

Pollen et développement des colonies chez les abeilles mellifères **Influence du nourrissage complémentaire à base de pollen sur le couvain, la force de la colonie et la récolte de miel**

Peter Fluri, Irene Keller et Anton Imdorf

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

6^{ème} partie (fin)

Pour des raisons économiques, l'objectif principal de la plupart des apiculteurs-trices est d'obtenir une importante récolte de miel. A cette fin, il faut disposer de colonies fortes en même temps que d'une bonne miellée. Est-il possible par un complément de pollen d'avoir des colonies plus fortes et par conséquent des récoltes de miel plus importantes ?

Dans le 5^{ème} article de cette série, il a été démontré qu'il existe une corrélation statistique sans équivoque entre les deux paramètres «quantité de pollen récolté» et «nombre de cellules de couvain», à savoir : plus la quantité de pollen est importante, plus la surface de couvain est grande. Par contre, la corrélation entre «quantité de pollen» et «force de la colonie» n'a pas été prouvée. En revanche, il se pourrait qu'un apport supplémentaire de pollen dans certaines situations particulières, par exemple pendant des périodes où le pollen est naturellement peu abondant, puisse favoriser le développement des colonies et par conséquent conduire à des colonies plus fortes et à une récolte plus importante de miel. A ce propos se pose la question de la composition, de la qualité, de la quantité et du mode d'administration des préparations à base de pollen ou de substituts du pollen.

En quoi consiste un nourrissage au pollen ?

De nombreuses études à ce sujet ont été effectuées depuis les années trente du XX^e siècle. On a étudié entre autres l'attractivité, la digestibilité et l'efficacité de différentes préparations de nourriture sur les abeilles et les colonies.

Il faut distinguer deux types de nourrissage : d'une part, le nourrissage complémentaire à base de pollen naturel (différentes variétés de plantes, différentes préparations de pollen, différents modes d'administration des préparations) et, d'autre part, le nourrissage à base de substituts du pollen composés de farine de soja, de lait en poudre et de levure. Ces préparations contiennent aussi du sucre, du miel et un peu de pollen. Les deux derniers ingrédients améliorent la prise de nourriture par les abeilles. Dans le cas des colonies volant librement, la nourriture a été placée à l'intérieur de la ruche, le plus souvent sur le dessus des cadres. Dans les colonies ne volant pas librement, la nourriture pouvait se trouver à l'extérieur de la ruche (dans la tente de vol ou le local de vol).

Les abeilles ont pris des substituts de pollen et du pollen complémentaire uniquement lorsque les sources naturelles de pollen étaient peu abondantes ou carrément absentes. Si tel était le cas, elles avaient une préférence pour le pollen naturel et délaissaient les substituts de pollen. A noter que l'offre en pollen complémentaire ou en substituts de pollen n'a pas entraîné un recul de la récolte de pollen naturel par les colonies volant librement.

Influence sur la surface de couvain, la population d'ouvrières et la récolte de miel

L'influence du nourrissage complémentaire avec du pollen ou des substituts de pollen est démontrée ici au moyen d'études fiables. Celles-ci ont été effectuées dans différentes zones géographiques: Suisse, Europe, Etats-Unis, Nouvelle-Zélande, Australie (*tableau ci-contre*).

Les résultats montrent que les nourrissements complémentaires n'apportent le plus souvent pas les effets désirés. Dans quelques cas, ils ont certes accru l'activité d'élevage du couvain, mais uniquement dans des situations dans lesquelles semble-t-il, les colonies couvraient insuffisamment leurs besoins en pollen par la récolte de pollen naturel, autrement dit lors de périodes de pénurie de pollen. Cet effet est donc passager; preuve en est que dans aucune étude, le nourrissage complémentaire n'a eu pour effet une augmentation significative de la population d'ouvrières.



Nourrissage complémentaire avec de la pâte de pollen dans une colonie Dadant. Le sac en plastique ouvert et déposé sur le dessus des cadres de couvain contient la ration hebdomadaire. (étude de 1984, Suisse).

Etude	Groupe d'essai E	Groupe de contrôle C	Couvain	Population d'ouvrières	Récolte de miel
1986, Angleterre	Pollen	Pas de nourrissage	E > C	E ≈ C	
1988, Suisse	Pollen, solution sucrée	Pas de nourrissage	E > C a	E ≈ C	
1994, Nouvelle-Zélande	Protéines du lait, levures, solution sucrée	Pas de nourrissage			E ≈ C
2000, Etats-Unis	Pollen, solution sucrée	Solution sucrée	E > C		E > C a
1971, Suisse	Caséine, vitamines, substances minérales, solution sucrée	Solution sucrée	E > C b		
	Caséine, vitamines, substances minérales, solution sucrée	Solution sucrée	E ≈ C c		
1984, Suisse	Pollen, solution sucrée	Pas de nourrissage	E ≈ C	E ≈ C	
	Protiviy 50 d + 4% de pollen + solution sucrée	Pas de nourrissage	E ≈ C d	E ≈ C	
1975, Australie	Substitut de pollen du commerce + solution sucrée	Pas de nourrissage	E ≈ C		E > C

Influences du nourrissage complémentaire sur la surface de couvain, le nombre d'ouvrières et la récolte de miel dans des colonies volant librement.

E = groupe d'essai

C = groupe de contrôle

> plus grand que

≈ à peu près semblable

- non relevé

^a **Différence constatée seulement en avril**

^b **Nourrissage fin mai à début juillet, période pauvre en récolte**

^c **Nourrissage en juillet**

^d **Protiviy 50 est une nourriture pour abeilles disponible dans le commerce et constituée de 52% de protéines de même que des parts d'hydrates de carbone, de matière grasse, de substances minérales, de vitamines et d'eau. Dans cet essai, toutes les colonies nourries avec du pollen et quelques colonies nourries avec du Protiviy étaient atteintes de la maladie du couvain calcifié.**

Dans deux études sur trois (aux Etats-Unis et en Australie), la récolte de miel a été accrue après un nourrissage complémentaire à base de pollen. Il n'est cependant pas prouvé que cette augmentation soit due au nourrissage complémentaire. Dans les autres études sur l'effet des nourrissements complémentaires, l'impact sur les récoltes de miel n'a pas été étudié, bien que cet aspect soit particulièrement intéressant d'un point de vue économique. Une des raisons vient probablement du fait que l'importance de la récolte de miel ne dépend pas seulement de la force de la colonie, mais encore de bien d'autres facteurs. Or, dans les essais sur le terrain, il est très difficile de prouver l'effet d'un seul facteur.

Les diverses études ne donnent aucun renseignement au sujet des mécanismes de causalité entre les nourrissements et l'activité d'élevage du couvain.

vain, la population d'ouvrières et les récoltes de miel. En effet, à l'instar des récoltes de miel, le développement de la population des colonies dépend de nombreux autres facteurs qui doivent être considérés comme faisant partie d'un système complexe de causes et d'effets. Autrement dit, les nourrissements complémentaires à base de pollen ou de substituts du pollen peuvent entraîner des résultats variables. On ne peut donc pas s'attendre, avec un tel système, à des résultats simples et concluants qui permettraient de prédire les effets dans la pratique.

En Suisse, un nourrissement protéinique à base de pollen ou de substituts du pollen ne présente que dans de rares cas un intérêt apicole. Par ailleurs, il vaut mieux renoncer à un nourrissement au pollen en raison d'une possible propagation des maladies d'abeilles.

Résumé

La série portant sur le «Pollen et le développement des colonies chez les abeilles mellifères» dans la Revue suisse d'apiculture a commencé avec le numéro de novembre-décembre 2007 et se termine avec le présent numéro. Le contenu des six parties peut être résumé de la façon suivante :

• Récoltes de pollen

Les quantités de pollen que les colonies récoltent en une année peuvent fortement varier. Dans des études européennes, on a relevé des quantités allant de 6 à 33 kg par an.

Ces variations sont dues d'une part à l'environnement (conditions climatiques et météorologiques, latitude géographique, offre en pollen, possibilités de récoltes) et, d'autre part, aux propriétés propres à chaque colonie (développement de la colonie, capacités individuelles à récolter et à valoriser le pollen).

