Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 129 (2008)
Heft: 3

Artikel: Pollen et développement de la colonie chez les abeilles mellifères. Partie 5

Autor: Fluri, Peter / Keller, Irene / Imdorf, Anton

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068020

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

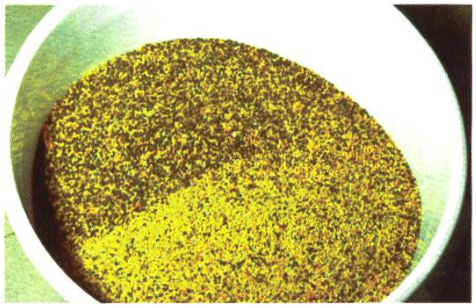
Pollen et développement de la colonie chez les abeilles mellifères

5. Influence de la quantité de pollen sur le développement des colonies

Peter Fluri, Irene Keller et Anton Imdorf

Centre de recherches apicoles, station de recherches Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Schwarzenburgstr. 161, 3003 Berne

Tout-e apiculteur-trice souhaite que ses colonies soient fortes et produisent de grandes quantités de miel. Aussi, désirent-ils-elles connaître les facteurs qui influencent la force de la colonie. Le pollen est indispensable à l'élevage du couvain et au développement physiologique des ouvrières. Est-il possible que la quantité de pollen influence aussi le développement et la force des colonies ?

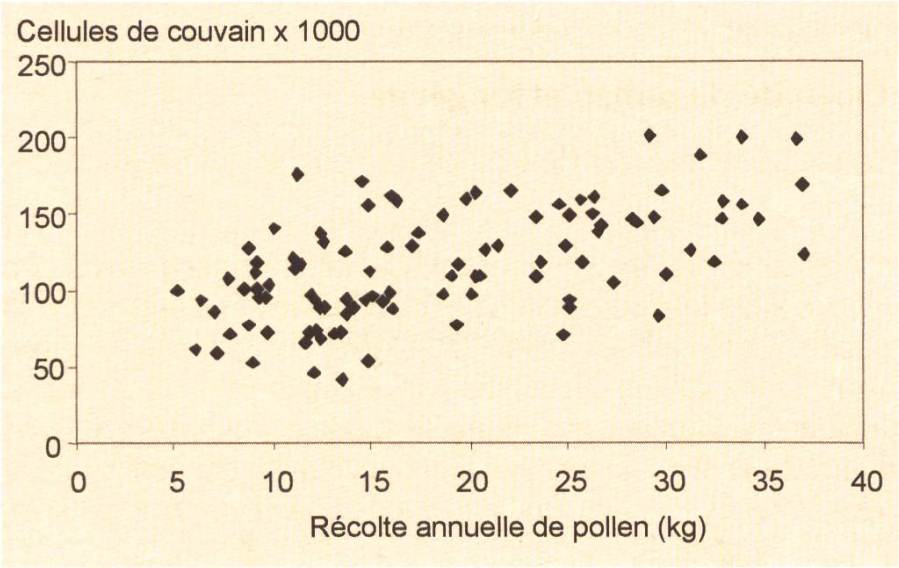


On entend par développement de la colonie les processus démographiques et les modifications dans les colonies d'abeilles qui ont lieu tout au long de l'année, d'un hiver à l'autre. L'observation du développement d'une colonie peut se faire sur une année, plusieurs années ou sur une période de temps à l'intérieur d'une année. Cela dépend du problème que l'on veut étudier. Pour décrire le développement de la colonie, des paramètres directement mesurables sont indiqués, par exemple la quantité de cellules de couvain ouvertes et fermées et le nombre d'abeilles adultes. Mais on utilise aussi pour décrire le développement de la colonie des paramètres difficilement mesurables ou calculables, comme la longévité. Ces paramètres démographiques dépendent-ils de l'apport en pollen ? Si oui, comment cela se manifeste-t-il ? C'est ce à quoi tente de répondre le présent article.

Y a-t-il un lien entre la récolte de pollen d'une colonie et sa force ?

