



HAL
open science

9. Der Phänotyp von *Apis mellifera mellifera* Linnaeus 1758 bestätigt durch Archäomorphometrie

F Ruttner, E Milner, J Dews

► To cite this version:

F Ruttner, E Milner, J Dews. 9. Der Phänotyp von *Apis mellifera mellifera* Linnaeus 1758 bestätigt durch Archäomorphometrie. *Apidologie*, 1990, 21 (4), pp.340-342. <hal-00890849>

HAL Id: hal-00890849

<https://hal.science/hal-00890849v1>

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.



HAL Authorization

vestigation was carried out. From the size and pigmentation it is postulated that this unknown population lives in a relatively inaccessible mountain range, culminating in the Javal Akhdar (3 008 m) in Oman, between Dubai and the Indian Ocean. Dubai, situated at a latitude of 25° N is one of the hottest regions in the world, with only 90 mm rainfall (mostly during winter) on the coastal plain. In the mountain wadis the flora is scant but rich in a variety of species: this probably provides the bees with sufficient nourishment. *A m sahariensis* (distinctly larger) and *A m yemenitica* live in similar biotopes.

***Apis mellifica enigmatica*, une abeille mystérieuse à Dubai**

Fin mai 1988, une colonie d'abeilles a été découverte dans une vieille mosquée en bois située dans une petite oasis à 35 km de la ville de Dubai. La colonie, installée entre les parois interne et externe de la construction, à 2 m environ au-dessus du sol, était remarquable par son tempérament calme, la couleur sombre et la petite taille des ouvrières. Après transfert dans une ruche Langstroth, les abeilles couvraient 2-3 cadres et le couvain occupait 2 cadres. Dans cette région désertique presque dépourvue de végétation, il n'est pas possible de maintenir des colonies de la race *ligustica* sans les nourrir fortement au pollen et, à cette période là, il n'y avait pas de couvain dans les colonies de race *ligustica*. La colonie découverte a été transférée dans un rucher près de la ville de Dubai, mais elle ne s'y maintient depuis 2 ans qu'avec difficulté.

L'analyse morphométrique par la méthode standard d'Oberursel a montré que la colonie appartient à l'espèce *Apis mellifera* (fait confirmé plus tard par hybridation). La taille des ouvrières est située dans le tiers inférieur du spectre de l'espèce; elle est supérieure à celle d'*A m yemenitica*, indigène en Arabie, mais inférieure à celle d'*A m meda* du sud de l'Iran. L'index cubital (3,2) est plus grand que celui de toutes les races étudiées. Par sa taille et sa pilosité, elle ressemble à *A m syriaca* mais, du point de vue couleur, c'est la seule abeille foncée qui existe entre le Caucase et les montagnes d'Ethiopie. Selon l'analyse factorielle faite en même temps sur les autres races *mellifera*, cet échantillon occupe une position com-

plètement isolée, bien en dehors du domaine de variation de toutes les autres races de l'espèce. Les mâles sont, avec ceux d'*A m fasciata*, les plus petits de l'espèce et complètement noirs, y compris le scutellum.

Il n'y a aucun type d'*A mellifera* semblable connu dans le monde. Cette colonie ne peut donc appartenir qu'à une population autochtone. Malgré des recherches pendant 2 ans, aucune autre colonie de ce type n'a jamais été trouvée. En comparant la taille et la couleur avec celles de *A m yemenitica*, on peut postuler que cette population encore inconnue vit dans la région montagneuse peu accessible de l'Hajar, entre Dubai et l'océan Indien, qui culmine au Jabal Akhdar à 3 008 m. Dubai, située à 25° de latitude nord, appartient aux régions les plus chaudes du monde, avec seulement 90 mm de précipitations dans la plaine côtière, durant l'hiver principalement. Dans les oueds de montagne, il existe une flore clairsemée mais riche en espèces fournissant probablement assez de nourriture aux abeilles. *A m sahariensis* (nettement plus grosse) et *A m yemenitica* vivent dans des biotopes analogues.

9. Der Phänotyp von *Apis mellifera mellifera* Linnaeus 1758 bestätigt durch Archäomorphometrie. F Ruttner¹, E Milner², J Dews² (¹ Institut für Bienenkunde, Universität Frankfurt, D-6370 Oberursel, BRD; ² England)

Gerade der Archetyp sämtlicher Honigbienen, die Dunkle Europäische Biene, ist in ihren Merkmalen mit den größten Ungewißheiten behaftet. Das kommt daher, daß mit einer wissenschaftlichen Beschreibung dieser Rasse erst viele Jahrzehnte nach dem Beginn massiver Importe ortsfremder Bienen in das Verbreitungsareal begonnen wurde. Um diese Unsicherheit zu beseitigen, wurde in Museen nach vor 1860 gesammelten Exemplaren dieser Biene gesucht. Diese Suche war in britischen Museen erfolgreich, zugleich führte sie aber auch zu Kontakten mit Archäologen und damit zu einer völlig neuen Kategorie von Untersuchungsmaterial: Teilen von Bienen aus archäologischen Grabungen. Die Daten, aus denen jetzt der Phänotyp von *A m*

mellifera bestimmt werden kann, sind folgenden Ursprungs:

- 1) Ausgrabung Coppergate, einer Wikingersiedlung im Bereich der heutigen Stadt York, England, ca AD 1000: 50 Vorderflügel.
- 2) Ausgrabung Gamlebyen im Stadtgebiet von Oslo, 1175-1225: 30 Vorderflügel, Glieder von Hinterbeinen.
- 3) Linnean Collection, London. Drei Arbeitsbienen, Holotypen für "*Apis mellifera* L.", vermutlich gesammelt von Linné in Schweden vor 1758.
- 4) British Museum und Museen von York und Edinburgh: 15 Arbeitsbienen, 16 Drohnen, gesammelt vor 1860 (Flügelmaße, Haarlänge).

Als Vergleich dienten 12 rezente Proben zu je 20 Bienen aus NW Europa.

Resultate: Die Winkel des Flügelgeäders der historischen Proben lagen fast durchwegs innerhalb der einfachen sd der Kontrollen. Cubital-Ind: York 1,73, Oslo 1,70, Linné 1,89, Museen 1,75, Kontrollen 1,64. Es ist zu bemerken, daß der Wert des CI auch bei den Flügeln aus dem 10 und 12 JhdT vereinzelt knapp über 2,0 lag. Ein Charakteristikum von *A m mellifera*, sehr schmale Flügel, ist bei beiden Proben aus dem Mittelalter noch verstärkt. Insgesamt ergibt sich aus diesem Vergleich, daß die aus rezenten Populationen abgeleiteten Merkmale dieser Rasse ihre Gültigkeit behalten. Die Behauptung, daß die "alte britische Biene" ausgestorben sei, wie behauptet wird, ist nicht richtig.

Durch den Bienenfund von Oslo aus dem 12 JhdT ist eindeutig belegt, daß es im frühen Mittelalter in Norwegen Honigbienen gegeben hat. Andererseits ist bekannt, daß Honigbienen Ende des 18 JhdT neu nach Norwegen eingeführt wurden. Es gibt bisher keine Beweise einer Bienenhaltung in der Zeit davor (R Lunder). Pflanzenreste aus dem 12 JhdT zeigen, daß damals ein milderer Klima herrschte als heute. Die Vermutung liegt nahe, daß die nördliche Verbreitungsgrenze von *A mellifera* durch eine Klimaverschlechterung in historischer Zeit nach Süden verschoben wurde.

The *Apis mellifera* Linnaeus 1758 phenotype verified by archeomorphometry

The characteristics of the archetype of all honeybees, the Dark European bee, have been poorly

defined due to the massive importation of foreign bees before scientific analyses were carried out. Museums were therefore contacted for specimens collected before 1860; this was done to eliminate the uncertainty factor. These measures proved to be successful in British museums; through cooperation with archeologists completely new material for apistic research was found: remnants of honeybees excavated during archeological digs. The sources of the data used for determining the original phenotype of *A m mellifera* were the following:

- 1) Coppergate dig at a Viking settlement in York; dated ca AD 1000: 50 worker bee forewings.
 - 2) Gamlebyen dig in the town of Oslo, dated 1175-1225 AD: 30 forewings, 30 hind legs (in segments).
 - 3) Linnean Collection, London: 3 worker bees, holotypes of *Apis mellifera* probably collected in Sweden by Carl Linnaeus before 1758.
- The British Museum and the
- 4) Museums of Oxford and Edinburgh: 15 worker bees and 16 drones.

Control data were taken from 12 samples of 20 bees from North-Western Europe. They were measured in the usual way as were the remnants from the digs. Close-up photos were taken of the museum specimens (wing, pilosity) and measured.

The results were as follows: wing venation angles of the historical specimens were almost completely within the SD range of the control: cubital index (CI): York 1.73, Oslo 1.70, Linnaeus 1.89; museums 1.75, control 1.64. It should be noted that the CI of specimens from the 10th and 12th century ranked just above 2.0. Narrow wings, a character of *A m mellifera*, are even more distinct in the medieval samples. It can be concluded from these results that the range of characters derived from unhybridized present populations is valid. There is evidence that the "old British bee" is not extinct as has been claimed up to now.

