



HAL
open science

23. Möglichkeiten zur Selektion auf erhöhte Varroa-Toleranz mitteleuropäischer Bienenherkünfte

R Büchler

► To cite this version:

R Büchler. 23. Möglichkeiten zur Selektion auf erhöhte Varroa-Toleranz mitteleuropäischer Bienenherkünfte. *Apidologie*, 1990, 21 (4), pp.365-367. <hal-00890863>

HAL Id: hal-00890863

<https://hal.science/hal-00890863v1>

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

of native, genetically different lines of the race *Apis mellifera carnica*. Other races are not allowed. The mating places constitute 15 complexes of closed population breeding. The lines are maintained with moderate inbreeding and with the aid of artificial insemination.

As regards practicable breeding programs, we recommend 3-way, alternative-, rotation-, and 4-way crosses with the results of combinability tests.

Le programme de sélection de la RDA

Environ 37 000 apiculteurs et 34 entreprises d'état ou coopératives entretiennent 540 000 colonies d'abeilles en RDA. Quatre cent cinquante apiculteurs et 8 entreprises appliquent un programme standard de sélection. Parmi ceux-ci 48 éleveurs, 9 groupes de sélection et 2 entreprises sont certifiés (*herd-book*). Chaque année sont testées environ 700 colonies provenant de 150 éleveurs et de l'Institut de recherche apicole (30%). Dans ces colonies sont élevées 125 000 reines environ et 41 000 d'entre elles s'accouplent dans les stations de fécondation certifiées. Il y a 64 stations de fécondation en RDA. Dans un rayon de 10 km autour de la station de fécondation 75% environ des colonies possèdent des reines de la même lignée que les mâles. Cette organisation explique que le programme de sélection ait atteint un niveau déjà élevé (cf tableau I). La production de miel (1986-1989) a été multipliée par 1,5 par rapport à la période 1971-1975.

Les courbes de production de miel et les achats de miel par l'état semblent aller de concert (fig 1), mais les lignes de régression montrent une croissance légèrement plus forte pour la production (614 g/an) que pour les achats (511 g/an). Le principe de base de notre programme de sélection est l'utilisation de l'effet hétérosis sur la base de croisements de lignées indigènes, génétiquement différentes, de la race *Apis mellifera carnica*. Les autres races ne sont pas autorisées. Les stations de fécondation regroupées en 15 complexes de lignées forment chacune un élevage fermé. La consanguinité des lignées est maintenue à un taux faible par insémination artificielle. Comme programme d'élevage réalisable nous recommandons les croisements trois-voies, les croisements alternatifs ou par rotation et les croisements quatre-

voies d'après les résultats des tests de combinabilité.

KRANKHEITEN, SCHÄDLINGE, VERGIFTUNGEN

PATHOLOGY, PESTS, INTOXICATION MALADIES, PARASITES, INTOXICATIONS

23. Möglichkeiten zur Selektion auf erhöhte Varroa-Toleranz mitteleuropäischer Bienenherkünfte. R Büchler (*Institut für landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde, Melbweg 42, 5300 Bonn 1, BRD*)

11 *Carnica*, 3 *Mellifera*, 1 *Macedonica* und 2 Buckfast Herkünfte, sowie verschiedene Paarungen zwischen diesen, wurden einer 1-2-jährigen Prüfung unterzogen. Regelmäßige Schätzungen der Bienenzahl, Brut- und Gewichtsmessungen dienten zur Völkerbeurteilung. Der Milbenbefall wurde, ausgehend von einer einheitlichen Startinfektion durch Brutproben und natürlichen Totenfall überwacht und am Versuchsende durch Abtötung exakt ermittelt.

Der mittlere Endbefall variiert bei verschiedenen Herkünften bis zum Verhältnis 1:7, innerhalb der *Carnica*-Herkünfte bis zum Verhältnis 1:3. Wesentliche Befallsunterschiede der verschiedenen Rassen werden nicht festgestellt.

Die Entwicklungs- und Leistungsdaten der Völker zeigen nur geringfügige und tendenziell negative Korrelationen mit dem Milbenbefall der Völker. Es bestehen gute Möglichkeiten zu einer gleichzeitigen Selektion auf Leistungsfähigkeit und Varroa-Toleranz.