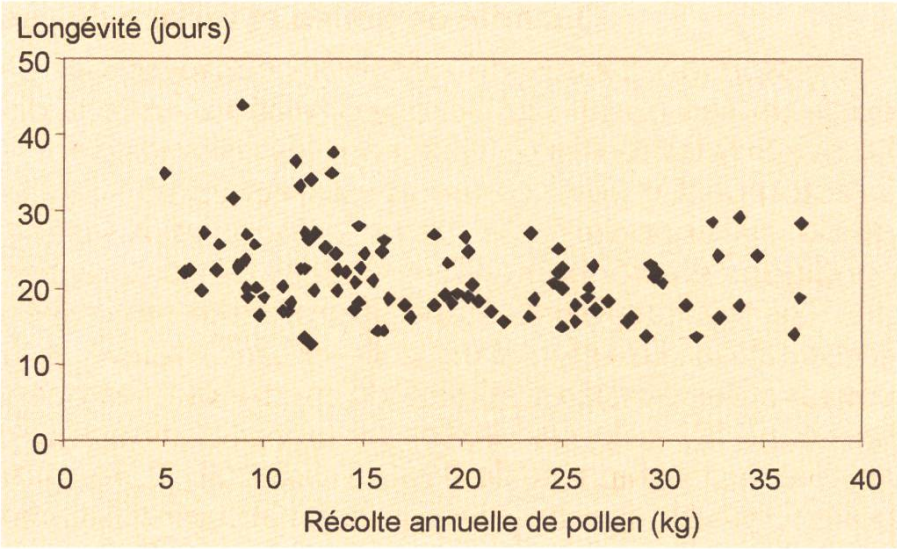
Quantité de pollen et surface de couvain

Il ressort de travaux de recherche européens et d'autres continents qu'il existe un lien positif significatif (corrélation) entre la disponibilité de pollen et l'activité d'élevage du couvain dans les colonies d'abeilles, et ce du printemps à l'automne. Ce point commun est d'autant plus intéressant que les quantités de pollen rapportées à la ruche, les populations d'abeilles de même que les conditions environnementales étaient très différentes dans les diverses études. Les résultats d'une étude approfondie effectuée en Suisse illustre cette constatation. En effet, dans celle-ci, on a relevé le nombre de cellules de couvain, des ouvrières adultes de même que les quantités de pollen rapportées dans 102 colonies situées sur huit sites différents pendant toute la saison apicole sur 5 ans, soit de 1980 à 1984 (ill. 3). La corrélation „Davantage de pollen – davantage de couvain" était hautement significative. Il est frappant de constater une importante dispersion en ce qui concerne ces deux paramètres. Les récoltes annuelles de pollen se situaient entre 6 et 37 kg, le nombre de cellules de couvain élevé par année entre 40'000 et 200'000. Or, l'évaluation statistique indique que les dispersions observées des valeurs ne peuvent être expliquées qu'à un tiers par la relation «Quantité de pollen – surface du couvain». Les deux autres tiers sont à mettre sur le compte d'autres influences inconnues.



Récoltes de pollen et nombre de cellules de couvain par an dans 102 colonies d'Apis mellifera situées sur 8 sites différents en Suisse. Il existe une corrélation positive significative. (selon Wille H., Imdorf A., Bühlmann G., Kilchenmann V., Wille M., 1985. Beziehung zwischen Polleneintrag, Brutaufzucht, und mittlerer Lebenserwartung der Arbeiterinnen in Bienenvölkern (Apis mellifera). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 58, 205-214).

Dans une seule étude réalisée en Ecosse, dans laquelle la quantité de couvain et de pollen du même jour ont été comparées, la corrélation „Davantage de pollen – davantage de couvain" n'a pas été établie. Ce résultat ne contredit toutefois pas la corrélation entre disponibilité du pollen et surface du couvain, car l'impact du paramètre „Davantage de pollen" sur le paramètre „Davantage de cellules de couvain" n'est visible que plusieurs jours plus tard. En effet, les nourrices ont besoin de ce laps de temps pour produire, à partir des protéines du pollen, la gelée nourricière riche en protéines et pour la donner en nourriture aux larves.



Récoltes de pollen par an et longévité moyenne des ouvrières dans 102 colonies d'Apis mellifera situées sur 8 sites différents en Suisse. Corrélation significativement négative. (Source : idem à ill. 3).

