



**HAL**  
open science

## 65. Vergleich der Brut-, Honig- und Pollenmenge von drei Carnica-Stämmen (*A m carnica*)

N Kezić, H Pechhacker, J Poklukar, D Bubalo, M Dražić, F Ruttner

### ► To cite this version:

N Kezić, H Pechhacker, J Poklukar, D Bubalo, M Dražić, et al. 65. Vergleich der Brut-, Honig- und Pollenmenge von drei Carnica-Stämmen (*A m carnica*). *Apidologie*, 1994, 25 (5), pp.485-487. hal-00891211

HAL Id: hal-00891211

<https://hal.science/hal-00891211v1>

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.

### Protein, fat and glycogen in honeybee colonies with and without egg-laying queens

Fifteen days after the establishment of 2 experimental colonies with caged queens and 2 control colonies with free-running queens, we sampled individually marked bees aged 6, 13, 18, 23 and 34 d and determined total protein, triglycerides and glycogen. Caging the queens caused brood reduction and increased the mean life-expectancy of 8-d-old workers from 29 to 43 d. No increase in longevity was found in foragers which were 26 d old at the time of caging the queen. Intestinal weights of nurse bees (6–13 d) in experimental colonies were significantly reduced, but older bees showed no such difference. We attribute the lighter intestines to a reduction in pollen consumption and hence lower digestive activity. Despite decreased pollen consumption there were almost no physiological differences in the protein, triglyceride and glycogen contents in workers of the normal nurse age (up to 13 d), although lack of open brood might be expected to influence this class first. However bees that were 18 and 23 d old did exhibit physiological differences. In non-breeding colonies these animals attained their maximum body stores and higher stores than occur in control animals, despite having lighter intestines in comparison with the latter.

### Protéines, lipides et glycogène chez les abeilles issues de colonies avec et sans reines pondueuses

Dans 2 colonies expérimentales comportant des reines encagées et dans 2 colonies témoins comportant des reines libres, on a prélevé des ouvrières d'âges différents (6, 13, 18, 23, 34 j), marquées individuellement, 15 j après avoir encagé les reines, puis on a déterminé la teneur en protéines, triglycérides et glycogène. La diminution du couvain, due à l'encagement de la reine, a entraîné une augmentation de 29 à 43 j de la durée de vie moyenne des ouvrières, âgées de 8 j au moment de l'encagement. On n'a pas observé d'influence sur les butineuses âgées de 26 j. Dans les colonies sans couvain, on a observé une diminution significative du poids de l'intestin moyen et de la poche rectale chez les nourrices âgées de 6-13 j, alors qu'on n'a pas décelé de différence chez les classes d'abeilles plus âgées. Cette diminution du poids est sans aucun doute due à une absorption moins importante de pollen qui entraîne une réduction du travail digestif.

Malgré une absorption réduite de pollen, les différences physiologiques (teneur en protéines, triglycérides et glycogène) sont insignifiantes chez les ouvrières en âge d'être nourrice (abeilles jusqu'à 13 j d'âge), bien que l'absence de possibilité de soins au couvain rende cette classe la plus susceptible d'être concernée. En revanche, on a observé ces différences chez des abeilles d'âge moyen. Les abeilles sans couvain, âgées de 18 et de 23 j, à poids d'intestin pratiquement égal, ont alors atteint des teneurs maximales et un total des teneurs supérieur en constituants.

### 65. Vergleich der Brut-, Honig- und Pollenmenge von drei *Carnica*-Stämmen (*Am carnica*). N Kezić<sup>1</sup>, H Pechhacker<sup>2</sup>, J Poklukar<sup>3</sup>, D Bubalo<sup>1</sup>, M Dražić<sup>1</sup>, F Ruttner<sup>2</sup> (<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Kroatien; <sup>2</sup> Abteilung Bienenzüchtung, A-3293 Lunz am See, Österreich; <sup>3</sup> Kmetijski Institut, Ljubljana, Slowenien)

Im Jahre 1993 wurde eine vergleichende Untersuchung je eines alpinen (Stamm A, Lunz am See) und eines pannonischen Stammes (Stamm C, Sunja, Kroatien) von *Am carnica* sowohl an ihrem Heimatstand wie auch am Stande der anderen Herkunft durchgeführt. Außerdem wurde ein Stamm S aus Slowenien (subalpin) an beiden Prüfständen (Lunz am See und Grubisno, nahe Zagreb) in den Vergleich einbezogen. An jedem der beiden Prüfstände war jeder Stamm mit 12 Völkern (mit Geschwisterköniginnen) vertreten. Die Brutmenge wurde 14-tägig jeweils am selben Tag durch Einzeichnung der Flächen offener und verdeckelter Brut, Drohnenbrut und Pollenzellen auf Cellophanfolien festgehalten. Die Auswertung erfolgte mittels eines Genius Digitizers und einer multivariaten Diskriminanzanalyse (SAS 6, 1992). An beiden Standorten wurden signifikante Unterschiede zwischen den Ökotypen bei offener Brut (Prüfstand Lunz am See Stamm A durchschnittlich 8022, C 9055 und Stamm S 6962 und Prüfstand Zagreb A = 7648, C = 9347 und S = 7077 Brutzellen pro Messung)

und der Anzahl Drohnenbrutzellen gefunden ( $p < 0,01$ ), die höchsten ebenfalls zwischen dem subalpinen (S) und dem pannonischen Stamm C.