• Origine botanique

Les récoltes annuelles de pollen des colonies proviennent à plus de 60% de seulement 5 sortes/espèces de plantes. Pendant certaines périodes, celles-ci permettent des récoltes massives de pollen. Mais on trouve aussi, dans les récoltes annuelles de pollen des colonies, du pollen provenant de douzaines, voire de centaines d'autres variétés de plantes.

• Composition chimique

La teneur en protéines des récoltes de pollen par les abeilles s'élève en moyenne à 20%. La teneur en protéines des pollens des différentes variétés de plantes varie fortement. Les valeurs peuvent se situer de 2 à plus de 60%. Les pollens de la plupart des plantes pollinifères contiennent tous les composants protéiques nécessaires aux abeilles (acides aminés essentiels). Par ailleurs, les abeilles couvrent leurs besoins en substances minérales et en vitamines par le pollen. Le fait que la plupart des variétés de pollen présentent

une composition conforme aux besoins des abeilles peut expliquer la stratégie de récolte des abeilles: en effet, elles récoltent le pollen non pas selon sa qualité (composition), mais plutôt en fonction de sa disponibilité.

• **Importance pour les abeilles individuelles**

Les jeunes abeilles adultes consomment beaucoup de pollen pour le développement de leurs glandes nourricières et de leur corps adipeux et les nourrices pour la formation de la gelée nourricière qu'elles distribuent ensuite aux larves. C'est le développement des larves qui demande la plus grande quantité de protéines. Une abeille consomme tout au long de son existence (stade larvaire et adulte) en moyenne 28 mg de protéines, ce qui correspond à 140 mg de pollen.

• **Importance pour le développement des colonies**

Les colonies qui récoltent une plus grande quantité de pollen ont, d'un point de vue statistique, une activité d'élevage du couvain plus élevée. Par contre, des colonies qui récoltent de pollen plus importantes ne vont pas de pair avec des colonies plus fortes, mais au contraire avec une longévité plus courte des abeilles adultes. La récolte de pollen et l'activité d'élevage du couvain semblent donc se réguler réciproquement.

• **Effets du nourrissage complémentaire à base de pollen**

Les abeilles ne consomment du pollen ou des préparations à base de substituts de pollen distribué de façon complémentaire uniquement s'il y a pénurie de pollen naturel. Dans une telle situation, le nourrissage complémentaire peut accroître l'activité d'élevage du couvain. La population d'ouvrières n'augmente cependant pas de façon notable. Un nourrissage complémentaire à base de pollen n'est pas une mesure adéquate pour augmenter la récolte de miel.

Littérature

La liste des ouvrages utilisés se trouve dans la version complète de l'article sur la page Internet [www: apis.admin.ch](http://www.apis.admin.ch) > apiculture > Biologie.

Traduit de l'allemand par Evelyne Fasnacht (ALP)

Les aliments pour abeilles sont soumis à des prescriptions légales

La production et la mise dans le commerce des aliments pour animaux sont réglées dans deux ordonnances fédérales (ordonnance sur les aliments pour animaux et ordonnance sur le Livre des aliments pour animaux). Elles ont pour objectif l'utilisation d'aliments pour animaux irréprochables dans la production animale et la confiance des consommateurs-trices en des denrées alimentaires d'origine animale saines. Par ailleurs, les aliments pour animaux ne doivent pas contaminer inutilement l'environnement. Seules des matières premières et des additifs autorisés doivent être utilisés pour la production des aliments pour animaux.

Quiconque désire produire et commercialiser des aliments pour animaux doit s'annoncer à la station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP). ALP contrôle les fabricants, les distributeurs de même que les aliments pour animaux dans toute la Suisse. C'est elle qui délivre les autorisations indispensables.

Pour de plus amples informations :

www.alp.admin.ch > [Thèmes](#) > [Alimentation animale](#) > [Aliments pour animaux](#)

Substances minérales et oligo-éléments dans le miel

Peter Gallmann, Centre de recherches apicoles, station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 3003 Berne

Les substances minérales peuvent-elles servir d'indicateur de pollution de l'environnement, de l'origine géographique ou de l'origine botanique du miel? Une étude publiée en 2007 menée par le Centre de recherches apicoles en collaboration avec l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a fait le tour de la question (Bogdanov et al., Journal of Apicultural Res. 46(4) 269-275).

