



HAL
open science

75. Zur Konkurrenz zwischen Wildbienen und Honigbienen

H Pechhacker, C Zeillinger

► **To cite this version:**

H Pechhacker, C Zeillinger. 75. Zur Konkurrenz zwischen Wildbienen und Honigbienen. *Apidologie*, 1994, 25 (5), pp.492-494. hal-00891216

HAL Id: hal-00891216

<https://hal.science/hal-00891216v1>

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.

Boehringer Mannheim). Total glycogen varied from 0.12 mg/100 mg body weight for newly emerged animals to 0.28 mg/100 mg body weight for foragers. These data are concordant with those of both Czoppelt and Rembold (1970) and Kunert and Crailsheim (1988), but differ significantly from that of John (1958; see also Crailsheim *et al*, this volume). Drones had the highest total glycogen content relative to body weight (0.2–0.6 mg/bee), and showed their highest level on the first day of life. The glycogen content of queens was similar to that of workers.

In workers and queens most glycogen was found in the thorax (35–75%), whereas in drones older than 3 d, the highest levels were to be found in the head (34–53%) due to large amounts contained in the eyes. We were unable to replicate Neukirch's (1982) finding of the age dependency of glycogen stores in the thorax of workers.

Supported by the Austrian Science Foundation.

Évolution en fonction de l'âge des réserves de glycogène chez les ouvrières et les mâles d'*Apis mellifera carnica*

Pour assurer ses échanges énergétiques, l'abeille ingère des hydrates de carbone. Quel rôle jouent cependant les réserves de glycogène, à côté de celles de tréhalose et de glucose ?

Au cours de la présente étude, une détermination quantitative de la teneur en glycogène d'abeilles ouvrières et de mâles ainsi que d'un groupe de reines et d'abeilles d'hiver a été effectuée (méthodes : hydrolyse enzymatique du glycogène par l'amyloglucosidase, EC 3.2.1.3, Sigma Chemical CO, et test aux UV du D-glucose, Boehringer, Mannheim).

Les quantités de glycogène contenues dans la tête, le thorax et l'abdomen ont été analysées séparément par animal. La teneur totale a présenté chez les ouvrières des variations de 0,12 mg pour 100 mg de poids frais chez des abeilles récemment écloses et 0,28 mg chez des butineuses de 28 j. Ces valeurs confirment les résultats obtenus par Czoppelt et Rembold (1970) et ceux de Kunert et Crailsheim (1988). John (1958) a publié des résultats supérieurs d'environ une puissance 10 (voir aussi Crailsheim *et al*, dans ce volume).

Les mâles ont présenté, conformément à leur poids, des réserves de glycogène plus importantes (de 0,2 à 0,6 mg par abeille). Jusqu'à l'âge

de 1 j, ils ont présenté les valeurs les plus significativement élevées. La teneur en glycogène des reines ($n = 6$, âge de 3 j) correspondait à la valeur moyenne des ouvrières. Les abeilles d'hiver étaient comparables par leurs dimensions aux abeilles d'été. C'est la teneur en glycogène du thorax qui a été la plus élevée (35 à 76% du glycogène total) par rapport à celles de la tête et du thorax, tant chez les ouvrières d'été et d'hiver que chez les reines. Une augmentation avec l'âge des ouvrières des réserves en glycogène des muscles du vol (de 0,03 mg à 0,16 mg environ par thorax), telle qu'elle a été observée par Neukirch (1982), n'a pas été confirmée par nos études (valeurs comprises entre 0,05 et 0,18 mg par thorax, et apparemment indépendantes de l'âge). Le fait que chez les mâles âgés de 3 jours et plus la plus forte teneur ait été observée dans la tête (de 34 à 53%) s'explique vraisemblablement par la présence dans les yeux composés de dépôts de glycogène extrêmement élevés.

75. Zur Konkurrenz zwischen Wildbienen und Honigbienen. H Pechhacker ¹, C Zeillinger ² (¹ *Abteilung Bienenzüchtung, A-3293 Lunz am See*; ² *Institut für Bienenkunde A-2250 Bad Vöslau, Österreich*)

Im Niederösterreichischen Alpenvorland (Seehöhe rund 340 m, rund 100 km westlich von Wien) wurden in regelmäßigen Abständen (0, 100, 250, 500, 800, 1000 und 1500 m) um einen sehr großen Dauerbienenstand (seit 1935 mindestens 60 und seit 1947 bis heute ständig 100 Honigbienenvölker) nach S, O, N und W je eine Nisthilfe (direkt beim Bienenstand 6 Nisthilfen; insgesamt 30 Nisthilfen) aus Holz (je 2 Blöcke mit 32 Bohrungen, 70 mm tief und mit 4–8 mm Durchmesser, gleich angeordnet für jede Nisthilfe, ein Block 20 cm und der 2. Block 80 cm über den Boden montiert) für solitäre Wildbienen aufgestellt. Von 1989 bis 1992 wurde die Besiedlungsdichte kontrolliert. 1991 und 1992 wurde bei Honig- und Wildbienen anhand der Analyse des Polleneintrags das Nahrungspflanzenpektrum erhoben. Bei der Auswertung wurde noch der Aufstellungsort (geschützt

und ungeschützt, landwirtschaftlich genutzte Fläche oder-Wald) berücksichtigt.

