFÈRES DE LA ZONE URBAINE DE MARINGA, PARANA, BRÉSIL

N° 363

Commission permanente : Économie apicole  
Mots-clés : développement rural, essaimage, formation des étudiants  
Auteurs : Vagner Toledo, Priscila Sales, Ana Isabel Mello, Fabiana Costa, Sidnei Miranda, Roberto Alvarez  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
vaatoledo@uem.br

Les grandes quantités de plantes mellifères présentes dans les zones urbaines, qui ont de floraisons distribuées tout au long de l'année, contribuent à la migration des abeilles mellifères surtout lorsque les ressources viennent à manquer dans la nature. Ces dernières années, un grand nombre d'essaims d'abeilles africanisées ont migré vers la zone urbaine de Maringa, ce qui a suscité des inquiétudes parmi les habitants, surtout pour les enfants, les personnes âgées et les personnes allergiques. Une investigation a été conduite entre 2000 et 2002, par le Département des sciences animales de l'Université de Maringa, en vue de trouver une méthode de dépister et d'éliminer ces essaims qui pouvaient provoquer des problèmes assez graves. Entre octobre 2000 et septembre 2002, 170 rapports ont été reçus concernant 146 colonies et 17 essaims d'abeilles africanisées, une colonie de *Vespidae*, une colonie d'abeilles sans aiguillon. Nous avons collecté 63 colonies et aucun essaim d'abeilles africanisées. Ces colonies ont été utilisées par la section d'apiculture de l'Université pour produire de la gelée royale, du miel, de la propolis, du pollen et des reines. Sur ces colonies, dix ont été transférées dans un autre campus où elles ont produit à ce jour 205 kg de miel. Par ces activités, l'Université a aidé les gens alertés par la présence des abeilles à se débarrasser d'elles et de plus sans payer. On s'occupe maintenant d'étendre ces activités et d'améliorer les techniques de capture en impliquant les étudiants.

## CAPTURA DE ENJAMBRES Y COLONIAS DE ABEJAS EN LA URBANIZACION DE MARINGA, PARANA, BRASIL

no: 363

Comisión: Economía apícola  
Palabras clave: desarrollo rural, enjambrazón, instrucción de los estudiantes  
Autores: Vagner Toledo, Priscila Sales, Ana Isabel Mello, Fabiana Costa, Sidnei Miranda, Roberto Alvarez  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
vaatoledo@uem.br

La abundancia de flora melífera en las ciudades, con épocas de floración distribuidas de modo igual a través de todo el año, en especial en las temporadas en que el alimento escasea, contribuye a la emigración de las abejas. En los últimos años, gran número de enjambres de abejas africanizadas emigraron hacia la urbanización de Maringa-PR, Brasil, suscitando mucha inquietud entre la población, sobre todo a familias con hijos, personas mayores y alérgicas. El presente estudio se efectuó con el fin de registrar y capturar las colonias y enjambres comunicados por el Departamento de Zootecnia de la Universidad de Maringa, de 2000 a 2002, para evitar posibles problemas ocasionados por las abejas africanizadas (*Apis mellifera*) a la comunidad. Desde octubre de 2000 hasta septiembre de 2002 se recibieron 179 comunicaciones, que hacían mención a 146 colonias (81,6%) y 17 enjambres (9,5%), una colonia de *Vespidae* (0,6%) y una colonia de abejas sin aguijón (0,6%) - *Tetragonisca angustula*. Se eliminó el 2,7% y el 5% restante ocasionó disgustos, porque la gente no supo informar de la presencia de las abejas. Del total de comunicaciones, 63 (35,2%) indicaron que 63 (100%) habían sido colonias y 0 (0%) enjambres. La Universidad estatal de Maringa, en la finca experimental del departamento de apicultura, utiliza las colonias y enjambres capturados para la producción de jalea real, miel, propóleos, polen y la crianza de reinas. Del total de colonias capturadas, diez se llevaron a otro campus, donde rindieron hasta la fecha 205 kg de miel. A la vez, toda esta actividad contribuye a que los habitantes de la ciudad dejen de abonar tasas para que se libren de las abejas que invaden sus casas. Los estudiantes de zootecnia amplían sus conocimientos técnicos y prácticos y aprenden a capturar las abejas de la ciudad de Maringa.

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT THROUGH AGRICULTURAL ACTIVITIES FOR THE POPULATION OF RURAL VILLAGE CALLED NOVA VIDA, PARANAVAI TOWN, PARANA, BRAZIL – BEEKEEPING

No: 364

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: beekeeping, rural village, sustainable development  
Authors: Vagner Toledo, Sidnei Miranda, Maria Emilia Reis, Fabiana Costa, Eloi Alves  
E-mail of corresponding author: vaatoledo@uem.br

To establish the man in the rural area is a great challenge. The Parana state, in the South of Brazil is trying to do this. This work had as subject to diffuse through meetings and lectures and training, the importance of beekeeping as source of income, as well as, to inform the management techniques and forms of exploration of that activity. The initial stage of the program was characterized by presentation lecture and registration of the families interested in participating in the activities, 18 families were shown interested parties. In the second stage it was made meetings with the interested parties to present the procedures and cares in the swarm and colonies collection in its natural nests as well as in the installation and location of apiaries. Basic information of beekeeping was distributed to the participants. In the third stage the people of the rural village were taken to the apiary of Iguatemi Experimental Farm (Fazenda Experimental de Iguatemi) of the Universidade Estadual de Maringá in which they met the facilities, equipments and materials used in apiculture, besides they accomplish the collection of two colonies of Africanized honeybees and its transferring for rational beehives. In the fourth stage two videos were passed on basic handling in beekeeping and beekeeping products. In the fifth stage it was collected three colonies to the rural village and the community apiary was set up in a close area, without risk to the population. The people that participated of the course of beekeeping wrapped up and about eight person decided to begin to work in beekeeping, forming a workgroup inside of the Rural Village.

## DAUERHAFTE ENTWICKLUNG DER BEVÖLKERUNG DES DORFGEBIETS NOVA VIDA, PARANA, BRASILIEN DURCH LANDWIRTSCHAFTLICHE TÄTIGKEITEN – DIE BIENZUCHT

Nr. 364

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Bienenzucht, Dörfer, dauerhafte Entwicklung  
Verfasser: Vagner Toledo, Sidnei Miranda, Maria Emilia Reis, Fabiana Costa, Eloi Alves  
e-mail des korresp. Verfassers: vaatoledo@uem.br

Jemanden im Dorfgebiet sesshaft zu machen, ist eine große Herausforderung. Der Staat Parana im Süden Brasiliens versucht dieses zu unternehmen. Durch Sitzungen, Konferenzen und Vorführungen versuchten wir die Bedeutung der Bienenzucht als Einkommenquelle, aber gleichzeitig auch Haltungs- und Ausnutzungsmethoden mitzuteilen. Zu Beginn wurde eine Konferenz abgehalten, zu der sich die Familien einschrieben, die diese Tätigkeit ausüben wollten: 18 Familien waren daran interessiert. Im zweiten Stadium wurden Sitzungen mit den interessierten Familien abgehalten, um die Methoden und Vorsichtsmaßnahmen beim Einfangen der Schwärme, dem Versetzen der Bienenvölker, der Einrichtungen und der Ausrüstungen der Bienenstände mitzuteilen. Im dritten Stadium besuchten die Dorfbewohner die Versuchsfarm Iguatemi der Staatsuniversität Maringá, wo sie ebenfalls Methoden, Ausrüstungen und Materialien auf dem Gebiete der Bienenzucht kennenlernten. Ihnen gelang das Einfangen von zwei Schwärmen afrikanisierter Honigbienen und ihr Versetzen in moderne Beuten. Im vierten Stadium wurden zwei Videokassetten über Haltungsverfahren und Bienenprodukte vorgeführt. Im fünften Stadium wurden drei Bienenvölker im Dorfgebiet eingefangen und mit ihnen ein Bienenstand der Gemeinde in einem abgelegenen Gebiet gebildet, sodaß für die Bevölkerung kein Risiko bestand. Die Teilnehmer am Bienenzuchtlehrgang beteiligten sich ebenfalls, wobei 8 erklärten, daß sie in Zukunft als Imker arbeiten möchten. Sie bildeten eine Arbeitsgruppe.

## DÉVELOPPEMENT DURABLE PAR L'APICULTURE POUR LA POPULATION D'UNE ZONE RURALE DU BRÉSIL

N° 364

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : apiculture, zone rurale, développement durable  
Auteurs : Vagner Toledo, Sidnei Miranda, Maria Emilia Reis, Fabiana Costa, Eloi Alves  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
vaatoledo@uem.br

Pour améliorer la qualité de vie dans les zones rurales un programme a été mis en place à Parana, au Brésil, qui a pour objectif de faire connaître par des réunions, des conférences et des stages de formation l'importance de l'apiculture comme source de revenus, ainsi que les techniques de conduite des colonies. Dans une première étape, on a organisé des conférences et on a inscrit les familles qui étaient intéressées de participer à ces activités. Ensuite, on a organisé des réunions où on présentait les techniques pour soigner les essaims, pour collecter des colonies sauvages et les installer dans des ruches près de la maison. Dans la troisième étape, les habitants du village ont été conduits au rucher de la ferme expérimentale de l'Université de Maringa où ils pris contact avec les équipements, les outils et les matériels utilisés en apiculture. Ils ont réalisé eux-mêmes la prise de deux colonies d'abeilles africanisées qu'ils ont transférées dans des ruches modernes. Puis on leur a présenté un film sur les pratiques de base en apiculture et sur les produits de la ruche. Dans la cinquième étape, ils ont pris trois colonies et les ont ramenées au village. Le rucher communautaire a été installé à proximité du village pour ne pas gêner les habitants. Huit personnes ont décidé de se consacrer aux activités apicoles et ont constitué un groupe d'apiculteurs.

## DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA POBLACION DE LA ZONA RURAL DE NOVA VIDA, PARANA, BRASIL A TRAVES DE ACTIVIDADES AGRICOLAS Y APICOLAS

no: 364

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: apicultura, aldeas, desarrollo sostenible  
Autores: Wagner Toledo, Sidnei Miranda, Maria Emilia Reis, Fabiana Costa, Eloi Alves  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
vaatoledo@uem.br

Afinciar a alguien en una zona rural es un gran reto. El estado de Paraná del sur de Brasil trata de hacerlo. Por medio de reuniones, conferencias e instrucción, el presente trabajo se planteó divulgar la importancia de la apicultura en tanto que generadora de ingresos y, a la vez, informar sobre técnicas de management y formas de explotación de esta actividad. Al inicio del programa, se celebró una conferencia de presentación, con motivo de la cual se apuntó a las familias interesadas en participar en tales actividades: 18 familias resultaron ser partes interesadas. En una segunda etapa, nos reunimos con las partes interesadas, para exponerles los procedimientos y precauciones a tomar en la captura de enjambres y colonias en sus nidos naturales y en ocasión de la habilitación y ubicación de los apiarios. Se facilitó a los participantes información básica sobre la apicultura. En la tercera etapa, se llevó a la gente de la zona rural al apiario de la Hacienda Experimental Iguatemi de la Universidad estatal de Maringa, donde conocieron las facilidades, equipos y materiales empleados en la apicultura. También pudieron capturar dos colonias de abejas africanizadas y trasvasarlas a colmenas sistemáticas. En la cuarta etapa, se les presentó dos videocassettes con técnicas básicas de manejo apícola y los productos apícolas. En la quinta etapa, se capturaron tres colonias para la zona rural y se creó y habilitó un apiario de la comunidad en una zona cerrada, sin ningún riesgo para la población. Las personas que participaron en el curso de apicultura mostraron mucho interés y ocho de ellas se decidieron a desempeñarse en la apicultura, formando un grupo de trabajo en la zona rural.

# PERFORMANCE OF AFRICANIZED WORKERS BEES, *Apis mellifera* HIVES AND PROPOLIS PRODUCTIVITY, TOTAL AND BY PARTS OF THE BOX, EVALUATED BY FOUR TECHNIQUES OF PRODUCTION IN FOUR SEASONS OF THE YEAR

No: 365

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: seasonality, propolis collector, breeding, feeding areas  
Authors: Lucimar Pontara, Regina Couto, Vanderlei Bett, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez  
E-mail of corresponding author: pontara@wnet.com.br

The experiment was developed in the Apicultural Sector of the Universidade Estadual de Maringá, (PR), Brazil, in the period of January, 1998 to May, 1999, using hives distributed in four techniques of propolis collection and 5 colonies each technique (T1=Glass, T2=Scraping, T3=Smart propolis collector - CPI and T4=Control). To the establishment of the internal colonies conditions, it was evaluated the hives referring to the occupied areas as breeding and feeding, was used the software SPRING - Processing System of Geocoded Information, to the analyses. The data were arranged randomly and analyzed with the support of GLM (SAS, 1996), where the means were compared by the Tukey Test ( $p < 0,05$ ). It was realized an analysis of correlation between the productivity of workers bee and the breeding and feeding areas of the swarm off bees. They presented an expressive heterogeneity between the techniques, when the values showed values oscillating 228,5 to 1231,8 g/hive/year. The best period of major production was in the warmth temperature (January to April). The reduction of the external temperature provoked a reduction in the propolis production in every treatment. To the CPI this reduction was less intense. The parts of the boxes which interfered in the propolis deposition presenting a significant difference ( $P < 0,05$ ) between the values of T1 = 13,81±10,09g and T2 = 9,65±5,03g to the bottom part. The little boxes obtained a significant difference ( $P < 0,05$ ) between T1= 27,25±24,18g and T2 and T3 producing 18,97±13,23g and 17,30±16,11g, respectively. The occupied areas with breeding and food were 15269, 16442, 15072 and 14141 cm<sup>2</sup> in the periods I=Summer/Autumn, II=Autumn/Winter, III=Winter/Spring/Summer and IV=Summer/Autumn, respectively. The annual means values estimated by each treatment were equivalent to T1(334,15g), T2(287,57g), T3(781,68g) producing 169,40% more and T4 (248,71g) respectively. The propolis production is more affected by the environment conditions than the performance level of the colony.

## LEISTUNG AFRIKANISIERTER ARBEITERINNEN (*APIS MELLIFERA*), PRODUKTIVITÄT DER BIENENVÖLKER, GESAMTE UND TEILWEISE PROPOLISPRODUKTION, ANHAND VIER ERNTEMETHODEN IN VIER JAHRESZEITEN EINGESCHÄTZT

Nr. 365

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Saison, Propolisfalle, Zucht, Trachtzone  
Verfasser: Lucimar Pontara, Regina Couto, Vanderlei Bett, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez  
e-mail des korresp. Verfassers: pontara@wnet.com.br

Die Untersuchung erfolgte in der Bienenzucht-Abteilung der Staatsuniversität Maringá (PR), Brasilien, von Januar 1998 bis Mai 1999 mit Bienenvölkern mit unterschiedlicher Erntemethode der Propolis (je 5 Bienenvölker für jede Erntemethode): T1 - Glas, T2 - Abschaben, T3 - Propolisfalle (CPI) und T4 - Kontrolle. Bei der Bewertung der Innenbedingungen eines Bienenvolkes wurden die eingenommene Brut- und Vorratsfläche mithilfe des SPRING-Programms bestimmt. Die Daten wurden wahllos arrangiert und mit GLM (SAS, 1996) analysiert, wobei die Durchschnitte mit dem Tukey-Test verglichen wurden ( $p < 0,05$ ). Es erfolgte eine Korrelationsanalyse zwischen der Produktivität der Arbeiterinnen und der Brut- und Vorratsfläche. Die Ergebnisse ergaben eine hohe Heterogenität der verwendeten Methoden, wobei die erhaltenen Werte zwischen 228,5 und 1231,8 g/Bienenvolk/Jahr schwankten. Die beste Periode für eine maximale Produktion war diejenige mit höheren Temperaturen (von Januar bis April). Das Absinken der Außentemperatur führte zu einem Nachlassen der Propolisproduktion, unabhängig von der Erntemethode. Dieses Nachlassen war im Falle der Propolisfalle (CPI) weniger ausgeprägt. Zwischen den verschiedenen Beuteteilen, wo propolisiert wurde, bestanden kennzeichnende Differenzen ( $p < 0,05$ ); zwischen T1 (13,81 ± 10,09 g) und T2 (9,65 ± 5,03) im Falle des Beutenbodens. Im Falle der Ableger bestand eine signifikante Differenz ( $P < 0,05$ ) zwischen T1 (27,25 ± 24,18 g) und T2 und T3, die 18,97 ± 13,23 g bzw. 17,30 ± 16,11 g herstellten. Die von Brut und Vorrat eingenommenen Flächen betragen 15269, 16442, 15072 und 14141 cm<sup>2</sup> in der I. (Sommer/Herbst), II. (Herbst/Winter), III. (Winter/Frühjahr) bzw. IV. (Sommer/Herbst) Periode. Die durchschnittlichen Jahreswerte einer jeden Behandlung waren 334,15 g (T1), 287,57 g (T2), 781,68 g (T3), wobei die letzteren um 169,40% mehr erzeugten als T4 (248,71 g). Die Propolisproduktion wird eher von den Wetterbedingungen beeinflusst als von dem durchschnittlichen Leistungsniveau eines Bienenvolkes.



## PERFORMANCES DES ABEILLES AFRICANISÉES ET PRODUCTION DE PROPOLIS AU COURS DES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE

N° 365

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles  
Mots-clés : caractère saisonnier, collecteur de propolis, élevage  
Auteurs : Lucimar Pontara, Regina Couto, Vanderlei Bett, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
pontara@wnet.com.br

Les investigations ont été conduites au secteur d'apiculture de l'Université de Maringa, Parana, Brésil, entre janvier 1998 et mai 1999. Nous avons testé quatre techniques de récolte de la propolis sur des groupes de colonies de force égale. Pour l'évaluation des performances des colonies, nous avons utilisé le Système de traitement des informations géocodées. Les données ont été distribuées de manière randomisée et analysées par la méthode GLM (SAS). Les moyennes ont été comparées par le test de Tukey. La production de propolis a varié dans de très larges limites en fonction de la technique de récolte (sur verre, raclage de l'intérieur de la ruche, collecteur de propolis) et de la saison. On n'a pas observé de corrélation entre les performances des colonies et la production de propolis qui semble être affectée dans une plus grande mesure par les conditions de l'environnement.

## RENDIMIENTO DE LAS OBRERAS AFRICANIZADAS, *APIS MELLIFERA*, PRODUCTIVIDAD DE LAS COLONIAS Y PRODUCTIVIDAD TOTAL Y PARCIAL DE PROPOLEOS, VALORADA MEDIANTE CUATRO TECNICAS PRODUCTIVAS EN LAS CUATRO ESTACIONES DEL AÑO

no: 365

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: estacionalidad, colector de propóleos, crianza, áreas de pecoreo  
Autores: Lucimar Pontara, Regina Couto, Vanderlei Bett, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
pontara@wnet.com.br

El experimento se llevó a cabo en el campo de cultivo de la Universidad Estatal de Maringa (PR), Brasil, desde enero de 1998 hasta mayo de 1999, con colonias de abejas africanizadas, empleando cuatro técnicas para la recolección del propóleos y destinando 5 colonias para cada técnica (T1 - vidrio, T2 - raspado, T3 - colector de propóleos y T4 - testigo). Al efecto de establecer las condiciones internas de las colonias, se valoraron las áreas ocupadas por la cría y las provisiones, empleando el software SPRING. Los datos se seleccionaron aleatoriamente y se analizaron por GLM (SAS, 1996), comparando las medias por el test Tukey ( $P < 0,05$ ). Se efectuó un análisis de correlación entre la productividad de las obreras y las áreas ocupadas por la cría y las provisiones de la colonia. Los resultados indican una gran heterogeneidad entre las técnicas empleadas, oscilando los valores obtenidos entre 228,5 g y 1231,8 g/colmena/año. El momento de máxima producción fue aquel de temperaturas elevadas (desde enero hasta abril). La bajada de la temperatura exterior determinó la disminución de la producción de propóleos, en cada técnica empleada. En la técnica del colector de propóleos (CP1) la disminución fue menos notable. Las partes de colmena participantes de la depositación del propóleos presentaron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) entre los valores de T1 =  $13,81 \pm 10,09$  g y T2 =  $9,65 \pm 5,03$  por el piso de la colmena. Las colmenitas núcleo registraron una diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) entre T1 =  $27,25 \pm 24,18$  g y T2 y T3 que rindieron  $18,97 \pm 13,23$  g y respectivamente  $17,30 \pm 16,11$  g. Las áreas ocupadas por la cría y las provisiones fueron de 15.269, 16.442, 15.072 y 14.141 cm<sup>2</sup> en los períodos I = verano/otoño, II = otoño/invierno, III = invierno/primavera/verano y IV = verano/otoño. Los valores medios anuales correspondientes a cada tratamiento fueron de: T1 (334,15 g), T2 (287,57 g), T3 (781,68 g, 169,40% más) y T4 (248,71 g). La producción de propóleos depende en mayor medida de las condiciones medioambientales que de la pujanza de la colonia.



# LONGEVITY OF AFRICANIZED WORKERS BEE OF *Apis mellifera* IN LANGSTROTH HIVE SUBMITTED BY FOUR TECHNIQUES OF PROPOLIS COLLECTION DURING FOUR SEASONS IN A YEAR

No: 366

Topic: Bee biology  
Keywords: Propolis, seasonality, longevity  
Authors: Lucimar Pontara, Vanderlei Bett, Regina Couto, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez  
E-mail of corresponding author: pontara@wnet.com.br

The experiment was conducted during the period of January, 1998 to May 1999 in the Apicultural Sector of the Zootechny Department of the Universidade Estadual de Maringá, at the Experimental Farm of Iguatemi (FEI), in Maringá, Paraná State, Brazil. The apiary is located inside of a closed area in a forest in the North of Paraná State. The aim was to evaluate how much the techniques interfere to increase the propolis productivity in the longevity of africanized workers bee of *Apis mellifera*. The tested techniques were: Glass (T1); Scraping (T2); Smart Propolis Collector (T3) and Control (T4). To the establishment of the internal colonies conditions, it was evaluated the hives referring to the occupied areas as breeding and feeding. To this step, it was used the software SPRING – Processing System of Geocoded Information, to the analyses. The data were arranged randomly and analyzed with the support of GLM (SAS, 1996), where the means were compared by the Tukey Test ( $p < 0,05$ ). It was realized an analysis of correlation between the longevity of workers bee and the breeding and feeding areas of the swarm off bees. On Winter season, the CPI presented a media of longevity of workers bee (20,06 days) 127,4% superior to the scraping technique (8,82 days). In the same season, the treated honeycomb T2 (scraping) presented an overall breeding area 7,49 times bigger than T3 (CPI) showing the possibility of less longevity of the workers bee because of the tiredness in the processing of feeding the breeds, since the food storage in this period in honeycombs of this treatment were lower too. The results showed too that low temperatures and high moisture caused prejudice to the longevity of the workers bees.

## LANGE LEBENSDAUER DER AFRIKANISIERTEN ARBEITERINNEN (*APIS MELLIFERA*) IN LANGSTROTHBEUTEN UND VIER ERNTE-METHODEN DER PROPOLIS IM LAUFE VON VIER JAHRESZEITEN

Nr. 366

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Propolis, Saison, Lebensdauer  
Verfasser: Lucimar Pontara, Vanderlei Bett, Regina Couto, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez  
e-mail des korresp. Verfassers: pontara@wnet.com.br

Der Versuch fand in der Periode Januar 1998 – Mai 1999 in der Versuchsfarm Iguatemi der Bienenzucht-Abteilung des Zootechnie-Katheders der Staatsuniversität Maringá, Parana, Brasilien, statt. Die Farm befindet sich in einem geschlossenen Waldgebiet im Norden des Staates Parana. Wir wollten feststellen, ob die verschiedenen Methoden der Propolisproduktion die Lebensdauer der afrikanisierten Honigbienen (*Apis mellifera*) beeinflussen. Die getesteten Methoden waren: Glas (T1), Abschaben (T2), Propolisfalle (T3) und Kontrolle (T4). Bei der Bestimmung der inneren Bedingungen der Bienenvölker wurden Brut- und Vorratsfläche mit einem SPRING-Software eingeschätzt. Die Daten wurden mit GLM (SAS, 1996) analysiert und die Durchschnitte mit dem Tukey-Test ( $P < 0,05$ ) verglichen. Es erfolgte eine Korrelationsanalyse zwischen der Lebensdauer der Arbeiterinnen und der Brut- und Vorratsfläche. In der Wintersaison betrug die durchschnittliche Lebensdauer der Arbeiterinnen im Falle von CP1 20,06 Tage, um 127,4% größer als im Falle des Abschabens (8,82 Tage). In der gleichen Saison war im Falle des Abschabens (T2) die gesamte Brutfläche um 7,49mal größer als bei T3 (CP1), was durch die kleinere Lebensdauer der Arbeiterinnen erklärbar ist. Diese sind müder, da sie für die Brut das Futter herstellen mußten und weil in dieser Periode die Futterreserven ebenfalls kleiner waren. Die Ergebnisse veranschaulichten, daß auch die niedrigen Temperaturen und die hohe Feuchtigkeit die Lebensdauer der Arbeiterinnen negativ beeinflussen.

## RELATION ENTRE LA LONGÉVITÉ DES OUVRIÈRES AFRICANISÉES ET LA PRODUCTION DE PROPOLIS

N° 366

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots-clés : caractère saisonnier, propolis, longévité

Auteurs : Lucimar Pontara, Vanderlei Bett, Regina Couto, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
pontara@wnet.com.br

Les études ont été conduites à la ferme expérimentale du secteur d'apiculture de l'Université de Maringa, Parana, Brésil. Le rucher était installé dans une forêt. L'objectif des investigations a été d'établir la relation entre le niveau de la production de propolis et la longévité des ouvrières africanisées. On a testé trois techniques de récolte de la propolis : sur verre, raclage et collecteur de propolis. Pour l'évaluation des performances des colonies, nous avons utilisé le Système de traitement des informations géocodées. Les données ont été distribuées de manière randomisée et analysées par la méthode GLM (SAS). Les moyennes ont été comparées par le test de Tukey. On a effectué une analyse de corrélation entre la longévité des ouvrières et les aires de butinage. On a constaté que la longévité des ouvrières ne dépendaient que dans une faible mesure de la méthode de récolte de la propolis, mais qu'elle était affectée par les mauvaises conditions extérieures, telles que les températures basses et l'humidité.

## LONGEVIDAD DE LAS OBRERAS AFRICANIZADAS (*APIS MELLIFERA*) EN COLMENAS LANGSTROTH Y SOMETIDAS A CUATRO TECNICAS DE RECOLECCION DEL PROPOLEOS EN LAS CUATRO ESTACIONES DEL AÑO

no: 366

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: propóleos, estacionalidad, longevidad

Autores: Lucimar Pontara, Vanderlei Bett, Regina Couto, Marcos Nanni, Selma Franco, Fabio Ramos, Roberto Alvarez

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
pontara@wnet.com.br

El experimento fue conducido entre enero de 1998 y mayo de 1999 en el campo de cultivos del Departamento de Zootecnia de la Universidad Estatal de Maringa, en la Granja Experimental Iguatemi, Maringa, Estado de Parana, Brasil. El apiario está ubicado en un coto cerrado del bosque, al norte del Estado de Parana. El objetivo fue comprobar en qué medida las técnicas que se aplican en la producción de propóleos influyen en la longevidad de las obreras africanizadas *Apis mellifera*. Las técnicas ensayadas fueron: vidrio - T1, raspado (T2), colector de propóleos (T3) y testigo (T4). Para establecer las condiciones internas de las colonias, se les evaluó midiendo las áreas ocupadas por la cría y las provisiones, empleando el programa SPRING. Los datos se seleccionaron aleatoriamente y se analizaron por GLM (SAS, 1996), comparándose las medias por el test Tukey (<0,05). Se efectuó un análisis de correlación entre la longevidad de las obreras y las áreas ocupadas por la cría y las provisiones de la colonia. En la estación invernal, CP1 presentó un promedio de longevidad de las obreras de 20,06 días, 127% superior al de la técnica del raspado (8,82 días). En la misma estación, el cuadro tratado por la técnica del raspado (T2) presentó un área total de cría 7,49 veces mayor que por la técnica T3 (CP1), indicando la posibilidad de una menor longevidad de las obreras a causa del cansancio acumulado en la elaboración del alimento para la cría, teniendo en cuenta que en este período también fue menor la reserva de alimento. Los resultados mostraron asimismo que las temperaturas bajas y la humedad elevada influyeron negativamente en la longevidad de las abejas obreras.

## EFFECT OF NOSEMA APIS INFECTION ON HYPOPHARYNGEAL GLANDS AND HEMOLYMPH PROTEIN LEVELS IN WORKER HONEY BEES

No: 367

Topic: Bee pathology  
Keywords: nosema apis, hemolymph protein, hypopharyngealglands  
Authors: Zachary Huang Huang, Ting Zhou  
E-mail of corresponding author:  
bees@msu.edu

*Nosema apis* causes a serious disease, nosema disease in worker honey bees. We studied the effect of *Nosema apis* on *Apis mellifera* by feeding individual workers the dose of nosema spores and then sample the workers at specified intervals. Size of hypopharyngeal gland acini, total hemolymph protein concentration and total spores in midgut were determined for each worker. While it has been known previously that hypopharyngeal glands can be adversely affected by nosema infection, we show for the first time that hemolymph protein levels are also significantly lower in infected workers.

## DIE WIRKUNG DES NOSEMA-APIS-BEFALLS AUF SCHLUNDDRÜSEN UND PROTEINNIVEAU DER HÄMOLYMPHE DER ARBEITERINNEN

Nr. 367

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Nosema apis*, Proteine in der Hämolymphe, Schlunddrüse  
Verfasser: Zachary Huang Huang, Ting Zhou  
e-mail des korresp. Verfassers:  
bees@msu.edu

*Nosema apis* verursacht eine schwere Krankheit der Arbeiterinnen, die Nosematose. Wir untersuchten die Wirkung von *Nosema apis* auf die Honigbienen durch die Verabreichung einer gewissen Sporenmenge an einzelne Arbeiterinnen. Nach bestimmten Zeitintervallen wurden Arbeiterinnenproben eingesammelt. Für jede Arbeiterin wurden Größe der Schlunddrüsentrauben, Gesamtproteinniveau in der Hämolymphe und Gesamtzahl Sporen im Mitteldarm bestimmt. Man wußte, daß die Schlunddrüsen durch die Nosemainfektion negativ beeinflusst werden, aber wir veranschaulichten zum ersten Mal, daß das Proteinniveau in der Hämolymphe der befallenen Arbeiterinnen signifikant niedriger ist.

## LES EFFETS DE L'INFECTION A *NOSEMA APIS* SUR LE NIVEAU DE PROTÉINES DES GLANDES NOURRICIÈRES ET DE L'HÉMOLYMPHE DES OUVRIÈRES

N° 367

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : *Nosema apis*, protéines de l'hémolymphe, glandes nourricières  
Auteurs : Zachary Huang Huang, Ting Zhou  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : bees@msu.edu

*Nosema apis* provoque une grave maladie des ouvrières adultes, la nosémose. Nous avons étudié les effets de l'infection à *Nosema apis* en administrant à des ouvrières d'*Apis mellifera*, individuellement, des spores du parasite et en faisant ensuite des prélèvements à des intervalles réguliers. Sur chaque ouvrière, nous avons déterminé les dimensions des acini glandulaires, la concentration des protéines totales dans l'hémolymphe et le nombre total des spores présentes dans l'intestin. On savait que la nosémose affecte les glandes nourricières. Pour la première fois, nous avons observé que le niveau des protéines de l'hémolymphe diminue lui aussi dans une mesure significative chez les ouvrières infectées.

## EFFECTO DE LA INFECCION POR *NOSEMA APIS* SOBRE LAS GLANDULAS HIPOFARINGEAS Y EL NIVEL DE PROTEINAS DE LA HEMOLINFA DE LAS OBRERAS

no: 367

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *Nosema apis*, proteínas de la hemolinfa, glándulas hipofaríngeas  
Autores: Zachary Huang Huang, Ting Zhou  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: bees@msu.edu

*Nosema apis* ocasiona una grave enfermedad de las obreras - la nosemosis. Estudiamos el efecto de *Nosema apis* en la abeja melífera, alimentando individualmente a las obreras con una determinada dosis de esporas y luego tomamos muestras de abejas a intervalos predeterminados. En cada obrera se determinó la dimensión de ..... de las glándulas hipofaríngeas, el nivel total de proteína de la hemolinfa y el número total de esporas del intestino medio. Contrariamente a lo que se sabía, que las glándulas hipofaríngeas pueden ser dañadas por la infección por *nosema*, nosotros señalamos ahora por primera vez que los niveles de la proteína de la hemolinfa son significativamente más bajos en las obreras infectadas.

## PROTEIC SUPPLEMENTATION FOR *Apis mellifera* AFRICANIZED HONEYBEE COLONIES

No: 369

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: ration for honeybees, proteic supplementation, mapping  
Authors: Jussara Arnaut de Toledo, Fabiana M. Costa, Ana I.P. Mello;  
Vagner A.A. Toledo,  
Priscila J.P. Sales, Maria C.C. Ruvolo-Takasusuki and Antonio C. Furlan  
E-mail of corresponding author:  
vaatoledo@uem.br

The colony size as well as the amount of stored pollen influences the development of the brood rearing. This research was carried out to evaluate the effect of proteic supplementation on the occupied area with brood rearing, food (honey + pollen) and total occupied area in *Apis mellifera* Africanized honeybee colonies. The treatments were colonies that received a formulated ration with 35% of crude protein, proteic commercial supplement also with 35% of crude protein and colonies that did not receive ration. We used fifteen hives with five replications by treatment. Each colony was fed with 15 g of ration twice a week. These colonies were mapped each 60 days during 12 months, and they were accomplished the counting of occupied area with brood rearing, feed (honey+pollen), total occupied area and relationship feed/brood. The statistical analysis was performed using S.A.S. software and the averages were compared by Scheffe's test. The medium percentages of occupation were not different among the treatments ( $P>0.05$ ). The averages and their respective standard error for each variable were: egg-larvae ( $9.55 \pm 0.45\%$ ); pupae ( $14.43 \pm 0.77\%$ ); drone egg-larvae ( $0.28 \pm 0.07\%$ ); drone pupae ( $0.39 \pm 0.09\%$ ); honey ( $5.07 \pm 0.39\%$ ); pollen ( $14.93 \pm 1.14\%$ ); total occupied area ( $44.65 \pm 2.07\%$ ); total brood rearing area ( $24.65 \pm 1.20\%$ ) and total food area ( $20.00 \pm 1.40\%$ ). In the conditions in that the experiment was accomplished, it is noticed that the supply of commercial ration to *Apis mellifera* Africanized honeybee colonies did not increase the area of brood rearing and mainly food such as honey, making unprofitable its use economically.

## PROTEINZUSATZ FÜR AFRIKANISIERTE BIENENVÖLKER (*APIS MELLIFERA*)

Nr. 369

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Bienenfutter, Proteinzusatz, Kartographie  
Verfasser: Priscila J.P. Sales, Maria C.C. Ruvolo-Takasusuki, Antonio C. Furlan  
e-mail des korresp. Verfassers:  
vaatoledo@uem.br

Das Ausmaß eines Bienenvolkes und die abgelagerte Pollenmenge beeinflussen die Brutfähigkeit. Unsere Untersuchung wollte die Wirkung eines Proteinzusatzes auf die von Brut und Futter (Honig + Pollen) eingenommene Fläche und auf die in einem *Apis-mellifera*-Bienenvolk eingenommene Gesamtfläche bestimmen. Die Versuchsvölker erhielten ein Futter, das 35% Rohprotein enthielt, einen im Handel befindlichen Proteinzusatz + ebenfalls 35% Rohprotein oder überhaupt nichts. Wir verwendeten dafür 15 Bienenvölker und 5 Wiederholungen pro Test. Jedes Bienenvolk erhielt zweimal wöchentlich je 15 g Futter. 12 Monate lang wurden sie an jedem 60. Tag kartographiert und die Brut-, Futter- (Honig + Pollen), Gesamtfläche und auch das Verhältnis Futter/Brut bestimmt. Die statistische Analyse erfolgte mit einem SAS-Software, die Durchschnitte wurden mit dem Scheffe-Test verglichen. Die durchschnittlichen Flächenprozentätze unterschieden sich zwischen den drei Versuchsgruppen nicht. Die Durchschnitte und die Standardabweichungen einer jeden einzelnen Variabel waren folgende: Eier/Larve ( $9,55 \pm 0,45\%$ ), Puppen ( $14,43 \pm 0,77\%$ ), Drohneier/-larven ( $0,28 \pm 0,07\%$ ), Drohnenpuppen ( $0,39 \pm 0,09\%$ ), Honig ( $5,07 \pm 0,39\%$ ), Pollen ( $14,93 \pm 1,14\%$ ), besetzte Gesamtfläche ( $44,65 \pm 2,07\%$ ), Gesamtbrutfläche ( $24,65 \pm 1,20$ ), Gesamtfutterfläche ( $20 \pm 1,40\%$ ). Unter unseren Versuchsbedingungen wurde beobachtet, daß die Verabreichung von kommerziellem Futter bei den afrikanisierten Honigbienenvölkern die Brutfläche nicht vergrößert und auf den Honig keinen Einfluß ausübt, sodaß die kommerzielle Verwendung dieses Produkts nicht rentabel ist.

## SUPPLÉMENT PROTÉIQUE POUR LES COLONIES D'ABEILLES AFRICANISÉES

N° 369

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots-clés : nourrissage pour les abeilles mellifères, supplément protéique, évaluation

Auteurs : Jussara Arnaut De Toledo, Fabiana M. Costa, Ana Isabel Mello, Vagner A. A. Toledo, Priscila J. P. Sales, Maria-Claudia C. Ruvolo-Takasusuki, Antonio C. Furlan

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
vaatoledo@uem.br

L'élevage du couvain est influencé par la force de la colonie et par la quantité de provisions de pollen. Ces recherches ont eu pour objectif d'évaluer les effets d'un supplément protéique sur la superficie de l'aire de couvain, la quantité de provisions (miel et pollen) et la force de la population des colonies d'abeilles *Apis mellifera* africanisées. Nous avons testé deux types de suppléments protéiques : le premier contenait 35 % de protéine brute, le deuxième était un supplément disponible dans le commerce contenant également 35 % de protéine brute. Chaque colonie recevait 15 g de supplément deux fois par semaine. Les colonies ont été évaluées tous les 60 jours pendant 12 mois. Chaque évaluation consistait dans l'évaluation des paramètres considérés. Dans nos conditions expérimentales, nous avons constaté que le supplément du commerce ne déterminait aucune augmentation de l'aire de couvain dans les colonies d'abeilles africanisées et que par conséquent son administration n'était pas profitable.

## COMPLEMENTO PROTEICO PARA LAS COLONIAS DE ABEJAS AFRICANIZADAS

### APIS MELLIFERA

no: 369

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: dieta para las abejas, complemento proteico, cartografiar

Autores: Jussara Arnaut De Toledo, Fabiana M. Costa, Ana I.P. Mello, Vagner A.A. Toledo, Priscila J.P. Sales, Maria C.C. Ruvolo-Takasusuki, Antonio C. Furlan

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
vaatoledo@uem.br

El tamaño de la colonia y la cantidad de polen almacenado influyen en la actividad de crianza del pollo. La finalidad del presente estudio fue valorar el efecto del complemento proteico en el área ocupada por la cría y las provisiones (miel + polen) y el área total de cría en las colonias de abejas africanizadas *Apis mellifera*. Las colonias experimentales recibieron una dieta al 35% de proteína en bruto, un complemento comercial proteico al 35% de proteína en bruto, y hubo colonias que no recibieron ninguna dieta. Trabajamos sobre 15 colonias, con 5 repeticiones por ensayo. Todas las colonias fueron alimentadas a razón de 15 gramos de producto, dos veces a la semana. Estas colonias fueron cartografiadas cada 60 días durante 12 meses y se efectuaron conteos en el área ocupada por la cría, las provisiones (miel + polen), el área total ocupada y la relación alimento/cría. El análisis estadístico se efectuó empleando un software S.A.S., comparando las medias por el test Scheffe. Los porcentajes promedio en los tres grupos experimentales no variaron ( $P > 0,05$ ). Las medidas y sus correspondientes desviaciones típicas por cada variable fueron: huevos-larvas ( $9,55 \pm 0,45\%$ ); pupas ( $14,43 \pm 0,77\%$ ); huevos de zángano-larvas ( $0,28 \pm 0,07\%$ ); pupas de zángano ( $0,39 \pm 0,09\%$ ); polen ( $14,93 \pm 1,14\%$ ); superficie total ocupada ( $44,65 \pm 2,07\%$ ); superficie total con cría ( $24,65 \pm 1,20\%$ ) y superficie total con provisiones ( $20,00 \pm 1,40\%$ ). En las condiciones experimentales, se observó que la administración de miel comercial ( $5,07 \pm 0,39\%$ ) a las colonias de abejas melíferas africanizadas no hace incrementar el área de cría ni ejerce algún efecto sobre la miel, por lo que resulta improductiva la utilización comercial de este producto.



## EXTRAORDINARY QUEENS – THE ABILITY OF QUEENS TO CONTROL SEX RATIO BY OVERRIDING A HIGHLY STEREOTYPED BEHAVIORAL PROGRAM

No: 370

Topic: Bee biology  
Keywords: queen control, sex ratio  
Authors: Zachary Huang Huang  
E-mail of corresponding author:  
bees@msu.edu

Regulation of sex ratio in social insects have been widely studied because it bears special importance to the evolution of social behavior. Optimal colony sex ratio is often a compromise between workers and the queen because of their genetic asymmetry. In honey bees, workers have been shown able to regulate sex ratio in several ways, such as by adjusting the types of cells that they produce or by differentially investing in the care of different types of brood. The ability of queen to control sex ratio is less well studied. Honey bees offer a unique system for studying sex ratio control, because of the haplodiploidy sex determination and the fact that the queen lays only fertilized eggs in larger, drone-typed, cells, which develop into males, while fertilized eggs are laid into smaller cells which become females (workers or "emergency" queens). The control of fertilization or non-fertilization based on cell type is very close to, if not actually, 100% accurate. In this study we show that honey bee queens have the remarkable ability to override this highly stereotyped behavioral program: that they can "deliberately" lay fertilized eggs in the larger, drone-sized cells, to manipulate the sex ratio of the colony when the circumstances require.

## DIE AUSSERGEWÖHNLICHEN BIENENKÖNIGINNEN – IHRE KONTROLLFÄHIGKEIT DER GESCHLECHTSVERHÄLTNISSE ANHAND EINES STEREOTYPEN VERHALTENSPROGRAMMS

Nr. 370

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Kontrolle der Bienenköniginnen, Verhältnis zwischen den Geschlechtern  
Verfasser: Zachary Huang Huang  
e-mail des korresp. Verfassers:  
bees@msu.edu

Die Regelung des Verhältnisses der Geschlechter bei den sozialen Insekten wurde eingehend studiert, da sie für die Evolution des sozialen Verhaltens von Bedeutung ist. Sehr oft ist ein optimales Verhältnis der Geschlechter eines Bienenvolkes ein Kompromiß zwischen Arbeiterin und Bienenkönigin dank ihrer genetischen Asymetrie. Die Arbeiterinnen der Honigbienen können das Verhältnis zwischen den Geschlechtern auf verschiedene Arten regeln, wie z.B. die Adjustierung der Zellarten, die sie herstellen, oder durch die unterschiedliche Pflege der verschiedenen Brutarten. Die Fähigkeit der Bienenköniginnen, das Verhältnis der Geschlechter zu kontrollieren, wurde hingegen wenig untersucht. Dank der haplodiploiden Geschlechtsbestimmung und der Tatsache, daß die Bienenkönigin die großen drohnenartigen Zellen nur mit unbefruchteten Eiern, aus denen sich Männchen entwickeln, bestiftet, während sie in die kleineren Zellen befruchtete Eier ablegt, aus denen sich Weibchen (Arbeiterinnen oder Nachschaffungsköniginnen) entwickeln, stellen die Honigbienen ein einzigartiges Untersuchungssystem über die Kontrolle des Verhältnisses zwischen den Geschlechtern dar. Die Kontrolle der Befruchtung oder Nichtbefruchtung aufgrund der Zellenart ist fast hundertprozentig sicher. Unsere Untersuchung ergab, daß die Honigbienenköniginnen die außergewöhnliche Fähigkeit besitzen, dieses stark stereotypisierte Verhaltensprogramm zu kontrollieren: sie können „bewußt“ unbefruchtete Eier in große Drohnenzellen ablegen, damit sie das Verhältnis zwischen den Geschlechtern des Bienenvolkes manipulieren, wenn es die Umstände erfordern.

## EXTRAORDINAIRES REINES : CAPACITÉ DES REINES DE CONTRÔLER LE RAPPORT ENTRE LES SEXES EN PASSANT OUTRE A UN STÉRÉOTYPE COMPORTEMENTAL

N° 370

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : contrôle exercé par la reine, rapport entre les sexes  
Auteurs : Zachary Huang Huang  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : bees@msu.edu

La régulation du rapport entre les sexes chez les insectes sociaux a fait l'objet de nombreuses études à cause de son importance pour l'évolution du comportement social. Le rapport optimum entre les sexes est souvent un compromis entre les ouvrières et la reine dû à leur asymétrie génétique. Chez les abeilles mellifères, les ouvrières sont capables de réguler ce rapport par différents moyens, par exemple par les dimensions des cellules qu'elles bâtissent ou par le type de nourrissage qu'elles distribuent aux larves. La capacité de la reine d'influencer ce rapport a été moins étudiée. Les abeilles offrent un modèle unique pour l'étude du contrôle du rapport entre les sexes grâce à leur système de détermination du sexe mâle par la haploïdie et par le fait que la reine ne dépose dans les cellules de grandes dimensions que des œufs non fécondés qui vont donner des faux bourdons, tandis que les œufs fécondés déposés dans les petites cellules vont donner des femelles (ouvrières ou reines de « sauve-tout »). Dans cette étude, nous avons démontré que les reines possèdent la capacité remarquable de passer outre à ce programme comportemental fortement stéréotypé : elles peuvent déposer « de manière délibérée » des œufs fécondés dans les grandes cellules de faux bourdons lorsque les circonstances le réclament.

## REINAS EXTRAORDINARIAS - HABILIDAD DE LAS REINAS PARA CONTROLAR LA RELACION DE SEXOS APLICANDO UN PROGRAMA COMPORTAMENTAL ESTEREOTIPADO

no: 370

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: control de la reina, relación de sexos  
Autor: Zachary Huang HUANG  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: bees@ms.edu

La regulación de la relación de sexos en los insectos sociales ha sido ampliamente estudiada, por su especial importancia para la evolución del comportamiento social. Muchas veces una óptima relación de sexos en la colonia es un compromiso entre las obreras y la reina debido a su asimetría genética. En las abejas melíferas, las obreras se han mostrado capacitadas para regular la relación de sexos de distintas formas, por ejemplo ajustando las celdas que construyen o por una atención diferenciada a los diversos tipos de pollos. La capacidad de las reinas para controlar la relación de sexos está menos estudiada. Las abejas melíferas ofrecen un sistema singular para estudiar el control de la relación de sexos, gracias al determinismo sexual haplodiploide y a que la reina sólo pone huevos infértiles en las celdas de mayor tamaño, tipo zángano, que proporcionan machos, mientras que los huevos fértiles son depositados en celdas de menor tamaño, proporcionando hembras (obreras o reinas de salvación). El control de la fecundidad o infertilidad por el tipo de celda está muy cerca, cuando no seguramente, del 100%. En este estudio mostramos que las reinas de abejas melíferas poseen una notable habilidad para controlar este programa comportamental sumamente estereotipado: el de depositar "deliberadamente" huevos infértiles en celdas de mayor tamaño, de zángano, para manipular la relación de sexos de la colonia cuando las circunstancias así lo reclaman.

## NOSEMA SPORE PRODUCTION IN DIFFERENT HONEY BEE CASTES

No: 371

Topic: Bee pathology  
Keywords: nosema apis, spore production, spore germination  
Authors: Zachary Huang Huang  
E-mail of corresponding author: bees@msu.edu

*Nosema apis* causes nosema disease, a serious disease in honey bee workers. We tested the hypothesis that *Nosema apis* might reproduce differently in different behavioral castes of worker honey bees, because of their different physiology. *Nosema* spores were fed individually to newly emerged workers, 8-12 day old nurses or foragers of unknown ages. Bees were then introduced into a nursery colony for 8 days before the total number of nosema spores were determined in their midguts. In three separate trials (9 different colonies) we did not find any significant differences in nosema spores among workers of different behavioral castes. In a separate study, we compared nosema spore production among workers, queens and drones, once again we did not detect a significant difference among the three castes. This study suggests that physiological status of different castes or behavioral castes does not play a significant role in regulating nosema spore germination or spore production.

## PRODUKTION VON *NOSEMA-APIS*-SPOREN IN VERSCHIEDENEN BIENENWESEN

Nr. 371

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: *Nosema apis*, Sporenproduktion, Sporenkeimung  
Verfasser: Zachary Huang Huang  
e-mail des korresp. Verfassers: bees@msu.edu

*Nosema apis* verursacht die Nosematose, eine gefährliche Krankheit der Arbeiterinnen. Wir testeten die Hypothese, daß sich *Nosema apis* wegen der unterschiedlichen Physiologie der Arbeiterinnen unterschiedlich vermehren kann. Die Nosemasporen wurden einzelnen frisch geschlüpften Arbeiterinnen, 8-12 Tage alten Ammenbienen und Sammelbienen unterschiedlichen Alters verabreicht. Die Bienen wurden danach für 8 Tage in ein Pflegevolk eingeführt, noch bevor die Nosemasporen in ihrem Mitteldarm bestimmt wurden. In unseren drei unterschiedlichen Versuchen (9 unterschiedliche Bienenvölker) stellten wir keine kennzeichnende Differenzen zwischen den Nosemasporen in Arbeiterinnen mit verschiedenem Kastenverhalten fest. In einer anderen Untersuchung verglichen wir die Nosemasporenproduktion in Arbeiterinnen, Bienenköniginnen und Drohnen. Auch hier stellten wir keine kennzeichnende Differenz zwischen den drei Bienenwesen fest. Unser Studium suggeriert, daß der physiologische Zustand der verschiedenen Wesen oder deren Verhaltensweisen in der Regelung der Keimung oder der Nosemasporenproduktion keine kennzeichnende Rolle spielt.

## LA PRODUCTION DE SPORES DE NOSEMA CHEZ LES DIFFÉRENTES CLASSES D'ABEILLES MELLIFÈRES

N° 371

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots-clés : *Nosema apis*, production de spores, germination des spores  
Auteurs : Zachary Huang Huang  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : bees@msu.edu

*Nosema apis* provoque la nosérose, une maladie grave des ouvrières. Nous avons vérifié l'hypothèse selon laquelle ce parasite se reproduit différemment sur les différentes catégories d'ouvrières, à cause de leur physiologie différente. Des spores de noséma ont été administrées individuellement à des ouvrières venant d'éclore, à des nourrices âgées de 8 à 12 jours et à des butineuses d'âge inconnu. Les abeilles ont été introduites dans une ruche d'élevage pour 8 jours, puis nous avons déterminé le nombre de spores présentes dans leur intestin. Nous avons réalisé trois essais (9 colonies) sans observer de différences significatives entre le nombre de spores présentes chez les différentes catégories d'ouvrières. Nous avons également comparé le nombre de spores présentes chez les ouvrières, les reines et les faux bourdons sans trouver de différences significatives entre les trois castes. Les résultats suggèrent que la physiologie des différentes castes ou catégories d'individus d'une colonie d'abeilles mellifères ne joue aucun rôle dans la germination et la production des spores de noséma.

## PRODUCCION DE ESPORAS DE NOSEMA EN LAS DISTINTAS CASTAS DE ABEJAS

no: 371

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: *Nosema apis*, producción de esporas, germinación de las esporas  
Autor: Zachary Huang Huang  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: bees@msu.edu

*Nosema apis* ocasiona la nosemosis, una grave enfermedad de las obreras. Ensayamos la hipótesis de que *Nosema apis* pudiera reproducirse de modo diferente en las distintas castas comportamentales de obreras, por su distinta fisiología. Las esporas se administraron individualmente a obreras recién eclosionadas, nodrizas de 8-12 días o pecoreadoras de edades diferentes. Luego, a las abejas se les insertó en una colonia nodriza por 8 días, antes de determinar las esporas de *Nosema* de su intestino medio. En tres experimentos distintos (9 colonias distintas) no encontramos diferencias significativas en cuanto a las esporas de *Nosema* en las obreras de las distintas castas comportamentales. En un estudio aparte, comparamos la producción de esporas de *Nosema* entre obreras, reinas y zánganos y tampoco comprobamos una diferencia significativa entre las tres castas. El estudio sugiere que el estatuto fisiológico de las distintas castas o de las castas comportamentales no ejerce un papel significativo en la regulación de la germinación o la producción de esporas de *Nosema*.

## AUTOGAMY IN THE HONEY BEE

No: 372

Topic: Bee biology  
Keywords: Honeybee, autogamy, relationship, inbreeding, homozygosity  
Authors: Kvitoslav Cermák  
E-mail of corresponding author:  
beestn.zubri@tiscali.cz

Autogamy is an exceptional possibility how to get high homozygous bees in a few generations. The inbreeding coefficient (F) is in the first generation of autogamy  $F=0,5$ , in the second generation  $F=0,75$  ( $3/4$ ), in the third generation  $F=0,875$  ( $7/8$ ), and so on. Autogamic mating of a queen is not possible in the nature but only under breeder's management using the insemination technique. Autogamy leads to high genetic relationships among bee-workers in the colony. In the first generation of autogamy, between bees from the same drone (supersisters), the coefficient of relationship  $R=0,8333$  ( $5/6$ ), and between bees from two drones of the same queen (full-sisters)  $R=0,6667$  ( $2/3$ ). Thus, the average R-value inside the autogamic bee colony lies between  $2/3$  and  $5/6$  depending on the number of inseminated drones. For comparison, between common supersisters  $R=0,75$ , and between common full-sisters  $R=0,5$ . Formulae for calculating R values are derived not only for the meant situations but, in general, for any case when in pedigrees of two relative individuals an autogamic ancestor appears.

## DIE AUTOGAMIE DER HONIGBIENEN

Nr. 372

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Honigbiene, Autogamie, Verhältnis, Hybridisierung, Homozygotie  
Verfasser: Kvitoslav Cermák  
e-mail des korresp. Verfassers:  
beestn.zubri@tiscali.cz

Die Autogamie ist die außerordentliche Fähigkeit, im Laufe nur einiger Generationen stark homozygote Bienen zu erhalten. Der Hybridisierungskoeffizient (F) beträgt in der ersten Autogamie-Generation  $F = 0,5$ , in der zweiten  $F = 0,75$  ( $3/4$ ), in der dritten  $F = 0,875$  ( $7/8$ ) usw. In der Natur ist die autogame Paarung der Bienenkönigin unmöglich. Sie erfolgt nur mithilfe des Züchters, der die Besamungstechnik verwendet. Die Autogamie führt zu sehr starken genetischen Verhältnissen zwischen den Arbeiterinnen eines Bienenvolkes. In der ersten Autogamie-Generation ist der Verhältnisprozentsatz zwischen den Bienen, die vom gleichen Drohn abstammen (Superschwestern)  $R = 0,8333$  ( $5/6$ ) und zwischen den Bienen, die von zwei Drohnen, Nachkommen der gleichen Bienenkönigin (Vollschwwestern), abstammen,  $R = 0,6667$  ( $2/3$ ). Das heißt, daß der Durchschnittswert des R-Koeffizienten im Rahmen des autogamen Bienenvolkes zwischen  $2/3$  und  $5/6$  variiert, abhängig von der Zahl der bei der Besamung verwendeten Drohnen. Zum Vergleich: zwischen gewöhnlichen Superschwestern ist  $R = 0,75$ , zwischen gewöhnlichen Vollschwwestern  $R = 0,5$ . Die Formeln für das Berechnen der R-Werte wurden nicht nur für die erwähnten Situationen aufgestellt, sondern im allgemeinen für jedwelchen Fall, in welchem das Pedigree von zwei verwandten Individuen einen autogamen Vorfahren enthält.

## AUTOGAMIE CHEZ L'ABEILLE MELLIFÈRE

N° 372

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : abeille mellifère, autogamie, relation, consanguinité, homozygotie  
Auteurs : Kvitoslav Cermak  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
beestn.zubri@tiscali.cz

L'autogamie est une modalité exceptionnelle d'obtenir des abeilles à haut niveau d'homozygotie en quelques générations. Le coefficient de consanguinisation est de  $F = 0,5$  pour la première génération issue d'autogamie, de  $F = 0,75$  ( $3/4$ ) pour la deuxième, de  $F = 0,875$  ( $7/8$ ) pour la troisième et ainsi de suite. La fécondation autogame de la reine n'est possible qu'en conditions d'élevage, par insémination artificielle. L'autogamie conduit à des relations génétiques très étroites entre les ouvrières d'une colonie. A la première génération autogame, le coefficient de relation entre les ouvrières issues d'un même faux bourdon (supersœurs) est de  $r = 0,8333$  ( $5/6$ ) et entre les ouvrières issues de deux faux bourdons issus de la même reine (vraies sœurs)  $r = 0,6667$  ( $2/3$ ). Donc la valeur moyenne de  $r$  à l'intérieur d'une colonie autogame d'abeilles varie entre  $2/3$  et  $5/6$  en fonction du nombre de faux bourdons inséminateurs.

## AUTOGAMIA EN LAS ABEJAS MELIFERAS

no: 372

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: abeja melífera, autogamia, relación, hibridación, homocigotismo  
Autor: Kvitoslav Cermák  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
beestn.zubri@tiscali.cz

La autogamia es una posibilidad excepcional para conseguir abejas altamente homocigotas sólo en unas cuantas generaciones. El coeficiente de consanguinización ( $F$ ) es en la primera generación de autogamia  $F = 0,5$ , en la segunda generación  $F = 0,75$  ( $3/4$ ) y en la tercera generación  $F = 0,875$  ( $7/8$ ), y así sucesivamente. El acoplamiento autógamo de la reina no es posible en la naturaleza, sino por la intervención de un criador que se valga de la técnica de la inseminación. La autogamia comporta relaciones genéticas muy fuertes entre las obreras de una colonia. En la primera generación de autogamia, el coeficiente de relación entre abejas procedentes de un mismo zángano (superhermanas) es de  $R = 0,8333$  ( $5/6$ ), y entre abejas procedentes de dos zánganos de una misma reina (hermanas totales) es de  $R = 0,6667$  ( $2/3$ ). De modo que el valor promedio del coeficiente  $R$  en la colonia autógama varía entre  $2/3$  y  $5/6$ , según el número de zánganos empleados para la inseminación. Para comparar, entre las superhermanas ordinarias  $R = 0,75$  y entre las hermanas totales ordinarias  $R = 0,5$ . Las fórmulas de cálculo de los valores de  $R$  se establecen no sólo para las situaciones señaladas sino, en general, para cualquier caso en que en el pedigree de dos individuos emparentados aparezca un antecesor autógamo.



## EXPERIMENTAL CALCULATION OF THE CORELATION BETWEEN THE CELL SURFACE AND THE INTAKE OF NECTAR AND POLLEN IN BEE COLONIES

No: 373

Topic: Bee biology  
Keywords: honey, brood, correlation  
Authors: Aneta Georgijev, Mica Mladenovic, Nebojsa Nedic  
E-mail of corresponding author: anetag@ptt.yu

The correlation between different between (sizes, processes etc) is a phenomenon which is frequently found in natura. If it exists between two sizes, then a change of any of the two for a particular value brings about the change of the other property. The correlation between two biological properties is an extremely important part of the quantitative genetic analysis. By means of the regression analysis can be found a value for which one property will be changed when the other property changes by one.

Applying the correlation and regression analyses, it is possible to quantify and determine a direction of changes of correlated properties by means of different coefficients. In bee selection a bee colony is a unit and serves as a source of the largest number of information. Observing the quantity of cells, pollen and honey during a spring and summer bee inspection on a site on the territory of East Serbia, from the information gathered by a visual observation of the cell surface, honey and pollen on the honeycomb base which was marked from 1 to 10 (percentage occupancy on the honeycomb base), were obtained the data processed by a corresponding statistical method. From the data obtained by observing 50 bee colonies during the spring inspection, the correlation coefficient between the cell surface occupied by honey ( $r_f = 0,18$ ) as well as between the cell surface and pollen ( $r_f = 0,93$ ) was calculated. From the data obtained during the autumn inspection it can be seen that there is also a correlation between cells and honey ( $r_f = 0,64$ ) as well as between cells and pollen ( $r_f = 0,16$ ). (NOTE: the text has been truncated)

## VERSUCHSWEISE BERECHNUNG DER KORRELATION ZWISCHEN ZELLFLÄCHE UND IM BIENENVOLK ABGELAGERTER NEKTAR- UND POLLENMENGE

Nr. 373

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Honig, Brut, Korrelation  
Verfasser: Aneta Georgijev, Mica Mladenovic, Nebojsa Nedic  
e-mail des korresp. Verfassers: anetag@ptt.yu

Die Korrelation zwischen verschiedenen Parametern wird in der Natur oft angetroffen. Besteht sie zwischen zwei Dimensionen, dann veranlaßt die Veränderung einer dieser Dimensionen um einen gewissen Wert die Veränderung der anderen. Die Korrelation zwischen zwei biologischen Eigenschaften ist für die mengenmäßige genetische Analyse von besonderer Bedeutung. Mithilfe der Regressionsanalyse kann der Wert gefunden werden, mit dem eine sich verändernde Eigenschaft eine andere verändern wird.

Anhand der Korrelations- und Regressionsanalysen ist die mengenmäßige Bestimmung und die Veränderungsrichtung der korrelierten Eigenschaften mithilfe der verschiedenen Koeffizienten möglich. In der Bienenselektion ist ein Bienenvolk die Einheit, die als Quelle dient und so viel wie möglich Informationen enthält. Durch die visuelle Beobachtung der Zellflächen, die in den Waben abgelagerten Honig- und Pollenmenge, die mit Ziffern zwischen 1 und 10 (Besetzungsprozentsatz) markiert werden, wurden anlässlich einer Inspektion in der Saison Frühjahr-Sommer in einem Bienenstand im Osten Serbiens Daten erhalten, die anhand einer entsprechenden statistischen Methode analysiert wurden. Anhand der Beobachtungsdaten von 50 Bienenvölkern bei der Frühjahrsinspektion wurde der Korrelationskoeffizient zwischen den Zellen mit Honig ( $r_f = 0,18$ ) und den Zellen mit Pollen ( $r_f = 0,93$ ) errechnet. Die Daten der Herbstinspektion ergeben ebenfalls eine Korrelation zwischen den Zellen mit Honig ( $r_f = 0,64$ ) und denen mit Pollen ( $r_f = 0,16$ ).