Auf beiden Prüfstandorten wurde von den drei Ökotypen die Honigleistung und auf dem Standort Lunz am See auch der Einzeleintrag in Form des Honigblasengewichtes der heimkehrenden Sammelbienen bei Waldtracht und Alpenrosentracht festgestellt. Die Honigleistung (in % vom jeweiligen Standdurchschnitt) betrug am Prüfstandort Lunz am See für die Stämme A = 190%, C = 22% und S = 104% und am Prüfstandort Zagreb A = 121%, C = 108% und S = 76% (P wegen der hohen Varianz  $> 0,05$ ). Der Einzeleintrag in mg war bei der Waldtracht signifikant verschieden ( $P < 0,05$ ; A =  $24,9 \pm 16,9$  mg, C =  $16,4 \pm 11,7$  mg und S =  $19,8 \pm 12,8$  mg). In der Alpenrosentracht ergaben sich keine signifikanten Unterschiede im Honigblasengewicht (A =  $23,0 \pm 12,3$  mg, C =  $19,9 \pm 11,4$  mg und S =  $20,1 \pm 11,5$  mg pro Sammelbiene;  $n$  je Stamm und Tracht  $> 200$ ). Auffallend ist die gleiche Tendenz beim Honigertrag und beim Einzeleintrag bei beiden Trachtarten. Dies kann auf den Einfluß der Ökotypen bzw der Selektionsintensität zurückgeführt werden.

#### Comparison of brood and pollen amount and productivity of 3 strains of *A m carnica*

A comparative study was made in 1993 between an alpine (ecotype A, Lunz am See, Austria) and a pannonian ecotype (C, from Sunja, Croatia) of *Apis mellifera carnica* in the native country as well as in the country of the other ecotype. A third ecotype S from Slovenia (subalpin) was included in this study in both experimental years (Lunz am See and Grubisno near Zagreb). In both sites 12 colonies (with sister queens) of each ecotype were tested. The areas of open and sealed brood and pollen cells were marked on cellophane sheets on the same day every fortnight. The analysis of the data was made using a Genius digitizer and a multivariate discriminant analysis (SAS 6, 1992).

In both locations significant differences were found between the different ecotypes in the area

of open brood (in Lunz am See the average of ecotype A was 8 022, C 9 055 and S 6 962 cells, and in Zagreb A = 7 648, C = 9 347 and S = 7 077 cells per measurement and per colony) and in the number of drone brood cells, the highest differences were also found between the ecotypes C and S ( $P < 0.01$ ).

The honey production was also measured for these 3 ecotypes in both locations. Additionally, the load of single field bees of each ecotype was determined by measuring the honey sac content during a honeydew flow in Lunz am See, and during a rhododendron nectar flow in Carinthia. The honey production (% of the average of each place) was 190% in Lunz am See for the ecotype A, 22% for C, and 104% for S; in Zagreb, A = 121%, C = 108%, and S = 76% (no significant difference because of the high variation). The honey sac load in mg was different in the honeydew flow in Lunz am See ( $P < 0.05$ , A =  $24.9 \pm 16.9$  mg, C =  $16.4 \pm 11.7$  mg, and S =  $19.8 \pm 12.8$  mg). In the Rhododendron nectar flow no significant difference was found (A =  $23.0 \pm 12.3$  mg, C =  $19.9 \pm 11.4$  mg, and S =  $20.1 \pm 11.5$  mg per field bee;  $n$  per ecotype and kind of flow  $> 200$ ). The same tendency with the honey production and weight of honey sac content in both honey flows is remarkable. This correlation may be caused by the factor 'ecotype adaptation' or by the response to selection.

