45. Durstige Honigbienen in der Wüste

K Crailsheim, K Visscher, G Sherman

▶ **To cite this version:**

K Crailsheim, K Visscher, G Sherman. 45. Durstige Honigbienen in der Wüste. Apidologie, 1996, 27 (4), pp.310-311. hal-00891369

HAL Id: hal-00891369
https://hal.science/hal-00891369

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.

donc de groupes d'abeilles non apparentées) ont été établies et étudiées sous cet angle.

Huit colonies expérimentales de 2 000 à 3 000 individus chacune et une reine *carnica* ont été constituées à partir d'abeilles nouvellement écloses des races *carnica, caucasica, cecropia,* Buckfast, *mellifera* et *intermissa.* Dans chaque colonie deux races, avec un même nombre d'abeilles marquées différemment selon la race, ont été associées. Pendant 3 semaines et plusieurs fois par jour, on a noté la distribution intra- et interspécifique de différents contacts sociaux (contacts antennaires, extension du proboscis, trophallaxie, nettoyage, danse). Au total, environ 3 000 de ces contacts ont été enregistrés.

La distribution intra- et interspécifique des contacts sociaux entre les abeilles d'une même race ou entre celles des différentes races n'a pas présenté de différences significatives et ne permet pas de conclure à une préférence mutuelle des abeilles de parenté proche. Des différences intraraciales de préférence pour certains comportements n'ont été observées que dans une faible proportion.

L'absence de comportement népotique est en contradiction avec certaines études récentes. Une plus grande quantité de données et une évaluation plus critique des méthodes d'analyse sont donc nécessaires.

En outre, des extraits au pentane de têtes de jeunes abeilles (âgées d'une semaine environ) et de butineuses (âgées de 3 semaines environ) ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse (de trois à cinq extraits par race et par âge).

L'analyse a permis d'identifier 24 pics significatifs communs à toutes les abeilles. La comparaison quantitative a mis en évidence de grandes variations individuelles, mais aucun schéma spécifique à la race. La distribution quantitative de quatre de ces pics a permis toutefois d'établir des corrélations nettes à l'âge des abeilles. Ces résultats doivent être vérifiés sur un plus grand nombre d'échantillons et à l'aide de comparaisons statistiques à variables multiples.

45. Durstige Honigbienen in der Wüste. K Crailsheim, K Visscher, G Sherman *(Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität, Universitätspl 2, A-8010 Graz, Östereich und Dept of Entomology, University of California, Riverside CA 92521, USA)*

Honigbienen sammeln Wasser hauptsächlich im Frühling, wenn sie beginnen Brut zu pflegen und noch kein ausreichender Nektarfluß vorhanden ist, bei trockenem Wetter und geringem Nektaraufkommen und wenn es zur Kühlung der Stockes benötigt wird. Wir untersuchten die Wassersammelstrategie von Einzelindividuen unter Wüstenbedingungen. Bienen konnten zu künstlichen Wasserquellen bis zu einer Distanz von 2000 m dressiert werden. Sie kommen an ihnen bekannten Wasserstellen mit beinahe leeren Honigmägen (3,1 ± 2,1 mg/n = 11) an und sind in der Lage etwa die Hälfte ihres Körpergewichtes an Wasser aufzunehmen. Ihr Honigmagen enthält dann durchschnittlich weniger als 1 µl Zucker in etwa 40 µl Wasser. Wir markierten Quellwasser mit $^{3}H_2O$ und ^{14}C Polyethylen Glycol, einer Substanz, die von der Biene kaum metabolisiert wird und nur in vernachlässigbaren Megen die Darmwand durchdringt. So konnten wir zeigen, daß die zum Stock zurückfliegenden Bienen genügend Kohlenhydratreserven im Mitteldarm, der Haemolymphe und in Form von Glycogen besitzen, um das aufgenommene Wasser im Honigmagen zum Volk zu bringen. Nur wenn der Rückflug verzögert (verlängert) wird, gelangen große Mengen des Mageninhaltes ca 20 µl) in den Mitteldarm und der Wassersammelflug verliert hierdurch an Effizienz.

Thirsty desert honey bees

Foraging for water by honey bees occurs under several circumstances: in spring when brood is reared before much water-containing nectar is available; when the weather is dry and there is not much nectar flow; and when the colony needs water for cooling the hive. We investigated the foraging strategy of individuals and their energy management under desert conditions. We trained bees to artificial water sources at distances of up to 2 000 m. Bees took only enough provisions from the colony so that they arrived at the water source with almost empty crops (3.1 ± 2.1 mg/n = 11). Thus they were able to take water loads of about half of their own body weight. However, their crops then obtained less than 1 mg of sugar diluted in about 40 µL of water. We radiolabelled water with ^3H_2O and added ^{14}C polyethylene glycol (which is not metabolized and only penetrates the intestinal wall very slightly) and demonstrated the following. Bees have sufficient carbohydrates (in their midgut, haemolymph and very small glycogen stores) to return to the colony without using the remaining sugar in the crop. Thus they return to the colony with the full water load. If they are delayed in their return, however, they transport large amounts of the diluted sugar water from the crop into the midgut (ca 20 µL) thus gaining small amounts of sugar there but being less efficient in transporting water to the colony.

La soif des abeilles mellifères dans le désert

Les abeilles mellifères récoltent l'eau surtout au printemps, lorsqu'elles commencent à soigner le couvain et que la miellée n'est pas encore suffisante, par temps sec et en cas de faible production de nectar, et encore lorsqu'elles ont besoin d'eau pour rafraîchir la ruche. Nous avons étudié la stratégie de collecte individuelle d'eau par des ouvrières dans un climat désertique. Les abeilles ont été dressées à se diriger vers des sources d'eau artificielles situées jusqu'à 2 000 m de distance. Elles parviennent aux sources d'eau qu'elles connaissent avec un jabot presque vide (3,1 ± 2,1 mg, n = 11) et sont en mesure d'absorber environ la moitié de leur poids corporel en eau. Leur jabot contient alors en moyenne moins d'1 µL de sucre dans environ 40 µL d'eau. L'eau de la source a été marquée au ^3H_2O et au polyéthylène glycol marqué au carbone 14, une substance très peu métabolisée par l'abeille et ne passant la barrière intestinale qu'en quantités négligeables. Il a été ainsi possible de démontrer que les abeilles rentrant à la ruche avaient suffisamment de réserves de sucres dans l'intestin moyen, dans l'hémolymphe et sous forme de glycogène pour pouvoir ramener à la ruche l'eau recueillie dans leur jabot. Ce n'est que lorsque le vol de retour s'allonge que de fortes quantités du contenu stomacal (environ 20 µL) parviennent dans l'intestin moyen et que le vol de collecte d'eau perd ainsi de son efficacité.

46. Trophallaxis proteinreichen Futtersaftes bei Honigbienen mittleren Alters.
N Hrassnigg, K Crailsheim *(Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität, Universitätspl 2, A-8010 Graz, Östereich)*

Für die Untersuchung der Trophallaxis proteinreichen Futtersaftes wurden 21 Tage alte Bienen aus 2 normal brütenden und 2 brutreduzierten Völkern – hier war die Königin für 14 Tage gekäfigt worden – herangezogen. Die Arbeiterinnen stammten aus jener Klasse, die sich im Übergang zur Sammeltätigkeit befindet und bei der sich ein Unterschied im Reservestoffwechsel zwischen brütend und brutreduziert abzuzeichnen beginnt. Für die Versuche wurden aus den Völkern je zehn 21-tägige Arbeiterinnen entnommen (Spender), mit ^{14}C markiertem Phenylalanin injiziert und jede ein-