Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 140 (2019)
Heft: 8

Artikel: Le pain d'abeille
Autor: Adolph, Olivier / Gallmann, Peter
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068254

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

Le pain d'abeille

Le pollen récolté par les butineuses puis traité et stocké par les ouvrières est appelé pain d'abeille. Depuis le 1er mai 2017, le pain d'abeille est également défini et autorisé en Suisse en tant que denrée alimentaire. Il compte parmi les aliments les plus complets pour l'homme, tout comme sa matière première qu'est le pollen. Ceci, ainsi que son bon goût, mais aussi le manque d'expérience pour sa collecte en Suisse, sont autant de raisons pour se pencher sur ce produit.

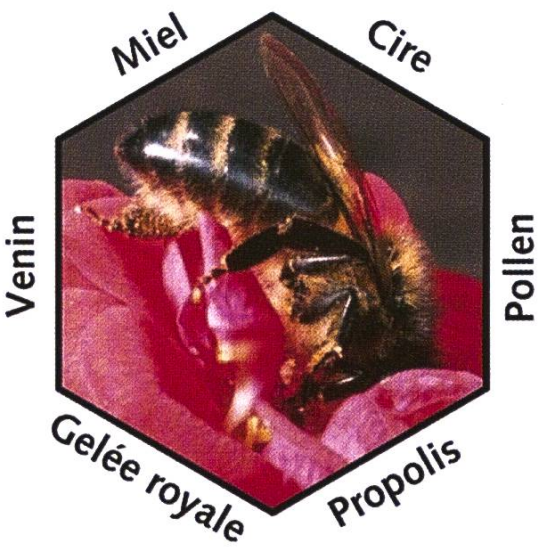

Figure 1 : les abeilles récoltent le pollen et le transforment en un produit apicole précieux, le pain d'abeille.

Pour son travail de diplôme dans le cadre du brevet fédéral d'apiculteur (http://www.apisuisse.ch/bildung-wissen/brevet-federal-dapiculteurtrice.html), Olivier Adolph a produit du pain d'abeille et a essayé d'élucider différentes questions sur ce nouveau produit.

Dénomination

Le **pain d'abeille** signifie nourriture d'abeille. Le mot pain est linguistiquement souvent utilisé comme synonyme de nourriture. Nous disons « gagner son pain », « un gagne-pain » ou « donne-nous aujourd'hui notre pain quotidien ». Mais pain d'abeille pourrait aussi simplement signifier que son goût aigre-doux rappelle celui du pain de seigle au levain. En allemand, on utilise communément le mot **Perga** qui vient vraisemblablement du grec et signifie terreux[1]. Les Grecs ont éventuellement repris ce terme des Héthiens de la région de la Turquie actuelle, un peuple asiatique du 2e millénaire avant J.-C. Il y a aussi la ville historique de Perga située au sud de la Turquie. En plus de pain d'abeille et perga, on voit parfois le terme **Ambrosia** (ambroisie), qui est également utilisé en anglais. Apparemment en référence à « nectar et ambroisie », boisson et nourriture des dieux de la Grèce antique. En grec ancien, ambrosios signifie immortel.

Production de pain d'abeille

Les butineuses collectent le pollen de fleurs et le transforment en pollen d'abeille[2]. Le pollen d'abeille est détaché des corbeilles des butineuses et porté dans les cellules ; les ouvrières font la suite de la transformation[3]. Ces dernières tassent des couches de pollen avec la tête dans les cellules jusqu'à ce qu'elles soient remplies aux deux tiers environ. Elles y ajoutent simultanément des enzymes et du miel. Une fine couche de propolis scelle les cellules ainsi remplies. Après 10-14 jours de fermentation enzymatique, le pain d'abeille a terminé sa maturation. La comparaison entre le pollen et le pain d'abeille dans le tableau 1 montre qu'un peu de sucre, à savoir le miel, y a été ajouté. Les hydrates de carbone augmentent alors que les

protéines et les lipides diminuent. Le processus de fermentation est visible par la formation d'acides lactiques.