#### Comparaison de la quantité de couvain, de miel et de pollen chez 3 souches de *Carnica* (*Apis mellifera carnica*)

En 1993, nous avons réalisé une étude comparative d'une souche alpine (souche A Lunz am See, Autriche) et d'une souche pannonienne (souche C Sunja, Croatie) d'*A m carnica*, tant sur leur lieu d'origine que sur le site de l'autre provenance. Par ailleurs, une souche slovène (subalpine) a également été incluse dans la comparaison sur les 2 sites (Lunz am See et Grubisno, près de Zagreb). Sur chacun des 2 sites expérimentaux, chaque souche était représentée par 12 colonies (avec des reines sœurs). La quantité de couvain a été déterminée tous les 15 j en enregistrant sur une feuille de cellophane les surfaces de couvain ouvert et operculé, de couvain de mâles et des cellules de pollen. Les résultats ont été exploités à l'aide d'un «Genius Digitizer» et d'une analyse discriminante multivariée (SAS 6, 1992). Des différences significatives ont été trouvées sur les 2 sites entre les

écotypes pour le couvain ouvert (Lunz am See, souche A, en moyenne 8 022 cellules de couvain par mesure, souche C 9 055, et souche S 6 962, et Zagreb A = 7 648, C = 9 347 et S = 7 077 cellules de couvain par mesure) et pour le nombre de cellules de couvain de mâles ( $p < 0,01$ ), les différences les plus importantes existant entre la souche subalpine S et la souche annonienne C.

Sur les 2 sites, on a déterminé chez les 3 écotypes la production de miel et, à Lunz am See, également la récolte individuelle à partir du poids du jabot des butineuses rentrant à la ruche lors des miellées de miellat et de rhododendron. Le rendement en miel (en % de la moyenne du site) était à Lunz am See de 190% pour la souche A, de 22% pour la souche C et de 104% pour la souche S ; à Zagreb, le rendement était de 121% pour A, de 108% pour C et de 76% pour S ( $P > 0,05$  ; en raison de la variance élevée). La récolte individuelle en mg différait significativement pour la miellée de miellat ( $P < 0,05$  ; A =  $24,9 \pm 16,9$  mg, C =  $16,4 \pm 11,7$  mg et S =  $19,8 \pm 12,8$  mg). Dans la miellée de rhododendron, le poids des jabots ne présentaient pas de différences significatives (A =  $23,0 \pm 12,3$  mg, C =  $19,9 \pm 11,4$  mg et S =  $20,1 \pm 11,5$  mg par butineuse ;  $n$  selon la souche et la miellée  $> 200$ ). Il est suprenant de constater la même tendance dans la production du miel et dans la récolte individuelle chez les 2 types de miellée. Cela est dû à l'influence des écotypes et de l'intensité de sélection.

### 67. Konsum, intestinaler Transport und Verdauung von Pollen bei Nektar- und Pollensammlerinnen (*Apis mellifera carnica* Pollm). W Lorenz, K Crailsheim (Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Österreich)

In Laborversuchen konnte Schreiner (1952) zeigen, daß feste Nahrung im Darm verschieden alter Bienen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit transportiert wird. In der vorliegenden Arbeit wurde Pollen mit einem fluoreszierenden Farbstoff vermengt und an Bienen (8 tägige Ammenbienen und Sammlerinnen) mit unterschiedlichen Tätigkeiten (Nektar- oder Pollensammeln) ver-

füttert. Alle untersuchten Gruppen gingen nach der Fütterung wieder ihren Tätigkeiten nach. Die Position des Pollens sowie der Grad der Ausnutzung konnte zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach der Verfütterung unter dem Mikroskop registriert werden.

Durchwanderte der Pollen bei Sammlerinnen den gesamten Mitteldarm innerhalb von 6 Stunden, so brauchte derselbe Vorgang bei Ammenbienen die doppelte Zeit. Der Ausnutzungsgrad des Pollens war bei Ammenbienen höher als bei Sammlerinnen, was einerseits auf die längere Verweildauer des Pollens im Mitteldarm, andererseits auf die von Moritz und Crailsheim (1987) gefundene, geringere proteolytische Aktivität zurückgeführt werden könnte. Nektar- und Pollensammlerinnen unterschieden sich nicht hinsichtlich des Ausnutzungsgrades. Wurden Sammlerinnen bei Brutnesttemperaturen gekäfigt gehalten, so konnte eine der untersuchten Pollenarten (*Castanea sativa*) etwas besser verdaut werden als unter natürlichen Lebensbedingungen (Flug und Stockaufenthalt).

In den Gastrointestinaltrakten von Pollensammlerinnen wurde stets signifikant mehr Pollen gefunden als bei Nektarsammlerinnen, die an einer Zuckerwasserfütterstelle sammelten (0,5 bzw 0,02 mg je Biene). Die Mengen an gefundenem Pollen lagen aber in jedem Fall weit unter den Mengen, die bei Ammenbienen ( $> 9$  mg, errechnet aus Crailsheim *et al*, 1992) gefunden wurden.

Sammlerinnen fressen also, egal ob sie Nektar oder Pollen sammeln, nicht nur wesentlich weniger Pollen als jüngere Stockgenossen, die Dauer, die der Pollen der Wirkung von Verdauungsenzymen ausgesetzt ist, ist zudem unter natürlichen Lebensbedingungen drastisch kürzer als bei Ammenbienen.

Gefördert vom Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung.