



HAL
open science

7. Pollenspektren von vier Unterarten der Honigbiene (*Apis mellifera*)

K. Köppler, N. Koeniger, G. Vorwohl

► **To cite this version:**

K. Köppler, N. Koeniger, G. Vorwohl. 7. Pollenspektren von vier Unterarten der Honigbiene (*Apis mellifera*). *Apidologie*, 1999, 30 (5), pp.410-412. hal-00891604

HAL Id: hal-00891604

<https://hal.science/hal-00891604v1>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Waben, sondern in Honigtöpfen aus Cerumen. Über 60 Honigproben von 14 Arten Stachelloser Bienen wurden im Vergleich zu *Apis*-Honigen nach den gängigen Methoden der Honigprüfung analysiert. Untersucht wurden Wassergehalt, pH-Wert, Gehalt an freier Säure, Invertase- und Glucoseoxidase-Aktivität und HMF-Gehalt. Der Wassergehalt der Honige Stachelloser Bienen übersteigt den der *Apis*-Honige deutlich. Im pH-Wert konnten keine erheblichen Unterschiede festgestellt werden, dagegen aber im Gehalt an freier Säure, der bei den Honigen der Trigonini weit über dem für *Apis*-Honige zulässigen Höchstwert lag. Im Enzymgehalt ließen sich die Honige der Meliponini und der Trigonini deutlich differenzieren. Die Honige der Meliponini wiesen eine sehr hohe Invertase-, aber eine geringe Glucoseoxidase-Aktivität auf; bei den Honigen der Trigonini verhielt es sich genau umgekehrt. Im Durchschnitt war der HMF-Gehalt in allen Proben gering. Unterstützt durch Graduiertenförderung B.-W., DAAD und EBDA Salvador.

Honeys of stingless bees from Brazil

In contrast to honey bees, neotropical stingless bees store their honey in pots made of cerumen. Over 60 honey samples were taken from 14 species of stingless bees and compared with those from *Apis* by the usual methods of honey analysis, namely: water content, pH, free acidity, invertase and glucose oxidase activities and HMF content. Stingless bee honeys had a markedly higher water content than those of *Apis*. No differences in pH among honeys were detected, but honeys from the Trigonini had consistently higher free acidity than those of *Apis*. Enzyme activities of Meliponini and Trigonini honeys differed noticeably; Meliponini honeys had a very high invertase activity and a low glucose oxidase activity, and vice versa for Trigonini honeys. The HMF content of all samples was consistently low.

Les miels des abeilles sans dard du Brésil

Les abeilles sans dard néotropicales ne stockent pas leurs réserves de miel dans les rayons comme *Apis*, mais dans des pots de miel en cérumen. Plus de 60 échantillons de miel provenant de 14 espèces d'abeilles sans dard ont été comparés avec ceux de miels d'*Apis* à l'aide des méthodes classiques de l'analyse des miels. On a étudié la teneur en eau, le pH, la teneur en acides libres, l'activité de l'invertase et de la glucose-oxydase et la teneur en HMF. La teneur en eau des miels des abeilles sans dard excède nettement celle des miels d'*Apis*. Le pH n'a pas présenté de différences considérables, en revanche, la teneur en acides libres était nettement supérieure dans les miels des Trigonini par rapport aux valeurs maximales admises pour les miels d'*Apis*. Les miels de Meliponini diffèrent nettement des miels de Trigonini par leur teneur en enzymes. Les miels de Meliponini présentent une activité très élevée de l'invertase, mais une activité très faible de la glucose-oxydase ; les rapports étaient exactement inversés pour les miels de Trigonini. En moyenne, la teneur en HMF de tous les échantillons était faible.