## CALCUL EXPÉRIMENTAL DE LA CORRÉLATION ENTRE LA SUPERFICIE DES RAYONS OCCUPÉS ET L'APPORT DE NECTAR ET DE POLLEN DANS LES COLONIES D'ABEILLES

N° 373

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots-clés : miel, couvain, corrélation  
Auteurs : Aneta Georgijev, Mica Mladenovic, Nebojsa Nedic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : anetag@ptt.yu

La corrélation entre deux propriétés biologiques est une composante extrêmement importante de l'analyse génétique quantitative. L'analyse de régression permet de trouver une valeur pour laquelle une propriété sera modifiée lorsque l'autre est modifiée par 1. En utilisant l'analyse de corrélation et de régression, il est possible de quantifier et de déterminer la direction des modifications des propriétés corrélées à l'aide de divers coefficients. En sélection, la colonie d'abeilles est une unité et elle sert de source pour le plus grand nombre de données. Nous avons déterminé la quantité de cellules de pollen et de miel au cours des visites de printemps et d'été effectuées sur 50 colonies, sur un site de l'est de la Serbie, par observation visuelle des rayons et en notant de 1 à 10 (pourcentage d'occupation des rayons) les résultats. Les données recueillies ont été soumises à l'analyse statistique. Les coefficients de corrélation calculés ont montré qu'il y a une corrélation entre la superficie des rayons de miel et, respectivement, de pollen et l'apport de nectar et de pollen par les abeilles dans la ruche.

## CALCULO EXPERIMENTAL DE LA CORRELACION ENTRE LA SUPERFICIE DE LA CELDA Y LA CANTIDAD DE NECTAR Y POLEN DEPOSITADAS EN LAS COLONIAS DE ABEJAS

no: 373

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: miel, cría, correlación  
Autores: Aneta Georgijev, Mica Mladenovic, Nebojsa Nedic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: anetag@ptt.yu

La correlación entre diversos parámetros (dimensiones, procesos, etc.) es un fenómeno que se da con frecuencia en la naturaleza. Si se verifica entre dos dimensiones, entonces la modificación de una de ellas por un determinado valor conllevará la modificación de la otra también. La correlación entre dos propiedades biológicas es parte importantísima del análisis genético cuantitativo. Mediante el análisis de regresión se puede encontrar el valor en que una propiedad que experimentará un cambio modificará a la otra también.

Empleando los análisis de correlación y regresión se podrá cuantificar y determinar la dirección del cambio de propiedades correlacionadas por distintos coeficientes. En la selección de las abejas, la colonia es una entidad que sirve como fuente para la mayor cantidad de información. Estimando a ojo la superficie de las celdas, la cantidad de miel y polen de los panales, se asignaron números de 1 a 10 para el porcentaje de ocupación de las celdas de panal, con motivo de una inspección realizada en la temporada primavera-verano a un apiario de Servia oriental. Se recogieron datos y se procesaron empleando un método estadístico adecuado. Con los datos obtenidos tras haber observado 50 colonias de abejas durante la revisión primaveral, se calculó el coeficiente de correlación entre la superficie de celdas llenas con miel ( $r_f = 0,18$ ) y la superficie de celdas y polen ( $r_f = 0,93$ ). Por los datos recogidos durante la revisión otoñal también se pudo comprobar la existencia de una correlación entre las celdas y la miel ( $r_f = 0,64$ ), al igual que entre las celdas y el polen ( $r_f = 0,16$ ).

**APIARY IN MANGROVE TREES: VALUATION OF THE FISIOLOGICAL FEATURES OF THE BLACK MANGROVE (*Avicennia germinalis*) THAT ARE IMPORTANT FOR PRODUCING HONEY IN ENVIRONMENTS WITH CONTRASTING SALINITY**

No. 375

Topic: Pollination and Bee Flora  
Keywords: mangrove, nectar production, salinity  
Authors: J.G. & Carolina Antonieta Rodríguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail of corresponding author: principia@telcel.net.ve

The mangrove is one of the most important ecosystems of the world, by offering refuge of a high biodiversity of vegetal and animal species. In this work, a yet unpublished study is presented, about the beekeeping potential of one of the most important mangrove species, the black mangrove (*Avicennia germinans*), achieved during 416 days, between November, 1995, and December, 1996, in the Regio de Fauna Silvestre of Cuare, Falcón State, Venezuela (decreed as a reserve by the Ramsar Convention on Humid Areas). With this aim in view, the following variables were considered: floral and foliar fenology, foliar duration, nectar production per flower and per tree, floral phenophases and nectar production, nectar production period, observing and identifying visiting insects (number and behavior), and honey production in hives located in the area. Owing to the salinity differences existing in the studied mangrove plantation, three areas were sampled, based on foliar osmosis measures, in an average range oscillating from 1500 Osm/kg to 2000 Osm/kg. The obtained results are presented, and is largely discussed the reproductive biology of the black mangrove, as well as the bearings of this knowledge for preserving and gestioning the humid tropical flora.

**BIENENSTÄNDE IN MANGROVENLANTAGEN – BEWERTUNG DER PHYSIOLOGISCHEN MERKMALE DER SCHWARZEN MANGROVE (*AVICENNIA GERMINALIS*), EINER BEDEUTENDEN TRACHTPFLANZE IN DEN ZONEN MIT UNTERSCHIEDLICHEN SALZBÖDEN**

Nr. 375

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Mangroven, Nektarproduktion, Salzgrad  
Verfasser: J.G. & Carolina Antonieta Rodríguez Pinto, Donoso Balboa  
e-mail des korresp. Verfassers: principia@telcel.net.ve

Die Mangroven stellen eines der bedeutendsten Ökosysteme der Welt dar, da sie eine große Biodiversität von Pflanzen- und Tierspezies beherbergen. Die vorliegende Arbeit berichtet über ein noch unveröffentlichtes Studium über das Bienenzuchtpotential einer der bedeutendsten Mangrovenspezies, der schwarzen Mangrove (*Avicennia germinalis*). Das Studium dauerte 416 Tage (November 1995 – Dezember 1996) und erfolgte in der Waldregion Cuare, Staat Falcón, Venezuela (nach der Ramsar-Konferenz über Regengebiete wurde dieses Gebiet Naturreservat erklärt). Wir studierten folgendes: Blüten- und Blattphänologie, Nektarproduktion pro Blüte und pro Baum, Blütenphänophasen, Nektarproduktion und Periode, Beobachtung und Identifizierung der besuchenden Insekten (Zahl und Verhaltensweise), Honigproduktion der aufgestellten Bienenvölker. Wegen dem unterschiedlichen Salzgehalt in der untersuchten Mangrovenplantation entnahmen wir aus drei Zonen Proben und unternahmen Blattmessungen. Der Durchschnitt schwankte zwischen 1500 und 2000 Osm/kg. Die erhaltenen Ergebnisse werden dargestellt und Reproduktionsbiologie der schwarzen Mangrove, Daten der Konservierung und Behandlung der Flora feuchter Tropengebiete werden diskutiert.

## DES RUCHERS DANS LES ARBRES DE MANGROVES : ÉVALUATION DE LA MANGROVE NOIRE (*AVICENNIA GERMINALIS*), UN PRODUCTEUR DE NECTAR IMPORTANT DANS LES ENVIRONNEMENTS A SALINITÉ CONTRASTANTE

N° 375

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots-clés : mangrove, production de nectar, salinité  
Auteurs : J. G. Rodriguez Pinto, Carolina Antonieta Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
principia@telcel.net.ve

La mangrove est l'un des écosystèmes les plus importants du monde du fait qu'elle offre refuge à une gamme d'espèces végétales et animales d'une grande biodiversité. Nous présentons ici les résultats inédits d'une étude sur le potentiel apicole de l'une des plus importantes espèces de cet écosystème, la mangrove noire (*Avicennia germinalis*). Les recherches ont duré 416 jours, entre novembre 1995 et décembre 1996, et ont été conduites dans la Région de la faune sylvestre de Cuare, province de Falcon, Venezuela (présentée comme une réserve naturelle par la convention de Ramsar sur les zones humides). Nous avons examiné les paramètres suivants : la phénologie foliaire et florale, la durée de vie des feuilles, la production de nectar par fleur et par arbre, les phénophases florales et la production de nectar, la durée de la période de production de nectar, l'observation et l'identification des insectes qui visitent les fleurs (nombre et comportement) et la production de miel des ruches installées dans la zone. Du fait des différences de salinité entre différentes parties de la zone de mangroves étudiée, trois de ces zones ont été échantillonnées en vue de déterminer l'osmose foliaire qui a varié en moyenne entre 1.500 et 2.000 Osm/kg. Nous présentons les résultats de nos investigations, en discutant amplement les aspects de la biologie reproductive de la mangrove, ainsi que l'importance de ces informations pour la préservation et la gestion de la forêt tropicale humide.

## EL APIARIO DEL MANGLAR: VALORACION DE LAS CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS DEL MANGLE NEGRO (*AVICENNIA GERMINANS*) IMPORTANTES PARA LA PRODUCCION DE MIEL EN AMBIENTES CON SALINIDAD CONTRASTANTE

no: 375

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: manglar, producción de néctar, salinidad  
Autores: José Gregorio & Carolina Antonieta Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
principia@telcel.net.ve

El manglar es uno de los ecosistemas más importantes del mundo por ser el refugio de una elevada biodiversidad de especies vegetales y animales. En este trabajo se presenta un estudio inédito del potencial apícola de una de las especies más importantes del manglar: el mangle negro (*Avicennia germinans*) realizado durante un período de 416 días entre noviembre de 1995 y diciembre de 1996, en el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, Edo. Falcón, Venezuela (Decreto como Reserva por Convención Ramsar sobre humedales). Para tal fin se consideraron las siguientes variables: fenología floral y foliar, duración foliar, producción de néctar por flor y por árbol, fenofases florales y producción de néctar, período de producción de néctar, observación e identificación de insectos visitantes (número y comportamiento) y producción de miel en colmenas ubicadas en el área. Debido a las diferencias de salinidad existentes en el manglar estudiado se muestrearon tres áreas en un gradiente de salinidad basado en medidas de osmolalidad foliar en un rango promedio que oscilaba entre 1500 Osm/Kg y 2000 Osm/Kg. Se presentan los resultados obtenidos y se discute ampliamente la biología reproductiva del mangle negro y las implicaciones que tiene este conocimiento para la conservación y manejo de los humedales tropicales.

## DESERT HONEY: WITNESS OF THE ENVIRONMENTAL CHANGES, AND LIFE OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, POSSIBLE IN NATIVE ECOSYSTEMS

No. 376

Topic: Beekeeping for Rural Development  
Keywords: desert, monofloral honey, sustainable development  
Authors: J.G. & Carolina Antonieta Rodríguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail of corresponding author: principia@telcel.net.ve

The monofloral honey production in native ecosystems is a unique fact, and of great importance for the honey production at world level. Blossoming synchronization is an answer to environmental signals that include the following: light period, pluvial pattern, and temperature. Synchronic blossomings were noticed in temperate areas such as the Alberta Province, Canada, and the Chiloé Island, Chile. Nonetheless, there is little documented the monofloral honeys production in the tropical areas, and particularly in the tropical arid areas. In this work, the honey production per hive was estimated, in the Bobare sector, Lara State, by using metal modular cages for 44 hives of Africanised bees. The main melliferous species, as a source of nectar and pollen, belonged to the *Croton* sp. genus. These species were clearly monoic, and presented a disagreement between the male and female flowers development, as the female ones were the first to appear.

In the decade of the '70s, harvests of until 100 kg of honey/hive were recorded, during only three months. At present, harvests do not exceed 50 kgs/hive. Nevertheless, the honey keeps its characteristic bouquet, with an exquisite savor and olor, a clear amber color and fast crystallization. The physico-chemical features of this honey are discussed, as well as its medicinal qualities, and the socio-economic value of this organic product for the rural development of this area.

## WÜSTENHONIG – ZEUGE DER UMWELTVERÄNDERUNGEN UND DER LANGFRISTIGEN IN NATÜRLICHEN ÖKOSYSTEMEN MÖGLICHEN ENTWICKLUNG

Nr. 376

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: Wüste, Sortenhonig, langandauernde Entwicklung  
Verfasser: J.G. & Carolina Antonieta Rodríguez Pinto, Donoso Balboa  
e-mail des korresp. Verfassers: principia@telcel.net.ve

Die Produktion von echtem Sortenhonig ist einzigartig und von größter Bedeutung für die Honigproduktion auf Weltebene. Die Synchronisierung der Blütenperiode ist eine Antwort auf die Umweltsignale, die sich auf folgendes beziehen: Tageslichtperiode, Verteilung der Regenperiode und Temperatur. Die synchrone Blütezeit wurde in gemäßigten Zonen beobachtet, wie die Provinz Alberta in Kanada und die Insel Chiloé in Chile. Wir besitzen eine viel größere Dokumentation über die Produktion von Sortenhonigen in den Tropen und vor allem in den tropischen Wüstezonen. In der vorliegenden Arbeit wurde die Honigproduktion pro Bienenvolk in der Region Bobare, Staat Lara, durch die Verwendung eines modulären Käfigs bei 44 Bienenvölkern mit afrikanisierten Bienen eingeschätzt. Die bedeutendsten Nektar- und Pollenpflanzen gehörten der Gattung *Croton* spp. an. Diese Spezies sind einsamig und zwischen der Entwicklung der männlichen und weiblichen Blüten besteht keine Konkordanz, da die weiblichen Blüten sich schneller entwickeln.

In den 70er Jahren wurden in nur 3 Monaten Honigproduktionen von bis zu 100 kg pro Bienenvolk erhalten. Gegenwärtig übersteigt die Produktion eines Bienenvolkes 50 kg nicht. Der Honig hat ein charakteristisches Aroma, einen ausgezeichneten Geschmack, ist hellbernsteinfarbig und kristallisiert sehr schnell. Diskutiert werden die physikalisch-chemischen Merkmale, die medizinischen Qualitäten und der sozial-wirtschaftliche Wert dieses organischen Produkts für die Landentwicklung in diesem Gebiet.

## LE MIEL DU DÉSERT, UN TÉMOIN DES CHANGEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT, POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS

N° 376

Commission permanente : L'apiculture pour le développement rural  
Mots-clés : désert, miel unifloral, développement durable  
Auteurs : J. G. Rodriguez Pinto, Carolina Antonieta Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
principia@telcel.net.ve

La production de miel unifloral des écosystèmes naturels est un fait unique et d'une très grande importance pour la production de miel au niveau mondial. La synchronisation des floraisons est une réaction aux signaux transmis par l'environnement, dans lesquels sont inclus : la durée de la lumière de jour, le modèle des précipitations, les températures. Les floraisons synchronisées ont été observées dans les régions à climat tempéré, telles que la province d'Alberta, au Canada, et l'île de Chiloé, au Chili. Cependant, on dispose de très peu de données concernant la production de miels unifloraux dans les régions tropicales et tout particulièrement dans les zones tropicales arides. Au cours de ces recherches, nous avons déterminé la production de miel par ruche dans le secteur de Bobare, province de Lara. Nous avons utilisé des cages métalliques modulaires pour 44 ruches et des colonies d'abeilles africanisées. La principale espèce qui sert de source de nectar et de pollen dans la zone appartient au genre *Croton*. C'est une espèce monoïque qui présente une discordance temporelle dans le développement des fleurs mâles et femelles, les fleurs femelles se développant les premières. Dans les années 1970, des productions de miel allant jusqu'à 100 kg par colonie ont été rapportées pour une saison de trois mois seulement. Actuellement, les récoltes ne dépassent pas les 50 kg par colonie. Cependant, le miel conserve son bouquet caractéristique, avec une saveur et un arôme exquis, une couleur ambré clair et une cristallisation rapide. On présente les caractéristiques physiques et chimiques de ce miel, ainsi que ses propriétés médicinales, et la valeur socio-économique de ce produit biologique pour le développement rural de la région considérée.

## LA MIEL DEL DESIERTO: TESTIGO DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES Y VIGENCIA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE POSIBLE EN ECOSISTEMAS NATIVOS

no: 376

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural  
Palabras clave: desierto, miel monofloral, desarrollo sustentable  
Autores: José Gregorio & Carolina Antonieta Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
principia@telcel.net.ve principia@telcel.net.ve

La producción de miel monofloral en ecosistemas nativos es un hecho singular y de gran importancia para la producción de miel a nivel mundial. La sincronización de la floración es una respuesta a señales ambientales que incluyen: fotoperíodo, patrón de pluviosidad y temperatura. Se han observado floraciones sincrónicas en zonas templadas como la Provincia de Alberta, Canadá, y en la Isla de Chiloé, Chile. Sin embargo, está muy poco documentada la producción de mieles monoflorales en zonas tropicales, y particularmente en zonas áridas tropicales. En este trabajo se estimó la producción de miel por colmena en el sector de Bobare, Edo. Lara, empleando jaulas metálicas modulares de 44 colmenas de abejas africanizadas. Las especies melíferas fundamentales como fuente de néctar y de polen fueron las del género *Croton* sp. Estas especies fueron claramente monoicas, y presentaron un desfase entre el desarrollo de las flores masculinas y las femeninas, apareciendo primero las femeninas y luego las masculinas.

En la década de los 70 se registraron en Bobare, cosechas de hasta 100 kg miel/colmena en un período de tres meses. En la actualidad las cosechas no superan los 50 Kg/colmena. Sin embargo, la miel mantiene su bouquet característico, con un sabor y olor delicioso, su color ámbar claro y cristalización rápida. Se discuten las características físico-químicas de esta miel y sus cualidades medicinales, así como el valor socio-económico que tiene este producto orgánico para el desarrollo rural de la región.



## SUGGESTING A MODEL OF THE BEE VENOM BIOLOGIC ACTION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS: BIOCHEMICAL BASES AND CLINICAL EXPERIENCE IN VENEZUELA

No. 377

Topic: Apitherapy  
Keywords: multiple sclerosis, bee venom, clinical experience  
Authors: Carolina Antonieta & J.G. Rodríguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail of corresponding author: principia@telcel.net.ve

Applying venoms with medicinal goals is an ancestral practice in many cultures, with ritual and curative purposes. Nevertheless, the biochemical action of these venoms is a theme whose study started only recently. Understanding the biological action is not only of interest for the immunology. A complete and evolutive bridge is required, to allow placing at the service of the actual neurology the knowledge of ecology and evolution that have made of venoms both a defense and a key to opening the metabolic locks and the puzzle of the vital phenomena: transmitting the nervous impulse, circulating and oxygenating blood, inflammatory processes, and pain. Therapy by bee venom is not only opportune for treating degenerative diseases such as multiple sclerosis. By using our clinical experience, in applying bee venom, we suggest an action mechanism of venom as an instrument for modelling the behavior of the human nervous system. In a comparative study we rise a new hypothesis that has as purpose widening our vision about the vital points, to solidify a protocol for the clinical apitherapy. The progress of apitherapy requires a permanent renovation under the light of the biochemical and molecular advances, and at the same time a permanent contact with all and each of the patients. Apitherapy is the experience of every patient, and the experience is the product of the knowledge that have both the patient and the therapist about all available opportunities.

*(Note: the text has been truncated)*

## VORSCHLAG FÜR EIN MODELL DER BIOLOGISCHEN WIRKUNG DES WEISLUFUTTERSAFTES IN MULTIPLER SKLEROSE: BIOCHEMISCHE GRUNDLAGEN UND KLINISCHE ERFAHRUNGEN IN VENEZUELA

Nr. 377

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: multiple Sklerose, Bienengift, klinische Erfahrung  
Verfasser: J.G. & Carolina Antonieta Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
e-mail des korresp. Verfassers: principia@telcel.net.ve

Viele Zivilisationen verwendeten schon in den ältesten Zeiten die Gifte zu Ritual- und Heilzweck. Trotzdem wurden ihre biochemischen Wirkungen erst in der letzten Zeit studiert. Die Kenntnis ihrer biologischen Wirkungsweise ist nicht nur für die Immunologie von Interesse. Eine vollständige und evolutive Brücke ist notwendig, damit die aktuelle Neurologie die Ökologie und Evolution kennenlernt, die die Gifte in einen Abwehrmechanismus umwandeln, der die Stoffwechselschleuse aufsperrt und das Puzzle der Lebensphänomene entziffern kann: Übertragung des Reizes, Blutzirkulation und Sauerstoffversorgung des Blutes, Entzündungsprozesse und Schmerz. Die Bienengifttherapie ist nicht nur für die Behandlung degenerativer Krankheiten wie die multiple Sklerose geeignet. Infolge unserer klinischen Erfahrung mit Bienengift suggerieren wir die Verwendung des Wirkungsmechanismus des Bienengifts als Modellierungsinstrument des menschlichen Nervensystems. In einem vergleichenden Studium stellen wir eine neue Hypothese zur Erweiterung unserer Vorstellung über vitale Standpunkte auf, um auf diese Weise ein klinisches Apitherapieprotokoll zu erhalten. Für ihren Fortschritt muß sich die Apitherapie gemäß der biochemischen und molekulären Fortschritte ständig erneuern und gleichzeitig in einem ständigen Kontakt mit allen und jedem einzelnen Patienten stehen. Die Apitherapie ist die Erfahrung eines jeden einzelnen Patienten und die Erfahrung ihrerseits ist das Produkt aller Kenntnisse über die zugänglichen Opportunitäten, die sowohl der Patient als auch der Therapeut besitzen. Das Problem liegt in den mangelnden Kenntnissen, wodurch mit der Zeit die Therapie oberflächlicher wird als sie eigentlich ist, und in der Tatsache, daß die untersuchten Sachlagen nicht eingehender untersucht oder integriert werden. Unser Modell suggeriert die aktuellsten Ideen über die biologische Wirkung der Gifte im Falle einer autoimmunen Krankheit, wobei das Schwergewicht der Therapie mit Bienengift zukommt.

## SUGGESTION POUR UN MODÈLE DE L'ACTION BIOLOGIQUE DU VENIN D'ABEILLE CHEZ LES MALADES DE SCLÉROSE MULTIPLE. BASES BIOCHIMIQUES ET EXPÉRIENCE CLINIQUE AU VENEZUELA

N° 377

Commission permanente : Apithérapie  
Mots-clés : sclérose multiple, venin d'abeille, expérience clinique  
Auteurs : J. G. Rodriguez Pinto, Carolina Antonieta Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
principia@telcel.net.ve

L'utilisation des venins à des fins thérapeutiques est une pratique ancestrale dans de nombreuses cultures, ayant des utilisations rituelles et curatives. Cependant, l'action biochimique de ces venins est un domaine qui n'a commencé d'être étudié que depuis peu de temps. La compréhension de l'action biologique est intéressante pour d'autres domaines que l'immunologie. Il est nécessaire d'avoir une maîtrise complète de ces connaissances, afin de pouvoir mettre au service de la neurologie les données sur l'écologie et l'évolution, capables de faire des venins un moyen de défense et dans le même temps une clé pour élucider les problèmes du métabolisme et des phénomènes vitaux : transmission de l'impulsion nerveuse, circulation sanguine et apport d'oxygène, processus inflammatoires et sensations douloureuses. La thérapie au venin d'abeille est efficace dans le traitement des maladies dégénératives telles que la sclérose multiple. Nous fondant sur notre expérience en clinique concernant l'utilisation du venin d'abeille, nous proposons un modèle de l'action du venin d'abeille comme instrument d'investigation du fonctionnement du système nerveux de l'homme. Nous proposons une nouvelle hypothèse qui a pour objectif d'élargir notre vision des problèmes vitaux, de consolider les bases d'un protocole d'apithérapie clinique. Les progrès de l'apithérapie réclament une mise à jour constante, basée sur les avancées biochimiques et moléculaires, et en même temps un contact permanent avec chacun des sujets malades. L'apithérapie est l'expérience de chaque sujet et l'expérience est le produit de la connaissance qu'ont le malade et le thérapeute de toutes les opportunités disponibles. Le problème essentiel réside dans le manque de connaissances qui rend la thérapie plus superficielle qu'elle ne l'est en réalité, à cause de l'absence de l'analyse et de l'intégration des aspects étudiés.

## PROPUESTA DE UN MODELO DE ACCION BIOLOGICA DEL VENENO DE ABEJAS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MULTIPLE: BASES BIOQUIMICAS Y EXPERIENCIAS CLINICAS EN VENEZUELA

no: 377

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: esclerosis múltiple, veneno de abejas, experiencia clínica  
Autores: Carolina Antonieta & José Gregorio Rodriguez Pinto, Donoso Balboa  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
principia@telcel.net.ve

La aplicación de venenos con fines medicinales es una práctica ancestral en muchas culturas con fines rituales y curativos. No obstante, la acción bioquímica de estos venenos es un tema cuyo estudio ha comenzado muy recientemente. El entendimiento de la acción biológica no es solamente del interés de la inmunología. Se requiere de un puente de naturaleza integral y evolutiva, que permita poner al servicio de la neurología actual los conocimientos de la ecología y de la evolución que han hecho de los venenos, si bien una defensa, también una llave para abrir las cerraduras metabólicas y desarmar el rompecabezas de los fenómenos vitales: transmisión del impulso nervioso, circulación y oxigenación de la sangre, procesos inflamatorios y dolor. La terapia del veneno de abejas, no es sólo oportuna para tratar enfermedades degenerativas como la esclerosis múltiple. Haciendo uso de nuestra experiencia clínica en la aplicación del veneno de abejas, proponemos el mecanismo de acción del veneno como una herramienta que nos permite modelar el comportamiento del sistema nervioso humano. En un estudio comparativo planteamos nuevas hipótesis que tienen como meta ampliar nuestra visión acerca de los puntos vitales para solidificar un protocolo para una apiterapia clínica. El progreso de la apiterapia requiere de una permanente renovación a la luz de los adelantos bioquímicos y moleculares y a la vez de un permanente contacto con todos y cada uno de los pacientes. La apiterapia es la experiencia de cada paciente, y la experiencia es producto del conocimiento que tengan el paciente y el terapeuta de todas las posibilidades. El problema está en esta falta de conocimiento y de experiencia que hace con el tiempo que la terapia sea más de superficie, más de lo que aparentemente es, sin profundizar, sin analizar, sin integrar.

# COMPARATIVE ANALYSIS OF "COFFIN" HIVE OF SERGIO JIMENEZ CATAÑO AND THE TRADITIONAL VERTICAL MODEL

No: 378

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: Horizontal hive, Vertical hive  
Authors: Sergio Jimenez Cataño  
E-mail of corresponding author: re2slp09@prodigy.net.mx

Many models of hives have past to the history of the beeculture, if we heard speak of beehive modern and intensive beekeeping, we think about hive body of 9 or 10 frames and several supers, a vertical model. If we listened speak of horizontal hive, we related it to rustic beekeeping. Who have made the greatest contributions to the beeculture, deserving a tribute, by this gorgeous inheritance which now we enjoyed, probably they have given more importance, to the facility whereupon the beekeeper must make its work, that the facility whereupon the bees must do his. The horizontal coffin hive, with exterior measures of 123 x 51 x 18,5 centimeters, two entrance of 47 x 1 centimeters, 6 plastic frames of 1/4, a frame movable wall, three inner cover and three telescoping cover of conventional measurement and an inner volume of 106,2 liters. In flowering, it breeding to the center, honey and pollen to the sides, between the breeding and each entrance.

Advantages of the vertical system: - Rapidity in the harvest, when retiring complete supers; - Facility in its mobilization ;

Advantages of the horizontal system: - Efficiency in the ventilation ; - Speed in the maturation of the nectar; - Lower swarms; - Better regulation of the temperature ; - Agility for entrance and exit of field bees ; - More hours of the day with efficient work ; - Impossibility the entrance of mice, small lizards and others ; - Easy access for the beekeeper to any area of the beehive, even at time of flowering ; - Greater stability, very difficult to even throw ; - Can be handled from the rustic way until the technified; By the previous thing, this hive is my proposal for programs of rural development and protection of natural resources.

## VERGLEICH DER CATAÑO "SARGBEUTE" UND DER TRADITIONELLEN SENKRECHTEN BEUTE

Nr. 378

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: horizontale Beute, vertikale Beute  
Verfasser: Sergio Jimenez Cataño  
e-mail des korresp. Verfassers: re2slp09@prodigy.net.mx

Die horizontale Sargbeute hat die Außenmaße 123 x 51 x 18,5 cm, zwei Fluglöcher von 47 x 1 cm, 6 Plastmasserahmen, 1 mobile Wabe und ein Innenvolumen von 106,2 l. Während der Blütezeit findet die Brutzucht in der Mitte statt, Honig und Pollen werden seitlich gelagert, zwischen Brutnest und einem Flugloch.

Die Vorteile des vertikalen Systems sind: - schnelles Ernten; - hohe Mobilität;

Die Vorteile des horizontalen Systems sind: - wirksame Lüftung; - schnelles Reifen des Nektars; - weniger Schwärme; - bessere Regelung der Temperatur; - gutes Rück- und Wegfliegen der Feldbienen; - mehrere Tagesstunden Arbeit; - unmögliches Eindringen von Mäusen, kleinen Eidechsen u.a.; - bequeme Arbeit des Imkers; - größere Stabilität; - verschiedene Behandlungsweisen.

Diese Beute ist mein Vorschlag für ein Programm für Dorfentwicklung und Schutz der natürlichen Ressourcen.

## ANALYSE COMPARATIVE DE LA RUCHE « CERCUEIL » DE SERGIO JIMENEZ CATAÑO ET DE LA RUCHE VERTICALE TRADITIONNELLE

No 378

Commission permanente :

Technologie et outillage apicoles

Mots clés : ruche horizontale , ruche verticale

Auteurs : Sergio Jimenez Cataño

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
re2slp09@prodigy.net.mx

L'histoire de l'apiculture connaît un grand nombre de modèles de ruches. Quand on entend parler aujourd'hui d'apiculture moderne et intensive, on pense tout de suite au corps de ruche à neuf ou dix cadres et à hausses multiples, soit une ruche verticale. Lorsqu'on entend parler de ruches horizontales on pense à l'apiculture rurale. Ceux qui se sont occupés de créer ces modèles ont sans aucun doute pensé plutôt à rendre facile le travail de l'apiculteur plutôt que celui de l'abeille. La ruche horizontale « cercueil » a des dimensions extérieures de 123 x 51 x 18,5 cm, elle a deux entrées de 47 x 1 cm, six cadres en plastique du type Langstroth, une paroi amovible, trois couvres-cadres et un volume intérieur de 106,2 litres. Au moment de la miellée, le couvain se trouve au milieu, le miel et le pollen sur les côtés, entre le couvain et les entrées.

Les avantages de la ruche verticale : - Rapidité de récolte, grâce à l'enlèvement des hausses en entier ;  
- Facilité de mobilisation.

Les avantages de la ruche horizontale : - Efficacité de la ventilation ; - Maturation rapide du nectar ; - Essaimage réduit ; - Une meilleure régulation de la température ; - Facilité d'entrée et de sortie des butineuses ; - Plus d'heures de travail possibles par jour ; - Impossibilité de pénétrer pour les souris, les petits lézards et autres ravageurs ; - Accès facile pour l'apiculteur à n'importe quelle partie de la ruche, même durant la miellée ; - Très grande stabilité, très difficile à renverser ; - Peut être utilisée en milieu rural non doté de moyens techniques. Je propose donc d'utiliser cette ruche pour les programmes de développement rural et de préservation des ressources naturelles.

## PARANGON ENTRE LA COLMENA "CERCUEIL" DE SERGIO JIMENEZ CATAÑO Y LA COLMENA VERTICAL TRADICIONAL

no: 378

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: colmena horizontal, colmena vertical

Autor: Sergio Jimenez Cataño

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
re2slp09@prodigy.net.mx

La historia de la apicultura conoce gran número de modelos de colmenas. Hoy, cuando se habla de apicultura moderna e intensiva, uno piensa enseguida en el cuerpo de colmena de nueve o diez cuadros y de alzas múltiples, o sea de una colmena vertical. Aquellos que se ocuparon en crear estos modelos pensaron sin ninguna duda en facilitarles el trabajo más bien al apicultor que a la abeja. La colmena horizontal "cercueil" tiene dimensiones exteriores de 123 x 51 x 18,5 cm, tiene dos piqueras de 47 x 1 cm, seis cuadros de plástico tipo Langstroth, una pared removible, tres cubrecuadros y un volumen interior de 106,2 litros. En el momento de la mielada, el pollo se encuentra en el centro, la miel y el polen por ambos lados, entre el pollo y las piqueras.