Composants et pH	Pollen [%]	Pain d'abeille [%]
Protéines	24,10	20,30 – 21,70
Lipides	3,30	0,67 – 1,58
Hydrates de carbone	18,50	24,40 – 34,80
Acides lactiques	0,56	3,06 – 3,20
Sels minéraux	2,55	2,43
pH	6,30	4,20

Tableau 1 : comparaison entre le pollen d'abeille et le pain d'abeille (valeurs moyennes selon T. Cherbulier).

L'addition de miel tout au long du processus de transformation, depuis le pollen, puis le pollen d'abeille et jusqu'au pain d'abeille, se voit clairement dans les recherches d'Human[4] (tableau 2). En comparaison avec le tableau 1, cet exemple est un pollen très riche en protéines.

Composants [%] du poids sec	Pollen [%]moyenne (±SD)	Pollen d'abeille [%] moyenne (±SD)	Pain d'abeille [%] moyenne (±SD)
Hydrates de carbone	34,7 (± 3,1)	59,5 (± 1,3)	60,7 (± 1,5)
Protéines brutes	50,8 (± 2,7)	31,4 (± 1,0)	28,1 (± 1,6)
Lipides	10,1 (± 1,4)	5,5 (± 1,0)	7,6 (± 0,2)
Sels minéraux (cendres brutes)	4,5 (± 0,4)	3,6 (± 0,2)	3,6 (± 0,2)

Tableau 2 : comparaison de pollen, pollen d'abeille (= pollen récolté par les abeilles dans les corbeilles) et pain d'abeille d'un aloès sud-africain Aloe greatheadii var. Davyana (SD = écart type)[4].

Ainsi stocké, le pain d'abeille se conserve dans la ruche, avec les conditions d'humidité et de température requises. Les acides y jouent évidemment un grand rôle. D'autres effets sont également suspectés.

Le pain des abeilles

Les abeilles nourricières prennent le pain d'abeille en grattant avec leurs mandibules. Les grains de pollen gonflent dans leur poche à miel et éclatent en partie. Les composants sont ainsi accessibles aux enzymes digestives. Les nutriments sont décomposés en leurs éléments constitutifs, passent à travers les cellules de la paroi intestinale dans l'hémolymphe et sont transportés dans le corps gras, qui sert à la fabrication des substances corporelles, au stockage des graisses, des protéines et des hydrates de carbone, ainsi qu'au stockage final des produits finis du métabolisme. Les abeilles d'hiver, qui vivent environ cinq fois plus longtemps que les abeilles d'été, possèdent un corps gras particulièrement grand. Les substances du corps gras parviennent par l'hémolymphe aux autres parties du corps où elles constituent la

base pour différentes sécrétions actives, par exemple la gelée royale, ainsi que pour la production de cire et de venin d'abeille[5]. Si les réserves en pollen manquent dans une colonie, les abeilles ne peuvent plus élever de couvain.

Le pain d'abeille dans l'alimentation humaine

En raison de ses composants, le pollen serait un des meilleurs aliments pour couvrir les besoins nutritionnels de l'homme. Cependant, comme chaque grain de pollen est entouré d'une enveloppe extrêmement stable (exine) qui résiste aux sucs digestifs, la question se pose de savoir si ces composants deviennent accessibles pour l'homme dans l'appareil digestif, ou si le pollen est éliminé sans être utilisé. Les spécialistes ne sont pas unanimes et la vérité se trouve probablement quelque part entre les deux. Cela signifierait que seule une partie serait accessible. Une dissolution de l'exine améliore ainsi vraisemblablement la digestibilité du pollen[6]. Le pain d'abeille a donc une meilleure biodisponibilité, car l'exine est largement détruite lors de sa production[8]. Des expériences in vitro avec du pollen et du pain d'abeille lituaniens montrent également que, de 100 g de protéines contenues dans le pollen, seuls 63,9 g en moyenne sont digérés, tandis que la valeur pour le pain d'abeille est de 79,1 g[7].

De par ses composants, le pain d'abeille est un complément alimentaire parfait en cas de carence en vitamines. Il contient tous les acides aminés essentiels dans des concentrations nettement plus élevées et une meilleure composition que beaucoup de produits protéiques d'origine animale[8]. De façon générale, de par sa composition, c'est un aliment idéal non seulement pour les abeilles, mais aussi pour l'homme. On lui attribue un effet global sur le renforcement et la préservation de la santé du corps. Pour les abeilles, le pain d'abeille est le seul nutriment de construction. A côté de cela, elles tirent l'énergie du miel sous forme d'hydrates de carbone.

La récolte du pain d'abeille

Le moment de la récolte et le choix des matières premières sont décisifs pour la qualité du produit. Le pain d'abeille se conserve dans un temps limité aussi dans la ruche et sa valeur nutritive décline sensiblement après un à deux ans[9]. Si on veut garantir aux consommateurs une durée de conservation d'au moins quelques mois, le pain d'abeille doit être récolté pendant la même saison que celle où le pollen est rapporté à la ruche. Il est ainsi garanti que le pain d'abeille n'a pas été récolté pendant un traitement contre le varroa dans la ruche et, le cas échéant, n'est pas contaminé avec des résidus. Dans les régions où sont présentes des eupatoires (*Eupatorium cannabinum*), la récolte devrait se faire avant mi-juillet à cause des alcaloïdes pyrrolizidiniques et les régions avec des grandes surfaces de vipérines (*Echium vulgare*) sont à éviter[2]. Lorsque l'on produit du pain d'abeille, il est clair que les abeilles ne doivent pas être nourries avec des produits de substitution de pollen. Outre le risque de dénaturer le pain d'abeille, aucun apiculteur consciencieux n'enlèvera aux abeilles, dans un emplacement où il doit avoir recours à un substitut de pollen, le reste du pollen naturel. Il n'existe aucun produit de substitution de pollen qui puisse remplacer, même approximativement, le pollen naturel[5].

De même que le miel, le pain d'abeille provenant de rayons sans couvain est décrit par certains commerçants comme étant de haute qualité et vendu plus cher. Mais nous, les apiculteurs,

Figure 2: pour une bonne conservation, le pain d'abeille devrait être bien protégé. Le verre représenté ici est un verre Miron (verre violet) qui procure une protection particulièrement bonne contre le processus de dégradation dû à la lumière.

savons que, sans mesures apicoles, le pollen serait stocké par les abeilles de façon naturelle majoritairement dans les rayons à couvain. Cela vaut aussi pour le miel. Wolfgang Oberrisser explique comment il obtient du pain d'abeille de rayons sans couvain. Il installe au-dessous des cadres à couvain un châssis plat avec des rayons vierges et une barrière grillagée par-dessus. Par peur de perdre leurs balles de pollen en passant par la grille, les abeilles entreposent le pollen, lors d'un grand chargement, dans ces rayons[10].

Collecte du pain d'abeille en Suisse

La question de savoir si le pain d'abeille s'établira en Suisse est ouverte. Cela va essentiellement dépendre de la volonté des apiculteurs de produire un tel produit. Les essais de production qui ont été réalisés dans le cadre du travail de diplôme ont été conçus de telle sorte qu'ils tiennent compte des points suivants :

1. Prendre en compte notre structure apicole : exploitations de type hobby.
2. Remplir les exigences de qualité élevées (compétitif).
3. Les investissements doivent être faibles compte tenu de l'évolution incertaine du marché (budget d'environ CHF 500.-).

L'exploitation d'essai utilise des ruches suisses et des ruches Dadant-Alberti installées dans un rucher, ainsi que des ruches Dadant-Blatt réparties autour du rucher. Elle comprend 15-20 colonies. Avec environ 20 kg de miel par année et par colonie, il s'agit d'une exploitation dans la moyenne de celles du Plateau suisse. Les cadres à pollen ont été congelés dans un congélateur usuel.

Figure 3 : la machine à pain d'abeille « Bee Bread Harvester Model BBM Mini » utilisée pour l'étude.

Figure 4 : le séparateur utilisé pour la séparation de la cire. L'appareil s'ajuste sous la machine à récolter le pain d'abeille « Bee Bread Harvester BBM Mini ».

Pour briser les rayons, une machine à récolter le pain d'abeille, la « Bee Bread harvester BBM Mini » de la société lituanienne Wilara, a été utilisée. L'appareil coûte environ 200 euros, frais de livraison inclus. La société offre un séparateur adapté à l'appareil qui se place sous le « harvester ». Le pain d'abeille encore congelé tombe devant par l'ouverture et la cire broyée est récupéré dans le tiroir inséré sous le séparateur. L'appareil est entièrement constitué d'acier inoxydable et coûte également quelques 200 euros, frais de livraison compris.

Le séchage a été effectué avec un séchoir à fruits. L'électronique de l'appareil a été ajustée de manière à ce que la température maximale mesurée sur l'étage le plus bas se situe à 35 °C. En outre, des grilles en acier inoxydable ont été fixées sur le tamis en matière synthétique à maille large afin que le pain d'abeille ne tombe pas en séchant.

Conclusions/résultats

Les essais ont montré que la collecte pratique du pain d'abeille fonctionne en principe et peut être effectuée avec des moyens relativement modestes pour une exploitation moyenne.

Il ne faut pas sous-estimer la gestion du processus de séchage. Dans la ruche, le pain d'abeille se conserve au moins deux ans. Dans des conditions normales, une grande partie de la production est utilisée durant la période hivernale. Plusieurs facteurs jouent un rôle dans cette durée de conservation impressionnante. Le point principal est l'environnement acide résultant de la fermentation. Là-dessus s'ajoutent des sécrétions d'abeille protectives et un « emballage » dans de la propolis. A la fin, les abeilles recouvrent le pollen stocké avec une couche fine, invisible, de propolis. Et les cellules sont elles-mêmes enrobées de propolis. Une question se

pose, notamment lors de la collecte du pain d'abeille : est-ce que ces couches de protection ne sont pas abîmées ? Pour ne pas finalement compromettre la durée de conservation du produit, un processus de séchage serait bien la solution la plus judicieuse. Cependant, il existe à cet effet encore peu d'indications ou d'expériences concernant la teneur en eau finale. On part d'une teneur en eau moyenne de 15 %, analogue au pollen. L'ordonnance sur les denrées alimentaires d'origine animale 817.022.108 (ODAIAn) impose une teneur en eau maximale de 8 % pour le pollen séché. Il en irait de même pour la forme de pollen qu'est le pain d'abeille. Il est possible, comme montré plus haut, de sécher le pain d'abeille avec des séchoirs à fruits simples. Lors de ce processus, il perd cependant relativement vite son agréable consistance moelleuse. D'un côté, on peut se demander si cette teneur en eau maximale nouvellement définie est utile ou nécessaire. Le pain d'abeille est résistant dans la ruche dans des conditions de stockage extrêmes, alors que le pollen d'abeille est un produit très périssable. D'un autre côté, le réglage fin de la teneur en eau à 8 % est difficile car la mesure de ce paramètre n'est pas simple.

Le produit est encore inconnu, précisément parce qu'il vient d'être autorisé. De sorte que le marché n'existe pas encore aujourd'hui. Informer les consommateurs et les distributeurs sur le produit est d'une importance capitale. Comme chaque apiculteur possède sa propre clientèle qui lui fait confiance, un apiculteur qui produirait une grande quantité de pain d'abeille accroîtrait aussi sa notoriété. Il faudrait utiliser les canaux de diffusion existants comme les sociétés apicoles, l'association suisse d'apithérapie ou l'association suisse des apiculteurs récolteurs de pollen.

Perspective

Il reste encore certaines questions ouvertes concernant l'optimisation de la qualité qui devraient être examinées en faisant par exemple appel au centre de recherche apicole (CRA), comme la teneur en eau et la date de péremption en relation avec la température de stockage.

Il manque en général des critères d'évaluation qualitative contraignants concernant le pain d'abeille, pas uniquement en Suisse, mais également à l'étranger. Il n'existe pas de prescriptions appropriées, même dans les pays exportateurs de pain d'abeille comme la Lituanie. Seule la Russie possède actuellement un standard de qualité légal. On trouve dans le document « ГОСТ Р 53408-2009 Перга. Технические условия » des directives concernant l'aspect, l'odeur, le goût, les impuretés, la teneur en eau, le pH, l'oxydabilité, les flavonoïdes, la teneur en protéines, la part de cire, le stockage et la durée de conservation. Il manque en Suisse des critères d'évaluation qualitative fiables. Au mieux, ces derniers devraient être élaborés et fixés par un groupe de producteurs intéressés de façon analogue à ceux de l'association des apiculteurs récolteurs de pollen.

Dans la situation actuelle, on pourrait imaginer qu'une association de producteurs de pain d'abeille pourrait élaborer les bases concernant la matière première, la collecte, la qualité, le prix et l'implantation sur le marché, et permettre ainsi un bon départ pour ce nouvel aliment délicieux, nourrissant et sain. Au mieux, des technologies de transformation encore plus coûteuses et plus douces pourraient être réalisées dans un tel contexte.

Littérature

1. Thayer and Smith (1999) Greek Lexicon entry for Perge. The NAS New Testament Greek Lexicon.
2. Gallmann, P. (2018) Pollen, der « tierische Blütenstaub ». Schweizerische Bienen-Zeitung, 6:13-16.
3. Westphal, H.; Pritsch, G. et al. (1975) Imkerliche Fachkunde, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 3. Auflage, Wiederzurverfügungstellung für den Imkerverein Barnstrof-Diepholz in zeitgemässer. Darstellung durch Anonymous Imker Group, pp. 55, 66, 73, 92-94.
4. Human, H.; Nicolson, S. W. (2006) Nutritional content of fresh, bee-collected and stored pollen of *Aloe greatheadii* var. davyana (Asphodelaceae). *Phytochemistry* 67(14) : 1486-1492.
5. von der Ohe, W. (2004) Pollen – ein wichtiger Bestandteil der Bienen Ernährung. LAVES-Institut für Bienenkunde, Celle, pp. 1-3.
6. Urcan, A.; Al Mãrghitas, L.; Dezmirean, D. S.; Bobis, O.; Bonta, V.; Muresan, C. I.; Margaoan, R. (2017) Chemical composition and biological activities of beebread – review. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies* 74 (1): 6-14.
7. Habryka, C.; Kurczek, M.; Drygaś, B. (2016) Bee products used in apitherapy. World Scientific News 48: 254-258.
8. Zuluaga, C.; Serrato, J. C.; Quicazan, M. (2015) Chemical, nutritional and bioactive characterization of Colombian beebread. *Chemical Engineering Transactions*, 43: 175-180.
9. Dietemann, V.; Lehnherr, B.; Duvoisin, N. (2011) Das Leben und die Lebewesen in einem Bienenvolk, Das Schweizerische Bienenbuch, vol. 2, BienenSchweiz, p. 64.
10. Oberrisser, W. (2015) Imkereiprodukte, Verarbeitung von Honig, Pollen, Wachs & Co. Leopold, Sotcker Verlag, pp. 68-70.

Les photos sont de O. Adolph, sauf la figure 1 de S. Bogdanov.

OLIVIER ADOLPH (o.adolph@perga.ch) et PETER GALLMANN (p.gallmann@bluewin.ch)

Source : Schweizerische Bienen-Zeitung 08/2018
Traduction : Aude Steiner et Sonia Burri-Schmassmann