

Besoins nutritionnels des abeilles et stratégie de nourrissage

Les besoins nutritionnels des abeilles

Pour s'alimenter, les abeilles ont besoin de nectar, de pollen et d'eau. Elles trouvent leurs micronutriments (principalement vitamines et minéraux) dans le miel et surtout dans le pollen¹.

► SUCRES

Le nectar, transformé en miel, sert à produire de l'énergie et de la cire. La consommation hivernale hebdomadaire est de 400 à 800g de miel en présence de couvain. En effet, la thermorégulation de la ruche en fin d'hiver est une période critique où les abeilles augmentent fortement leur consommation de miel. Attention aux réserves !

Les abeilles ne savent digérer que les sucres présents naturellement dans le nectar : le glucose, le fructose, le saccharose et, plus rarement, le maltose (2 glucoses), le mélézitose (un saccharose et un glucose) ou bien encore le raffinose.

Certains sucres peuvent aussi être toxiques pour les abeilles, comme le mannose, le galactose ou le lactose (sucre du lait). Il faut donc veiller à ne jamais leur en donner.

Enfin, l'HMF (hydroxyméthylfurfurale), issu de la déshydratation naturelle du fructose, peut être toxique pour les abeilles.

► PROTÉINES

Le pollen constitue la source de protéines et de lipides pour les abeilles.

Pour être considéré comme nutritionnellement bon, le taux de protéines du pollen récolté par les abeilles doit être supérieur à 20% et sa composition en acides aminés, notamment essentiels, doit être idéale.

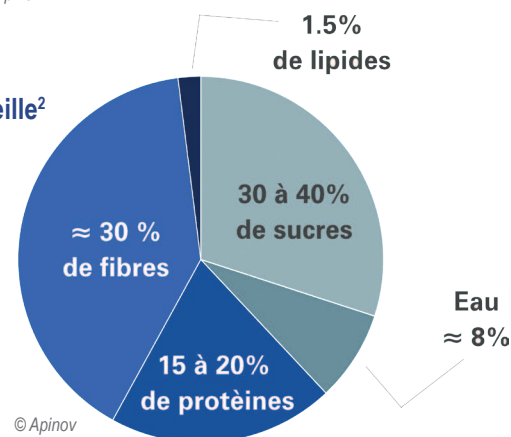
À noter : Seul un mélange de pollens varié et en quantité suffisante permet de répondre aux besoins nutritionnels des abeilles.

Pour améliorer la valeur nutritionnelle et la digestibilité du pollen, les abeilles le transforment en pain d'abeille par fermentation lactique. Cette étape dure de 3 à 15 jours et permet notamment de réduire son pH afin qu'il se conserve et de l'enrichir en vitamine B12.



Pain d'abeille © Apinov

Composition du pain d'abeille²

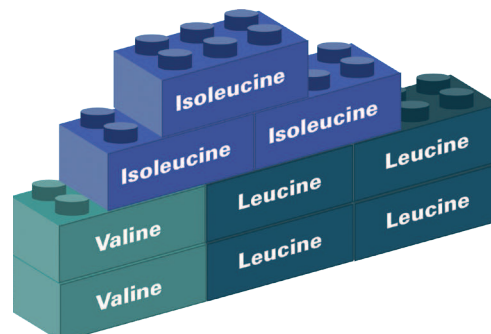


© Apinov

► ACIDES AMINÉS ESSENTIELS

Les protéines sont constituées de briques élémentaires appelées acides aminés. 10 d'entre eux sont dit essentiels, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent pas être produits par les abeilles et doivent impérativement se trouver dans leur alimentation.

Parmi ces acides aminés essentiels, 3 sont particulièrement importants car nécessaires en plus grande quantité : la leucine, l'isoleucine et la valine.