Environnement

Les minéraux toxiques tels que le plomb et le cadmium, qui proviennent des gaz d'échappement et qui polluent l'environnement, ont été analysés dans des échantillons de miel provenant de zones diversement polluées a) ville, b) village, c) campagne, d) région de montagne. Les valeurs trouvées étaient basses. Il ressort de l'analyse de 95 échantillons les valeurs moyennes suivantes: 0003 mg/kg de cadmium et 0041 mg/kg de plomb. Ces valeurs n'indiquaient aucune interdépendance avec la région polluée. Apparemment, le nectar d'aujourd'hui n'est que très faiblement contaminé via l'air par ces éléments toxiques. Même le miel récolté dans les parcs des villes en est pratiquement exempt. Il faut rappeler qu'une étude comparable, effectuée il y a 20 ans, enregistrait à l'époque des teneurs plus élevées en cadmium (0007 mg/kg) et en plomb (0,17 mg/kg). La contamination du miel sensiblement plus basse d'aujourd'hui est sans aucun doute due aux mesures de protection de l'air prises à l'époque, comme l'utilisation d'essence sans plomb.

Géographie

Il est intéressant de constater que, pour d'autres substances minérales, il y a des différences entre les régions susmentionnées. On observe par exemple une augmentation progressive de la teneur en fer en particulier, qui va de 0,73 mg/kg dans les régions de montagne à 1,80 mg/kg dans les régions de village. Dans les campagnes et les villes, les valeurs sont intermédiaires. Par ailleurs, on a observé pour le chrome, oligo-élément essentiel, une dépendance à la région similaire. Les teneurs les plus élevées ont été enregistrées en ville (en moyenne 0,010 mg/kg), alors que dans les régions de campagne et de

montagne, les valeurs se situaient à 0,004 mg/kg. Selon les études antérieures, il semble que la teneur en chrome dans le miel soit soumise à des fluctuations saisonnières et varie d'année en année. La teneur en fer par contre dépend beaucoup de l'origine botanique du nectar. On peut donc supposer que les différentes sources de nectar sont à l'origine des différences régionales.

Botanique

C'est la source de nectar, donc l'espèce végétale, qui a la plus grande influence sur la teneur en substances minérales du miel. Quelques miels monofloraux peuvent même être identifiés par une analyse des substances minérales. La somme de toutes les substances minérales est caractéristique des miels suivants, classés par ordre décroissant des teneurs : miel de forêt, de châtaignier, de fleurs de montagne, de rhododendrons, de fleurs, de colza, de dent-de-lion et finalement d'acacias.

Comment les substances minérales parviennent-elles dans le miel ? La plante absorbe les substances minérales présentes dans le sol parfois de façon sélective. C'est pourquoi celles-ci se retrouvent en diverses concentrations dans le nectar. En plus des substances minérales naturelles, il y a dans le sol et dans l'air des substances minérales répandues par l'homme. Celles-ci parviennent aussi dans le miel et le nectar d'une part par le même chemin que les substances naturelles et, d'autre part, par le biais de la poussière. Les teneurs dues à l'action de l'homme sont considérées comme une contamination. Mais heureusement, aujourd'hui, elles sont très faibles. Les autres substances – les naturelles – sont les bienvenues dans le miel, car elles le valorisent. Le miel est une source importante de certains éléments. Toutefois, les différences de teneurs dépendent fortement de la sorte et de la région. Dans l'article original, toutes les marges de fluctuation sont indiquées. A titre indicatif, on peut se baser sur les valeurs moyennes publiées dans la base de données suisse des valeurs nutritives SwissFIR (*tableau ci-dessous*).

Substances minérales dans le miel de fleurs selon la base de données suisse des valeurs nutritives.

Calcium, Ca	5	mg
Chlore, Cl	18	mg
Potassium, K	47	mg
Magnésium, Mg	3	mg
Sodium, Na	7	mg
Phosphore, P	17	mg
Fer, Fe	0.5	mg
Iode, I	500.0	µg
Zinc, Zn	0.4	mg