7. Pollenspektren von vier Unterarten der Honigbiene (*Apis mellifera*). K. Köppler^a, N. Koeniger^a, G. Vorwohl^b (^a Institut für Bienenkunde, K.-v.-Frisch-Weg 2, 61440 Oberursel; ^b Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim, August-von-Hartmann-Str. 13, 70593 Stuttgart)

Die Pollenspektren von vier Unterarten der Honigbiene (*A. m. mellifera*, *A. m. carnica*, *A. m. ligustica*, *A. m. capensis*) wurden von Mitte Juli bis Ende August 1998 vergleichend untersucht. Auf fünf Standplätzen mit artenreichen Pflanzengesellschaften am Südrand des Taunus wurden jeweils vier Völker, eins pro Unterart, aufgestellt. Die Pollenabnahme erfolgte 8 mal im Untersuchungszeitraum im Mindestabstand von

einer Woche. Die Pollen wurden über einen ganzen Tag mittels Pollenfallen am Flugloch der Bienenstöcke gesammelt. Die Pollenhörschen wurden pro Volk nach Farben sortiert und getrocknet. Danach wurden die einzelnen Farbfraktionen gewogen und von jeder mikroskopische Präparate angefertigt. Handelte es sich um Präparate mit nur einer Pollenart, konnte diese dem entsprechenden Gewicht zugeordnet werden. Bei Mischpräparaten wurden mindestens 300, bei größeren Mischfraktionen bis zu 3 000 Pollen ausgezählt. Die prozentualen Anteile dieser verschiedenen Pollenarten wurden dann auf das Gewicht der Farbfraktion bezogen.

In die Auswertung wurden zunächst nur die 5 Hauptpollenfarben pro Volk einbezogen.

Hauptpollenquellen für alle Unterarten waren *Zea mays*, *Plantago* sp. sowie verschiedene *Asteraceae*-Arten. Daneben wurden andere Pflanzen von nur wenigen oder einzelnen Unterarten als eine der jeweiligen Hauptpollenquellen genutzt, z.B. *Ericaceae*-Arten von *A. m. mellifera*, *Epilobium* sp. von *A. m. ligustica* oder *Filipendula* sp. von *A. m. capensis*.

Der statistische Vergleich des Polleneintrags der Unterarten erfolgte an einzelnen Pflanzenarten bzw.-gruppen. Als Vergleichsgrundlage wurden Pollenarten gewählt, die bei mindestens 60 % der Proben pro Volk vorhanden waren. Der Kruskal-Wallis Test ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den Unterarten auf dem 5 %-Niveau bei den *Asteraceae*. Das Ergebnis kann als ein Hinweis gelten, daß es Unterschiede in der Ressourcennutzung zwischen den Unterarten der Honigbiene *A. mellifera* gibt.

Pollen loads of four honey bee races (*Apis mellifera*)

The pollen sources of four honey bee races (*A. m. mellifera*, *A. m. carnica*, *A. m. ligustica*, *A. m. capensis*) were compared from the middle of July till the end of

August in 1998. Four hives, one per subspecies, were placed at five locations with a diverse flora in the southern Taunus area. Sampling took place eight times at a minimum interval of 1 week. The pollen loads were collected with pollen traps at the entrance of each hive during a whole day. The pollen pellets were sorted according to their colours and dried. Each colour fraction was weighed and analysed under a microscope. In pure samples, the pollen species could be related to the weight of this colour fraction. In mixed samples, at least 300 up to 3 000 pollen pellets in the colour fractions were counted. The percentages of the pollen species in those mixed samples were related to their relative weight. Only the five most predominant colour fractions of each hive were analysed.

The main pollen sources of all four honey bee races were *Zea mays*, *Plantago* sp. and different species of *Asteraceae*. Other plants were used as one of the main pollen sources only by a few or by one subspecies, e.g. *Ericaceae* by *A. m. mellifera*, *Epilobium* sp. by *A. m. ligustica* or *Filipendula* sp. by *A. m. capensis*.

The statistical comparison of the pollen sources of the four subspecies were made with single plants or plant groups which were found in at least 60 % of the samples per hive.

The Kruskal-Wallis test showed a significant difference (5 % level) between the subspecies only in *Asteraceae*. The results seem to indicate differences in the pollen sources utilized by colonies of the different honey bee races.