Ventajas de la colmena vertical: - Rapidez en la recolección, gracias a que las alzas se quitan enteramente. - Facilidad de movilización.

Ventajas de la colmena horizontal: - Eficacia de la ventilación; - Rápida maduración del néctar; - Escasa enjambrazón; - Mejor regulación de la temperatura; - Facilidad de entrada y salida de las pecoreadoras; - Más horas de trabajo posibles al día; - Imposibilidad de penetrar para ratones, lagartijas y otros predadores; - Fácil acceso para el apicultor a cualquier parte de la colmena, incluso durante la mielada; - Muy grande estabilidad, muy difícil volcarla; - Puede ser utilizada en un medio rural desprovisto de medios técnicos.

Por consiguiente, propongo la utilización de esta colmena en los programas de desarrollo rural y de preservación de los recursos naturales.

## INDIGENOUS BEEKEEPING WITH *Apis cerana* AND ITS IMPACT ON RURAL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN KARNATAKA, INDIA

No: 379

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: Indigenous beekeeping, *Apis cerana indica*  
Authors: M.S. Reddy  
E-mail of corresponding author: jenureddy@vsnl.net

Studies on beekeeping activities of *Apis cerana indica* in rural, tribal and urban areas of Karnataka, India have been obtained during 2000-2002, analysed and the results are presented. Beekeeping with an indigenous bee species, *A.c.indica* is being practiced mainly for honey production. Practice of beekeeping with *A.c.indica* is not only provides honey but also increases the agriculture, horticulture crop productivity by manifold. Most of the beekeepers are stationary, traditional and very few are commercial and practicing migratory beekeeping.

The beekeeping industry was greatly affected by a deadly viral (Thai sac brood virus) disease and its incidence has destroyed more than 90% of bee colonies in the study area. The spreading of disease and efforts initiated to combat the virulent disease and its impact on beekeeping industry has been analysed and discussed. Information pertaining to the number of beekeepers, type of beekeepers, methods of honey harvesting and processing, value addition to bee products, colony multiplication, queen rearing has been obtained and the results are also being discussed.

## BIENZUCHT MIT *APIS CERANA* UND IHR EINFLUSS AUF DIE DORFENTWICKLUNG IN KARNATAKA, INDIEN

Nr. 379

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: einheimische Bienenzucht, *Apis cerana indica*  
Verfasser: M.S. Reddy  
e-mail des korresp. Verfassers: jenureddy@vsnl.net

In der Periode 2000 – 2002 unternahmen wir ein Studium über die Bienenzucht mit *Apis cerana indica* in den Dorf- und Stadtgebieten von Karnataka. Die Ergebnisse wurden analysiert und bekanntgegeben. Die Bienenzucht mit einer der einheimischen Spezies, *A.c. indica*, wird vor allem für Honigproduktion betrieben. Doch dient die Ausübung der Bienenzucht mit *A.c. indica* nicht nur der Honigproduktion sondern auch der vielfachen Steigerung der Landwirtschafts- und Obstgartenernten. Die meisten Bienenzüchter wandern nicht. Die Betriebsweise ist traditionell und nur einige wenige Bienenzüchter betreiben eine kommerzielle Bienenzucht und wandern deswegen ihre Bienenvölker.

Die Bienenzuchtindustrie hat wegen der Thai Sackbrut große Verluste erlitten. Über 90% der Bienenvölker aus dem untersuchten Gebiet sind daran eingegangen. Die Verbreitung der Krankheit, die Bemühungen für ihre Bekämpfung und ihr Einfluß auf die Bienenzucht werden analysiert und diskutiert. Weitere Angaben beziehen sich auf Zahl der Imker, Art der Imker, Ernte- und Verarbeitungsmethoden des Honigs, Wert der Bienenprodukte, Bienenvolkvermehrung, Königinnenzucht.

# L'APICULTURE INDIGÈNE AVEC *APIS CERANA* ET SON IMPACT SUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL DURABLE DANS L'ÉTAT DE KARNATAKA, INDE

No 379

Commission permanente :

Apiculture pour le développement rural

Mots clés :

apiculture indigène, *Apis cerana indica*

Auteurs :

M. S. Reddy

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

jenureddy@vsnl.net

Des études sur les activités apicoles avec *Apis cerana indica* dans les zones rurales, tribales et urbaines de l'État de Karnataka, Inde, ont été conduites entre 2000 et 2002. On analyse et on présente les résultats. L'apiculture avec l'abeille indigène *A. c. indica* est pratiquée principalement pour la production de miel. En plus, cette apiculture assure d'autres bénéfices en faisant augmenter considérablement les productions des cultures agricoles et maraîchères. La plupart des apiculteurs pratiquent l'apiculture traditionnelle stationnaire. Un petit nombre d'apiculteurs commerciaux pratiquent la transhumance.

L'apiculture a eu beaucoup à souffrir à cause d'une très grave maladie à virus (le couvain sacciforme Thai), qui a détruit 90 % des colonies d'abeilles de la zone étudiée. On a analysé et discuté la diffusion de la maladie et les efforts entrepris en vue de lutter contre elle et contre ses conséquences sur l'industrie apicole. Nous donnons également des informations concernant le nombre et le type d'apiculteurs, les méthodes de récolte et de traitement des miels, les possibilités d'ajouter de la valeur aux produits de la ruche, la multiplication des colonies et l'élevage des reines. On discute les résultats.

# APICULTURA INDIGENA CON *APIS CERANA* Y SU IMPACTO SOBRE EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN EL ESTADO DE KARNATAKA, INDIA

no: 379

Comisión:

Apicultura para el desarrollo rural

Palabras clave:

apicultura indígena, *Apis cerana indica*

Autor:

M.S. Reddy

E-mail del autor que recibe la correspondencia:

jenureddy@vsnl.net

Estudios sobre las actividades apícolas con *apis cerana indica* en las zonas rurales, tribales y urbanas del Estado de Karnataka, India, se llevaron a cabo entre 2000 y 2002. Se analizan y se presentan los resultados. La apicultura con la abeja nativa *A.c. indica* es practicada principalmente por la producción de miel. Por lo demás, esta apicultura proporciona otros beneficios también, haciendo crecer sensiblemente las producciones de los cultivos agrícolas y hortícolas. La mayoría de los apicultores practican la apicultura tradicional sedentaria. Un pequeño número de apicultores comerciales practican la trashumancia.

La apicultura tuvo mucho que sufrir a causa de una enfermedad vírica muy grave (la cría sacciforme Thai), que destruyó el 90 % de las colonias de abejas en la zona estudiada, Se analizó y discutió la propagación de la enfermedad y los esfuerzos emprendidos por luchar contra ella y sus consecuencias para la industria apícola. Proporcionamos información también en relación con el número y tipo de apicultores, los métodos de recolección y tratamiento de las mieles, las posibilidades de agregar valor a los productos de la colmena, la multiplicación de las colonias y la crianza de reinas. Se discuten los resultados.



## HONEY HUNTING FROM *Apis dorsata* COLONIES AND ITS CONSERVATION, KARNATAKA, INDIA

No: 380

Topic: Beekeeping for rural development  
Keywords: *Apis dorsata*, Honey hunting, Rock bee  
Authors: M.S. Reddy  
E-mail of corresponding author: jenureddy@vsnl.net

Studies on the honey hunting from rock bee, *Apis dorsata* colonies in different nesting sites in the selected habitats of Karnataka, India has been studied during 2000-2002. The rock bee is an important and a dominant honeybee species producing more than 75% of honey and beeswax production. Many tribal and rural people are fully dependent on this for their livelihood through honey and beeswax harvesting in the western ghat and in the plains of Karnataka. *A.dorsata* is a good honey gatherer amongst different species of honeybees. The bee products from this species have not been exploited to the fullest extent due to lack of proper harvesting techniques. Tribals are using crude and unhygienic methods of harvesting.

Some of the scientific methods of honey harvesting has been developed and as part of extension activity, awareness has been created to follow the sustainable methods of harvesting of bee products, but still people are not following the methods and indiscriminately killing the bee populations. Different methods were employed to remove the honey after tranquilising the bees, removing of only honey was most effective method as it takes less time, caused least damage to the other parts of the comb and retains the brood region. The bees continue to rebuild the same area year after year including the removed honey area.

Information pertaining to the different techniques of honey and beeswax harvesting, marketing of honey and colony population of wild bees and its importance in the light of its production and its conservation will be discussed.

## HONIGJAGEN VON *APIS-DORSATA*-BIENENVÖLKERN UND IHRE KONSERVIERUNG IN KARNATAKA, INDIEN

Nr. 380

Ständige Kommission: Bienenzucht für Landentwicklung  
Stichwörter: *Apis dorsata*, Honigjagen, Felsenbiene  
Verfasser: M.S. Reddy  
e-mail des korresp. Verfassers: jenureddy@vsnl.net

In der Zeitperiode 2000 – 2002 wurden Untersuchungen über das Honigjagen aus den Nistplätzen der Felsenbiene (*Apis dorsata*) in den ausgesuchten Habitaten in Karnataka unternommen. Die Felsenbiene ist eine bedeutende und dominierende Honigbienenspezies, die mehr als 75% der Honig- und Wachsproduktion leistet. Viele Dorf- und Stammeseinwohner hängen mit ihrem Lebensunterhalt von ihr ab, da an den Bergeshängen und in der Ebene von Karnataka Honig und Bienenwachs geerntet wird. Von den verschiedenen Honigbienenspezies ist *Apis dorsata* ein sehr guter Nektarsammler. Die Bienenprodukte dieser Spezies sind noch nicht vollkommen ausgenutzt, vor allem wegen den Erntemethoden. Die Stämme benutzen gewöhnlich brutale und unhygienische Erntemethoden.

Einige der wissenschaftlichen Erntemethoden wurden durch die Extensionstätigkeit bekannt gemacht und es wurde für ihre Anwendung geworben. Aber trotzdem werden sie von den Menschen nicht angewendet, die weiterhin die Bienenpopulationen zerstören.

Weitere Diskussionspunkte sind verschiedene Honig- und Wachserntemethoden, Absatz von Honig, wildlebende Bienenpopulationen, deren Bedeutung und Konservierung.

## LA CHASSE AU MIEL DES COLONIES D' *APIS DORSATA* ET SA CONSERVATION DANS L'ÉTAT DE KARNATAKA, INDE

No 380

Commission permanente : Apiculture pour le développement rural

Mots clés : *Apis dorsata*, chasse au miel, abeilles des rochers

Auteurs : M. S. REDDY

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
jenureddy@vsnl.net

Entre 2000 et 2002, des études ont été conduites sur la chasse au miel des colonies d'abeilles des rochers, *Apis dorsata*, sur différents sites de nidification de l'État de Karnataka, Inde. L'abeille des rochers est une espèce importante et dominante, qui fournit 75 % de la production de miel et de cire. De nombreux habitants des zones rurales et membres de différentes tribus sont totalement dépendants de cette production. Ils récoltent le miel et la cire dans la partie occidentale montagneuse et dans les plaines du Karnataka. *Apis dorsata* est une excellente butineuse de miel. Les produits obtenus de cette espèce ne sont pas encore pleinement exploités à cause du manque de techniques adéquates de récolte. Les populations tribales utilisent des méthodes brutales de récolte et n'appliquent aucune règle d'hygiène.

Plusieurs méthodes scientifiques de récolte du miel ont été mises au point dans le cadre des activités d'extension, une prise de conscience a été créée concernant les méthodes durables de récolte des produits des abeilles, mais les habitants ne les appliquent guère et continuent à tuer les populations d'abeilles pour prendre leur miel et leur cire. On a employé différentes méthodes pour récolte le miel après avoir tranquilisé les abeilles. Le prélèvement du seul miel est une méthode très efficace qui prend moins de temps, provoque peu de dégâts au rayon restant et respecte la partie qui abrite le couvain. Les abeilles rebâtissent la partie enlevée du rayon année après année et y déposent leur miel.

On discute les données concernant les différentes techniques de récolte du miel et de la cire, la commercialisation du miel et l'importance des populations d'abeilles sauvages du point de vue de la production et de la conservation.

## LA CAZA DE LA MIEL DE COLONIAS DE *APIS DORSATA* Y SU CONSERVACION EN EL ESTADO DE KARNATAKA, INDIA

no: 380

Comisión: Apicultura para el desarrollo rural

Palabras clave: *Apis dorsata*, caza de la miel, abejas de las rocas

Autor: M.S. Reddy

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
jenureddy@vsnl.net

Entre 2000 y 2002, se realizaron estudios sobre la caza de la miel de colonias de abejas de las rocas, *Apis dorsata*, sobre diferentes sitios de nidificación del Estado de Karnataka, India. La abeja de las rocas es una especie importante y dominante, que suministra el 75 % de la producción de miel y de cera. Muchos habitantes de las zonas rurales y miembros de las diferentes tribus están completamente dependientes de esta producción. Cosechan la miel y la cera en la parte occidental montañosa y en los llanos de Karnataka. *Apis dorsata* es una excelente pecoreadora de miel. Los productos obtenidos de esta especie no están plenamente explotados por la falta de técnicas apropiadas de recolección. Las poblaciones tribales utilizan métodos brutales de recolección y no aplican ninguna regla de higiene.

Varios métodos científicos de recolección de la miel se pusieron a punto dentro de las actividades de fomento; se ha intentado una toma de conciencia de los métodos sostenibles de recolección de los productos de las abejas, pero los habitantes no los aplican en absoluto y continúan matando las poblaciones de abejas para hacerse con su miel y su cera. Se emplearon diferentes métodos para cosechar la miel después de haberse tranquilizado a las abejas. La extracción de la miel sola es un método muy eficaz, que lleva menos tiempo, provoca pocos daños al panal restante y respeta la parte que abriga a la cría. Las abejas vuelven a construir la parte quitada del panal año tras año y depositan en ella la miel.

Se discuten los datos concierne a las diferentes técnicas de recolección de la miel y la cera, la comercialización de la miel y la importancia de las poblaciones de abejas salvajes desde el punto de vista de la producción y la conservación.

## DEVELOPMENT AND APPLICATION PRAPARAT FROM BEE-PRODUCT “APISTIMULIN-A” FOR VETERINARIAN MEDICINE

No: 381

Topic: Apitherapy  
Keywords: APITHERAPY, bee-bread, immunostimulation  
Authors: Petr Krasochko, Irina Krasochko  
E-mail of corresponding author:  
krasochko@hotmail.com

The aim of investigations – development and application the preparate from bee-bread “Apistimulin-A” in veterinarian practice. The base of production the preparate “Apistimulin-A” is chemical modification of bee-bread, wich can be inoculated intramuscular. It was established that preparate ecologicaly clean, harmless, not-allergic, non-toxic and have expressed immunostimulative effect. The preparate activises metabolism of organism of agricultural animals, T- and B-links of immune system on 15-20%, the phagocyte activity of neutrofiles of periferical blood on 22-40%, increase activity of humoral factores of immunity on 10-40%. The treatment of ill animals with preparate lead to restoration of depressed links of immunity and the main characteristics of metabolism up to the level of healthy animals. This preparate can be used intramuscular or per os. It can be used for treating and profilaxis of respiratory and gastro-intestinal diseases of calves, piglets and carnivorous, stimulation of postvaccinal immunity during bacterial and virus infections (plague of carnivorjus, parvovirus enteritis of dogs, infectional rhinotracheitis of cattle, virus diarrheae of cattle). This preparate is effective in treatment of diseases of dogs, piglets, calves. Besides, this preparate can be used like adaptative remedy in technology of breeding calves and pigs, for prevention stress situations. Positive effect was achived when this preparate was used like feeding for kittens and pupies.

The treatment-profilaxis effectiveness reaches 90-95%.

## ENTWICKLUNG UND AUFSTELLUNG DES PRÄPARATS “APISTIMULIN-A” AUS BIENENPRODUKTEN UND SEINE VERWENDUNG IN DER VETERINÄRMEDIZIN

Nr. 381

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Apitherapie, Bienenbrot, Immunostimulierung  
Verfasser: Petr Krasotschko, Irina Krasotschko  
e-mail des korresp. Verfassers:  
krasochko@hotmail.com

Der Zweck unserer Untersuchungen war die Aufstellung des Präparats “Apistimulin-A” für veterinäre Zwecke. Das Präparat ist eine chemische Veränderung des Bienenbrots und kann in die Muskeln gespritzt werden. Es ist ökologisch rein, harmlos, verursacht keine Allergien oder Vergiftungen und hat eine immunostimulierende Wirkung. Es aktiviert den Stoffwechsel im Organismus der Tiere, deren gestörte Immunität hergestellt wird, wobei auch die bedeutendsten Stoffwechselfparameter das Niveau der gesunden Tiere erreichen.

Das Präparat kann intramuskulär oder *per os* verabreicht werden. Es dient zur Behandlung und Vorbeugung von Atem- und Verdauungskrankheiten von Rindern, Ferkel und Fleischfresser. Es stimuliert die Immunität im Laufe von bakteriellen und viralen Infektionen.

Die Wirksamkeit der Behandlung und der Vorbeugung mit diesem Präparat beträgt 90-95%.

## DÉVELOPPEMENT ET UTILISATION DE L'APISTIMULINE A, UNE PRÉPARATION À BASE DE PRODUITS DE LA RUCHE, D'USAGE VÉTÉRINAIRE

N° 381

Commission permanente : Apithérapie  
Mots clés : apithérapie, pain d'abeilles, immunostimulation  
Auteurs : Petr Krassotchko, Irina Krassotchko  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
krasochko@hotmail.com

Nos recherches ont été conduites en vue de développer et d'utiliser dans la pratique vétérinaire la préparation « Apistimuline A » à base de pain d'abeilles. Le principe actif de la préparation « Apistimuline A » est le pain d'abeilles, odorifié chimiquement, qui peut être inoculé par voie intramusculaire. La préparation est écologiquement propre, inoffensive, non allergénique, non toxique et exerce un effet d'immunostimulation. La préparation intensifie le métabolisme des animaux de ferme, fait augmenter de 15 à 20 % l'activité des cellules T et B du système immunitaire, de 22 à 40 % celle des phagocytes et des neutrophiles du sang périphérique et de 10 à 40 % l'activité des facteurs humoraux de l'immunité. Son administration à des animaux malades a pour résultat la restauration des fonctions immunitaires et des paramètres du métabolisme qui reviennent à des valeurs normales.

La préparation peut être administrée par voie intramusculaire ou orale. Elle peut être utilisée pour traiter et prévenir les maladies respiratoires et digestives des veaux, des porcelets et des carnassiers domestiques, pour stimuler l'immunité post-vaccinale et au cours des infections à bactéries et à virus (peste des carnassiers, entérite parvovirale des chiens, rhinotrachéite infectieuse des bovins, diarrhée virale des bovins). La préparation donne de bons résultats sur les maladies des veaux, des porcelets et des chiens. En plus, elle peut être utilisée comme une thérapie d'appoint dans l'élevage des veaux et des porcelets et pour la prévention du stress. Elle a donné aussi de bons résultats en administration orale chez les chatons et les chiots. L'efficacité curative et préventive de la préparation « Apistimuline A » atteint 90 à 95 %.

## DESARROLLO Y UTILIZACION DEL APISTIMULIN A, UNA PREPARACION A BASE DE LOS PRODUCTOS DE LA COLMENA, DE USO VETERINARIO

no: 381

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: apiterapia, pan de las abejas, inmunoestimulación  
Autores: Petr Krasochko, Irina Krasochko  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
krasochko@hotmail.com

Nuestras investigaciones tuvieron por objeto desarrollar y utilizar en la práctica veterinaria la preparación "Apistimulin A" a base de pan de las abejas. El principio activo de la preparación "Apistimulin A" es el pan de las abejas, químicamente modificado, que se puede inocular por vía intramuscular. La preparación es ecológicamente limpia, inocua, no alergénica, atóxica y ejerce un efecto inmunoestimulante. La preparación potencia el metabolismo de los animales de granja, hace aumentar de 15 a 20 % la actividad de las células T y B del sistema inmunitario, de 22 a 40 % la de los fagocitos y neutrófilos de la sangre periférica y de 10 a 40 % la actividad de los factores humorales de la inmunidad. Su administración a animales enfermos tiene por resultado la restauración de las funciones inmunitarias y de los parámetros del metabolismo, que recuperan sus valores normales.

La preparación se puede administrar por vía intramuscular u oral. Se puede utilizar para tratar y prevenir las enfermedades respiratorias y digestivas de terneros, puerquecillos y ... domésticos, a fin de estimular la inmunidad post-vacunal y durante las infecciones por bacterias y virus (peste de ....., enteritis parvoviral de los perros, rinoatraqueíta infecciosa de los bovinos, diarrea viral de los bovinos). La preparación surte buenos efectos en las enfermedades de los terneros, puerquecillos y perros. Además, se le puede utilizar como terapia adyuvante en la cría de terneros y puerquecillos y para prevenir el estrés. Dio buenos resultados también en gatitos y perritos. La efectividad curativa y preventiva de la preparación "Apistimulin A" alcanza a 90 a 95 %.

## ANTIVIRAL PROPERTIES OF BEE-PRODUCTS PRODUCTS

No: 382

Topic: Apitherapy  
Keywords: Propolis, honey, Pollen, Antiviral properties , Tatiana Sofiiskaja  
Authors: Ludmila Plenina, Petr Krasochkoa, Irina Krasochkoa  
E-mail of corresponding author: krasochko@hotmail.com

The aim of there investigation were studying of antiviral properties of different bee-product.

The objects of investigation were water and spirituous extracts from propolis, spinouts extracts of pollen and water solutions of honey. Investigations were carried out on primary and interweave cell cultures of animals and beards. The test-objects were viruses of infectional rhinotracheitis, viral diarrhoea, parainfluenza-3 of cattle and pesti virus of carnivorous. Water extracts of propolis in concentration from 1 mg/ml to 15 mkg/ml, spinouts extracts propolis and flours pollen in concentration from 5 mg/ml to 50 mg/ml, water solutions of honey from 5 mg/ml to 100 mkg/ml of dry substance were used for studying of virulicides and virostatic properties of bee-products. Virulicides properties of apitherapeutic products were studies by action of different concentrations of extracts of propolis and pollen and bee-solutions on viruses – pathogens agents of infections diseases of animals with its further inoculation in cell cultures. Virusostatic properties – by inoculation of there substances on minelayer of cell culture infected with viruses. As the result of investigations it was established that water and spirits extract of propolis have the most effective antivirus properties. So, properties of propolis were registries when virostatic concentration of water extract was 31 to 125 mkg/ml in relation of viruses of infectional rhinotracheitis, viral diarrhoea, parainfluenza-3 of cattle. Spirituous extract of propolis in concentration from 750 mkg/ml to 1,25 mg/ml possessed virostatic and from 1,25 to 4 mg/ml – virolicides properties. Virostatic properties were observed in spirituous extract from flower pollen in concentration from 1 to 3 mg/ml. Only 2 sorts of honey flower and lime-tree from 20 sorts in concentration from 5 to 10 mg/ml possessed virulicides properties.

## ANTIVIRALE EIGENSCHAFTEN DER PRODUKTE MIT BIENENPRODUKTEN

Nr. 382

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Propolis, Honig, Pollen, antivirale Eigenschaften  
Verfasser: Ljudmila Plenina, Petr Krasotschko, Tatjana Sofijskaja  
e-mail des korresp. Verfassers: krasochko@hotmail.com

Der Zweck dieser Untersuchung war die Feststellung der antiviralen Eigenschaften der verschiedenen Bienenprodukte.

Gegenstand unserer Untersuchungen waren wässrige und alkoholische Propolisextrakte, Pollenextrakte und wässrige Honigextrakte. Gegenstand des Tests waren Viren von Rhinotracheitis, Diarrhöe, Paraifluenza 3 der Kälber und Pestvirus der Fleischfresser. Wässrige Propolisextrakte in Konzentrationen von 1 bis 15 mkg/ml, Propolis- und Blütenpollenextrakte von 5 bis 50 mg/ml und wässrige Honiglösungen von 5 bis 100 mkg/ml Trockensubstanz wurden bei der Untersuchung der viruloziden und virusstatischen Eigenschaften der Bienenprodukte verwendet. Wir untersuchten die Wirkungen der verschiedenen Konzentrationen von Propolis- und Pollenextrakten und -lösungen auf die Viren, Krankheitserreger von ansteckenden Krankheiten der Tiere. Wir stellten fest, daß die wässrigen und alkoholischen Propolisextrakte die besten antiviralen Eigenschaften aufweisen. Auch im Falle des alkoholischen Pollenextrakts (Konzentrationen von 1 – 3 mg/ml) wurden virusstatische Eigenschaften festgestellt. Nur 2 von 20 Pollensorten hatten virulozide Eigenschaften in Konzentrationen von 5 – 10 mg/ml.

## PROPRIÉTÉS ANTIVIRALES DES PRODUITS DE LA RUCHE

N° 382

Commission permanente : Apithérapie

Mots clés : propolis, miel, pollen, propriétés antivirales, Tatiana Sofiiskaya

Auteurs : Ludmila Plenina, Petr Krassotchko, Irina Krassotchko

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

krasochko@hotmail.com

L'objectif de nos recherches a été l'étude des propriétés antivirales des différents produits de la ruche. Nous avons utilisé pour nos études des extraits alcooliques et aqueux de propolis, des extraits de pollen et des solutions aqueuses de miel. Les recherches ont été conduites sur des cultures de cellules primaires ou de lignées cellulaires. Les virus utilisés pour nos essais ont été les virus bovins de la rhinotrachéite infectieuse, de la diarrhée à virus et paragrappal 3 et le virus de la peste des carnassiers. Pour examiner les propriétés virulicides et virustatiques des produits de la ruche, on a utilisé les extraits aqueux de propolis à des concentrations (de matière sèche) de 1 jusqu'à 15 mg/ml, les extraits totaux de pollen et les pollens en poudre à des concentrations de 5 jusqu'à 50 mg/ml, les solutions aqueuses de miel à des concentrations de 5 jusqu'à 100 mg/ml. Pour l'évaluation de leurs capacité virulicide, les produits apithérapeutiques ont été mis en contact avec les virus pathogènes, qui ont été ensuite inoculés sur les cultures de cellules. Pour examiner la capacité virustatique, les produits ont été déposés sur des cultures de cellules infectées de virus. Les résultats des investigations ont montré que les extraits alcooliques et aqueux de propolis sont les plus actifs contre les virus. La concentration active de propolis dans l'extrait aqueux a été de 31 à 125 mg/ml dans le cas des virus bovins. L'extrait alcoolique de propolis a été virostatique à la concentration de 0,75 à 1,25 mg/ml et virulicide à la concentration de 1,25 à 4,00 mg/ml. L'extrait alcoolique de pollen a été virostatique à la concentration de 1 à 3 mg/ml. Sur les 20 types de miels examinés, deux types de miel floral et le miellat de tilleul ont exercé des effets virulicides à la concentration de 5 à 10 mg/ml.

## PROPIEDADES ANTIVIRALES DE LOS PRODUCTOS DE LA COLMENA

no: 382

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: propóleos, miel, polen, propiedades antivirales, Tatiana Sofiiskaya

Autores: Ludmila Plenina, Petr Krasochko, Irina Krasochko

E-mail del autor que recibe la correspondencia: krasochko@hotmail.com

El objetivo de nuestras investigaciones ha sido estudiar las propiedades antivirales de los diferentes productos de la colmena. Utilizamos para nuestros estudios extractos alcohólicos y acuosos de propóleos, extractos de polen y soluciones acuosas de miel. Las investigaciones se realizaron sobre cultivos de células primarias o líneas celulares. Los virus utilizados para nuestros ensayos fueron los virus bovinos de la rinotraueíta infecciosa, la diarrea por virus y paragrupal 3 y el virus de la peste de ..... Al efecto de estudiar las propiedades virulicidas y virustáticas de los productos de la colmena, se utilizaron los extractos acuosos de propóleos a concentraciones (matetria seca) de 1 a 15 mg/ml, extractos totales de polen y pólenes en polvo a concentraciones de 5 a 50 mg/ml, soluciones acuosas de miel a concentraciones de 5 a 100 mg/ml. Para evaluar su capacidad virulicida, los productos apiterápícos se mantuvieron en contacto con los virus patógenos, que luego se inocularon sobre cultivos celulares. Para examinar la capacidad virustática, los productos se depositaron sobre cultivos de células infectadas por virus. Los resultados de las investigaciones mostraron que los extractos alcohólicos y acuosos de propóleos son lo más activos contra los virus. La concentración activa de propóleos en el extracto acuoso fue de 31 a 125 mg/ml en el caso de los virus bovinos. El extracto alcohólico de propóleos fue virustático a la concentración de 0,75 a 1,25 mg/ml y virulicida a la concentración de 1,25 a 4,00 mg/ml. El extracto alcohólico de polen fue virustático a la concentración de 1 a 3 mg/ml. De los 20 tipos de mieles examinados, dos tipos de miel floral y el mielato de tilo ejercieron efectos virulicidas a la concentración de 5 a 10 mg/ml.



## MONITORING OF CHEMICAL ELEMENTS IN SLOVAK HONEYS

No: 383

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, chemical pollutants, Slovak honeys  
Authors: Tatiana Cermáková  
E-mail of corresponding author: [cermak@vcelari.vuzv.sk](mailto:cermak@vcelari.vuzv.sk)

The contents of chemical elements Hg, Cd, Pb and As were analysed in Slovak nectar, honey-dew and mixed honeys. The contents of monitored elements were far less than given hygienic limit in all honey samples. In general, the contents of chemical elements were higher in honey-dew honeys.

## MONITORISIERUNG DER CHEMISCHEN ELEMENTE DES SLOWAKISCHEN HONIGS

Nr. 383

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, chemische Verwörter, slowakischer Honig  
Verfasser: Tatiana Cermakova  
e-mail des korresp. Verfassers: [cermak@vcelari.vuzv.sk](mailto:cermak@vcelari.vuzv.sk)

Analysiert wurde der Gehalt von slowakischem Nektar, Honigtau und Mischhonig an den chemischen Elementen Hg, Cd, Pb und As. In allen Honigproben war der Gehalt der untersuchten Elemente niedriger als die Grenzwerte. Im allgemeinen war der Gehalt an chemischen Elementen in den Honigtauhonigen größer.

## DÉTERMINATION DES ÉLÉMENTS CHIMIQUES SUR LES MIELS DE SLOVAQUIE

N° 383

Commission permanente : Technologie et outillage apicoles  
Mots clés : miel, pollution chimique, miels de Slovaquie  
Auteurs : Tatiana Cermáková  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :

On a déterminé le contenu de nectars, de miellats et de miels mixtes de Slovaquie en quelques éléments chimiques : Hg, Cd, Pb et As. Sur tous les échantillons de miels, la teneur en ces quatre éléments a été inférieure aux limites admises par les réglementations en vigueur. En général, les quantités de métaux lourds ont été plus grandes sur les miellats et les miels mixtes.

## DETERMINACION DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS EN LAS MIELES DE ESLOVAQUIA

no: 383

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: miel, contaminación química, mieles de Eslovaquia  
Autora: Tatiana Chermáková  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
cermak@vcelari.vuzv.sk

Se determinó el contenido de néctares, mielatos y mieles mixtas de Eslovaquia en algunos elementos químicos: Hg, Cd, Pb y As. En todas las muestras de mieles, el tenor en estos cuatro elementos fue inferior a los límites admisibles de acuerdo con las normas vigentes. En general, las cantidades de metales pesados fueron muy elevadas en los mielatos y las mieles mixtas.