Brique d'acides aminés © Apinov

¹ Nutrition and health in honey bees ; Brodschneider, R. & Crailsheim, K. Apidologie (2010) 41: 278

² Bogdanov, 2017

► VARIABILITÉ DES BESOINS

Les besoins en protéines des abeilles sont plus importants lorsqu'elles sont jeunes car elles les transforment notamment en corps gras et en vitellogénine. Ces réserves de lipo-protéines servent à la production de gelée royale des nourrices, puis diminuent jusqu'à leur niveau au minimum lorsqu'elles sont butineuses.

En automne, les futures abeilles d'hiver ont aussi un besoin particulièrement important en protéines. En effet, leurs réserves en corps gras et vitellogénine sont directement corrélées à leur espérance de vie et au taux de survie hivernale de la colonie³.

« Un rapport équilibré entre sucres et protéines et une quantité appropriée de macro et micronutriments est le principe de base d'un bon équilibre nutritionnel. »
Pr LIPINSKI

Comment choisir un bon substitut ou supplément nutritionnel ?

◆ Les sucres

Idéalement, les abeilles doivent être nourries avec des sucres facilement digestibles (glucose, fructose et saccharose). Ces sucres peuvent être retrouvés sous forme de mélange en proportion variable en sirop. Les candis (pâte de saccharose) sont aussi parfaitement adaptés aux abeilles.

Les sirops de sucres peuvent avoir 2 origines :

- Le saccharose (issu de la betterave biologique). Les sirops sont uniquement constitués de saccharose, glucose et fructose.
- L'amidon (issu du blé ou du maïs). Ils sont alors composés de glucose, fructose, maltose et une part plus ou moins importante de glucides longs (polysaccharides).



Au printemps, il est préférable d'éviter les sirops trop riches en maltose et surtout en glucides longs (issus d'amidons), plus difficiles à digérer pour les abeilles⁴. Certaines études montrent notamment que les sirops issus du saccharose sont meilleurs que ceux issus de l'amidon en termes de capacité de construction de cire et développement de la colonie.

À noter : Les sirops riches en saccharose sont plus sensibles au pillage. Les sirops riches en glucose et saccharose risquent de cristalliser à basse température.

Néanmoins, il ne semble pas y avoir de différence significative en termes de productivité ou de longévité des abeilles entre les sirops issus du saccharose (candi ou sirop) et ceux issus d'amidon⁵. Pour ces cas, seule la praticité est alors à prendre en compte pour les sirops. Attention toutefois à bien prendre en compte également l'incapacité des abeilles à consommer du candi à basse température, sauf si celui-ci est placé directement au-dessus de la grappe hivernale.

◆ Les protéines

Un bon substitut de protéines doit avoir une composition proche du pain d'abeille pour répondre aux besoins nutritionnels des abeilles. Il doit donc *a minima* avoir les qualités suivantes⁶ :

- une bonne palatabilité (appétence qui augmente avec le taux de sucres et de lipides)
- une bonne digestibilité (acides aminés libres, protéines hydrolysées)
- un bon équilibre nutritionnel (apport suffisant et équilibré en acides aminés essentiels).

Planter !

Les besoins en sucres et protéines des abeilles peuvent être naturellement comblés toute l'année par :

- des haies pour une floraison précoce (de mars à mai)
- des jachères / prairies mellifères, apicoles ou diversifiées (de mai à juillet)
- des intercultures de fin de saison (septembre à novembre).

Ces plantations peuvent faire l'objet d'aides et de valorisation, renseignez-vous !

Le partenariat Apiculteur-Agriculteur, c'est gagnant-gagnant !