Il ressort d'une étude effectuée aux USA que les provisions de pollen en hiver sont, elles aussi corrélées positivement avec la force de la colonie au printemps (exprimé en % de la population automnale). En effet, les colonies qui disposaient de réserves de pollen plus importantes durant l'hiver se sont développées plus rapidement au printemps suivant. Ce résultat n'a d'importance que pour la première phase du développement printanier. Dans la phase plus tardive, le pollen et le nectar fraîchement récoltés de même que les conditions climatiques jouent un rôle prédominant.

Quantité de pollen et longévité

Ces deux paramètres ont aussi été comparés dans l'étude suisse susmentionnée.

Il y a une corrélation négative significative entre ces deux paramètres ; en d'autres termes, on constate une légère diminution de la longévité lorsque la récolte de pollen augmente. Cette observation doit être considérée comme une tendance uniquement. Dans ce cas aussi, les variations sont importantes. La récolte de pollen annuelle se situait entre 6 et 37 kg, la longévité entre 13 et plus de 40 jours. L'évaluation statistique indique, ici aussi, qu'une grande partie de la dispersion des valeurs est influencée par des facteurs qui ne sont pas connus.

Pollen et force de la colonie

Les quelques études portant sur la relation entre ces deux paramètres n'ont montré aucune corrélation significative. Il est intéressant de constater que davantage de pollen entraîne certes une plus grande surface de couvain, comme on l'a montré ci-dessus, mais pas un plus grand nombre d'abeilles ! Les raisons en sont d'autres facteurs qui agissent plus directement sur la force de la colonie que l'apport de pollen, par exemple la longévité, qui est, elle aussi influencée par plusieurs facteurs (par ex. l'état de santé et les prédispositions génétiques).

Corrélation - Régulation

Les études citées révèlent les liens (corrélations) entre la quantité de pollen et la surface de couvain, la longévité et la force de la colonie. Par contre, elles ne donnent aucune information sur les effets ou interactions entre ces variables, c'est-à-dire la régulation. Pour en savoir davantage sur celle-ci, il convient de faire des essais ciblés. De tels essais ont fait l'objet de publications dans la littérature scientifique.

Influence du nombre de larves sur l'activité de récolte du pollen

En guise d'exemple, on a échangé des cadres de couvain operculé contre des cadres de couvain non operculé et ceci entre deux groupes de colonies qui disposaient au départ de quantités comparables de couvain et de réserves de pollen. Ainsi, un groupe a eu tout à coup, comparativement, plus de couvain ouvert (nécessite plus de nourriture) que l'autre groupe dans lequel la proportion de couvain operculé était plus importante (nécessite moins de nourriture). Les colonies dans le groupe cité en dernier a réduit le nombre de butineuses actives en conséquence alors que le groupe avec la proportion la plus élevée de cellules de couvain ouvertes a récolté de façon plus active. Cette constatation a conduit à l'hypothèse que les ouvrières réagissent à des signaux qui sont en relation avec la surface de couvain ouvert ou avec leur besoin en pollen.

Cette hypothèse a été vérifiée en répétant le même essai, mais avec un grillage à fines mailles placé entre la zone de couvain et celle de provisions. De cette façon, les butineuses ont été tenues à l'écart du nid à couvain ; elles pouvaient cependant échanger de la nourriture avec les nourrices. Lors de cet essai, la différence au niveau de l'activité de récolte du pollen a disparu entre les groupes avec beaucoup et peu de couvain ouvert. En d'autres termes, ce serait le contact direct avec le couvain qui pourrait stimuler les butineuses à récolter davantage de pollen.

Il a été possible de confirmer cette hypothèse par un nouvel essai : des cadres de couvain ouvert ont été retirés et remplacés par des plaques de verre traitées au préalable avec des phéromones du couvain (groupe d'essai) ou uniquement avec du solvant sans phéromones (groupe de contrôle). Dans le cas des plaques de verre traitées avec des phéromones du couvain, l'activité de récolte du pollen a augmenté, comme cela a été le cas lors de l'ajout de couvain ouvert. A l'inverse, dans le cas des plaques de verre sans phéromones, aucune augmentation de l'activité de récolte du pollen n'a était constatée. Cette observation étaie l'hypothèse selon laquelle un signal du couvain ouvert est perçu directement par les butineuses et régule ainsi leur activité de récolte.