Die durchschnittliche Besiedlungsdichte pro Jahr und Nisthilfe betrug $9,91 \pm 0,38$ Röhren pro Nisthilfe. Die Besiedlungsdichte der Nisthilfen durch die solitären Wildbienen zeigte nur zwischen geschützt ($11,96 \pm 5,22$ besiedelte Röhren pro Jahr) und ungeschützt ($5,73 \pm 3,72$) einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$). Honigbienennähe, Himmelsrichtung, landwirtschaftliche Nutzfläche oder Wald zeigten keinen signifikanten Einfluß. Der signifikante Unterschied zwischen geschützten und ungeschützten Standorten weist darauf hin, daß die Bewirtschaftung des Bodens (der Landschaft) den größten Einfluß auf die Wildbienenendichte ausübt. Folgende Bienenarten konnten bestimmt werden (det Gusenleitner): *Osmia rufa* (Frühling) und *Anthidium manicatum*, *Chelostoma campanularum*, *Megachile* sp (Sommer). Die Nahrungsanalyse zeigte im Frühling eine geringe Überschneidung von 15,2% (*Apis* - *Osmia*) bis 18,3% (*Apis* - nicht bestimmte Arten, ohne *Osmia*), im Sommer 28,3% (mehr Pflanzenarten mit weniger Pollen). Die höchsten Überschneidungswerte traten bei Massentrachtpflanzen auf, so daß hier eine geringe Konkurrenz anzunehmen ist. Nach den vorliegenden Ergebnissen scheinen die Honigbienen unter den gegebenen Umständen keinen großen Einfluß auf die Wildbienenpopulation zu haben. Artenreiche, strukturierte Biotope und das Bereitstellen von geschützten Nistmöglichkeiten fördern Wildbienen auch bei hoher Honigbienendichte.

Competition between honeybee and solitary bees

Around a beeyard (60 colonies since 1935, 100 colonies since 1947) in the north of the lower Alps (about 340 m above sea level, 100 km west of Vienna, Austria) 30 nesting sites for solitary, hole-inhabiting bees were placed at distances of 0 (6 nesting sites), 100, 250, 500, 800, 1 000 and 1 500 m, E, W, N, S from the beeyard. The nest-

ing sites were 2 wooden blocks with 32 drillholes of 8 mm diameter and 7 cm deep; one block was 20 cm and the other 80 cm above the ground. The density of occupation was controlled in 1989–1992. 1991–1992 pollen was collected from the brood cells in order to confer the food plants of solitary bees with pollen gathered from 3 honeybee colonies by pollen-traps and to find overlapping food resources (spring and summer). The positioning of the nesting site (protected or unprotected, agricultural or forest area) was also considered.

The average occupation per nesting site and year was 9.91 ± 0.38 tubes. The positioning of the nesting site (protected = 11.96 ± 5.22 or unprotected = 5.73 ± 3.72 occupied tubes per nesting site) was the only factor significantly influencing the occupation density ($p < 0.05$). No difference was found in relation to the distance of the nesting sites from honeybee-colonies or the other factors. The significant differences between protected and unprotected nesting sites shows that the use of land has the largest influence on the population density of solitary bees. The following bee-species were determined (Gusenleitner): *Osmia rufa* (spring); *Anthidium manicatum*; *Chelostoma campanularum*; and *Megachile* sp (summer).

The analysis of the pollen plants showed a low overlap in spring (15.20%: *Apis*: *Osmia*) or 18.3% (*Apis*: solitary bees without *Osmia*) and 28.3% overlap in summer because of more pollen plants with less pollen. The major overlap occurred within widespread plants with high amounts of pollen, which means no competition between honeybees and solitary bees for food sources. According to these results it seems that honeybees are not a big competition to the solitary bees. A protection of solitary bees can be achieved by supplying adequate nesting sites and food sources for the different bee species even near a high density of honeybees.