³ Alaux, 2017

⁴ Wheeler, M., Robinson, G. Diet-dependent gene expression in honey bees: honey vs. sucrose or high fructose corn syrup. *Sci Rep* 4, 5726 (2014). <https://doi.org/10.1038/srep05726>

⁵ Severson and Erickson, 1984 / Brodschneider et al, 2007/ Brodschneider et al, 2010

⁶ Schmidt, 1995 / Herbert, 1977 et 1980 / Manning and Rutkay, 2007

Les suppléments de protéines

Ils s'utilisent en complément d'apports en pollen naturel. Ils sont le plus souvent vendus sous forme de poudre ou de liquide à ajouter à du sirop (attention à ne pas dépasser les doses prescrites !⁷) et sont composés d'acides aminés essentiels, vitamines et minéraux. Ils sont utilisés en période d'élevage ou en préparation de miellée pour :

- optimiser l'alimentation
- prévenir des déséquilibres nutritionnels.



Poudre



Liquide

Les substituts de protéines

Le plus souvent sous forme de pâte, ils remplacent ou complètent les apports en pollen lorsque les ressources naturelles sont insuffisantes (milieu ou fin de saison, ou bien en conditions de surpâturage).

Ils sont principalement utilisés :

- au printemps pour les éleveuses, nucléi de fécondation, essaims et pour la préparation des ruches et banques à mâles (gros consommateurs de protéines en phase larvaire juste avant la spermatogénèse !)
- en préparations à l'hivernage, notamment en présence de frelons asiatiques pour réduire le risque de carences.

Les « patty » protéinés doivent idéalement contenir entre 15 et 25% de protéines. Attention, le développement de couvain peut être inhibé si cette concentration est inférieure à 10% ou supérieure à 50%⁸.

Les principales sources de protéines pour la confection de « patty » protéinés sont :

- le pollen récolté par les abeilles (naturel mais peut être coûteux et nécessite de faire attention aux contaminants chimiques),
- la levure de bière (relativement bien équilibrée et idéalement séchée à faible température pour conserver les vitamines),
- les farines de soja (peuvent être cependant issues d'OGM, moins riches en vitamines B et peuvent contenir des sucres potentiellement toxiques comme 1 à 6% de stachyose et 0,1 à 1,5% de raffinose⁹),
- les protéines d'œuf (albumine) ou de lait (caséines).



Pâte protéinée © Apinov

Généralement, il est préconisé en fonction de la teneur en protéines de déposer 500 à 600g de pâte protéinée sur les têtes de cadre en complément hivernal pour une ruche de type Dadant 10 cadres.

Astuces : Préférez la distribution en deux fois à 15 jours d'intervalle au moment où sont élevées les abeilles d'hiver.

« Nourrir abondamment une colonie en sucre, sans qu'elle n'ait la possibilité d'accéder à une quantité importante de pollen riche en protéines, causera rapidement le déclin des conditions physiques des abeilles et de leur productivité » Pr LIPINSKI

⁷ Paoli, P.P., Donley, D., Stabler, D. et al. Nutritional balance of essential amino acids and carbohydrates of the adult worker honeybee depends on age. *Amino Acids* 46, 1449–1458 (2014). <https://doi.org/10.1007/s00726-014-1706-2>

⁸ Van der Steen, 2007

⁹ Macrae et al., 1993

Conclusion

→ Privilégier un environnement favorable et, si nécessaire, planter des fleurs pour couvrir les besoins de vos abeilles.

→ Privilégier une adaptation des abeilles, notamment par la sélection, est préférable à des soins constants.

→ Contrôler les pathogènes, et surtout le varroa ! Sinon il existe un risque important de perte de vitalité des abeilles provoquant à court terme des carences nutritionnelles¹⁰.

→ À défaut, supplémenter de manière équilibrée et proportionnée en sucres et protéines afin de garder vos abeilles en bonne santé !