Messungen des Milbeneintrags in befallsfreie Ableger zeigen, daß es unter bestimmten Bedingungen ab der 35. Jahreswoche zu starkem Verflug auch zwischen Völkern benachbarter Stände und einer Verschiebung der Befallsrelationen innerhalb weniger Wochen kommen kann. Behandlungen zur Beurteilung unter-

schiedlicher Anfälligkeit sollten daher vor der 35. Woche abgeschlossen sein.

Die Attraktivität der Brut verschiedener Herkünfte für die Milbe zeigt signifikante Unterschiede und es besteht eine deutliche Korrelation mit dem Endbefall der Völker ($r = 0,72$).

Die mittlere Nachkommenszahl fertiler Milbenweibchen und der Anteil infertiler Milben weisen keinen signifikanten Einfluß der Bienenherkunft auf. Die Reproduktionsrate schwankt jahreszeitlich und beträgt im Mittel 1,1 bis 1,25 erwachsene Töchter je Milbe und Brutzyklus.

Die Verdecklungsdauer ist im Frühsommer um etwa 6 Stunden kürzer als im Spätsommer. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Herkünften betragen bis zu 7 Stunden. Der Zusammenhang mit dem Endbefall ($r = 0,48$) resultiert in einer mittleren Befallsabsenkung um 8,7% bei Verkürzung der mittleren Verdecklungsdauer um 1 Stunde.

Possibilities for selecting increased *Varroa* tolerance in central European honey bees of different origins

Apis mellifera L bees of various origins (11 *carnica*, 3 *mellifera*, 1 *macedonica*, 2 *buckfast*) as well as their hybrids were analyzed for 1 or 2 years respectively. For evaluation of colonies, number of bees and brood cells were estimated and hive weight was checked at regular intervals. From a uniform initial infestation, mite infestation was examined by taking brood samples and by counting dead mites on the bottom board. At the end of the experiment the exact number of mites per colony was determined by an acaricide treatment.

Depending on bee origin, mean infestation rates between different origins varied from 1 to 7 and from 1 to 3 in the *carnica* colonies. No essential differences in infestation were observed between the different races. The data on colony development correlated only slightly with mite infestation and tended to be negative. There are good chances for simultaneous selection on characters of economic importance and on *Varroa* tolerance. Evaluation of mite invasion into pest-free nuclei have shown that under certain conditions, starting at the 35th week of the year there can also be an intensive exchange between colonies of neighbouring beeyards result-

ing in a shift in infestation ratios within a few weeks. Determination of mite infestation for selection purposes should therefore be carried out before the 35th week of the year.

There are significant differences in the attraction of brood of different origin to *Varroa*, which are clearly correlated with the final infestation of the colonies ($r = 0.72$). Neither the mean progeny number of fertile female mites nor the portion of non-reproducing mites indicates any significant influence of the bee origin. Reproduction rate is subject to seasonal fluctuations and amounts to 1.1 to 1.25 adult female offspring per mite and brood cycle.

In early summer, the postcapping stage of brood lasts about 6 h less than in late summer. The difference between tested origins reaches up to 7 h. One-hour reduction in the average postcapping period results in an 8.7% decrease in final mite infestation ($r = 0.48$).

Possibilités de sélectionner une plus grande tolérance à *Varroa* chez des abeilles d'Europe Centrale de diverses origines

Des abeilles (*Apis mellifera* L) de diverses origines pour une même race (*carnica*: 11; *mellifera*: 3; *macedonica*: 1; *Buckfast*: 2), ainsi que leurs hybrides, ont été testées durant 1–2 ans. L'évaluation des colonies a été faite d'après des estimations régulières du nombre d'abeilles et de la quantité de couvain et la mesure à intervalles réguliers du poids des ruches. Partant d'une infestation initiale uniforme, on a déterminé le parasitisme des ruches par *Varroa* en prélevant des échantillons de couvain et en comptant le nombre d'acariens morts sur le plancher. A la fin de l'expérience, un traitement acaricide a permis de connaître le nombre exact d'acariens par colonie.