Compétition entre abeilles sauvages et abeilles domestiques

Dans les Préalpes de Basse-Autriche (altitude environ 340 m, environ 100 km à l'ouest de Vienne), on a mis en place à distances régulières (0, 100, 250, 500, 800, 1 000 et 1 500 m) autour d'un très grand rucher permanent (depuis 1935 au moins 60 colonies d'abeilles mellifères, et depuis 1947 jusqu'à nos jours, en permanence 100 colonies) à chaque fois un nichoir orienté vers le sud, l'est, le nord et l'ouest (6 nichoirs directement à

côté du rucher et au total 30 nichoirs) en bois (à chaque fois 2 blocs comportant 32 perforations, d'une profondeur de 70 mm et d'un diamètre de 4,8 mm, disposées de façon identique pour chaque nichoir, un bloc fixé à 20 cm du sol et le second à 80 cm au-dessus du sol) pour les abeilles solitaires. La densité d'occupation a été contrôlée de 1989 à 1992. En 1991 et 1992, on a enregistré le spectre des plantes butinées par les abeilles sauvages et les abeilles mellifères à l'aide de l'analyse de la récolte de pollen. Lors de l'exploitation des résultats, on a tenu compte du site du nichoir (abrité et non abrité, surface agricole ou forêt).

La densité moyenne d'occupation par an et par nichoir était de $9,91 \pm 0,38$ tubes. La densité d'occupation des nichoirs par les abeilles sauvages solitaires n'a présenté de différence significative ($p < 0,05$) qu'entre les nichoirs abrités ($11,96 \pm 5,22$ tubes occupés par an) et les non abrités ($5,73 \pm 3,72$). En revanche, la proximité d'abeilles mellifères, l'orientation, la surface agricole ou la forêt n'ont pas exercé d'influence significative. La différence significative observée entre les sites abrités et non abrités indique que l'exploitation du sol (du paysage) joue le rôle le plus important dans la densité des abeilles sauvages. Les espèces suivantes ont pu être identifiées (dét. Gusenleitner) : *Osmia rufa* (au printemps) et *Anthidium manicatum*, *Chelostoma campanularum*, *Megachile* sp (en été). L'analyse alimentaire a montré un faible chevauchement au printemps, entre 15,2% (*Apis* – *Osmia*) et 18,3% (*Apis* – espèces non identifiées, sans *Osmia*), 28,3% en été (davantage de plantes mellifères avec moins de pollen). Les valeurs maximales de chevauchement ont été observées pour les plantes de miellée importante, ce qui laisse supposer une faible concurrence.

D'après ces résultats, les abeilles mellifères ne semblent pas exercer une influence importante sur la population des abeilles sauvages. Des biotopes structurés, riches en espèces, et la mise en place de possibilités de nidification favorisent les abeilles sauvages, même dans le cas d'une forte densité d'abeilles mellifères.

76. Cubitalindex und Verhaltensmerkmale der Honigbiene *Apis mellifera carnica*. J Poklukar ¹, N Kezić ², H Pechacker ³ (¹ *Agricultural Institute of Slovenia, Slowenien*; ² *Agronom Faculty in Zagreb,*

Kroatien; ³ *Bundesanstalt für Bienenkunde, Lunz am See, Österreich*)

Drei verschiedene Halbgeschwistergruppen von jeweils 36 *Carnica*-Königinnen aus Kroatien, Österreich und Slowenien wurden auf 9 Gruppen verteilt und in Völker auf drei verschiedenen Ständen in Veliki Zdenci (Kroatien), Lunz am See (Österreich) und Senicno (Slowenien) eingeweiselt. Aus insgesamt 85 Bienenvölkern wurde im Herbst 1993 der Cubitalindex von 40 bis 100 toten Bienen je Königin bestimmt und mit der Minimum-Quadrat-Schätzmethode (Stand und Stamm innerhalb Stand) ausgewertet. Dieser wurde zu der Schwarmneigung, der Sanftmut und dem Wabensitz als Regressionsvariablen für die drei verschiedenen Völkergruppen in Beziehung gesetzt. Die erreichten Resultate zeigen, daß in der analysierten Population ein sehr ausgeprägter Einfluss des Standortes auf den Cubitalindex besteht. Ein Genotyp, der auf Grund des Cubitalindex in Kroatien und teilweise auch in Slowenien als rein *Carnica* beurteilt ist, könnte gleichzeitig in Österreich als rasenuntypisch gelten. Der Cubitalindex zeigte keine Beziehung zum Wabensitz der Bienen. Eine positive Beziehung bestand aber zu der Sanftmut ($\bar{x} = 3,07$, $b = 0,232$, $p < 0,104$) und zu der Schwarmneigung ($\bar{x} = 3,57$, $b = 0,416$, $p < 0,112$).

Cubital index and behavioural characteristics of the honey bee *Apis mellifera carnica*

Carnica queens of 3 different groups, each with 36 half-sisters from Croatia, Slovenia and Austria, were divided into 9 subgroups and introduced into colonies of 3 apiaries in Veliki Zdenci (Croatia), Lunz am See (Austria) and Senicno (Slovenia), respectively. In autumn 1993 the cubital index was measured on samples containing 40–100 bees from 85 colonies in total. Means were determined using the least-square method (apiary and origin within apiary). Cubital index was related to the swarming tendency, to aggressiveness and to calmness by regression analysis in relation to the 3 groups of queen origin. The