The bees from the 12th century found at the Oslo dig demonstrate the existence of a honeybee population in Norway during the early middle ages. However, it is known that the honeybee was imported to Norway at the end of the 18th century: there is no record that apiculture existed there before that period. Traces of plants found in the Gamlebyen dig indicate that

the climate was warmer than today. It is therefore concluded that the northern limit of distribution of *A mellifera* was shifted southward by a deterioration in climatic conditions during historical times.

Le phénotype d'*Apis mellifica mellifica* Linné 1758 confirmé par l'archéomorphométrie

L'archétype même de toutes les abeilles domestiques, l'abeille noire européenne, est mal défini dans ses caractéristiques. La raison de cette situation est l'importation massive de souches étrangères bien avant le commencement des analyses scientifiques. On a cherché dans les musées des exemplaires récoltés avant 1860 afin d'éliminer cette incertitude. Cette recherche a été couronnée de succès dans les musées britanniques et, par les contacts pris avec les archéologues, du matériel entièrement nouveau a été disponible pour les recherches : restes d'abeilles provenant des fouilles archéologiques. Les données, à partir desquelles le phénotype d'*A m mellifica* a été déterminé, sont les suivantes:

1. Fouilles de Coppergate dans un village viking à York (Angleterre), datées de 1 000 après JC : 50 ailes antérieures d'ouvrières.
2. Fouilles de Gamlebyen dans la ville d'Oslo, datées de 1175-1225: 30 ailes antérieures, 30 segments de pattes postérieures.
3. Collection Linné à Londres: 3 ouvrières, holotypes d'*Apis mellifera* L", récoltées probablement en Suède avant 1758.
4. British Museum et musées d'Oxford et d'Edimbourg: 15 ouvrières, 16 mâles (caractères de l'aile, pilosité).

Douze échantillons récents de 20 abeilles chacun, provenant du nord-ouest de l'Europe, ont été utilisés à titre de comparaison.

Résultats : les valeurs des angles de la vélation alaire des spécimens historiques sont situés presque entièrement dans les limites de la déviation standard des témoins: index cubital (CI): York 1,73, Oslo 1,70, Linné 1,89, musées: 1,75 et témoins: 1,64. Il est intéressant de noter que le CI de quelques cas isolés d'échantillons du 10^e et du 12^e siècle se situe juste au-dessus de 2,0. Un caractère typique d'*A mellifera*, les ailes étroites, est même plus accentué dans les

échantillons du Moyen-Age. Il ressort en somme de cette comparaison que les caractères issus des populations récentes sont valables. L'affirmation selon laquelle la «vieille abeille britannique» aurait disparu, n'est pas correcte. La découverte à Oslo d'abeilles du 12^e siècle fournit la preuve que ces insectes existaient en Norvège pendant le bas Moyen-Age. Par ailleurs, on sait que l'abeille a été importée en Norvège à la fin du 18^e siècle; il n'y a pas de preuves que l'apiculture existait avant cette période. Des restes de plantes du 12^e siècle indiquent un climat plus chaud qu'aujourd'hui. Il faut en conclure que la limite septentrionale d'*A mellifera* était décalée vers le sud à cause d'une détérioration du climat pendant la période historique.

Reference

Ruttner F (1990) *The Dark European Honey Bee*. The British Isles Bee Breeder Association, Yorks

10. Kin recognition in Abhängigkeit von der Anzahl der anwesenden Patrilinearitäten in einem trophallaktischen Biotest. T Heisler (Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht; Burgbergstraße 70; 8520 Erlangen, BRD)

In allen bisherigen Experimenten, die kin recognition bei der Honigbiene (*Apis mellifera* L.) nachwiesen, hatten die Honigbienen nur zwei Patrilinearitäten zu unterscheiden oder, wenn mehr Patrilinearitäten zugegen waren, wurde das Investment nicht erfaßt.

In unserem Versuch wurde mit Völkern gearbeitet, die aus acht phänotypisch unterschiedbaren Patrilinearitäten bestanden. Das Investment, dh das bei trophallaktischen Interaktionen weitergereichte Futter, konnte durch Verwendung gefärbter Zuckerlösungen bestimmt werden.

Die Anfüterbienen schlüpften im Brutschrank, wurden nach Patrilinearitäten in Holzkäfige sortiert und bis zu einem Alter von 13–15 Tagen im Labor, bei Zimmertemperatur und im Dunkeln gehalten (Pollen und 1:1-Zuckerlösung *ad libitum*). Vor Versuchsbeginn mußten sie hungern