Influence de la quantité de pollen sur le nombre de larves

Des essais montrant une relation causale inverse ont aussi fait l'objet de publications, notamment l'impact de la quantité de pollen disponible sur l'activité d'élevage du couvain des colonies. Une augmentation, respectivement

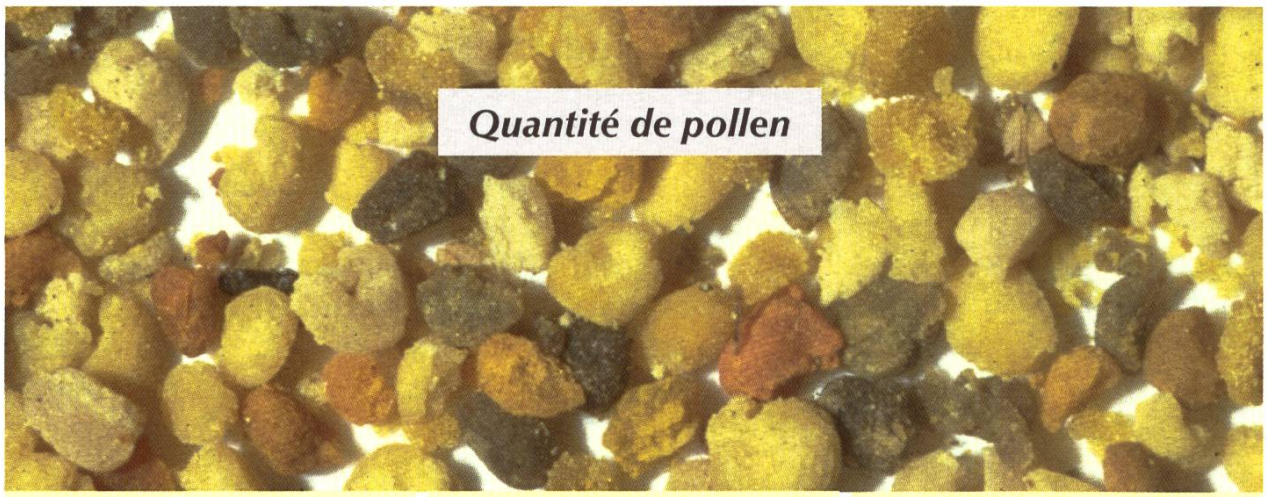
une diminution artificielle des réserves de pollen dans des groupes de colonies d'essai a conduit à une augmentation, respectivement à une réduction de la surface de couvain. Les colonies auxquelles aucun accès aux sources de pollen n'était consenti et qui se sont retrouvées dans une situation d'extrême pénurie de pollen ont réduit leur activité d'élevage du couvain et l'ont même interrompue dans les cas extrêmes.

Ces résultats montrent que les colonies réagissent à la disponibilité de pollen et adaptent leur production de couvain. Dans le cas d'une réduction de la surface de couvain, on peut observer que les ouvrières mangent les œufs et les larves (cannibalisme du couvain) et que la reine réduit sa ponte.

Autres facteurs d'influence sur la récolte de pollen

Des études ont montré que l'activité de récolte du pollen d'une colonie est aussi influencée par d'autres facteurs, par exemple la quantité de provisions de pollen ou la surface de provision inoccupée, mais aussi par l'offre en pollen et les possibilités de l'utiliser.

Aperçu



Corrélation négative	Aucune corrélation assurée	Corrélation positive
Longévité des ouvrières	Force de la colonie (abeilles adultes)	Surface de couvain

Aperçu des relations entre quantité de pollen, surface de couvain, force de la colonie et longévité des ouvrières dans les colonies d'abeilles.

Prochain article

La série „Pollen et développement de la colonie" se poursuit. Le sixième et dernier article portera sur l'influence des nourrissements complémentaires à base de pollen sur le développement des colonies.

Littérature

La liste des ouvrages utilisés se trouve dans la version complète de l'article sur la page Internet www:apis.admin.ch > apiculture > biologie.

Traduit de l'allemand par ***Evelyne Fasnacht (ALP)***