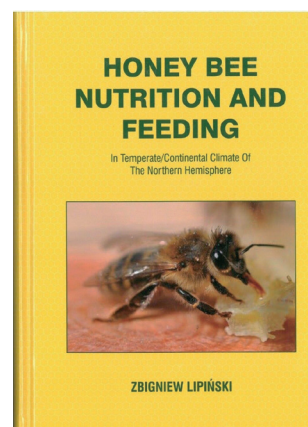
¹⁰ *Feedbacks between nutrition and disease in honey bee health ; Current Opinion in Insect Science, Volume 26, April 2018, Pages 114-119 Adam G .Dolezal, Amy L Toth*
Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. Science 347, Goulson, D., Nicholls, E., Botias, C., Rotheray, E.L. (2015)

Bibliographie

Vous pouvez lire au sujet de la nutrition des abeilles la bibliographie de la Thèse de Garance Di PASQUALE :

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01162055/document>

Pour les lecteurs anglophones et qui aiment la technique, je vous invite à lire l'ouvrage très complet et à jour du Pr LIPINSKI "Honey bee nutrition and feeding". ●





ALIMENT
COMPLÉT POUR
ABEILLES



CONTIENT DU
POLLEN MULTIFLEUR
STÉRILISÉ



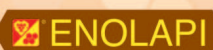
RENFORCE
LES COLONIES
D'ABEILLES



STIMULE LE
DÉVELOPPEMENT
DE LA COUVÉE



RECOMMANDÉ
EN AUTOMNE ET
AU PRINTEMPS



CANDIPOLLINE® GOLD

LE NOUVEAU NOURISSEMENT DES ABEILLES À BASE DE POLLEN STÉRILISÉ

OÙ TROUVER CANDIPOLLINE® GOLD

Api Ways sas, 10 rue Mascon - 34660 Cournonsec - Tél: 04 67 65 78 22 - 06 69 00 55 07 - www.apiways.com
Api-Bourgogne, 22 rue de la Petite Fin, 21121 Fontaine les Dijon - Tél: 03 80 31 25 27 - www.api-bourgogne.fr
Api Distribution, 501 boulevard Alfred Daney, 33300 Bordeaux - Tél: 05 56 39 75 14 - www.apidistribution.fr
Beeopic Géant Apiculture, 516 rue Hélène Boucher, 78530 Buc - www.beeopic.com
Coopérative Apicole du Jura / API Jura, 363 rue Victor Puiseux, Zone industrielle, 39000 Lons-le-Saunier - Tél: 03 84 43 20 74 - www.cooperative-apicole.fr
Luberon Apiculture, 430 route de Cavaillon, ZA des 4 Boules, 84460 Cheval-Blanc - Tél: 04 90 06 16 91 - www.apiculture.net
Naturapi, Aubière (63170), St-Priest (69800), Portet-sur-Garonne (31120), Libourne (33500) - www.naturapi.com
Gabriel Berger des abeilles Sarl, 227 rue d'Arbère, 01220 Divonne-les-Bains (France) - 22B Chemin d'Eysins, 1260 Nyon, (Suisse)
Gabriel der Imker, 113C Hauptseestrasse, 6315 Morgarten, (Schweiz) - Tél: 00 41 79 937 23 39 - www.gabrielbergerdesabeilles.com
Bijenhof BVBA, 30 Moravie, 8501 Bissegem (Belgium) - Tél: 00 32 56 35 33 67 - desk@bijenhof.be - www.bijenhof.be
Apiculture REMUAUX, 3 Avenue AJ Boussac, 81160 ST Juery - Tél: 05 63 45 01 29 - contact@apiculture-remuau.fr
Apiculture REMUAUX, CD 35 - Route d'Avignon, 13570 Barbentane - Tél: 04 90 95 29 11 - contact13@apiculture-remuau.fr
THOMAS Apiculture Orléans - 321, rue B. de la Rochefoucauld - 45450 Fay aux Loges - Tél 02.38.46.88.00 - www.thomas-apiculture.com
THOMAS Apiculture Montpellier - 6, bis rue Gustave Eiffel - 34770 Gigean - Tél 04.99.04.03.40 - www.thomas-apiculture.com
THOMAS Apiculture Nantes - ZAC du Pré-Boismain - 44760 La Bernerie-en-Retz - Tél 02.51.18.59.77 - www.thomas-apiculture.com