Le taux moyen d'infestation varie de 1 à 7 en fonction de l'origine des abeilles et de 1 à 3 à l'intérieur des colonies d'origine *carnica*. Aucune différence importante n'a été relevée entre les différentes races. La corrélation entre le développement de la colonie et l'infestation par *Varroa* est faible et est plutôt négative. Il existe de fortes chances pour sélectionner à la fois les caractères d'importance économique et la tolérance à *Varroa*. L'évaluation de l'invasion des

acarier dans des nuclei indemnes a montré qu'à partir de la 35^e semaine de l'année il pouvait y avoir dans certaines conditions, une dérive importante également entre colonies de ruchers voisins, provoquant en quelques semaines un déplacement des taux d'infestation. Il faut donc déterminer l'infestation avant la 35^e semaine. L'attractivité du couvain vis-à-vis de *Varroa* présente des différences significatives corrélées avec l'infestation finale des colonies ($r = 0,72$). Ni le nombre moyen de descendants des acarier femelles fertiles ni la proportion d'acarier non fertiles ne montre une quelconque influence de l'origine des abeilles. Le taux de reproduction varie avec la saison entre 1,1 et 1,25 femelle adulte par acarier et cycle de couvain. La durée d'operculation du couvain est plus courte d'environ 6 h au début de l'été qu'à la fin. Les différences entre les diverses origines testées atteignent 7 h. Une réduction d'une heure de la période d'operculation entraîne une diminution du taux final d'infestation de 8,7% ($r = 0,48$).

24. Saisonale Unterschiede im Reproduktionsverhalten von *Varroa jacobsoni* in Völkern der Rassen *A mellifera carnica*, *A m ligustica* und *A m mellifera*. C Otten¹, S Fuchs² (¹ Landesanstalt für Bienenzucht, Im Bannen 38-54, D-5440 Mayen; ² Institut für Bienenkunde, Fachbereich Biologie der JW Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Karl-von-Frisch-Weg 2, D-6370 Oberursel, BRD)

Das Populationswachstum von *Varroa jacobsoni* wird von verschiedenen Bedingungen beeinflusst. Hierbei stellt die durchschnittliche Anzahl weiblicher Nachkommen je Milbe und parasitierter Zelle einen Schlüsselfaktor dar. Saisonale und wirtsabhängige Unterschiede im Vermehrungsverhalten wurden an Linien der Rassen *A m carnica* (C), *A m ligustica* (L), und *A m mellifera* (M) untersucht. Hierzu wurden monatlich Brutproben aus 3-8 Völkern jeder Linie entnommen und die Reproduktion nach der Methode Fuchs und Langenbach (1989) ermittelt.

Die Zahl der weiblichen Nachkommen pro Brutzelle und Milbe stieg von Februar bis Juli

kontinuierlich an (C: 0,35 auf 1,33; L: 0,30 auf 1,41; M: 0,50 (März) auf 1,63). Von August bis November fiel dieser Wert dann wieder ab (C: 1,37 auf 0,81; L: 1,49 auf 0,95; M: 1,55 auf 1,08).

Die Unterschiede zwischen den Linien C und L waren nicht signifikant. Die Reproduktion der Linie M war im Zeitraum Januar bis Mai signifikant niedriger und in dem Zeitraum Juni-August signifikant höher als in der Linie C ($P < 0,005$, t-Test).

Hauptsächliche Ursache der unterschiedlichen Vermehrung war der Anteil nicht reproduzierender Milben (Januar-Februar C: 65%, L: 75%; März-April C: 34%, L: 29%, M: 64%; Mai-August C: 11%, L: 15%, M: 8%; September bis November C: 31%, L: 15%, M: 26%). In geringem Ausmaß folgten auch der Anteil Milben mit verspäteter Eilage, die Vermehrungsrate der fertilen Milben und die Anzahl abgelegter Eier diesem Jahresverlauf.

Die Vermehrung von *Varroa* unterliegt damit deutlichen jahreszeitlichen Schwankungen. Diese sind von der Abstammung der Bienen beeinflusst. Sie sind auf den Anteil von nicht oder verspätet reproduzierenden Milben und auf Unterschiede in der Anzahl abgelegter Eier zurückzuführen.

Danksagung: Wir danken N Koeniger und A Schulz sowie den Mitarbeitern der Landesanstalt für Bienenzucht für die Unterstützung und Beratung bei der Durchführung der Arbeiten.

Seasonal variations in the reproductive behavior of *Varroa jacobsoni* in colonies of *A mellifera carnica*, *A m ligustica* and *A m mellifera*

Population growth in *Varroa jacobsoni* depends on several factors, in particular on the average number of female offspring per *Varroa* and brood cell. Seasonal differences and host origin were examined in *A m carnica* (C), *A m ligustica* (L) and *A m mellifera* (M). Brood samples were taken monthly from 3-8 colonies of each bee strain and reproduction calculated according to the method of Fuchs and Langenbach (1989).

Numbers of female offspring per brood cell and per mite increased continuously from February until July (C: 0.35 to 1.33, L: 0.30 to 1.41, M: