



HAL
open science

34. Untersuchung des Drohnenverflugs am Prüfhof Schwarzenau mit Hilfe von single-locus DNA

Fingerprinting

A Kühl, P Neumann

► **To cite this version:**

A Kühl, P Neumann. 34. Untersuchung des Drohnenverflugs am Prüfhof Schwarzenau mit Hilfe von single-locus DNA Fingerprinting. *Apidologie*, 1996, 27 (4), pp.301-302. hal-00891364

HAL Id: hal-00891364

<https://hal.science/hal-00891364>

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.

A mean of 17 ± 7.63 effective males (n_e) was found. The number of *Varroa* mites showed no significant correlation to n_e . A significant correlation with n_e was detected for the honey yield ($P < 0.05$). An analysis of covariance revealed 10% of the total variance was determined through effects of polyandry.

We found no evidence for the parasite resistance hypothesis. Our results support the concept of increased colony productivity through high genetic variability. The actual mechanisms cannot be explained at this stage.

Effet de la fréquence d'accouplement d'une reine d'abeilles sur les performances de la colonie

Diverses hypothèses sur l'effet de la fréquence d'accouplement d'une reine d'abeilles sur les performances de la colonie ont été émises. Parmi elles, nous avons testé la diminution de la sensibilité aux parasites et l'effet positif exercé sur la productivité par une division du travail déterminée génétiquement.

En juin 1995, de l'ADN a été prélevé individuellement sur des ouvrières. Le degré de polyandrie de chaque reine a été déterminé par le calcul de la variabilité des microsatellites d'ADN (loci A 76 et A 107 ; $n = 840$ ouvrières ; 28 colonies possédant une reine). Le nombre de mâles effectifs (n_e) a été déduit de la parenté moyenne intracoloniaire R ($n_e = 2/(4R - 1)$). La population de varroas (hypothèse des parasites) a été dénombrée à la fin de la saison. Le rendement en miel (hypothèse de la valeur adaptative de la colonie) a été déterminé par pesage des rayons de miel avant et après centrifugation et après évaluation des réserves d'hiver. Pour éliminer l'incidence de la lignée, la différence, pour chaque colonie, entre les grandeurs mesurées et la moyenne de sa lignée a été calculée.

Un nombre moyen de mâles effectifs (n_e) de $17 + 7,63$ a été obtenue. Aucune corrélation significative entre n_e et le nombre de varroas n'a été observée. Pour le rendement en miel, une corrélation significative a été mise en évidence ($p < 0,05$). Les analyses de covariance ont montré que 10 % de la variance totale pouvaient être dus à la polyandrie.

Aucune indication ne conforte l'hypothèse d'une résistance accrue contre les parasites. Les résultats confirment la théorie de l'effet positif de la variabilité génétique sur la productivité de la colonie. Le mode d'action reste, en l'état actuel des connaissances, inexpliqué.

34. Untersuchung des Drohnenverflugs am Prüfhof Schwarzenau mit Hilfe von single-locus DNA Fingerprinting. A Kühl, P Neumann (Institut für Biologie, Technische Universität Berlin, FG Genetik, Franklinstr 28/29, 10587 Berlin, Deutschland)

Drohnen stehen im Verdacht, sich häufiger zwischen Völkern zu verfliegen als Arbeiterinnen. Wir untersuchten hier verschiedene biologische Aspekte des Drohnenverflugs (*Apis mellifera*) zwischen Völkern.

Im Prüfhof Schwarzenau wurden im Juni 1995 in 14 Völkern 447 Drohnen untersucht. Die Völker waren in fünf Gruppen in Abständen von 8–20 m angeordnet. Mit single-locus DNA Fingerprinting wurden die Genotypen der Drohnen ermittelt. Drohnen, die andere Allele als die Königin haben wurden als verfliegen identifiziert.

Von den untersuchten Drohnen sind 50% verfliegen. Von diesen verfliegen sich 74% zwischen den Völkern einer Gruppen, wobei das benachbarte Volk signifikant bevorzugt wurde ($p < 0,05$). Südlich gelegene Völker hatten einen höheren Anteil verflogener Tiere. 26% der verfliegenen Drohnen verteilten sich zwischen den Gruppen. Sie

bevorzugten in der anderen Gruppe keine bestimmte Position und wichen nicht von der zufälligen Verteilung ab.

Der Verflug der Drohnen kann nach unterschiedlichen Kriterien eingeteilt werden: 1. Drohnen verfliegen sich in nächster Umgebung: Dies resultiert aus Fehlern, die sie bei ihrem ersten Orientierungsflug machen. 2. Drohnen verfliegen sich im gesamten Bienenstand: Dies resultiert vermutlich aus Fehlern, die sie beim Rückflug von den Drohnensammelplätzen machen.

Analysis of drifting of drones at an apiary using single-locus DNA fingerprinting

Drones have been claimed to drift more readily between colonies than workers. Here we analyse various biological aspects of the drifting of drones (*Apis mellifera*) between hives.

A total 447 drones of 14 colonies were analysed in June 1995 at the performance testing apiary at Schwarzenau. The colonies were arranged in groups of five each 8–20 m apart. The drones were genotyped using single-locus DNA fingerprinting. Drones that shared no alleles with the queen are identified as drifted individuals.

Half (50%) of the analysed drones had drifted; 74% of these had drifted between colonies within groups with a preference of adjacent colonies ($P < 0.05$). Colonies situated in the southern part of the apiary had a higher proportion of drifted drones. A quarter (26%) of the drifted drones switched between groups. They did not prefer a specific position in the other group and did not deviate from random choice.

The drifting of drones can be classified in two different categories: 1) drones that drift within close proximity which most likely results from error during their first orientation flights; and 2) drones that drift in the whole apiary, which suggests that these drones do not return to their native hive after unsuccessful mating flights.

Étude de la dérive des mâles d'abeilles dans le rucher expérimental de Schwarzenau par analyse d'empreintes d'ADN sur locus unique

Les mâles d'abeilles sont suspectés de dériver plus souvent que les ouvrières. Nous avons étudié différents aspects biologiques de la dérive des mâles d'*Apis mellifera*.

Dans le rucher expérimental de Schwarzenau, en juin 1995, 447 mâles appartenant à 14 colonies ont été étudiés. Les colonies ont été disposées en cinq groupes éloignés de 8 à 20 m. Les génotypes des mâles ont été déterminés par analyse des empreintes d'ADN sur locus unique. Les mâles qui ont présenté des allèles différents de ceux des reines ont été considérés comme ayant dérivé.

50 % des mâles étudiés ont dérivé ; 74 % d'entre eux ont migré à l'intérieur des colonies d'un même groupe, la colonie la plus voisine ayant été nettement préférée ($p < 0,05$). Les ruches situées plus au sud ont recueilli une plus forte partie des insectes ayant dérivé. Au total, 26 % des mâles se sont répartis dans les autres groupes. Dans le groupe qu'ils ont choisi, ils n'ont préféré aucune situation précise et n'ont pas présenté d'écart par rapport à la distribution aléatoire.

La dérive des mâles peut être définie selon différents critères, à savoir : i) les mâles ont dérivé dans leur environnement le plus proche, ce qui résulte des erreurs qu'ils font lors de leur premier vol d'orientation ; ii) les mâles ont dérivé sur la totalité du rucher, ce qui résulte probablement d'erreurs faites pendant le vol de retour des lieux de rassemblement.

40. Interspezifische instrumentelle Besamung von *Apis cerana* Fabricius, 1793, *Apis koschevnikovi* Buttel-Reepen, 1906 und *Apis dorsata* Fabricius, 1793
G Koeniger, N Koeniger, S Tingek (*Institut*