## COMPARISON OF CLINICAL CHOICE WITH LABORATORY EXAMINATION OF HONEYBEE COLONIES SUSCEPTIBLE AND RESISTANT TO AMERICAN FOULBROOD

No: 384

Topic: Bee pathology  
Keywords: American foulbrood, HONEYBEE COLONIES  
Authors: Rudolf Jendrejak  
E-mail of corresponding author: kopernic@vcelari.vuzv.sk

The rightfulness of the clinical choice of honeybee colonies for susceptibility or resistance to American foulbrood AFB under field conditions was verified by laboratory examination. Clinically as susceptible, there were chosen the colonies which died as first under natural infestation and had the most extensive clinical symptoms in their brood. As resistant, there were chosen the colonies which withstood infestation in spite of neighbourhood of the other infected colonies. The infestation was running for 3 years. These properties were tested in laboratory using drone brood (sections of 140 mm x 75 mm, given into nuclei with 200 g of young bees). The artificial infestation by *Paenibacillus* larvae spores (100 spores in 1 µl of inoculum per 1 larva 24 hours old) was carried out. Seven days after infestation, the number of survived and died larvae was investigated. In susceptible colonies 32,3 % larvae survived, in resistant ones 61,5%. Nine died larvae with AFB symptoms were found in susceptible group of colonies.

## LABORUNTERSUCHUNGEN VON AUF AMERIKANISCHE FAULBRUT ANFÄLLIGEN UND WIDERSTANDSFÄHIGEN BIENENVÖLKERN

Nr. 384

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: amerikanische Faulbrut, Bienenvölker  
Verfasser: Rudolf Jendrejak  
e-mail des korresp. Verfassers: kopernic@vcelari.vuzv.sk

Die Anfälligkeit oder die Widerstandsfähigkeit von Bienenvölkern unter Feldbedingungen wurde auch unter Laborbedingungen geprüft. Klinisch verdächtig waren die Bienenvölker, die zuerst wegen natürlichem Befall eingingen und deren Brut die meisten klinischen Symptome aufwies. Als widerstandsfähig galten die Bienenvölker, die der Krankheit trotz benachbarter angesteckter Bienenvölker widerstehen konnten. Der Befall dauerte 3 Jahre. Die Eigenschaften wurden im Labor mit Drohnenbrut getestet (140 x 75 mm Sektionen wurden in Ableger mit 200 g Jungbienen eingeführt). Es wurde künstlich mit *Paenibacillus-larvae*-Sporen (100 Sporen in 1 µl Inokulum pro eine 24 Stunden alte Larve) infiziert. 7 Tage nach der Infizierung wurde die Zahl der überlebenden und eingegangenen Larven bestimmt. In den anfälligen Bienenvölker überlebten 32,3% der Larven, in den widerstandsfähigen 61,5%. 9 eingegangene Larven mit AFB-Symptomen wurden in der verdächtigten Bienengruppe gefunden.

## COMPARAISON ENTRE LES RÉSULTATS DES EXAMENS CLINIQUES ET DE LABORATOIRE POUR L'IDENTIFICATION DES COLONIES SENSIBLES ET RÉSISTANTES À LA LOQUE AMÉRICAINE

N° 384

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots clés : loque américaine, colonie d'abeilles mellifères  
Auteurs : Rudolf Jendrejak  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
kopernic@vcelari.vuzv.sk

Nous avons vérifié par des examens au laboratoire l'exactitude des diagnostics établis sur le terrain, destinés à identifier les colonies sensibles et résistantes à la loque américaine. Nous avons classé comme étant cliniquement sensibles, les colonies qui sont mortes les premières après la contamination naturelle et qui présentaient les symptômes les plus étendus sur le couvain. Les colonies qui n'ont pas contacté la maladie malgré la présence dans leur voisinage de colonies infectées ont été considérées comme résistantes. Les essais ont été conduits sur une période de trois ans. Les essais en laboratoire ont été conduits sur du couvain de faux bourdons (des sections de 140 x 75 mm, introduites dans des nucléi contenant 200 g d'abeilles jeunes). Les larves âgées de 24 heures ont été infectées artificiellement avec des spores de *Paenibacillus larvae* (100 spores en 1 µl d'inoculum par larve). Sept jours après l'infection expérimentale, on a compté les larves mortes et les larves ayant survécu. Sur les colonies sensibles, 32,3 % des larves ont survécu, contre 61,5 % dans les colonies résistantes. Dans le groupe des colonies sensibles, on a retrouvé neuf larves mortes qui présentaient les symptômes de loque américaine.

## PARANGON ENTRE LOS RESULTADOS DE LOS EXAMENES CLINICOS Y DE LABORATORIO PARA IDENTIFICAR LAS COLONIAS SUSCEPTIBLES Y RESISTENTES A LA LOQUE AMERICANA

no: 384

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: loque americana, colonia de abejas melíferas  
Autor: Rudolf Jendrejak  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
kopernic@vcelari.vuzv.sk

Verificamos por exámenes de laboratorio la exactitud de los diagnósticos hechos en el campo para identificar las colonias susceptibles y resistentes a la loque americana. Clasificamos como clínicamente susceptibles las colonias que fueron las primeras en morir tras la contaminación natural y que presentaban los síntomas más extendidos sobre la cría. Las colonias que no contrajeron la enfermedad a pesar de la presencia en su proximidad de colonias infectadas se consideraron como resistentes. Los ensayos se desarrollaron a lo largo de tres años. Los tests de laboratorio se efectuaron sobre cría de abejorros (secciones de 140 x 75 mm, introducidas en núcleos con 200 g de abejas jóvenes). Larvas de 24 horas se infectaron artificialmente con esporas de *Paenibacillus larvae* (100 esporas en 1 µl de inóculo por larva). Siete días después de la infección experimental, se contaron las larvas muertas y las larvas supervivientes. En las colonias susceptibles, el 32,3 % de las larvas sobrevivieron, contra el 61,5 % en las colonias resistentes. En el grupo de colonias susceptibles, se encontraron nueve larvas muertas que presentaban los síntomas de la loque americana.

## POTENTIAL OF THE MAIN HONEY SOURCES IN SLOVAKIA

No: 385

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: Honeydew, black locust, winter rape  
Authors: Ivan Popovic  
E-mail of corresponding author:  
kopernic@vcelari.vuzv.sk

There are only several main honey sources on the territory of Slovakia, similarly as in the whole Middle-European space. The most important honey sources are: black locust (*Robinia pseudoacacia*), honeydew (forests) and winter rape (*Brassica napus* var. *oleifera*). Less important ones are: wood raspberry, fruit trees, sunflower, lucerne, red clover, willows. Hypothetical amounts of honey produced by single sources were assessed at, as follows: 1330 tons black locust, 10400 t honeydew (spruce, fir, oak), 3250 t winter rape, 960 t sunflower, 750 t raspberry, 2540 t the others, 19500 tons total, all per year. The full paper will include the basal table with various data as average amounts of honey produced by single sources per 1 hectare, the same utilized by honeybees, assessed hectare area of single sources in Slovakia, the same utilized by honeybees, recommended number of colonies utilizing honeyflow per 1 ha, expected honey production per one colony, calculated number of colonies that could utilize honeyflow from single sources in Slovakia and total, calculated possible amounts of honeys from single sources and total.

## DAS POTENTIAL DER BEDEUTENDSTEN HONIGQUELLEN DER SLOWAKEI

Nr. 385

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Honigtau, Akazie, Raps  
Verfasser: Ivan Popovic  
e-mail des korresp. Verfassers:  
kopernic@vcelari.vuzv.sk

Auf dem Gebiete der Slowakei wie im gesamten Raum Zentraleuropas gibt es nur einige bedeutende Honigquellen. Die bedeutendste Honigquelle ist die Akazie (*Robinia pseudoacacia*), der Honigtau und der Raps (*Brassica napus* var. *oleifera*). Weniger bedeutende Trachten sind wildwachsende Himbeere, Obstbäume, Sonnenblume, Luzerne, Rotklee, Weide. Hypothetische Mengen von Sortenhonige wären folgende: 1330 t Akazienhonig, 10400 t Honigtauhonig (Fichte, Kiefer, Eiche), 3250 t Raps-honig, 960 t Sonnenblumehonig, 750 t Himbeernhonig, 2540 t alle anderen und insgesamt 19.500 t pro Jahr. Der Vortrag enthält Tabellen mit Durchschnittsdaten der Honigproduktion einer Trachtquelle pro 1 Hektar, die empfohlene Zahl Bienenvölker pro Hektar im Falle von Nektarfluß, die erwartete Honigproduktion/ Bienenvolk, die möglichen Honigmengen von einer Trachtquelle und insgesamt.

## LE POTENTIEL DES PRINCIPALES RESSOURCES MELLIFÈRES DE SLOVAQUIE

N° 385

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots clés : miellat, robinier faux acacia, colza d'hiver  
Auteurs : Ivan Popovic  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
kopernic@vcelari.vuzv.sk

Sur le territoire de Slovaquie, tout comme dans le reste de l'Europe Centrale, il n'y a que quelques ressources mellifères importantes. Parmi les plus importantes, il convient de citer le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le miellat (dans les régions forestières) et le colza d'hiver (*Brassica napus* var. *oleifera*). Parmi les ressources moins importantes, il faut citer le framboisier sauvage, les arbres fruitiers, le tournesol, la luzerne, le trèfle rouge, les saules. Les productions de miel issues de ces différentes sources prises séparément sont de 1.330 tonnes pour le robinier faux-acacia, 10.400 tonnes de miellats (mélèze, sapin, chêne), 3.250 tonnes pour le colza, 960 tonnes pour le tournesol, 2.540 tonnes pour les autres, soit en tout 19.500 tonnes par an. Le rapport présente des données concernant les quantités moyennes de miel à l'hectare fournies par ces différentes sources. On discute aussi du nombre optimum de colonies à l'hectare pour assurer une bonne exploitation des ressources mellifères et de la production estimée de miel par colonie sur ces différentes ressources.

## POTENCIAL DE LOS PRINCIPALES RECURSOS MELIFEROS DE ESLOVAQUIA

no: 385

Comisión: Polinización y flora apícola  
Palabras clave: mielato, *Robinia pseudoacacia*, colza de invierno  
Autor: Ivan Popovic  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
kopernic@vcelari.vuzv.sk

En el territorio de Eslovaquia, igual que en el resto de Europa Central, no hay sino unos cuantos recursos melíferos importantes. Entre los más importantes, cabe citar la robinia (*Robinia pseudoacacia*), el mielato (en las regiones forestales) y la colza de invierno (*Brassica napus* var. *oleifera*). Entre los recursos menos importantes, hay que citar el frambueso silvestre, los árboles frutales, el girasol, la alfalfa, el trébol rojo, los sauces. Las producciones de miel procedentes de estas diferentes fuentes tomadas por separado son de 1.330 toneladas para la robinia, 10.400 toneladas de mielato (alerce, abeto, encina), 3250 toneladas para la colza, 960 toneladas para el girasol, 2.540 toneladas para el resto, o sea un total de 19.500 toneladas anualmente. El informe presenta datos sobre cantidades medias de miel por hectárea obtenidas de estas fuentes diferentes. Se discute además el número óptimo de colonias por hectárea para una buena explotación de los recursos melíferos y la producción estimada de miel por colonia proveniente de estas fuentes.



## THE PRACTICAL APPLICATION OF SENSORY ANALYSES IN THE EVALUATION OF HONEYS

No: 386

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, sensoric, vocabulary  
Authors: Flemming Vejsnæs, Rolf Theuerkauf, Lisbeth Wienberg  
E-mail of corresponding author: dbf@biavl.dk

Methods for sensoric evaluation of 6 Danish honeys were developed at the Section Sensory Services at the Royal Veterinary and Agricultural University with the use of a trained professional team of judges. Practical available references were defined and the vocabulary developed.

12 honey judges from the beekeepers association were tested and trained during a 2 days training course in order to incorporate the methods in the practical judgements of honeys.

The poster describes the results of the development work, the references, the vocabulary and the results of the sensoric evaluation of the 6 Danish honeys.

## PRAKTISCHE ORGANOLEPTISCHE ANALYSEN ZUR BEWERTUNG DER HONIGE

Nr. 386

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, organoleptische Analyse, Wortschatz  
Verfasser: Flemming Vejsnaes, Rolf Theuerkauf, Lisbeth Wienberg  
e-mail des korresp. Verfassers: dbf@biavl.dk

Die organoleptische Abteilung der Königlichen Veterinär- und Landwirtschaftsuniversität stellte Methoden zur organoleptischen Analyse von 6 dänischen Honigen auf, wobei ein Berufsjury mithalf. Praktische verfügbare Referenzen wurden bestimmt und ein Wortschatz aufgestellt.

Im Laufe eines zweitägigen Lehrganges wurden 12 Honigrichter der Bienenvereinigung getestet und trainiert, damit diese Methoden in die praktische Honigbewertung aufgenommen werden.

Das Poster schildert die Ergebnisse der Arbeit, die Referenzen, den Wortschatz und die Ergebnisse der organoleptischen Einschätzung der 6 dänischen Honige.

## UTILISATION PRATIQUE DE L'ANALYSE SENSORIELLE POUR L'ÉVALUATION DES MIELS

N° 386

Commission permanente : Technologie et outillage apicoles  
Mots clés : miel, analyse sensorielle, vocabulaire  
Auteurs : Flemming Vejsnæs, Rolf Theuerkauf, Lisbeth Wienberg  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
dbf@biavl.dk

Des méthodes d'évaluation sensorielle de six miels danois ont été développées par la Section des services d'analyses sensorielles de l'Université Royale Agronomique et Vétérinaire, en collaboration avec une équipe de juges professionnels bien entraînés. On a identifié les références pratiques disponibles et on a mis au point un vocabulaire adéquat.

Douze évaluateurs de miels de l'association des apiculteurs ont été vérifiés et ont suivi un stage de formation de deux jours, en vue d'apprendre les nouvelles méthodes pratiques d'évaluation des miels.

Le poster présente les résultats du travail réalisé, les références, le vocabulaire et les résultats de l'évaluation sensorielle des six miels danois.

## UTILIZACION PRACTICA DEL ANALISIS SENSORIAL DE LA MIEL PARA LA EVALUACION DE LAS MIELES

no: 386

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: miel, análisis sensorial, vocabulario  
Autores: Flemming Vejsnæs, Rolf Theuerkauf, Lisbeth Wienberg  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
dbf@biavl.dk

Nuevos métodos de evaluación sensorial de seis mieles danesas fueron desarrollados por el Departamento de servicios de análisis sensoriales de la Real Universidad Agronómica y Veterinaria, en colaboración con un equipo de jueces profesionales bien entrenados. Se identificaron las referencias prácticas disponibles y se elaboró un vocabulario adecuado.

Doce peritos evaluadores de mieles de la asociación de apicultores fueron examinados y siguieron un curso de formación de dos días de duración, para aprender los nuevos métodos prácticos de evaluación de las mieles.

El póster presenta los resultados del trabajo realizado, las referencias, el vocabulario y los resultados de la evaluación sensorial de las mieles danesas.

## TECHNICSES OF THE MOLECULAR BIOLOGY , CELLULAR FARMINGS IN THE ESTIMATION OF THE PHARMACOLOGICAL PROPRIETY OF STANDARDIZED FRACTIONS OF BEE'S PRODUCTS

No: 388

Topic: Apitherapy  
Keywords: Propolis, molecular biology, DNA  
Authors: Rafa Stojko, Zofia Dzierzewicz, Jerzy Stojko, Artur Stojko  
E-mail of corresponding author: rstojko@slam.katowice.pl

At present possible is the reproduction conditioned of laboratory - other cellular models who show proprieties of the organ, whence data cells originate. So one forms of the vein and little lobules of the liver. Farmings organotypical are especially interesting in the aspect research of mechanisms of the affirmative influence on the human organism of resultant products from the nectar of flowers and of honey-dews. In the estimation many explorers and practitioners under treatment ill of the more and more greater meaning gathers immunotherapy whose the activity consists in the strengthening of natural defensive powers of the organism by means immunomodulation. Of the real influence of bee's products on the degree of the efficiency of the immunological system one cannot already at present throw away. One ascertained already long ago that propolis improves the resistance of the organism and the bee's poison strongly actuates the immunological system. There stays so the way of experimental attempts and of errors in quest of of suitable accounts. The usage of the phytohaemagglutinin as of the factor mitogenic makes possible as the leadership of the farming of lymphocytes. In their farming are practical two methods - macroculture and the micromethod. There analysing more exactly realizings approaches in biomedical sciences, adverts the need of the human transcriptom recognition. Because the acquaintance of sequences rewritten with mRNA on cDNA and the construction of expressive libraries cDNA, is advisable, from the regard on the possibility of the effective cloning only of regions of the gene without circumjacent of him of other genome sequences. (NOTE: the text has been truncated)

## MOLEKULÄRE BIOLOGIE UND ZELLKULTUREN IN DER EINSCHÄTZUNG DER PHARMAKOLOGISCHEN EIGENSCHAFTEN DER STANDARDISIERTEN FRAKTIONEN VON BIENENPRODUKTEN

Nr. 388

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Propolis, molekuläre Biologie, DNS  
Verfasser: Rafa Stojko, Zofia Dzierzewicz, Jerzy Stojko, Artur Stojko  
e-mail des korresp. Verfassers: rstojko@slam.katowice.pl

Die Produkte, die Nektar und Honigtau entstammen, üben eine positive Wirkung auf den menschlichen Organismus aus. Viele Forscher und Praktiker unterstreichen, daß in der Behandlung von Krankheiten die Immunotherapie eine bedeutende Rolle spielt. Ihre Rolle besteht in der Stärkung der natürlichen Abwehrkräfte des Organismus durch Immunomodulierung. Heutzutage kann der wesentliche Einfluß der Bienenprodukte auf die Wirksakeit des Immunologiesystems nicht mehr verneint werden. Seit langem ist bekannt, daß die Propolis den Widerstand des Organismus verbessert, und daß das Bienengift das immunologische System fördert.

## UTILISATION DES TECHNIQUES DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET DES CULTURES DE CELLULES POUR ÉVALUER LES PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES DE FRACTIONS STANDARDISÉES DES PRODUITS DE LA RUCHE

N° 388

Commission permanente : Apithérapie  
Mots clés : propolis, biologie moléculaire, ADN  
Auteurs : Rafa Stojko, Zofia Dzierzewicz, Jerzy Stojko, Artur Stojko  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
rstojko@slam.katowice.pl

Il est à présent possible de reproduire en laboratoire des modèles cellulaires qui présentent les propriétés de l'organe dont sont issues les cellules. C'est le cas pour les veines et les lobules du foie. Les cultures de cellules spécifiques sont particulièrement intéressantes du point de vue de l'étude des mécanismes d'action sur l'organisme humain des différentes composantes du nectar floral et des miellats. De nombreuses recherches ont été conduites sur le pouvoir stimulant de ces facteurs naturels sur les forces naturelles de défense immunitaire de l'organisme, par le moyen de l'immunomodulation. On ne peut plus ignorer aujourd'hui les effets des produits de la ruche sur l'efficacité du système immunitaire. Il a été démontré depuis bien longtemps déjà que la propolis améliore la résistance de l'organisme et que le venin d'abeille renforce considérablement le système immunitaire. L'utilisation des phytohématagglutinines et du facteur mitogène a rendu aujourd'hui possible la culture des lymphocytes. On utilise deux méthodes pour cultiver ces cellules sanguines : la macroculture et la microméthode. On peut ainsi analyser plus exactement les retombées médicales de ces techniques et déterminer la nécessité de la reconnaissance des transcriptomes humains. Il est néanmoins recommandable de procéder au clonage des gènes uniquement, sans les régions adjacentes.

## UTILIZACION DE TECNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR Y DE CULTIVOS CELULARES PARA EVALUAR LAS PROPIEDADES FARMACOLOGICAS DE LAS FRACCIONES NORMALIZADAS DE LOS PRODUCTOS DE LA COLMENA

no: 388

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: propóleos, biología molecular, ADN  
Autores: Rafa Stojko, Zofia Dzierzewicz, Jerzy Stojko, Artur Stojko  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
rstojko@slam.katowice.pl

En el presente ya es posible reproducir en el laboratorio los modelos celulares que presentan las propiedades del órgano de procedencia de las células. Tal es el caso de las venas y los lóbulos del hígado. Los cultivos de células específicas son particularmente interesantes desde el punto de vista del estudio de los mecanismos de acción sobre el organismo humano de los diferentes componentes del néctar floral y de los mielatos. Se efectuaron numerosas investigaciones sobre el poder estimulante de estos factores naturales sobre las defensas naturales del organismo, mediante inmunomodulación. Hoy ya no se pueden ignorar los efectos de los productos de la colmena sobre la eficacia del sistema inmunitario. Se ha demostrado desde hace mucho tiempo que el propóleos mejora la resistencia del organismo y que el veneno de abejas refuerza considerablemente el sistema inmunitario. La utilización de fitohemagglutininas y del factor mitógeno ha hecho posible hoy cultivar los linfocitos. Se utilizan dos métodos para cultivar las células sanguíneas: el macrocultivo y el micrométodo. De esta manera, se pueden analizar con más precisión ..... de estas técnicas y determinar la necesidad de reconocimiento de transcriptome humanos. Sin embargo, es aconsejable que se proceda a la clonación de los genes únicamente, sin las regiones adyacentes.

## THE DECREASING OF CHLORAMPHENICOL AND TETRACYCLINE IN HONEY BY ADSORPTIVE RESIN

No: 389

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: tetracycline, Chloramphenicol, adsorption  
Authors: Mika Terakawa  
E-mail of corresponding author: mikatera@fa2.so-net.ne.jp

Resently, The biggest problem for us is antibiotics residue in honey. Of course, The best solution is nothing to use antibiotics. But actually, it is difficult to change Beekeeping quickly. So we propose to do first step of solution that is decreasing of Chloramphenicol and Tetracycline in honey by adsorptive resin. We researched about batch system and continue system of adsorptive resin.

And we succeeded to remove over 90% Chloramphenicol and Tetracycline by batch system of styrene-DVB resin.

We obtained result that Chloramphenicol and Tetracycline in honey decreased less than 1ppb by Column system.

## VERMINDERUNG VON CHLORAMPHENIKOL UND TETRAZYKLIN IM HONIG DURCH ADSORPIERENDE HARZSTOFFE

Nr. 389

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Tetrazyklin, Chloramphenikol, Adsorption  
Verfasser: Mika Terakawa  
e-mail des korresp. Verfassers: mikatera@fa2.so-net.ne.jp

Seit neuestem stellen die Antibiotikarückstände im Honig unser Hauptproblem dar. Natürlich wäre die beste Lösung die Verwendung von Antikiotika zu unterlassen. Wir schlagen als einen ersten Schritt in der Lösung dieses Problems die Verminderung von Chloramphenikol und Tetrazyklin im Honig durch die Adsorption durch Harze vor. Wir untersuchten das Batch-System und das System der Adsorptions-Harzstoffe.

Wir konnten über 90% von Chloramphenikol und Tetrazyklin durch das Batch-System von Stylen-DVB Harszstoff entfernen. Chloramphenikol und Tetrazyklin sanken im Honig bis unter 1 ppb Säulensystem.

## LA RÉDUCTION DE LA TENEUR DES MIELS EN CHLORAMPHÉNICOL ET EN TÉTRACYCLINES À L'AIDE DE RÉSINES ADSORBANTES

N° 389

Commission permanente : Technologie et outillage apicoles  
Mots clés : tétracycline, chloramphénicol, adsorption  
Auteurs : Mika Terakawa  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mikatera@fa2.so-net.ne.jp

Ces derniers temps, le problème le plus important est devenu celui des résidus d'antibiotiques dans les miels. Bien sûr, la meilleure solution serait de ne plus employer d'antibiotiques du tout. Mais, il est vraiment très difficile de faire changer l'apiculture rapidement. C'est pourquoi nous proposons de faire un premier pas vers la solution du problème, en diminuant la teneur des miels en chloramphénicol et en tétracyclines à l'aide des résines adsorbantes. Nous avons conduit des recherches sur la technique des lots et le système continu de résines adsorbantes. Nous avons réussi à éliminer plus de 90 % du contenu de chloramphénicol et de tétracyclines des miels en utilisant le système des lots de résine styrène-DBV. Le résultat de l'application de cette technique a été la diminution de la teneur des miels en chloramphénicol et en tétracyclines jusqu'à moins de 1 ppb, déterminée sur colonne.

## REDUCCION DEL TENOR DE LAS MIELES EN CLORAMFENICOL Y EN TETRACICLINAS CON RESINAS ADSORBANTES

no: 389

Comisión: Tecnología y equipo apícola  
Palabras clave: tetraciclina, cloramfenicol, adsorción  
Autor: Mika Terakawa  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mikatera@fa2.so-net.jp

Estos últimos tiempos, los residuos de antibióticos en las mieles se ha convertido en el problema más importante. Por supuesto,, la mejor solución sería dejar de emplear antibióticos terminantemente. Pero es realmente muy difícil hacer cambiar rápidamente la apicultura. Por eso mismo, proponemos que demos un primer paso hacia la solución del problema, disminuyendo el tenor en las mieles en cloramfenicol y en tetraciclinas empleando las resinas adsorbantes. Investigamos sobre la técnica de los lotes y el sistema continuado de resinas adsorbantes. Logramos eliminar más del 90 % del contenido de cloramfenicol y de tetraciclinas de las mieles utilizando el sistema de los lotes de resina stylen-DBV. El resultado de la aplicación de esta técnica fue la disminución del tenor de las mieles en cloramfenicol y en tetraciclinas hasta menos de 1 ppb, determinado sobre columna.



## IMMUNOMODULATIVE EFFECTS OF POLLEN

No: 390

Topic: Apitherapy  
Keywords: Pollen, immunomodulation, Correction  
Authors: Dalia Stasytyte-Buneviciene  
E-mail of corresponding author: stasytyte@mailcity.com

Contemporary ecological and industrial factors exert various negative influences upon human organism, exhaust safeguarding powers, weaken it's immunity and in this way form endogenic risk factors of chronic diseases. Modification of immunosuppressive status not only stop a process of immunodeficiency, but also cause positive changes in other altered links of homeostasis and in such way may return deranged regulative processes of metabolism to the status of physiological balance. Pollen are native immunomodulators with old traditions of usage among Lithuanian population, cheap and generally available, and the present study aimed to evaluate immunomodulative effects of pollen upon indices reflecting altered immune status. Correction was performed on 60 persons, 28 males and 32 females aged 34-50 years, working under impact of harmful factors of metal processing. To evaluate their immune status, indices of cell immunity, including total leucocyte count, lymphocyte percentage and absolute count, total T lymphocyte population, T helpers, T suppressors, the immunoregulatory index, B lymphocytes, NK cells and 2 indices of phagocytosis, were estimated by standard methods. The programme lasted for 30 days, and indices were studied before and after it. All persons used pollen 10 gr per day in the morning, 59 ones finished the program. After treatment by pollen, in blood of workers with significant alterations of immunity, essential activation of immune system was found: significantly increased both indexes of T helpers, immunoregulatory index as well as index of phagocytosis ( $p=0.001-0.01$ ), and leucocyte migration inhibition reaction became significantly lower, by 30% and 42%, respectively. Dynamics of immunological indices in smoking males was statistically prominent ( $p=0.001$ ). In conclusion, data presented demonstrate high immunoregulative efficiency of native pollen and suggest it's applying in cases with immunosuppression, especially in smoking persons.

## IMMUNOMODULIERENDE WIRKUNGEN DES POLLENS

Nr. 390

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Pollen, Immunomodulierung, Korrektur  
Verfasser: Dalia Stasytyte-Buneviciene  
e-mail des korresp. Verfassers: stasytyte@mailcity.com

Die gegenwärtigen ökologischen und industriellen Faktoren üben verschiedene negative Einflüsse auf den menschlichen Organismus aus, erschöpfen seine Abwehrkräfte, schwächen seine Immunität und schaffen auf diese Weise Risikofaktoren für chronische Krankheiten. Nicht nur daß die Änderung des immunodepressiven Zustands den Prozeß der Immunodeffizienz aufhält, sondern es verursacht auch positive Veränderungen in anderen gestörten Homeösthaseverbindungen und kann auf diese Weise gestörte regelnde Stoffwechselprozesse in einen Zustand des physiologischen Gleichgewichts zurückbringen. Die Bevölkerung Litauens verwendet schon seit langem den Pollen als ein natürliches immunomodulierendes Mittel, vor allem da er wenig kostet und erhaltbar ist. Unsere Untersuchung wollte die immunomodulierenden Wirkungen des Pollens im Falle von gestörtem Immunitätszustand studieren. Die Korrektur erfolgte mit 60 Personen, 28 Männer und 32 Frauen im Alter von 34 bis 50 Jahren, die harmvollen Faktoren in einem Metallwerk ausgesetzt waren. Anhand von Standardmethoden bestimmten wir Immunitätszustand, Index der Zellimmunität, Gesamtzahl Leukozyten, Prozentsatz Leukozyten, Gesamtzahl t Lymphozyten, T Helfer, T Suppressoren, immunitätsregelnder Index, B Lymphozyten, NK Zellen und 2 Phagozytose Indizes. Das Programm dauerte 30 Tage und die Indizes wurden vor und danach studiert. Alle Personen erhielten täglich am Morgen 10 g Pollen/Tag. 59 beendeten das Programm. Nach der Pollenbehandlung fanden wir im Blut der Arbeiter mit signifikanten Immunitätsstörungen folgende wesentliche Aktionen des Immunitätssystems: signifikantes Anwachsen der beiden T Helfer Indizes, des niedrigeren immunitätsregulierenden Index, des Phagozytoseindex ( $p=0,001 - 0,01$ ) und der Inhibierung der Leukozytenmigration. Die Dynamik der immunologischen Indizes bei Rauchern war statistisch vorragend ( $p=0,001$ ). Folglich kann behauptet werden, daß die angeführten Daten die hohe immunitätsregelnde Eigenschaft des natürlichen Pollens beweisen und ihn bei der Behandlung mit Immunitätsuppressoren empfehlen, vor allem bei Rauchern.

## LES EFFETS IMMUNOMODULATEURS DU POLLEN

N° 390

Commission permanente : Apithérapie  
Mots clés : pollen, immunomodulation, correction  
Auteurs : Dalia Stasytyte-Buneviciene  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
stasytyte@mailcity.com

Les facteurs écologiques et industriels contemporains exercent différents effets négatifs sur l'organisme humain, en épuisant ses forces de défense, affaiblissant son immunité et préparant ainsi le terrain pour des facteurs endogènes de risque et les maladies chroniques. La modification de l'état immunitaire peut non seulement arrêter l'évolution d'un processus d'immunodéficience, mais aussi déterminer des changements positifs au niveau d'autres chaînons de l'homéostasie et ramener ainsi le métabolisme dérégulé à un état d'équilibre physiologique. Le pollen est un immunomodulateur naturel qui a une longue tradition dans la population lituanienne, il est bon marché et disponible un peu partout et la présente étude a eu pour but d'évaluer les effets immunomodulateurs du pollen sur les paramètres altérés de l'état immunitaire. Les recherches ont été conduites sur 60 personnes, 28 hommes et 32 femmes, âgés de 34 à 50 ans, travaillant dans une entreprise de traitement des métaux, sous l'impact de facteurs très nuisibles. Pour évaluer leur état immunitaire, nous avons examiné par des méthodes usuelles les indicateurs de l'immunité cellulaire, dont le nombre total d'éléments blancs, le pourcentage et le nombre total de lymphocytes, la population totale de lymphocytes T, de cellules T helper, de T suppresseurs, l'indice d'immunorégulation, les lymphocytes B, les cellules tueuses autologues et deux indicateurs de la phagocytose. Le programme a duré 30 jours et les déterminations ont été effectuées avant et après. Toutes les personnes du groupe ont reçu par 10 g de pollen par jour, le matin. Sur les 60, 59 ont terminé le programme. Après ce traitement au pollen, nous avons trouvé chez les ouvriers, présentant au début des altérations significatives de l'immunité, une activation sensible du système immunitaire : la hausse significative des deux types de cellule T helper, l'amélioration de l'indice d'immunorégulation, la réduction significative de l'indice de phagocytose ( $p = 0,001 - 0,01$ ) et de la réaction d'inhibition de la migration des leucocytes, de 30 % et, respectivement, de 42 %. La dynamique des paramètres immunitaires chez les hommes fumeurs a été très significative ( $p = 0,001$ ). En conclusion, les données présentées prouvent que le pollen naturel a une haute efficacité comme immunorégulateur et suggèrent la possibilité de l'utiliser dans les cas d'immunodépression, tout particulièrement chez les fumeurs.