Spectres polliniques de quatre sous-espèces de l'abeille mellifère (*Apis mellifera*)

Les spectres polliniques de quatre sous-espèces de l'abeille mellifère (*A. m. mellifera*, *A. m. carnica*, *A. m. ligustica*, *A. m. capensis*) ont été comparés entre la mi-juillet et la fin août 1998. Quatre colonies, une par

sous-espèce, ont été installées sur chacun des cinq sites qui présentait une flore riche en espèces sur le bord méridional des monts Taunus. Le pollen a été prélevé huit fois durant la période d'observation, à intervalles d'au moins une semaine. Durant une journée entière, on a récolté le pollen à l'aide d'une trappe à pollen fixée au trou de vol des ruches. Pour chaque colonie, on a trié les pelotes de pollen selon la couleur et on les a séchées. Les différentes fractions de couleur ont ensuite été pesées et on a réalisé une préparation microscopique de chaque fraction. Si les préparations ne contenaient qu'une espèce de pollen, on pouvait lui attribuer le poids correspondant. On a dénombré au moins 300 pollens dans les préparations mixtes, et jusqu'à 3 000 dans les fractions mixtes plus importantes. Les pourcentages de ces différentes espèces de pollen ont ensuite été rapportés au poids de la fraction de couleur.

Dans un premier temps, seules les cinq couleurs principales de pollen par colonie ont été prises en compte. Les principales sources polliniques pour toutes les sous-espèces étaient *Zea mays*, *Plantago* sp. et différentes espèces d'*Asteraceae*. Par ailleurs, d'autres plantes n'ont été exploitées comme l'une des sources polliniques principales que par quelques sous-espèces ou une seule sous-espèce : par exemple, les espèces d'*Ericaceae* par *A. m. mellifera*, *Epilobium* sp. par *A. m. ligustica* ou *Filipendula* sp. par *A. m. capensis*.

La comparaison statistique de la récolte de pollen par les sous-espèces a été réalisée avec différentes espèces ou groupes de plantes. La base de la comparaison était constituée par des espèces de pollen que l'on avait trouvées chez au moins 60 % des échantillons par colonie. Le test Kruskal-Wallis indique une différence significative entre les sous-espèces pour un niveau 5 % chez les *Asteraceae*. Ce résultat peut être interprété dans le sens que les sous-espèces de l'abeille mellifère (*A. mellifera*) exploitent différemment les ressources.

9. Vergleich der Methoden zur Bestimmung der Saccharase-Aktivität im Honig.

W. von der Ohe, K. von der Ohe, L. Raude-Roberg, J.H. Dustmann (*Niedersächsisches Landesinstitut für Bienenkunde, Wehlstr. 4a, D-29221 Celle*)

Die Saccharase im Honig entstammt zum überwiegenden Teil dem Bienenspeichel. Es handelt sich um eine α -Glucosidase. Die Saccharase-Aktivität wird als Maß für die Naturbelassenheit von Honigen angesehen. In den Leitsätzen für Honig (LMBG § 33, Deutsches Lebensmittelbuch) sowie in den Qualitätsbestimmungen der DIB-Warenzeichensatzung sind Mindestwerte für die Saccharase-Aktivität festgelegt worden, allerdings nach 2 verschiedenen Methoden (Leitsätze = Saccharasezahl nach Hadorn, DIB = Einheiten nach Gontarski). Diese 2 Methoden sowie die Siegenthaler-Methode wurden verglichen.

Bei allen 3 Methoden treten aufgrund weiterer Enzyme des Honigs (Transglucosidasen, GOD, Phosphatase) Nebenreaktionen auf, die den Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Methoden erschweren. Aufgrund der Nebenreaktionen wird bei der Hadorn- sowie der Gontarski-Methode das Produkt der Saccharase-Reaktion (Glucose) vermindert. Bei der Siegenthaler-Methode wird das artifizielle Substrat p-NPG durch weitere Enzyme ebenfalls abgebaut. Die Siegenthaler-Methode ist präziser (bessere Werte für Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit) und komfortabler als die anderen Methoden. Aufgrund der Nebenreaktionen verbietet sich eine allgemeine Umrechnung der gemessenen U/kg nach Siegenthaler zu Werten der anderen Methoden. Es wurden daher Honige, die im Bereich der Mindestwerte lagen und relativ geringe Aktivitäten anderer Enzyme zeigten, untersucht, um die bestehenden Mindestwerte als U/kg nach Siegenthaler angeben zu können. Eine gute Korrelation besteht zwischen Gontarski und Siegenthaler ($r^2 = 0,881$; $N = 50$; $P < 0,001$; $y = x \times 0,1751 + 1,2082$). Eine neue, aufgrund der hier durchgeführten Analysen