## EFFECTOS INMUNOMODULADORES DEL POLEN

no: 390

Comisión: Apiterapia  
Palabras clave: polen, inmunomodulación, corrección  
Autora: Dalia Stasytyte-Buneviciene  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
stasytyte@mailcity.com

Los factores ecológicos e industriales contemporáneos ejercen diferentes efectos negativos sobre el organismo humano, agotando sus defensas, debilitando su inmunidad y preparando así el terreno para los factores endógenos de riesgo y las enfermedades crónicas. La modificación del estado inmunitario no sólo puede parar la evolución del proceso de inmunodeficiencia, sino que también puede determinar cambios positivos en otro eslabón de la homeostasis y hacer que el metabolismo perturbado recobre un estado de equilibrio fisiológico. El polen es un inmunomodulador natural que cuenta con una larga tradición entre la población lituana, es barato y está disponible un poco por todas partes, y el presente estudio tiene el fin de evaluar los efectos inmunomoduladores del polen sobre los parámetros alterados del estado inmunitario. Fueron investigadas 60 personas, 28 hombres y 32 mujeres, entre 34 y 50 años de edad, que trabajaban en una empresa de tratamiento de los metales, bajo el impacto de unos factores muy nocivos. Para evaluar su estado inmunitario, examinamos por métodos usuales los indicadores de la inmunidad celular, entre los cuales el número total de elementos blancos, el porcentaje y el número total de linfocitos, la población total de linfocitos T, de células T helper, de T supresores, el índice de inmunorregulación, los linfocitos B, las células asesinas autólogas y dos indicadores de la fagocitosis. El programa duró 30 días y las determinaciones se hicieron antes y después. Todas las personas del grupo recibieron 10 g de polen por día, por la mañana. De las 60, 59 terminaron el programa. Después de este tratamiento con polen, encontramos en los obreros que al principio presentaban alteraciones significativas de la inmunidad, una sensible activación del sistema inmunitario: el aumento significativo de los dos tipos de células T helper, la mejora del índice de inmunorregulación, la reducción significativa del índice de fagocitosis ( $p = 0,001 - 0,01$ ) y de la reacción de inhibición de la emigración de los leucocitos, en el 32 % y respectivamente 42 %. La dinámica de los parámetros inmunitarios en los hombres fumadores fue muy significativa ( $p=0,001$ ). En conclusión, los datos presentados prueban que el polen natural tiene una elevada eficacia en tanto que inmunorregulador y sugieren la posibilidad de utilizarlo en caso de inmunodepresión, particularmente en los fumadores.

## SULFONAMIDE-RESIDUES - THE ACTUAL SITUATION IN GERMAN HONEY.

No: 391

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, residues, sulfonamides  
Authors: Klaus Wallner  
E-mail of corresponding author: bienewa@uni-hohenheim.de

The use of antibiotics against American Foulbrood is not allowed in all member states of the European Community. Therefore residues of any substance, used as a foulbrood medicament, are not accepted within the community (zero-tolerance). This caused, in actual cases, the refusal of contaminated honeys from different countries, e.g. China, Argentina and Mexico.

Actual honeys from 230 German apiaries were analysed via HPLC/FLD methods for residues of 12 different sulfonamides. The sample preparation included an acid hydrolysis and derivatisation with fluorescamine. The analytical separation was done on a Luna 5 $\mu$  C-18 column. The calculation limit for each sulfonamide was 15  $\mu$ g/kg (ppb). Results were presented.

## SULFONAMIDE-RÜCKSTÄNDE – DIE HEUTIGE LAGE DES DEUTSCHEN HONIGS

Nr. 391

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Rückstände, Sulfonamiden  
Verfasser: Klaus Wallner  
e-mail des korresp. Verfassers: bienewa@uni-hohenheim.de

In allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft ist die Verwendung von Antibiotika gegen die amerikanische Faulbrut untersagt. Deshalb werden die Rückstände von jedwelcher Substanz, die als Faulbrutarzneimittel verwendet wurde, in der Gemeinschaft nicht akzeptiert (Nulltoleranz). Dieses verursacht in der heutigen Lage die Rückweisung der Honige aus verschiedenen Ländern, wie z.B. China, Argentinien und Mexiko.

Die Honige von 230 deutschen Bienenständen werden mit HPLC/FLD-Methoden auf Rückstände von 12 verschiedenen Sulfonamiden analysiert. Die Vorbereitung der Probe schließt saure Hydrolyse und Fluorescamin-Ableitungen ein. Die analytische Trennung erfolgt mit einer Luna 5 $\mu$  C-19 Säule. Die Berechnungsgrenze für jedes Sulfonamid ist 15  $\mu$ g/kg (ppb). Die Ergebnisse werden mitgeteilt.

## LES RÉSIDUS DE SULFONAMIDES : LA SITUATION ACTUELLE DES MIELS ALLEMANDS

N° 391

Commission permanente : Technologie et outillage apicoles

Mots clés : miel, résidu, sulfonamide

Auteurs : Klaus Wallner

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
bienewa@uni-hohenheim.de

L'utilisation des antibiotiques contre la loque américaine est interdite dans tous les pays membres de la Communauté Européenne. Par ailleurs, les résidus de toute autre substance utilisée pour le traitement de la loque ne sont pas non plus acceptés à l'intérieur de la communauté (tolérance zéro). Cela entraîne le refus des miels contaminés, en provenance de différents pays, tels que la Chine, l'Argentine et le Mexique.

Nous avons analysé des échantillons de miel provenant de 230 ruchers allemands, par les méthodes de la HPLC/FLD, en vue de dépister la présence de résidus de 12 sulfonamides différents. Le traitement des échantillons consistait en une hydrolyse acide suivie de dérivatisation avec de la fluorescéine. La séparation analytique a été réalisée sur colonne Luna 5 $\mu$  C-18. La limite calculée pour chaque sulfonamide a été de 15  $\mu$ g/kg (ppb). On présente les résultats des déterminations.

## RESIDUOS DE SULFONAMIDAS: SITUACION ACTUAL DE LAS MIELES ALEMANAS

no: 391

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: miel, residuo, sulfonamida

Autor: Klaus Wallner

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
bienewa@uni-hohenheim.de

La utilización de los antibióticos contra la loque americana está prohibida en todos los países miembros de la comunidad Europea. Por lo demás, tampoco los residuos de cualquier otra sustancia utilizada para el tratamiento de la loque son aceptados en el interior de la comunidad (tolerancia cero). Consecuentemente, son rechazadas las mieles contaminadas, procedentes de diversos países, como China, Argentina y México.

Analizamos muestras de miel provenientes de 230 apiarios alemanes por los métodos HPLC/FLD, con objeto de detectar la presencia de residuos de 12 sulfonamidas diferentes. El tratamiento de las muestras constaba de hidrólisis ácida seguida de la partición con fluoresceína. La separación analítica se realizó sobre columna Luna 5 $\mu$  C-18. El límite calculado para cada sulfonamida fue de 15  $\mu$ g/kg (ppb). Se presentan los resultados de las determinaciones.

## CONTROL OF HONEY QUALITY IN SLOVENIA

No: 392

Topic: Beekeeping economy  
Keywords:  
Authors: Milan Meglic  
E-mail of corresponding author:  
milan.meglic@siol.com

Slovenian Beekeepers Association organised unique system of Slovenian honey trade mark protection. The system bases on 80 beekeepers, who are educated as honey inspectors. Honey inspectors are empowered to check the level of good beekeeping practice in the field, to perform basic honey analyses (water content and electro-conductivity), and to fulfil the documents proving the local provenience of honey. Honey, included to the system, is labelled as "Slovenski med kontrolirane kakovosti" (Slovenian honey of controlled quality).

## KONTROLLE DER HONIGQUALITÄT IN SLOWENIEN

Nr. 392

Ständige Kommission: Bienenwirtschaft  
Stichwörter:  
Verfasser: Milan Meglic  
e-mail des korresp. Verfassers:  
milan.meglic@siol.com

Die Vereinigung der Bienenzüchter Sloweniens organisierte ein einzigartiges Schutzsystem der Handelsmarke. Das System fußt auf 80 Bienenzüchter, die als Honiginspektoren ausgebildet wurden. Sie prüfen auf dem Felde, ob die Bienenhaltung gut verläuft, unternehmen grundlegende Honiganalysen (Wassergehalt und elektrische Leitfähigkeit) und beim Ausfüllen der Dokumente prüfen sie den Herkunftsort des Honigs. Der Honig dieses Systems erhält die Etikette "Slovenski med kontrolirane kakovosti" (Slowenischer Honig von kontrollierter Qualität).

## CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES MIELS EN SLOVÉNIE

N° 392

Commission permanente : Économie apicole

Mots clés :

Auteurs : Milan Meglic

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
milan.meglic@siol.com

L'Association des apiculteurs slovènes a mis en place un système unique de protection de la marque déposée des miels slovènes. Le système comprend 80 apiculteurs, qui ont reçu une formation d'inspecteurs de la qualité des miels. Les inspecteurs de la qualité des miels ont pleins pouvoirs de vérifier le niveau des pratiques apicoles sur le terrain, d'effectuer les analyses de base sur les miels (humidité et conductibilité électrique) et de remplir les documents attestant l'origine géographique des miels. Le miel issu de ce système est étiqueté « Slovenski med kontrolirane kakovosti » (Miel slovène de qualité contrôlée).

## CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS MIELES EN ESLOVENIA

no: 392

Comisión: Economía apícola

Autor: Milan Meglic

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
milan.meglic@siol.commilan.meglic@siol.com

La Asociación de apicultores eslovenos organizó un sistema único de protección de la marca registrada de las mieles eslovenas. El sistema abarca a 80 apicultores, que recibieron una formación de inspectores de la calidad de las mieles. Ellos tienen plenos poderes para verificar las prácticas apícolas sobre el terreno, efectuar análisis básicos sobre las mieles (humedad, conductibilidad eléctrica) y rellenar los documentos que certifican el origen geográfico de las mieles. La miel proveniente de este sistema lleva la etiqueta: "Slovenski med kontrolirane kakovosti" (Miel eslovena de calidad controlada).



## NEW EXPERIMENTAL DATA OF BEE'S MAGNETISM

No: 393

Topic: Bee biology  
Keywords: MAGNETISM  
Authors: Geliy Lomaev , V. A. Stepanov, N. V. Bondareva  
E-mail of corresponding author:  
lomaev@izhevsk.ru

This report contains new experimental data about magnetism of the honeybees.

We study the problems: biomineralization of iron, methods of extraction of magnetic particles, characteristics of biomagnetite, magnetic moment of a bee and of a queen as well as some other points. For extraction of the magnetic particles we used the spring and autumn dead bee. The bee had been dried in air and processed by different reagents. The magnetic particles had been extracted by magnetic separation. The samples for the magnetometry were cylinder- and ball-forms. It was consumed about 10000 bee for fabrication of the sample. For measurement of the magnetic moment we used pondermotive method (and its modification – the method of Gui). For measurement of force  $F$  ( $10^{-2}$  -  $10^{-3}$  H) the analytical microscales were used. The method of estimation of the coercitive force value is also based on the force interaction between the sample and magnetostatic field of the magnet. The essence of the method is registration of magnetic field's value everytime as the force  $F$  changes its direction. Magnetic moment of the magnetite crystal of one bee is  $7,55 \text{ A}\cdot\text{m}$ , relative magnetic moment is  $26,5 \text{ Gs}\cdot\text{sm}/\text{g}$ , coercitive force is  $246,8 \text{ kA}/\text{m}$ . The calculated saturation magnetization ( $139 \text{ Gs}$ ) is smaller (3,5 times) than non-biological magnetite (ferrite having structure of magnetite). Direction of magnetic moment of a queen coincides with the direction of the axial line of the body as to a bee, it is directed across the bee body axis and, for different specimens, - to any of four octants of Cartesian coordinate system perpendicular to the bee body axis.

The report contains work hypotheses explaining obtained results.

## NEUE VERSUCHSDATEN ÜBER DEN MAGNETISMUS DER BIENEN

Nr. 393

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Magnetismus  
Verfasser: Geliy Lomajew, V.A. Stepanow, N.W. Bondarewa  
e-mail des korresp. Verfassers:  
lomaev@izhevsk.ru

Dieser Bericht enthält neue Versuchsdaten über den Magnetismus der Honigbienen.

Wir studierten folgende Probleme: Biomineralisierung von Eisen, Extrahierungsmethoden der magnetischen Partikel, Merkmale von Biomagnetit, magnetischer Moment der Biene und der Bienenkönigin und natürlich auch andere Punkte. Zur Extrahierung der magnetischen Partikel benützten wir im Frühling und Herbst eingegangene Bienen. Sie wurden luftgetrocknet und mit verschiedenen Reagenzmitteln bearbeitet. Die magnetischen Partikel wurden durch magnetische Trennung extrahiert.

Die Proben für die Magnetometrie waren zylinder- und ballförmig. Für eine Probe benützten wir ungefähr 10.000 Bienen.

Für die Messung des magnetischen Moments gebrauchten wir die Wägbarkeitsmethode (und ihre Abänderung, die Methode von GUI). Die Kraft  $F$  ( $10^{-2}$  -  $10^{-3}$  H) maßen wir mit der analytischen Mikroskala.

Die Bestimmungsmethode des koerzetiven Kraftwerts fußte auf der Kraftinteraktion zwischen der Probe und dem magnetostatischen Feld des Magnets. Das Wesentliche der Methode liegt im Aufzeichnen des magnetischen Werts des Feldes jedesmal, wenn die Kraft  $F$  ihre Richtung ändert.

Der magnetische Moment des Magnetitkristalls einer Biene ist  $7,55 \text{ A}\cdot\text{m}$ , das relative magnetische Moment  $26,5 \text{ Gs}\cdot\text{sm}/\text{g}$ , die koerzetive Kraft  $246,8 \text{ kA}/\text{m}$ .

Die berechnete Magnetisierungssättigung ( $139 \text{ Gs}$ ) ist kleiner (3,5mal) als das des nicht biologischen Magnetits (Ferritstruktur des Magnetits). Die Richtung des magnetischen Moments einer Biene stimmt mit der Richtung der Axiallinie des Bienenkörpers überein.

Der Bericht enthält Erklärungen über die erhaltenen Ergebnisse.

## NOUVELLES DONNÉES EXPÉRIMENTALES SUR LE MAGNÉTISME DES ABEILLES

N° 393

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots clés : magnétisme  
Auteurs : Guélii Lomaev, V. A. Stepanov, N. V. Bondareva  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
lomaev@izhevsk.ru

Ce rapport présente de nouvelles données expérimentales sur le magnétisme des abeilles mellifères. Nous avons étudié les problèmes suivants : la biominéralisation du fer, les méthodes d'extraction des particules magnétiques, les caractéristiques de la biomagnétite, le moment magnétique d'une abeille et d'une reine et quelques autres encore. Pour l'extraction des particules magnétiques, nous avons utilisé des abeilles mortes au printemps et en automne. L'abeille était laissée sécher à l'air puis traitée avec différents réactifs. Les particules magnétiques ont été extraites par séparation magnétique. Les échantillons pour la magnétométrie étaient de forme cylindrique ou sphérique. Environ 10.000 abeilles ont été nécessaires pour la confection d'un échantillon.

Pour mesurer le moment magnétique nous avons utilisé la méthode pondérale (et sa forme modifiée, le méthode de Gui). La force (10-2 à 10-3 H) a été mesurée à l'aide des micro-échelles analytiques.

La méthode de détermination de la valeur de la force coercitive est également basée sur la force d'interaction entre l'échantillon et le champ magnétostatique de l'aimant. Le principe de la méthode est l'enregistrement de la valeur du champ magnétique toutes les fois que la force F change de direction.

Le moment magnétique du cristal de magnétite d'une seule abeille est de 7,55 A\*m, le moment magnétique relatif est de 26,5 Gs\*sm/g et la force coercitive de 246,8 kA/m.

La magnétisation saturée calculée (139 Gs) est plus petite (de 3,5 fois) que celle de la magnétite non biologique (ferrite à structure de magnétite). La direction du moment magnétique de la reine coïncide avec la direction de la ligne axiale de son corps, alors que chez l'abeille elle est dirigée perpendiculairement à l'axe corporel et, pour différents exemplaires, vers n'importe lequel des quatre octants du système des coordonnées cartésiennes perpendiculaires à l'axe corporel de l'abeille.

Le rapport présente des hypothèses de travail pour expliquer les résultats obtenus.

## NUEVOS DATOS EXPERIMENTALES SOBRE EL MAGNETISMO DE LAS ABEJAS

no: 393

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: magnetismo  
Autores: Guelii Lomaev, V.A. Stepanov, Nv. Bondareva  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
lomaev@izhevsk.ru

Este informe presenta nuevos datos experimentales sobre el magnetismo de las abejas melíferas. Estudiamos los siguientes aspectos: biomineralización del hierro, métodos de extracción de las partículas magnéticas, características de la biomagnetita, el momento magnético de una abeja y de una reina y otros más. Para la extracción de las partículas magnéticas utilizamos abejas muertas en primavera y en otoño. Se dejaba a la abeja desecarse al aire y luego se le trataba con diversos reactivos. Las partículas magnéticas se extrajeron por separación magnética. Las muestras para la magnetometría eran de forma cilíndrica o esférica. Para la confección de una muestra fueron necesarias más o menos 10.000 abejas. Para medir el momento magnético aplicamos el método ponderal (y su forma modificada, el método de Gui). La fuerza (10-2 a 10-3 H) se midió con las microescalas analíticas. El método de determinación del valor de la fuerza coercitiva se basa asimismo en la fuerza de interacción entre la muestra y el campo magnetoestático del imán. El principio del método es la registración del valor del campo magnético cada vez que la fuerza F cambia de dirección. El momento magnético del cristal de magnetita de una sola abeja es de 7,55 A\*m, el momento magnético relativo es de 26,5 Gs\*sm/g y la fuerza coercitiva de 246,8 kA/m. La magnetización saturada calculada (139 Gs) es menor (en 3,5 veces) que la de la magnetita no biológica (ferrita con estructura de magnetita). La dirección del momento magnético de la reina coincide con la dirección de la línea axial de su cuerpo, mientras que en la abeja está perpendicular al eje corporal y, para distintos ejemplares, está orientado hacia no importa cual de los cuatro octantes de las coordinadas cartesianas perpendiculares al eje corporal de la abeja.

El informe presenta hipótesis de trabajo para explicar los resultados obtenidos.

## MORPHOMETRIC, ALLOZYMIC AND MTDNA VARIATION IN HONEYBEE (*Apis mellifera cypria*, Pollman 1879) POPULATIONS IN NORTHERN CYPRUS

No: 394

Topic: Bee biology  
Keywords: Cyprus, genetic variation, *Apis mellifera cypria*  
Authors: Ýrfan Kandemýr, Marina D. Meixner, Ayca Ozkan, Steve W. Sheppard  
E-mail of corresponding author: irfankandemir@hotmail.com

Morphometric, allozymic and mtDNA variability of honeybee populations *Apis mellifera cypria* from Northern Cyprus were investigated. Six populations (40 colonies) were analysed using 39 morphometrical characters. The Cytochrome B and Carboxyl Oxidase regions of the mtDNA were tested for Bgl II and Hinf I restriction enzyme profiles and the Dra I restriction fragment length polymorphism of the COI-COII intergenic region was also investigated. The mitochondrial ND2 region was sequenced and compared with published sequences of other subspecies. Additional 55 colonies sampled later from the same localities were studied for allozyme variation using six enzyme systems. Very low levels of allozyme variation were detected, with an average heterozygosity of  $0.006 \pm 0.005$ . The analysis of all mtDNA regions confirmed the European origin of Northern Cyprus honeybee populations. The digestion profiles found in Northern Cyprus were the same as reported for east European honeybees. The COI-COII intergenic region only possesses the Q sequence and the digestion profiles correspond to the C1 haplotype. Analysis of morphometric data, however, placed the honeybees from Northern Cyprus into the Oriental morphological lineage, together with *A. m. anatolica*, *A. m. meda*, *A. m. syriaca*, and *A. m. caucasica*. A phylogenetic tree constructed from the ND2 sequence data placed the Cyprus honeybees into the mitochondrial C- lineage, which includes both the morphological C- and O-lineages.

## MORPHOMETRISCHE, ALLOZYME UND mtDNSVARIATION DER HONIGBIENENPOPULATIONEN (*APIS MELLIFERA CYPRIA* POLLMAN, 1879) IM NORDEN VON ZYPERN

Nr. 394

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: Zypern, genetische Variation, *Apis mellifera cypria*  
Verfasser: İrfan Kandemir, Marina D. Meixner, Ayca Ozkan, Steve W. Sheppard  
e-mail des korresp.Verfassers: irfankandemir@hotmail.com

Untersucht wurden die morphometrische, allozyme und mtDNS Variabilität der *Apis-mellifera-cypria*-Population aus dem Norden von Zypern. Sechs Populationen (40 Bienenvölker) wurden anhand von 39 morphometrischen Merkmalen analysiert. Die Cytochrome B und Karboxiloxidase Regionen der mtDNS wurden auf Bgl II und Hinf I Restriktionsenzymprofile analysiert und vom Dra I Restriktionsfragment wurde die Polymorphismuslänge der COI-COII Zwischengenregion untersucht. Die mitochondrielle ND2 Region wurde sequenziert und mit den veröffentlichten Sequenzen anderer Spezies verglichen. Zusätzliche 55 Bienenvölker von der gleichen Ortschaft dienten der Untersuchung der allozymen Variation, wobei 6 Enzymsysteme verwendet wurden. Es wurden sehr niedrige Niveaus der allozymen Variation entdeckt, mit einer durchschnittlichen Heterozygotie von  $0,006 \pm 0,005$ . Die Analyse aller mtDNS Regionen bestätigte die europäische Herkunft der Honigbienenpopulation aus dem Norden Zyperns. Die Verdauungsprofile, die im Norden von Zypern gefunden wurden, waren die gleichen wie die der Honigbienen von Osteuropa. Nur die COI-COII Zwischengenregion besitzt die Q Sequenz und die Verdauungsprofile entsprechen dem C1 Haplotyp. Die Analyse der morphometrischen Daten situierte die Honigbienen aus dem Norden Zyperns in die orientale morphologische Linie zusammen mit *A.m. anatolica*, *A.m. meda*, *A.m. syriaca* und *A.m. caucasica*. Ein phylogenetischer Baum, gebaut aus den Daten der ND2 Sequenz, plziert die Zypern-Honigbienen in die mitochondrielle C Linie, die sowohl die morphologische C als auch Q Linien erfäßt.

## VARIATIONS MORPHOMÉTRIQUES, ALLOZYMIQUES ET DE L'ADNmt SUR LES POPULATIONS D'ABEILLES MELLIFÈRES (*APIS MELLIFERA CYPRIA*, POLLMANN 1879) DU NORD DE CHYPRE

N° 394

Commission permanente : Biologie de l'abeille  
Mots clés : Chypre, variation génétique, *Apis mellifera cypria*  
Auteurs : Irfan Kandemir, Marina D. Meixner, Ayca Ozkan, Steve W. Sheppard  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
irfankandemir@hotmail.com

Des recherches ont été conduites sur la variabilité morphométrique, allozymique et de l'ADNmt des populations d'abeilles mellifères *Apis mellifera cypria* du nord de Chypre. Six populations (40 colonies) ont été analysées en utilisant 39 caractères morphométriques. Les régions cytochrome B et carboxyle oxydase de l'ADNmt ont été testées pour les profils des enzymes de restriction Bgl II et Hinf I. On a également investigué le polymorphisme du fragment Dra I de la région intergénique COI-COII de restriction de la longueur. La région mitochondriale ND2 a été séquencée et comparée aux séquences rapportées pour d'autres sous-espèces. Par la suite, 55 autres colonies des mêmes localités ont été échantillonnées et leur variabilité allozymique examinée en utilisant six systèmes d'enzymes. On a trouvé de très faibles niveaux de variation allozymique, avec une hétérozygoté de  $0,006 \pm 0,005$ . L'analyse de toutes les régions de l'ADNmt a confirmé l'origine européenne des populations d'abeilles mellifères du nord de Chypre. Les profils de digestion trouvés dans le nord de Chypre ont été identiques à ceux rapportés pour les abeilles de l'est de l'Europe. La région intergénique COI-COII est la seule qui possède la séquence Q et ses profils de digestion correspondent à ceux de l'haplotype C1. L'analyse des données morphométriques place néanmoins les abeilles mellifères du nord de Chypre dans le lignage morphologique oriental, avec *A. m. anatoliaca*, *A. m. meda*, *A. m. syriaca* et *A. m. caucasica*. Un arbre phylogénétique construit à partir des données concernant la séquence ND2 place les abeilles mellifères de Chypre dans le lignage mitochondrial C, qui inclut les deux lignages morphologiques C et O.

## VARIACIONES MORFOMETRICAS, ALOZIMICAS Y DEL ADNmt EN LAS POBLACIONES DE ABEJAS MELIFERAS (*APIS MELLIFERA CYPRIA* POLLMANN 1879) DEL NORTE DE CHIPRE

no: 394

Comisión: Biología de la abeja  
Palabras clave: Chipre, variación genética, *Apis mellifera cypria*  
Autores: Irfan Kandemir, Marina D. Meixner, Ayca Ozkan, Steve W. Sheppard  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
irfankandemir@hotmail.com

Se emprendieron investigaciones sobre la variabilidad morfométrica, alozímica y del ADNmt de las poblaciones de abejas melíferas *Apis mellifera cypria* del norte de Chipre. Se analizaron seis poblaciones (40 colonias) utilizando 39 caracteres morfométricos. Las regiones citocromo B y carboxil oxidasa del ADNmt se ensayaron para los perfiles de las enzimas represibles Bgl II e Hinf I. Se investigó asimismo el polimorfismo del fragmento Dra I de la región intergénica COI-COII de represión de la longitud. La región mitocondrial ND2 fue secuencializada y se contrastó con las secuencias reportadas para otras subespecies. Luego se tomaron muestras de otras 55 colonias de las mismas localizaciones y se examinó su variabilidad alozímica utilizando seis sistemas de enzimas. Se encontraron niveles muy débiles de variación alozímica, con una heterozigosidad de  $0,006 \pm 0,005$ . El análisis de todas las regiones del ADNmt ratificó el origen europeo de las poblaciones de abejas melíferas del norte de Chipre. Los perfiles de digestión encontrados en el norte de Chipre fueron idénticos a los reportados para las abejas del este de Europa. La región intergénica COI-COII es la única que posee la secuencia Q y sus perfiles de digestión se corresponden con los del haplotipo C1. Sin embargo, el análisis de los datos morfométricos sitúa a las abejas melíferas del norte de Chipre en el linaje morfológico oriental, con *A.m. anatoliaca*, *A.m. meda*, *A.m. syriaca* y *A.m. caucasica*. Un árbol filogenético construido a partir de los datos concernientes a la secuencia ND2 sitúa a las abejas melíferas de Chipre en el linaje mitocondrial C, que incluye los dos linajes morfológicos C y O.

## MORPHOMETRIC AND ALLOZYME VARIABILITY IN PERSIAN BEE POPULATIONS FROM ELBRUZ MOUNTAINS IN IRAN

No: 395

Topic: Bee biology  
Keywords: genetic variation, *Apis mellifera meda*, allozymes  
Authors: Ýrfan Kandemýr, Ayca Ozkan, Mohammed G. Moradi  
E-mail of corresponding author: irfankandemir@hotmail.com

*Apis mellifera meda* is one of more than two dozen subspecies distributed in the world. While in the first description, its distribution is restricted to North Persia, Lencoron (on the Caspian Sea), in later studies it was extended westward, to the north of Iraq and Syria, and to the southeastern parts of Turkey. To investigate the geographic variation and population structure of the honeybees of northern Iran that are among the least studied populations of *Apis mellifera*, we collected samples in the Elbruz mountains, south of the Caspian Sea.

A total of 46 colonies were sampled from six different locations (three in the highlands Hancayi, Sefar, Zanjan, and three in the lowlands, Gholikandy, Gultepe and Duzteran). Out of six enzymes assayed, four were found to be polymorphic (Pgm, Hk, Mdh, and Est) and two (Pgi and Me) displayed invariant banding patterns. Gene frequencies, enzyme heterozygosities and goodness of fit of gene frequencies to Hardy-Weinberg expectations were analyzed with the BIOSYS-1 package. The overall grand mean heterozygosity for all populations was calculated as  $0.052 \pm 0.036$ . A Distance Wagner analysis based on the Prevosti distance divided the honeybee samples into two groups according to their origin from lowlands and highlands. Morphometric variation of the colonies sampled was assessed utilizing parameters measured from hind and fore wing and from legs. Different multivariate statistics were applied for the determination of different honeybee populations in Elbruz Mountains in Iran.

## MORPHOMETRISCHE UND ALLOZYME VARIABILITÄT DER PERSISCHEN BIENENPOPULATION IM ELBRUS-GEBIRGE

Nr. 395

Ständige Kommission: Bienenbiologie  
Stichwörter: genetische Variation, *Apis mellifera meda*, Allozyme  
Verfasser: İrfan Kandemir, Ayca Ozkan, Mohammed G. Moradi  
e-mail des korresp. Verfassers: irfankandemir@hotmail.com

*Apis mellifera meda* ist eine der über zwei Dutzend in der Welt verbreiteten Subspezies. Bei der ersten Beschreibung wurde sie auf den Norden Persiens, Lencoron (Kaspischer See), beschränkt, aber in späteren Untersuchungen wurde sie westwärts gelagert, in den Norden von Irak und Syrien bis zu den südöstlichen Teilen der Türkei. Wir sammelten Proben im Elbrus-Gebirge, südlich vom Kaspischen See, um die geographische Variation und die Populationsstruktur der Honigbienen im Norden Irans zu untersuchen, die zu den letzten untersuchten *Apis-mellifera*-Populationen gehört.

Die Proben wurden insgesamt 46 Bienenvölkern aus sechs verschiedenen Ortschaften (drei aus dem Hochland - Hancayi, Sefar, Zanjan und drei aus dem Tiefland - Gholikandy, Gultepe und Duzteran) entnommen. Von 6 untersuchten Enzymen waren vier (Pgm, Hk, Mdh und Est) polymorphisch und zwei (Pgi und Me) in konstanten Bandingpatterns ausgebreitet. Die Wagner Distanzanalyse, die auf der Prevostidistanz beruht, teilte die Honigbienenproben gemäß ihrer Herkunft (Tiefland, Hochland) in zwei Gruppen. Die morphometrische Variation der Bienenvölker mit entnommenen Proben wurde durch das Messen der Hinter- und Vorderflügeln und der Beine eingeschätzt. Verschiedene Multivarianzstatistika wurden bei der Bestimmung der verschiedenen Bienenpopulation im Elbrus-Gebirge, Iran, angewendet.



## VARIABILITÉ MORPHOMÉTRIQUE ET ALLOZYMIQUE DES ABEILLES PERSANES DES MONTS ELBRUZ EN IRAN

N° 395

Commission permanente : Biologie de l'abeille

Mots clés : variation génétique, *Apis mellifera meda*, allozymes

Auteurs : Irfan KANDEMIR, Ayca OZKAN, Mohammed G. MORADI

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
irfankandemir@hotmail.com

*Apis mellifera meda* est l'une des plus de deux douzaines de sous-espèces répandues dans le monde. Alors que la première description limitait son aire de distribution à la région de Lencoron (dans le nord de la Perse, sur la mer Caspienne), des études ultérieures l'ont étendue vers l'ouest, vers le nord de l'Irak et de la Syrie et vers les parties sud-orientales de la Turquie. En vue d'investiguer la variation géographique et la structure des populations d'abeilles mellifères du nord de l'Iran, qui comptent parmi les populations d'*Apis mellifera* les moins étudiées, nous avons prélevé des échantillons dans la région des monts Elbruz, au sud de la mer Caspienne.

Nous avons échantillonné en tout 46 colonies de six localités différentes (trois dans les hautes montagnes à Hancayi, Sefar et Zanjan, et trois dans les zones basses à Gholikandy, Gultepe et Duzteran). Sur les six enzymes utilisés, quatre présentaient un polymorphisme (Pgm, Hk, Mdh et Est) et deux présentaient des modèles de bandes invariables (Pgi et Me). Les fréquences des gènes, l'hétérozygotie des enzymes et le niveau de correspondance entre les fréquences des gènes et les anticipations du modèle Hardy-Weinberg ont été analysés à l'aide du paquet BIOSYS-1. La valeur calculée de l'hétérozygotie générale moyenne pour toutes les populations a été de  $0,052 \pm 0,036$ . Une analyse de distance Wagner, basée sur la distance Prevosti, a permis de diviser les échantillons d'abeilles mellifères en deux groupes d'après leur origine : hautes montagnes et zones basses. La variation morphométrique des colonies échantillonnées a été déterminée en utilisant les paramètres mesurés sur l'aile antérieure et l'aile postérieure et sur les pattes. Plusieurs analyses statistiques à multivariantes ont été effectuées pour la détermination des différentes populations d'abeilles mellifères des monts d'Elbruz en Iran.

## VARIABILIDAD MORFOMETRICA Y ALOZIMICA DE LAS ABEJAS PERSAS DE LOS MONTES ELBRUZ DE IRAN

no: 395

Comisión: Biología de la abeja

Palabras clave: variación genética, *Apis mellifera meda*, alozimas

Autores: Irfan Kandemir, Ayca Ozcan, Mohammed G. Moradi

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
irfankandemir@hotmail.com

*Apis mellifera meda* es una de las más de dos docenas de subespecies distribuidas por el mundo. Mientras que su primera descripción limitaba su área de distribución a la región de Lencoron (en el norte de Persia, sobre el mar Caspio), estudios ulteriores la extendió hacia el oeste, hacia el norte de Irak y de Siria y hacia las partes surorientales de Turquía. Con el fin de estudiar la variación geográfica y la estructura de las poblaciones de abejas melíferas del norte de Irán, que se cuentan entre las poblaciones de *Apis mellifera* lo menos estudiadas, recogimos muestras en la región de los montes Elbruz, al sur del mar Caspio.

Recogimos un total de 46 colonias de seis localidades distintas (tres en las altas montañas de Hancayi, Sefar y Zanjan y tres en las zonas bajas de Gholikandy, Gultepe y Duzteran). De las seis enzimas utilizadas, cuatro presentaban un polimorfismo (Pgm, Hk, Mdh y Est) y dos presentaban modelos de bandas invariables (Pgi y Me). Las frecuencias de los genes, la heterozigosis de las enzimas y el nivel de correspondencia entre las frecuencias de los genes y las anticipaciones del modelo Hardy-Weinberg se analizaron empleando el paquete BIOSYS-1. El valor calculado de la heterozigosis general media para todas las poblaciones fue de  $0,052 \pm 0,036$ . Un análisis de distancia Wagner, basada en la distancia Prevosti, permitió dividir las muestras de abejas melíferas en dos grupos según su origen: monte alto y zonas bajas. La variación morfométrica de las colonias muestreadas se determinó utilizando los parámetros medidos sobre el ala anterior y el ala posterior y sobre las patas. Se efectuaron varios análisis estadísticos multivariante para determinar las distintas poblaciones de abejas melíferas de los montes Elbruz de Irán.



## THE SMALL HIVE BEETLE (*Aethina tumida Murray*): AN INVASIVE SPECIES IN POPULATIONS OF EUROPEAN HONEYBEES

No: 396

Topic: Bee pathology  
Keywords: small hive beetle, *Aethina tumida*, parasite  
Authors: Peter Neumann, P. J. Elzen  
E-mail of corresponding author: p.neumann@zoologie.uni-halle.de

The small hive beetle [SHB] is an African honeybee parasite, where reproduction is restricted to weak colonies, abandoned nests or fallen fruits. In contrast, SHB are harmful parasites of European bees, where they can reproduce even in strong colonies. SHB are not easily killed when attacked and the bees try to encapsulate them. Continuous aggression and comb patrolling by African bees seem important because oviposition on the combs is prevented. SHB use counter-resistance tactics such as defence posture, hiding, escape and trophallactic mimicry. Because the known resistance mechanisms also occur in European hosts, susceptibility is probably due to differences in degree between European and African hosts in the general adaptations to parasites and not due to differences in kind (specific adaptations). SHB is efficient in long-range transportation and in adaptation due to overwintering and host shifts. Thus, SHB have the potential to become a global threat to apiculture and wild bee populations.

## DER KLEINE BEUTENKÄFER (*AETHINA TUMIDA MURRAY*), EIN NEUER EINDRINGLINGSSPEZIES IN DEN EUROPÄISCHEN BIENENVÖLKERN Nr. 396

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: kleiner Beutenkäfer, *Aethina tumida*, Parasit  
Verfasser: Peter Neumann, P.J. Elzen  
e-mail des korresp. Verfassers: p.neumann@zoologie.uni-halle.de

Der kleine Beutenkäfer ist ein Parasit der afrikanischen Honigbiene, der nur schwache Bienenvölker, verlassene Nester oder faule Früchte befällt. Für die europäischen Honigbienen ist er aber ein harmvoller Parasit, da er sich sogar in starken Bienenvölkern vermehrt. Er kann nicht leicht getötet werden, wenn er angegriffen wird und die Bienen versuchen, ihn einzukapseln. Die ständige Aggression und das Patrouillieren der afrikanischen Bienen auf den Waben ist wichtig, da die Eiablage verhindert wird. Der kleine Beutenkäfer entfaltet einen Gegenwiderstand indem er sich wehrt, versteckt, flüchtet und trophallaktische Mimik benützt. Da der bekannte Widerstandsmechanismus auch in den europäischen Wirten aufgetreten ist, ist die Empfindlichkeit wahrscheinlich durch die Differenz der allgemeinen Anpaßbarkeit der europäischen und afrikanischen Wirte gegeben und nicht durch die Artdifferenzen (spezifische Anpassungen). Der kleine Beutenkäfer hält lange Transporte aus, paßt sich der Überwinterung an und kann folglich zu einer Gefahr für die Bienenzucht von überall und für die wildlebenden Bienenvölkerpopulationen werden.

LE PETIT CHARANÇON DES RUCHES (*AETHINA TUMIDA* MURRAY),  
UNE ESPÈCE QUI ENVAHIT LES POPULATIONS EUROPÉENNES D'ABEILLES  
MELLIFÈRES

N° 396

Commission permanente : Pathologie apicole  
Mots clés : le petit charançon des ruches, *Aethina tumida*, parasite  
Auteurs : Peter Neumann, P. J. Elzen  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
p.neumann@zoologie.uni-halle.de

Le petit charançon des ruches est un parasite des abeilles mellifères africaines, qui se reproduit en Afrique uniquement sur les colonies faibles, les nids abandonnés ou les fruits tombés. Par contre, pour les abeilles européennes c'est un parasite dangereux, car il se reproduit même sur des colonies fortes. Il ne peut être tué facilement lorsque les abeilles l'attaquent et celles-ci essayent de l'enfermer dans une capsule. L'agression permanente et les passages incessants sur les rayons des abeilles africaines semblent importants car ainsi elles empêchent la ponte sur les rayons. Le charançon utilise des tactiques de résistance en prenant des attitudes de défense, en se cachant, en s'échappant ou le mimétisme trophallaxique. Comme des mécanismes de résistance existent aussi chez les hôtes européens, la susceptibilité de ces derniers est due probablement au niveau différent des adaptations générales aux parasites des abeilles européennes et africaines et non pas à des adaptations spécifiques différentes. Le charançon résiste parfaitement au transport sur de longues distances et s'adapte facilement à l'hivernage et aux changements d'hôte. Il a donc le potentiel de devenir une menace globale pour l'apiculture et pour les populations d'abeilles sauvages.

EL PEQUEÑO PICUDO DE LAS COLMENAS (*AETHINA TUMIDA* MURRAY), UNA  
ESPECIE QUE INVADIR LAS POBLACIONES EUROPEAS DE ABEJAS MELIFERAS

no: 396

Comisión: Patología apícola  
Palabras clave: el pequeño picudo de las colmenas, *Aethina tumida*, parásito  
Autores: Peter Neumann, P.J. Elzen  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
p.neumann@zoologie.uni-halle.de

El pequeño picudo de las colmenas es un parásito de las abejas melíferas africanas, que se reproduce en África tan sólo en colonias débiles, nidos abandonados o frutos caídos. Por lo contrario, para las abejas europeas es un parásito peligroso, ya que se reproduce hasta en colonias fuertes. No se le puede matar fácilmente cuando las abejas lo atacan e intentan encerrarlo en una cápsula. La agresión permanente y el movimiento constante sobre los panales de las abejas africanizadas parecen ser importantes, pues así impiden la puesta sobre los panales. El picudo se vale de tácticas de resistencia asumiendo actitudes de defensa, escondiéndose, escapándose o adoptando el mimetismo trofaláxico. Como mecanismos de resistencia los hay también en los huéspedes europeos, la susceptibilidad de estos últimos se debe probablemente al nivel diferente de las adaptaciones generales a los parásitos de las abejas europeas y africanas y no a las adaptaciones específicas diferentes. El picudo resiste perfectamente el transporte por largas distancias y se adapta con facilidad a la invernada y los cambios de huésped. Por consiguiente, posee el potencial para convertirse en una amenaza global para la apicultura y las poblaciones de abejas salvajes.

## FREQUENCY OF THE DIFFERENT POLLEN TYPES OF FABACEAE IN HONEYS FROM NORTH WEST OF SPAIN

No: 397

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: honey, Pollen, Fabaceae  
Authors: M. Carmen Seijo-Coello, Jato, M.V., Iglesias, M.I and Aira, M.J.  
E-mail of corresponding author: mcoello@uvigo.es

This study includes the results of the melissopalynological analysis of more than 800 honeys from North West of Spain.

The honey production of this area has traditionally been for personal use and as a source of extra income farmers. In the last years the studies about the geographical valorisation of honeys, the interest of the beekeepers, the support of the autonomous, central and European government have caused an important evolution of the honey industry.

The vegetation of the area reflects the transition between the eurosiberian region (the main important part of the territory) and the mediterranean region. The typical climax vegetation is oak woodland dominated by *Quercus robur* in the eurosiberian areas or by *Quercus pyrenaica* in the mediterranean sites. However, present-day vegetation is heavily influenced by human activity; most notably in the coastal regions extensively planted with *Eucalyptus globulus* for forestal uses, as an important source of nectar for honeybees.

The families more important in these honeys are Fagaceae (*Castanea*), Myrtaceae (*Eucalyptus*), Ericaceae (*Erica*), Rosaceae (*Rubus*) and Fabaceae. This communication makes special reference at the different pollen types of the family Fabaceae and their frequency that they are present in the honeys from this geographical area.

Fabaceae is represented frequently in percentage minor than 15% of the pollen spectra, only sometimes *Cytisus* and *Lotus* pollen types are represented in percentage higher than 15%.

## FREQUENZ DER VERSCHIEDENEN FABACEAE-POLLENARTEN IM HONIG AUS DEM NORDWESTEN SPANIENS

Nr. 397

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Honig, Pollen, *Fabaceae*  
Verfasser: M. Carmen Sejo-Coello, M.V. Jato, M.I. Iglesias, M.J. Aira  
e-mail des korresp. Verfassers: mcoello@uvigo.es

Das Studium erfaßt die Ergebnisse der melissopalynologischen Analyse von über 800 Honige aus dem Nordwesten Spaniens. Die Honigproduktion dieses Gebiets erfolgte traditionsmäßig für den persönlichen Gebrauch und als eine zusätzliche Einkommenquelle. In den letzten Jahren verliehen die Untersuchungen über die geographische Verwertung des Honigs, das Interesse der Imker und die Unterstützung durch die autonomen, zentralen und europäischen Regierungen der Honigindustrie eine bedeutende Entwicklung.

Die Vegetation in diesem Gebiet ist ein Übergang von der eurosiberischen Region (der Großteil des Territoriums) zu der Mittelmeerregion. Hier herrschen in der eurosiberischen Region *Quercus robur* und in der Mittelmeerregion *Quercus pyrenaica* vor. Die Vegetation ist von der menschlichen Tätigkeit stark beeinflusst. In den Küstenregionen wurde *Eucalyptus globulus* als Zierpflanze angepflanzt, ist aber auch eine bedeutende Nektarquelle für die Honigbienen.

Die bedeutendsten Familien als Nektarquellen sind Fagaceae (*Castanea*), Myrtaceae (*Eucalyptus*), Ericaceae (*Erica*), Rosaceae (*Rubus*) und Fabaceae. Diese Mitteilung bezieht sich auf die verschiedenen Pollenarten der Familie Fabaceae und ihrer Frequenz in den Honigen dieses geographischen Gebiets.

Fabaceae kommt frequent in niedrigeren Prozentsätzen als 15% im Pollenspektrum vor und nur manchmal sind *Cytisus*- oder *Lotus*pollen in höheren Prozentsätzen als 15% vorhanden.

## LA FRÉQUENCE DES DIFFÉRENTS TYPES DE POLLENS DE FABACEAE DANS LES MIELS DU NORD-OUEST DE L'ESPAGNE

N° 397

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère

Mots clés : miel, pollen, Fabaceae

Auteurs : Maria Carmen Seijo-Coello, M. V. Jato, M. I. Iglesias, M. J. Aira

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mcoello@uvigo.es

Ce rapport présente les résultats des analyses méliissopalynologiques conduites sur plus de 800 miels du nord-ouest de l'Espagne. La production de miel est, dans cette région, réservée traditionnellement à l'usage personnel et comme source de revenus supplémentaires pour les fermiers. Au cours des dernières années, les études sur la valorisation géographique des miels, l'intérêt des apiculteurs, le soutien des gouvernements autonome, central et européen ont déterminé une évolution importante dans l'industrie du miel.

La végétation de la zone reflète la transition entre la région euro-sibérienne (la partie la plus importante du territoire) et la région méditerranéenne. La végétation caractéristique est constituée par les forêts de chênes où dominent les espèces *Quercus robur* pour la région euro-sibérienne et *Quercus pyrenaica* pour la région méditerranéenne. Néanmoins, la végétation est actuellement fortement influencée par les activités humaines, tout particulièrement dans les régions côtières qui ont été plantées massivement d'*Eucalyptus globulus*, pour la reforestation, et qui représente une importante source de nectar pour les abeilles.

Les familles de plantes les plus importantes comme sources de nectar sont les Fagaceae (*Castanea*), les Myrtaceae (*Eucalyptus*), les Ericaceae (*Erica*), les Rosaceae (*Rubus*) et les Fabaceae. Ce rapport est consacré tout spécialement aux différents types de pollens de la famille des Fabaceae et à leur fréquence sur les miels de cette région géographique. Les Fabaceae représentent généralement moins de 15 % du spectre des pollens, mais des pourcentages supérieurs à celui-ci ne sont atteints que quelquefois par des pollens de *Cytisus* et de *Lotus*.

## FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE POLENES DE FABACEAE EN LAS MIELES DEL NOROESTE DE ESPAÑA

no: 397

Comisión: Polinización y flora apícola

Palabras clave: miel, polen, *Fabaceae*

Autores: María Carmen Seijo-Coello, M.V. Jato, M.I. Iglesias, M.J. Aira

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mcoello@uvigo.es

Este informe presenta los resultados de los análisis melisopalínológicos efectuados sobre más de 800 mieles del noroeste de España. Tradicionalmente, en esta región la producción de miel está reservada para el consumo personal y como fuente adicional de ingresos para los granjeros. Durante los últimos años, los estudios sobre la valoración geográfica de las mieles, el interés de los apicultores, el apoyo prestado por los gobiernos autonómico, central y europeo determinaron una importante evolución en la industria de la miel.

La vegetación de la zona refleja la transición entre la región euro-siberiana (la mayor parte del territorio) y la región mediterránea. La vegetación característica está constituida por los bosques de encinas donde dominantes son las especies de *Quercus robur* para la región euro-siberiana y *Quercus pyrenaica* para la región mediterránea. No obstante, la vegetación está actualmente grandemente influida por las actividades humanas, muy particularmente en las regiones costeras que fueron masivamente pobladas de *Eucalyptus globulus*, para la reforestación, y que representa una importante fuente de néctar para las abejas.

Las familias de plantas más importantes como fuentes de néctar son las Fagaceae (*Castanea*), Mirtaceae (*Eucalyptus*), Ericaceae (*Erica*), Rosaceae (*Rubus*) y Fabaceae. Este informe está dedicado especialmente a los diferentes tipos de pólenes de la familia *Fabaceae* y a su frecuencia en las mieles de esta región geográfica. Por lo general, las *Fabaceae* representan menos del 15 % del espectro de pólenes, pero porcentajes superiores a éste no se alcanzan sino raras veces por los pólenes de *Cytisus* y de *Lotus*.

## INTERPRETATION OF THE VEGETATION OF THE MAIN APICULTURAL INTEREST THROUGH AERIAL PHOTOGRAPHY

No: 398

Topic: Pollination and bee flora  
Keywords: honey, production areas, Cartography  
Authors: M. Carmen Seijo-Coello, Méndez, J., Rodríguez, F.J.  
E-mail of corresponding author: mcoello@uvigo.es

This work shows a method to the identification of the different vegetation areas of apicultural interest to the production of unifloral honeys. We have been used the aerial photography of the Society for comarcal development of Galicia. The photographs are in colour and corresponding to the years 1998 and 1999. At the same time we used regional cartography to elaborate a map with 1:25000 scale of the areas that present a main interest to the honey production.

We are cartography two councils of the Ourense province (NW of Spain). In one of them we looking for areas suitable to produced heather honeys (Erica honeys) and in the other one we look for the areas with the most important interest to the production unifloral sweet chestnut honeys (Castanea honeys).

## INTERPRETIERUNG DER VEGETATION VON BIENZÜCHTERISCHEM INTERESSE DURCH LUFTAUFNAHMEN

Nr. 398

Ständige Kommission: Bestäubung und Bienenflora  
Stichwörter: Honig, Produktionsgebiete, Kartographie  
Verfasser: M. Carmen Seijo-Coello, J. Mendez, F.J. Rodriguez  
e-mail des korresp. Verfassers: mcoello@uvigo.es

Diese Arbeit beschreibt eine Methode zur Identifizierung der verschiedenen Vegetationszonen, die für die Bienenzucht für die Herstellung von Sortenhonigen interessant sind. Wir benützten Luftaufnahmen der Gesellschaft für Entwicklung Galiziens. Die Aufnahmen sind Farbphotos und wurden 1998 und 1999 gemacht.

Gleichzeitig benützten wir auch die regionale Kartographie zur Aufstellung einer Landkarte (Skala 1:25000) mit den Gebieten, die für die Honigproduktuon bedeutend sind.

Wir kartographierten zwei Zonen der Ourense Provinz (NW Spaniens), eine für die Produktion von Heidekrauthonig und die andere für die Produktion von Kastanienhonig.

## IDENTIFICACION DE LA VEGÉTATION DE GRAND INTÉRÊT APICOLE À L'AIDE DE LA PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE

Nº 398

Commission permanente : Pollinisation et flore mellifère  
Mots clés : miel, zones de production, cartographie  
Auteurs : Maria Carmen Seijo-Coello, J. Mendez, F. J. Rodriguez  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
mcoello@uvigo.es

Ce rapport présente une méthode d'identification des différentes zones de végétation d'intérêt pour la production de miels unifloraux. Nous avons utilisé le service de photographie aérienne de la Société pour le développement régional de la Galice. Les photos ont été réalisées en couleurs eu cours des années 1998 et 1999. Nous avons utilisé dans le même temps la cartographie régionale pour dresser des cartes des régions présentant un intérêt majeur pour la production de miels, à l'échelle de 1 : 25.000. Nous avons cartographié deux districts de la province d'Ourense (dans le nord-ouest de l'Espagne). Dans l'un deux nous avons recherché les zones propices à la production de miels de callune (ou miels d'Erica), alors que dans l'autre nous avons recherché les zones d'intérêt pour la production de miel unifloral de châtaignier (miels de Castanea).

## IDENTIFICACION DE LA VEGETACION DE GRAN INTERES APICOLA CON LA AYUDA DE LA FOTOGRAFIA AEREA

no: 398

Comisión: Polinización y flora melífera  
Palabras clave: miel, zonas de producción, cartografía  
Autores: María Carmen Seijo-Coello, J. Mendez, F.J. Rodriguez  
E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
mcoello@uvigo.es

Este informe presenta un método de identificación de las diferentes zonas de vegetación de interés para la producción de mieles monoflorales. Utilizamos el servicio de fotografía aérea de la Sociedad para el desarrollo regional de Galicia. Las fotos se hicieron en color durante los años 1998 y 1999. Utilizamos al mismo tiempo la cartografía regional para trazar los mapas de las regiones que presentan un interés especial para la producción de mieles, a la escala 1:25.000. Cartografiamos dos distritos de la provincia de Ourense (al noroeste de España). En uno de ellos investigamos las zonas propicias para la producción de mieles de calluna (o mieles de *Erica*), mientras que en el otro investigamos las zonas de interés para la producción de miel monofloral de castaño (mieles de *Castanea*).



## CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL PROPÓLEO RECOLECTADO POR *Apis mellifera* EN EL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

No: 400

Topic: Apitherapy  
Keywords: Propolis, fenoles, identificacion  
Authors: Maria America Delgado Herrera, Enrique Sauri-Duch, I. Pérez-Martínez, A. Estrada-Vielma, Z. Cantillo-Ciau  
E-mail of corresponding author: dherrera@tunku.uady.mx

The text as follows is on Spanish

El propóleo es una resina, que proviene de exudados de diferentes plantas y es modificado por las abejas con sus secreciones y utilizado en diversas funciones, la mayoría relacionadas con la protección de la colmena contra agentes externos como insectos y bacterias. Las propiedades terapéuticas de este producto apícola han sido estudiadas en diversos países del mundo, y se sabe que están directamente relacionadas con su contenido de metabolitos secundarios; sin embargo, la composición química del propóleo varía de acuerdo a su país de origen, ya que depende del entorno vegetal que rodea la colmena. El contenido de metabolitos secundarios y en específico los de naturaleza fenólica, se considera un factor de calidad del propóleo. En el presente estudio se evaluó la composición química del propóleo del Estado de Yucatán. Para el desarrollo del estudio, se seleccionaron 15 colonias de abejas *Apis mellifera* L. ubicado en tres zonas apícolas del estado de Yucatán, México, en un período comprendido entre Enero y Diciembre de 2000. El propóleo se colectó en mallas plásticas de acuerdo a lo descrito por Martínez (1993); Gonzales y Bernal (1997). El extracto crudo de cada zona se obtuvo con etanol puro por agitación a temperatura ambiente durante una semana, y se particionó en hexano, acetato de etilo y agua. Cada partición fue analizada por cromatografía de capa delgada y fraccionada en columnas cromatográficas de gel de sílice 60 (70-230) para separar los principios activos, los cuales fueron identificados en un cromatógrafo de gases y en un espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear. Los componentes mayoritarios en las muestras fueron los triterpenos: Lupeol, a y b amirina, lupenona; el ácido benzoico y cuatro compuestos que no se han reportado en otros propóleos, los isoflavonoides: medicarpina, mucronulatol y vestitol; y un cicloartano denominado (23E)-cicloart-23-en-3b,25-diol.

## CHEMISCHE MERKMALE DER VON *APIS MELLIFERA* EINGEBRACHTEN PROPOLIS IM STAATE YUCATAN, MEXIKO

Nr. 400

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Propolis, Phenole, Identifizierung  
Verfasser: Maria America Delgado Herrera, Enrique Sauri Duch, I. Perez-Martinez, A. Estrada-Vielma, Z. Cantillo-Ciau  
e-mail des korresp. Verfassers: dherrera@tunku.uady.mx

Die Propolis ist ein Harzstoff, der aus den Absonderungen verschiedener Pflanzen stammt und der von den Bienen mit ihren Sekretionen verändert wird, um mit verschiedenen Zwecken verwendet zu werden, vor allem zum Schutz des Bienenvolkes gegen äußere Agens wie Insekten und Bakterien. Die therapeutischen Eigenschaften dieses Bienenproduktes wurden in verschiedenen Ländern der Welt studiert und man weiß, daß sie in direktem Verhältnis mit dem Gehalt an sekundären Metaboliten stehen. Zweifellos schwankt die chemische Zusammensetzung der Propolis abhängig von ihrem Herkunftsland und der Vegetation. Der Gehalt an sekundären Metaboliten und vor allem der Phenolcharakter sind Qualitätsfaktoren der Propolis. In diesem Studium wird die chemische Zusammensetzung der Propolis aus dem Staate Yucatan bewertet. Wir selektionierten für dieses Studium 15 *Apis-mellifera*-Bienenvölker, die in drei imkerlichen Zonen Yucatans standen, in der Periode Januar - Dezember 2000. Der rohe Propolisextrakt wurde mit reinem Äthanol erhalten, u.zwar durch Rütteln bei Raumtemperatur eine Woche lang. Danach wurde er in Hexanol, Ethylazetat und Wasser aufgelöst. Jede Fraktion wurde mit chromatographisch analysiert und mit Chromatographiesäulen mit Siliziumgel 60 fraktioniert, um die aktiven Prinzipien zu trennen, die mit Gaschromatographie und mit einem Spektrometer mit nuklearer magnetischer Resonanz identifiziert wurden. Die vorherrschenden Bestandteile in den Proben waren Triterpene (Lupeol, a und b Amirin, Lupenon), die Benzoesäure und vier Verbindungen, über die bei anderen Propolisarten noch nicht berichtet wurde, die Isoflavonoide (Medicarpin, Mucronulatol und Vestitol) und (23E)-Zykloart-23-en-3b,25-Diol.

## CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DE LA PROPOLIS RÉCOLTÉE PAR *APIS MELLIFERA* DANS L'ÉTAT DE YUCATÁN, MEXIQUE

N° 400

Commission permanente : Apithérapie

Mots clés : propolis, phénols, identification

Auteurs : Maria America Delgado Herrera, Enrique Sauri-Duch, I. Perez-Martinez, A. Estrada-Vielma, Z. Cantillo-Ciau

E-mail de l'auteur recevant la correspondance : dherrera@tunku.uady.mx

La propolis est une résine qui provient des exsudats de différentes plantes et qui est modifiée par les abeilles à l'aide de leurs sécrétions. Elle est utilisée à des fins diverses, principalement comme moyen de protection de la colonie contre des agents externes, tels que les insectes et les bactéries. Les propriétés thérapeutiques de ce produit de la ruche ont été étudiées dans beaucoup de pays du monde et l'on sait qu'elles sont liées directement à sa teneur en métabolites secondaires. La composition chimique de la propolis varie en fonction de la région géographique d'origine, ainsi que de l'environnement végétal dans lequel est située la ruche. La teneur en métabolites secondaires, tout particulièrement en ceux de nature phénolique, est considérée comme un facteur de qualité de la propolis. Le présent rapport donne les résultats des études conduites sur la composition chimique des propolis en provenance de l'État de Yucatan. Pour nos recherches, nous avons sélectionné 15 colonies d'abeilles *Apis mellifera* L., installées dans trois zones apicoles de l'État de Yucatan, Mexique. Les recherches ont été conduites entre janvier et décembre 2000. La propolis était récoltée dans des sacs en toile plastique, comme ceux décrits par Martinez (1993) et Gonzales et Bernal (1997). La propolis issue de chacune des trois zones a été extraite avec de l'éthanol pur, en conditions d'agitation, à la température de la chambre pendant une semaine. L'extrait a été séparé en hexane, acétate d'éthyle et eau. Chaque fraction a été analysée par chromatographie en couche mince et ensuite fractionnée sur colonne chromatographique de gel de silice 60 (70 - 230), en vue de la séparation des principes actifs qui ont été ensuite identifiés à l'aide d'un chromatographe à gaz et d'un spectromètre de résonance magnétique nucléaire. Les principales composantes trouvées sur les échantillons analysés ont été les triterpènes : le lupéol, l'amirine a et b, la lupénone ; l'acide benzoïque et trois composantes qui n'ont pas été rapportées pour d'autres propolis, à savoir les isoflavonoïdes medicarpine, mucronulatol et vestitol, ainsi qu'un cyclo-artane dénommé (23E)-cycloart-23-en-3b,25-diol.

## CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL PROPOLEOS RECOLECTADO POR *APIS MELLIFERA* EN EL ESTADO DE YUCATAN, MEXICO

no: 400

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: propóleos, fenoles, identificación

Autores: María América Delgado Herrera, Enrique Sauri-Duch, I. Perez-Martinez, A. Estrada-Vielma, Z. Cantillo-Ciau

E-mail del autor que recibe la correspondencia: dherrera@tunku.uady.mx

El propóleo es una resina, que proviene de exudados de diferentes plantas y es modificado por las abejas con sus secreciones y utilizado en diversas funciones, la mayoría relacionadas con la protección de la colmena contra agentes externos como insectos y bacterias. Las propiedades terapéuticas de este producto apícola han sido estudiadas en diversos países del mundo, y se sabe que están directamente relacionadas con su contenido de metabolitos secundarios; sin embargo, la composición química del propóleo varía de acuerdo a su país de origen, ya que depende del entorno vegetal que rodea la colmena. El contenido de metabolitos secundarios y en específico los de naturaleza fenólica, se considera un factor de calidad del propóleo. En el presente estudio se evaluó la composición química del propóleo del Estado de Yucatán. Para el desarrollo del estudio, se seleccionaron 15 colonias de abejas *Apis mellifera* L. ubicadas en tres zonas apícolas del estado de Yucatán, México, en un período comprendido entre Enero y Diciembre de 2000. El propóleo se colectó en mallas plásticas de acuerdo a lo descrito por Martínez (1993); Gonzales y Bernal (1997). El extracto crudo de cada zona se obtuvo con etanol puro por agitación a temperatura ambiente durante una semana, y se particionó en hexano, acetato de etilo y agua. Cada partición fue analizada por cromatografía de capa delgada y fraccionada en columnas cromatográficas de gel de sílice 60 (70-230) para separar los principios activos, los cuales fueron identificados en un cromatógrafo de gases y en un espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear. Los componentes mayoritarios en las muestras fueron los triterpenos: Lupeol, a y b amirina, lupenona; el ácido benzoico y cuatro compuestos que no se han reportado en otros propóleos, los isoflavonoides: medicarpina, mucronulatol y vestitol; y un cicloartano denominado (23E)-cicloart-23-en-3b,25-diol.

# PRINCIPALES COMPUESTOS VOLÁTILES DEL PROPÓLEO RECOLECTADO POR *Apis mellifera* EN EL ESTADO DE YUCATÁN, MEXICO

No: 401

Topic: Apitherapy  
Keywords: Propolis, volatiles, Yucatán  
Authors: Enrique Sauri-Duch, Elda Quijano-Cervera, America Delgado-Herrera, L. Pinzón-Medina, G. Mena-Rejón  
E-mail of corresponding author: esauri@labna.itmerida.mx

The text as follows is on Spanish

En la actualidad México es uno de los tres primeros países exportadores de miel en el mundo. Alrededor del 37% de su producción se encuentra en el sureste de la república y en particular en la península de Yucatán. Esta región del país se caracteriza por presentar dos épocas climatológicas, de lluvia que abarca los meses de mayo-septiembre y de seca de octubre-abril. La actividad apícola en esta zona se centra en la recolecta de miel, polen y jalea real. Sin embargo, el conocimiento de las bondades del propóleo, han motivado el interés por producir y estudiar este producto de la colmena. El objetivo del estudio fue identificar los componentes volátiles presentes en el propóleo recolectado en el estado de Yucatán, ubicado en el Sureste de México, durante las épocas de lluvias y seca. La extracción de los aceites esenciales se realizó por arrastre de vapor y extracción líquido-líquido. El análisis se efectuó con un cromatógrafo de gases, HP-5890 serie II, acoplado a un detector másico selectivo 5972. La identificación de los compuestos fue a través de sus espectros de masas, comparados, con la base de datos NIST/EPA/NIH 75 K, por sus valores de índice de Kóvats y sus patrones de fragmentación. En el propóleo recolectado en la época de lluvias se identificaron los siguientes compuestos: b-eudesmol, d-verbenona, 10 octadecanoato de metilo, 2-etil hexenal, 3-metil 2-ciclopenteno, 9-hexadecanoato de etilo, 9-octadecenoato de metilo, ácido octadecanoico, ácido oleico, carveol, ciclodecanol, docosano, eicosano, espatulenol, heptacosano, heptadecano, hexadecano, manol, nonadecano, octadecano, oxido de cariofileno, palmitato de metilo, tetracosano y en la época de secas los compuestos identificados fueron: a-bisabolol, d-cadineno, b-eudesmol, d-verbenona, 1-metil-1 etil ciclopentano, 2-etil hexenal, 9-octadecenoato de metilo, camfolenal, carveol, cipereno, espatulenol, filocladeno, heneicosano, manol, mirtenol, nonadecano, oxido de manol, palmitato de metilo.

## DIE BEDEUTENDSTEN FLÜCHTIGEN BESTANDTEILE DER PROPOLIS AUS DEM STAATE YUCATAN, MEXIKO

Nr. 401

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Propolis, flüchtige Bestandteile, Yucatan  
Verfasser: Enrique Sauri Duch, Elda Quijano-Cervera, America Delgado-Herrera, L. Pinzon-Medina, G. Mena-Rejon  
e-mail des korresp. Verfassers: esauri@labna.itmerida.mx

Gegenwärtig ist Mexiko eines der ersten drei honigexportierenden Länder der Welt. 37% seiner Honigproduktion stammt aus dem Südosten des Landes, von der Halbinsel Yucatan. Außer Honig werden hier auch Pollen und Weiselfuttersaft erhalten. Unsere Untersuchung wollte die flüchtigen Bestandteile identifizieren, die in der Propolis dieser Gegend vorkommen. Die Analyse erfolgte mit einem Gaschromatograph 5890 Serie II.

## LES PRINCIPALES COMPOSANTES VOLATILES DE LA PROPOLIS RÉCOLTÉE PAR *APIS MELLIFERA* DANS L'ÉTAT DE YUCATÁN, MEXIQUE

N° 401

Commission permanente : Apithérapie

Mots clés : propolis, substance volatile, Yucatan

Auteurs : Enrique Sauri-Duch, Elda Quijano-Cervera, Maria America Delgado Herrera, I. Pinzon-Medina, G. Mena-Rejon

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
esauri@labna.itmerida.mx

Actuellement, le Mexique est l'un des trois premiers pays exportateurs de miel du monde. Environ 37 % de la production nationale provient de la zone du sud-est de la république et tout particulièrement de la péninsule de Yucatan. Cette région du pays est caractérisée par l'existence de deux périodes climatiques : la saison des pluies qui dure depuis mai jusqu'à septembre et la saison sèche entre octobre et avril. Les activités apicoles de la zone sont centrées sur la production de miel, de pollen et de gelée royale. Sans aucun doute, la connaissance des excellentes qualités de la propolis ont déterminé l'intérêt pour l'étude de ce produit de la ruche. L'objectif de nos recherches a été d'identifier les composantes volatiles présentes dans les propolis récoltées dans l'État de Yucatan (le sud-est du Mexique), au cours de la saison des pluies et de la saison sèche. L'extraction des huiles essentielles a été réalisée par entraînement aux vapeurs et par extraction liquide - liquide. L'analyse des fractions a été effectuée avec un chromatographe à gaz, HP-5890 série II, couplé à un détecteur sélectif de masse 5972. L'identification des composantes a été effectuée par spectrométrie de masse et elles ont été comparées à la base de données NIST/EPA/NIH 75 K, en ce qui concerne leurs valeurs de l'indice de Kovacs et leur modèle de fractionnement. La propolis récoltée durant la saison des pluies contenait les composantes suivantes : b-eudesmol, d-verbénone, 10 octadécanoate de méthyle, 2-éthyle hexénal, 3-méthyle 2-cyclopentène, 9-hexadécanoate d'éthyle, 9-octadécénoate de méthyle, acide octadécanoïque, acide oléique, carvéol, cyclodécanol, docosane, éicosane, espatulénol, heptacosane, heptadécane, manol, nonadécane, octadécane, oxyde de carryophilène, palmytate de méthyle, tétracosane. La propolis récoltée en période sèche contenait les composantes suivantes : a-bisabolol, d-cadinène, b-eudesmol, d-verbénone, 1-méthyle-1-éthyle-cyclopentène, 2-éthyle hexénal, 9-octadécénoate de méthyle, campholénal, carvéol, cypérène, espatulénol, philochladène, hénéicosane, manol, myrthenol, nonadécane, oxyde de manol, palmytate de méthyle.

## LOS PRINCIPALES COMPONENTES VOLATILES DEL PROPOLES RECOLECTADO POR *APIS MELLIFERA* EN EL ESTADO DE YUCATAN, MEXICO

no: 401

Comisión: Apiterapia

Palabras clave: propóleos, substancia volátila, Yucatán

Autores: Enrique Sauri-Duch, Elda Quijano-Cervera, María América Delgado Herrera, I. Pinzon-Medina, G. Mena-Rejon

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
esauri@labna.itmerida.mx

En la actualidad México es uno de los tres primeros países exportadores de miel en el mundo. Alrededor del 37% de su producción se encuentra en el sureste de la república y en particular en la península de Yucatán. Esta región del país se caracteriza por presentar dos épocas climatológicas, de lluvia que abarca los meses de mayo-septiembre y de seca de octubre-abril. La actividad apícola en esta zona se centra en la recolecta de miel, polen y jalea real. Sin embargo, el conocimiento de las bondades del propóleo, han motivado el interés por producir y estudiar este producto de la colmena. El objetivo del estudio fue identificar los componentes volátiles presentes en el propóleo recolectado en el estado de Yucatán, ubicado en el Sureste de México, durante las épocas de lluvias y seca. La extracción de los aceites esenciales se realizó por arrastre de vapor y extracción líquido-líquido. El análisis se efectuó con un cromatógrafo de gases, HP-5890 serie II, acoplado a un detector másico selectivo 5972. La identificación de los compuestos fue a través de sus espectros de masas, comparados, con la base de datos NIST/EPA/NIH 75 K, por sus valores de índice de Kóvats y sus patrones de fragmentación. En el propóleo recolectado en la época de lluvias se identificaron los siguientes compuestos: b-eudesmol, d-verbenona, 10 octadecanoato de metilo, 2-etil hexenal, 3-metil 2-ciclopenteno, 9-hexadecanoato de etilo, 9-octadecenoato de metilo, ácido octadecanoico, ácido oleico, carveol, ciclodecanol, docosano, eicosano, espatulénol, heptacosano, heptadecano, hexadecano, manol, nonadecano, octadecano, oxido de cariofileno, palmitato de metilo, tetraicosano y en la época de secas los compuestos identificados fueron: a-bisabolol, d-cadineno, b-eudesmol, d-verbenona, 1-metil-1 etil ciclopentano, 2-etil hexenal, 9-octadecenoato de metilo, camfolenal, carveol, cipereno, espatulénol, filocladeno, heneicosano, manol, mirtenol, nonadecano, oxido de manol, palmitato de metilo.

## ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL PROPÓLEO RECOLECTADO POR *Apis mellifera* EN EL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

No: 403

Topic: Apitherapy  
Keywords: Propolis, Yucatán, Antimicrobiano  
Authors: Enrique Sauri-Duch, María América Delgado-Herrera, I. Pérez-Martínez, A. Pech-Chan,  
E. Quintero-Mármol  
E-mail of corresponding author: esauri@labna.itmerida.mx

The text as follows is on Spanish

El propóleo es una resina, que proviene del exudado de diferentes plantas y es modificado por las abejas con sus secreciones y depositado para cumplir diversas funciones relacionadas con el ambiente aséptico de la colmena, el impedimento del acceso de otros insectos y la estabilidad de los componentes estructurales. Sus propiedades antimicrobianas han sido estudiadas en diversos países y se sabe que están directamente relacionadas con su contenido de metabolitos secundarios de las plantas. En el presente estudio se evaluó la actividad antibacteriana del propóleo del Estado de Yucatán. Se seleccionaron 15 colonias de abejas *Apis mellifera* L. ubicadas en tres zonas del estado de Yucatán, México, Enero y Diciembre de 2000. El propóleo se colectó en mallas plásticas de acuerdo a lo descrito por Martínez (1993); Gonzales y Bernal (1997). El extracto crudo de cada zona se obtuvo con etanol puro por agitación a temperatura ambiente durante una semana, de cada extracto se preparó una solución al 5% utilizando como disolvente etanol absoluto, los extractos fueron depositados en cantidades de 100mL en pruebas de pozo ante cepas de bacterias Gram +, Gram - y levaduras (24 de incubación a 37 °C) y hongos (incubación de 48-72 horas a temperatura), los halos de inhibición mayores de 10 mm se sometieron a las pruebas de CMI y CMB. La actividad antibacteriana fue más relevante ante bacterias Gram positivas (*B. subtilis*, *S. aureus*, *S. agalactiae*) con halos de inhibición de 10 a 12 mm, que con las Gram negativas (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*), y la mayor actividad antimicrobiana se presentó contra los hongos filamentosos y levaduriformes (*C. albicans*, *S. cerevisiae*, *A. niger*, *T. metagrophytes*) con halos de inhibición entre 10 y 14 mm. La CMI de las cepas estudiadas indica que el propóleo del estado de Yucatán tiene un amplio efecto bacteriostático.

## ANTIMIKROBIELLE WIRKUNG DER PROPOLIS AUS DEM STAATE YUCATAN, MEXIKO

Nr. 403

Ständige Kommission: Apitherapie  
Stichwörter: Propolis, Yucatan, antimikrobielle Wirkung  
Verfasser: Enrique Sauri Duch, Maria America Delgado Herrera, I. Perez Martinez, A. Pech-Chan, E. Quintero Marmol  
e-mail des korresp. Verfassers: esauri@labna.itmerida.mx

Die Bienen sammeln unter anderem die Propolis, um ihr Bienenvolk aseptisch zu halten. Die antimikrobiellen Eigenschaften der Propolis wurden in verschiedenen Ländern studiert. Unsere Untersuchung befaßte sich mit der antibakteriellen Tätigkeit der Propolis von Yucatan. Aus 15 Bienenvölkern, die in drei verschiedenen Zonen der Halbinsel standen, wurden zwischen Januar und Dezember 2000 Proben entnommen.

Die antibakterielle Tätigkeit war gegen die grampositiven Bakterien (*B. subtilis*, *S. aureus*, *S. agalactiae*) mit Inhibitionsringen von 10-12 mm relevanter als bei den gramnegativen (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*). Die bedeutendste antimikrobielle Tätigkeit erfolgte gegen Fadenpilze und Hefen (*C. albicans*, *S. cerevisiae*, *A. niger*, *T. metagrophytes*) mit Inhibitionsringen zwischen 10 und 14 mm. Infolge der Ergebnisse kann behauptet werden, daß die Propolis von Yucatan eine sehr gute bakteriostatische Wirkung hat.



## L'ACTIVITÉ ANTIMICROBIENNE DE LA PROPOLIS RÉCOLTÉE PAR *APIS MELLIFERA* DANS L'ÉTAT DE YUCATÁN, MEXIQUE

N° 403

Commission permanente : Apithérapie  
Mots clés : propolis, Yucatan, activité antimicrobienne  
Auteurs : Enrique Sauri-Duch, Maria America Delgado Herrera, I. Perez-Martinez, A. Pech-Chan, E. Quintero-Marmol  
E-mail de l'auteur recevant la correspondance : esauri@labna.itmerida.mx

La propolis est une résine qui provient des exsudats de différentes espèces de plantes et qui est modifiée par les abeilles à l'aide de leurs propres sécrétions. La propolis remplit plusieurs fonctions à l'intérieur de la ruche, à savoir : maintenir dans le nid un environnement aseptique, empêcher l'accès des autres insectes et assurer la stabilité des composantes structurales. Les propriétés antimicrobiennes de la propolis ont été étudiées dans de nombreux pays. On sait que ces activités sont liées à sa teneur en métabolites secondaires issus des plantes. La présente étude a eu pour objectif d'évaluer les activités antibactériennes de la propolis provenant de l'État de Yucatan. Nous avons sélectionné 15 colonies d'abeilles *Apis mellifera* L., installées dans trois zones de l'État de Yucatan, Mexique, entre janvier et décembre 2000. La propolis a été récoltée dans des sacs en toile plastique comme ceux décrits par Martinez (1993) et Gonzales et Bernal (1997). Pour chacune des zones, nous avons préparé un extrait brut obtenu avec de l'éthanol pur, en conditions d'agitation à la température de la chambre, pendant une semaine. Avec chaque extrait, nous avons préparé une solution à 5 %, en utilisant comme solvant de l'éthanol absolu. Les extraits ont été déposés en quantité de 100 µl sur des cultures de bactéries à gram positif et à gram négatif, sur des cultures de levures (incubation pendant 24 heures à 37° C) et de champignons microscopiques (incubation pendant 48 à 72 heures à la température de la chambre). Le diamètre des zones d'inhibition supérieur à 10 mm a permis d'identifier les effets inhibiteurs (CIM) et bactéricides (CBM). L'activité antibactérienne a été plus marquée sur les bactéries à gram positif (*B. subtilis*, *S. aureus*, *S. agalactiae*), avec des zones d'inhibition de 10 à 12 mm de diamètre, que sur celles à gram négatif (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *Sh. flexneri*). L'activité la plus forte a été observée sur les levures et les champignons filamenteux (*C. albicans*, *S. cerevisiae*, *A. niger*, *T. metagrophytes*), avec des zones d'inhibition de 10 à 14 mm de diamètre. La CIM pour les souches examinées indique que la propolis provenant de l'État de Yucatan possède des activités bactériostatiques remarquables.

## ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL PROPOLEOS RECOLECTADO POR *APIS MELLIFERA* EN EL ESTADO DE YUCATAN, MEXICO

no: 403

Comisión: Apiterapia  
Palabras claves: propóleos, Yucatán, actividad antimicrobiana  
Autores: Enrique Sauri-Duch, María América Delgado Herrera, I. Perez-Martinez, A. Pech-Chan, E. Quintero-Marmol  
E-mail del autor que recibe la correspondencia: esauri@labna.itmerida.mx

El propóleo es una resina, que proviene del exudado de diferentes plantas y es modificado por las abejas con sus secreciones y depositado para cumplir diversas funciones relacionadas con el ambiente aséptico de la colmena, el impedimento del acceso de otros insectos y la estabilidad de los componentes estructurales. Sus propiedades antimicrobianas han sido estudiadas en diversos países y se sabe que están directamente relacionadas con su contenido de metabolitos secundarios de las plantas. En el presente estudio se evaluó la actividad antibacteriana del propóleo del Estado de Yucatán. Se seleccionaron 15 colonias de abejas *Apis mellifera* L. ubicadas en tres zonas del estado de Yucatán, México, Enero y Diciembre de 2000. El propóleos se colectó en mallas plásticas de acuerdo a lo descrito por Martínez (1993); Gonzales y Bernal (1997). El extracto crudo de cada zona se obtuvo con etanol puro por agitación a temperatura ambiente durante una semana, de cada extracto se preparó una solución al 5% utilizando como disolvente etanol absoluto, los extractos fueron depositados en cantidades de 100mL en pruebas de pozo ante cepas de bacterias Gram +, Gram - y levaduras (24 de incubación a 37 °C) y hongos (incubación de 48-72 horas a temperatura), los halos de inhibición mayores de 10 mm se sometieron a las pruebas de CMI y CMB. La actividad antibacteriana fue más relevante ante bacterias Gram positivas (*B. subtilis*, *S. aureus*, *S. agalactiae*) con halos de inhibición de 10 a 12 mm, que con las Gram negativas (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*), y la mayor actividad antimicrobiana se presentó contra los hongos filamentosos y levaduriformes (*C. albicans*, *S. cerevisiae*, *A. niger*, *T. metagrophytes*) con halos de inhibición entre 10 y 14 mm. La CMI de las cepas estudiadas indica que el propóleo del estado de Yucatán tiene un amplio efecto bacteriostático.



## HONEY QUALITY STANDARDS ALL OVER THE WORLD

No: 404

Topic: Beekeeping technology and equipment  
Keywords: honey, quality, standards  
Authors: Peter Martin  
E-mail of corresponding author:  
honeysci@aol.com

Compositional standards for honey in different countries are examined against the Codex Alimentarius Worldwide Standard for Honey negotiated and agreed in 2001. In the United states there are only agricultural grades. The European Union Directive of 2002 has some important differences from the Codex Standard. Many countries have tried to write legal standards that will prevent adulteration, with very little success due to the variable nature of honey. The Codex Standard encompasses honey from all species of bees but the compositional ranges of honey from bees other than *Apis mellifera* are not well defined. Thus there is need for much research before sound legislation can be put in place.

## INTERNATIONALE QUALITÄTSSTANDARDE FÜR HONIG

Nr. 404

Ständige Kommission: Bienentechnologie und Imkereigeräte  
Stichwörter: Honig, Qualität, Standards  
Verfasser: Peter Martin  
e-mail des Verfassers:  
honeysci@aol.com

Die Standardzusammensetzung des Honigs wird in den verschiedenen Ländern mit dem Codex Alimentarius verglichen, der in 2001 erlassen wurde. Die Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft von 2002 haben gewisse bedeutende Differenzen gegenüber dem Codex Alimentarius. Viele Länder haben versucht, legale Standards aufzustellen, um Fälschungen vorzubeugen, aber sie hatten wenig Erfolg wegen der unterschiedlichen Natur des Honigs. Der Codex Standard erfaßt die Honige aller Bienenspezies, aber die Zusammensetzung des Honigs von anderen Bienen als *Apis mellifera* ist noch nicht genügend definiert. Deshalb müssen noch Forschungen unternommen werden, bis eine gültige Gesetzgebung entstehen wird.

## NORMES DE QUALITÉ DU MIEL DANS LE MONDE

N° 404

Commission permanente : Technologie et outillages apicoles

Mots clés : miel, qualité, norme

Auteurs : Peter Martin

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
honeysci@aol.com

Les normes en vigueur dans différents pays concernant la qualité des miels ont été examinées en comparaison les normes mondiales du *Codex Alimentarius* pour le miel, négociées et adoptées en 2001. Aux Etats-Unis, en agriculture il y a uniquement des qualificatifs. La Directive de l'Union Européenne de 2002 présente quelques différences importantes par rapport aux normes du *Codex*. Beaucoup de pays ont essayé de mettre en place des normes légales destinées à prévenir l'adultération, mais avec assez peu de succès à cause de la nature extrêmement variable du miel. Les normes du *Codex* concernent le miel provenant de toutes les espèces d'abeilles, néanmoins les limites de la composition des miels produits par des espèces autres qu'*Apis mellifera* sont encore mal définies. C'est pourquoi une grande quantité de recherches est encore nécessaire avant de pouvoir mettre en place une législation solide.

## NORMAS DE CALIDAD DE LA MIEL EN EL MUNDO

no: 404

Comisión: Tecnología y equipo apícola

Palabras clave: miel, calidad, norma

Autor: Peter Martin

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
honeysci@aol.com

Las normas vigentes en diversos países concernientes a la calidad de las mieles se examinaron en contraste con las normas mundiales del *Codex Alimentarius* para la miel, negociadas y adoptadas en 2001. En EE.UU., en agricultura sólo hay calificaciones. La Directiva de la Unión Europea de 2002 presenta algunas diferencias importantes respecto de las normas del *Codex*. Muchos países intentaron dotarse de normas legales destinadas a evitar la adulteración, pero con bastante poco éxito a causa de la naturaleza extremadamente variable de la miel. Las normas del *Codex* referentes a la miel conciernen a todas las especies de abejas, a pesar de los límites de la composición de las mieles producidas por especies distintas de *Apis mellifera*, aún están mal definidas. Así se explica por qué hay que investigar mucho antes de poder implantar una legislación sólida.

## MOLECULAR IDENTIFICATION AND PHYLOGENETIC ANALYSIS OF SACBROOD VIRUS ISOLATED IN VIETNAM

No: 405

Topic: Bee pathology  
Keywords: phylogeny, sacbrood, RT-PCR, PICORNAVIRIDAE, origin  
Authors: Thanh Hoa Le  
E-mail of corresponding author: im-ibt@hn.vnn.vn

The 818 nucleotide sequence for a sacbrood virus (SBV) strain isolated in Vietnam was obtained by RT-PCR (reverse transcription polymerase chain reaction) using primer pairs of SB11F-SB12R (Grabensteiner et al., 2001), cloned and sequenced. The nucleotide and amino acid sequences were comparatively analyzed with the corresponding sequences of the selected Asian including Chinese, Indian, Nepalese and European including British, Austrian, German SBV strains. The Vietnamese SBV has a small number of substitutions at the nucleotide and amino acid but does not indicate significant intra-specific variation, sharing over 93% homology for nucleotide (93-96%) and over 95% for amino acid (95-97%) with the Asian but lower with the European SBV strains. Molecular data confirmed that the Vietnamese SBV is sacbrood virus which belongs to the ARN group (insect-picorna like) of PICORNAVIRIDAE. This is the first molecular-based identification for sacbrood virus in Vietnam. Using MEGA2.1 program (Molecular Evolution Genetics Analysis version 2.1), phylogenetic relatedness and molecular evolutionary analysis of the SBV strains were established. Both nucleotide and amino acid phylogenetic analysis indicated, that all the SBV strains of Asian origin fall into one group being completely separated from the another group of those of the European origin. The Vietnamese SBV clustered with that of the mainland China closely to the Indian and a SBV strain of Nepal (SB(NP1)). These are SBV obtained from infected *Apis cerana* honeybee. All the European SBV strains performed a distinct group completely different from the Asian SBV strains, particularly, among them one strain isolated in Nepal (SB(NP3)) positioned. These are due to the SBV isolated in infected *Apis mellifera* honeybee. Phylogenetic analysis revealed that the Vietnamese sacbrood virus is of geographically Asian origin having close biogeographic relatedness with those of mainland China and the neighbouring countries.

## MOLEKULÄRE IDENTIFIZIERUNG UND PHYLOGENETISCHE ANALYSE DES IN VIETNAM ISOLIERTEN SACKBRUTVIRUS

Nr. 405

Ständige Kommission: Bienenpathologie  
Stichwörter: Phylogenie, Sackbrut, RT-PCR, Picornaviridae, Herkunft  
Verfasser: Thanh Hoa LE  
e-mail des korresp. Verfassers: im-ibt@hn.vnn.vn

818 Nukleotidensequenzen eines Sackbrutvirusstammes (SBV), der in Vietnam isoliert wurde, wurden mit RT-PCR erhalten, wobei primäre Paare von SB11F-SB12R (GRABENSTEINER et al., 2001), geklont und sequenziert, verwendet wurden. Die Nukleotiden und die Aminosäure Sequenzen wurden mit den entsprechenden Sequenzen von selektierten asiatischen (chinesische, indische, nepalesische) und europäische (englische, österreichische, deutsche) SBV Stämmen verglichen. Der vietnamesische SBV hatte eine kleinere Zahl von Substitutionen der Nukleotide und Aminosäure, zeigte aber keine signifikante intraspezifische Variation an. Er teilte über 93% Homologie mit den Nukleotiden (93-96%) und über 95% Homologie mit den Aminosäuren (95-97%) der asiatischen Stämme, aber kleinere mit den europäischen SBV Stämmen. Die molekulären Daten bestätigten, daß das vietnamesische SBV ein Sackbrutvirus ist, der zu der Picornaviridae RNS Gruppe (picornaartige Insekten) gehört. Dieses ist die erste Identifizierung auf molekularer Basis eines SBV in Vietnam. Sowohl die Nukleotidenanalyse als auch die phylogenetische Aminosäureanalyse ergaben, daß alle SBV Stämme asiatischer Herkunft einer Gruppe angehören, die von der Gruppe europäischer Herkunft vollkommen getrennt ist. Der vietnamesische SBV ist in einem Cluster mit China, nahe mit dem indischen und mit dem nepalesischen Stamm [SB(NP1)]. Diese sind SBV erhalten aus befallenen *Apis-cerana*-Honigbienen. Alle europäischen SBV Stämme bilden eine vollkommen distinkte und unterschiedliche Gruppe von den asiatischen SBV Stämmen, zu denen der in Nepal isolierte Stamm [SB(NP3)] gehört. Dieses wegen dem in den befallenen *Apis-mellifera*-Honigbienen isoliertem SBV. Die phylogenetischen Analysen ergaben, daß der vietnamesische Sackbrutvirus von asiatischer geographischer Herkunft, aber biogeographisch mit dem Chinas und der Nachbarländer stark verwandt ist.

# IDENTIFICATION MOLÉCULAIRE ET ANALYSE PHYLOGÉNÉTIQUE DU VIRUS DU COUVAIN SACCIFORME ISOLÉ AU VIÊT-NAM

N° 405

Commission permanente : Pathologie apicole

Mots clés : phylogénie, couvain sacciforme, RT-PCR, virus Picorna, origine

Auteurs : Thanh Hoa LE

E-mail de l'auteur recevant la correspondance :  
im-ibt@hn.vnn.vn

La séquence des 818 nucléotides d'une souche de virus du couvain sacciforme (SBV), isolée au Viêt-nam, a été obtenue à l'aide de la RT-PCR (réaction en chaîne de la polymérase reverse transcriptase) utilisant des paires d'initiateurs des SB11F-SB12R (Grabensteiner et coll., 2001), puis clonée et séquencée. Les séquences de nucléotides et d'acides aminés ont été analysées comparativement aux séquences correspondantes des souches de SBV sélectionnées, en provenance d'Asie - Chine, Inde et Népal - et d'Europe - Angleterre, Autriche et Allemagne. La souche vietnamienne de SBV présente un petit nombre de substitutions au niveau des nucléotides et des acides aminés, sans toutefois indiquer l'existence d'une variation intraspécifique significative, car partageant une homologie de plus de 93 % (93 à 96 %) pour les nucléotides et de plus de 95 % (95 à 97 %) pour les acides aminés avec les souches asiatiques de SBV, mais toutefois moindre avec les souches européennes. Les données moléculaires confirment le fait que la souche vietnamienne est bien un virus du couvain sacciforme appartenant au groupe ARN (virus du type picorna des insectes) des Picornaviridae. C'est la première identification basée sur des données moléculaires du virus du couvain sacciforme au Viêt-nam. En utilisant le programme MEGA2.1 (*Molecular Evolution Genetics Analysis* version 2.1), nous avons déterminé le degré de parenté phylogénétique et analysé l'évolution moléculaire des souches de SBV. L'analyse phylogénétique, tant des nucléotides que des acides aminés, a montré que toutes les souches de SBV d'origine asiatique constituaient un groupe complètement séparé du groupe des souches d'origine européenne. Le SBV vietnamien formait un groupe avec les souches isolées en Chine continentale, proches de la souche indienne et d'une souche de SBV originaire du Népal - SB(NP1). Toutes ces souches avaient été isolées d'abeilles mellifères *Apis cerana* infectées. Les souches européennes de SBV constituent un groupe complètement différent de celui des souches asiatiques, et surtout de la souche SB(NP3) isolée au Népal et incluse dans ce dernier groupe. Ces souches de SBV avaient été isolées depuis des colonies d'*Apis mellifera* infectées. L'analyse phylogénétique a révélé que le virus vietnamien du couvain sacciforme est d'origine géographique asiatique et qu'il est apparenté de très près à ceux de Chine continentale et des pays voisins.

# IDENTIFICACION MOLECULAR Y ANALISIS FILOGENETICO DEL VIRUS DE LA CRIA SACCIFORME AISLADO EN VIETNAM

no: 405

Comisión: Patología apícola

Palabras clave: filogenia, cría sacciforme, RT-PCR, virus Picorna, origen

Autor: Thanh Hoa Le

E-mail del autor que recibe la correspondencia:  
im-ibt@hn.vnn.vn

La secuencia de 818 nucleótidos de una cepa de virus de la cría sacciforme (SBV), aislada en Vietnam, se obtuvo mediante RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa reversa transcriptasa) utilizando pares de iniciadores de SB11F-SB12R (Grabensteiner y col., 2001) y posteriormente fue clonada y secuenciada. Las secuencias de nucleótidos y de ácidos aminados se analizaron comparativamente con las correspondientes secuencias de las cepas de SBV seleccionadas, provenientes de Asia - China, India y Nepal - y de Europa - Inglaterra, Austria y Alemania. La cepa vietnamita de SBV presenta un escaso número de sustituciones al nivel de los nucleótidos y los ácidos aminados, pero sin indicar la existencia de una variación intraespecífica significativa, ya que comparten una homología de más del 93 % (93 a 96 %) para los nucleótidos y de más del 95 % (95 a 97 %) para los ácidos aminados con las cepas asiáticas de SBV, pero menor con las cepas europeas. Los datos moleculares confirman el hecho de que la cepa vietnamita es un virus de la cría sacciforme perteneciente al grupo ARN (virus tipo picorna de los insectos) de las *Picornaviridae*. Es la primera identificación basada sobre datos moleculares del virus de la cría sacciforme en Vietnam. Empleando el programa MEGA2.1 (*Molecular Evolution Genetics Analysis* la versión 2.1), determinamos el grado de parentesco filogenético y analizamos la evolución molecular de las cepas de SBV. El análisis filogenético, tanto de los nucleótidos como de los ácidos aminados, mostró que todas las cepas de SBV de origen asiático constituían un grupo completamente separado del grupo de cepas de origen europeo. El SBV vietnamita formaba grupo con las cepas aisladas en China continental, próximas a la cepa india y a una cepa de SBV originaria de Nepal - SB (NP1). Todas estas cepas habían sido aisladas de abejas melíferas *Apis cerana* infectadas. Las cepas europeas de SBV constituyen un grupo completamente distinto del de las cepas asiáticas y sobre todo de la cepa SB (NP3) aislada en Nepal e incluida en este último grupo. Estas cepas de SBV habían sido aisladas a partir de colonias de *Apis mellifera* infectadas. El análisis filogenético reveló que el virus vietnamita de la cría sacciforme es de origen geográfico asiático y que está emparentado de cerca con los de China continental y los países vecinos.