










Bulletin – No 7

Janvier 2018



Sommaire

Sommaire	2
 Le mot du Président.....	3
 Prairies de fauches à fromental – la disparition d'un espace vital.....	4
 Entretien avec Karin Schmidt, apithérapeute.....	7
 Les abeilles mellifères sud-africaines se protègent du feu.....	12
 Le sucre (inverti), un bon substitut du miel?	14
 Notre conseil pour l'arc lémanique: VitaVerDura!.....	19
 D'autres publications intéressantes.....	20

Mentions légales

Le présent bulletin est l'organe de publication de l'organisation FREETHEBEES. On peut s'y abonner gratuitement et il paraît, selon les besoins, deux à quatre fois par an. Les abonnés le reçoivent par e-mail. Ce numéro et les précédents peuvent être téléchargés sur la page d'accueil de notre site internet: www.freethebees.ch

Editeur

FREETHEBEES, c/o A. Wermelinger, Route des Pierrettes 34, 1724 Montévrax

Abonnement et téléchargement

www.freethebees.ch/category/bulletins

Contributions, courrier des lecteurs, petites annonces

André Wermelinger, wermelinger_a@bluewin.ch +41 (0)79 439 99 10

Traduction

Patricia Maillard et Mélissa Cattin

Dons exonérés d'impôts

Banque alternative suisse AG, Amthausquai 21, Postfach, 4601 Olten
Compte postal: 46-110-7 Bankclearing : 8390 Swift Code: ABSOCH22
Compte n°: 323.060.100-03 IBAN: CH40 0839 0032 3060 1000 3

Le mot du Président

De l'eau a coulé sous les ponts depuis la parution de notre dernier bulletin. Cela ne signifie pourtant pas qu'il n'y ait rien à dire. Ce n'est pas non plus la „matière“ qui nous manque. Bien au contraire, la montagne de documents grandit encore et toujours. Seules les ressources à disposition pour nos activités bénévoles sont, comme toujours, limitées.

En tant que spécialistes, nous ne devrions pas avoir à nous soucier du travail administratif de l'association, comme par exemple l'édition de ce bulletin. Où se cachent les perles rares qui auraient un peu de temps à consacrer à notre association? L'abeille a besoin de vous, rejoignez-nous!

On peut naturellement aussi nous soutenir par un soutien pécuniaire et il n'est pas obligatoire de mettre la main à la pâte. Notre santé financière est comparable à la charge de travail; notre budget augmente et nous grandissons de façon constante. Mais cela ne suffit pas encore pour s'accorder un salaire. Et si nous voulons déployer notre potentiel en faveur de la collectivité et de la nature, nous devrions pouvoir rétribuer un tant soit peu l'immense travail fourni par certains de nos membres.

Heureusement, nous savons très bien où nous allons, car nous nous sommes préparés de façon optimale. La stratégie est définie et nous avons d'ores et déjà atteint passablement d'objectifs. Mais seule la collectivité peut décider avec quelle rapidité et quelle vigueur nous pouvons faire avancer notre cause.

Parlons enfin du présent bulletin. C'est avec grand plaisir que nous vous proposons à nouveau une édition que nous espérons de grande qualité et dont voici ci-dessous le sommaire.

Les chiffres concernant la disparition d'espèces, que le Dr. Emanuel Hörler présente dans son rapport sur les prairies de fauche, font froid dans le dos!

Karin Schmidt, pharmacienne diplômée et spécialiste en apithérapie nous explique de quelle manière les pouvoirs publics considèrent les substances pharmaceutiques que dame nature met à notre disposition.

Kristina Vonend met le doigt sur cette opinion très répandue qui affirme que les abeilles se prépareraient à l'essaimage grâce à la fumée, bien qu'aucune expérience réussie en la matière n'ait été réalisée.

Un certain éclairage nous est apporté par Sigrun Mittl, biologiste diplômée, au sujet du nourrissage des abeilles par le sucre et ses effets négatifs sur leur santé. Il est particulièrement intéressant de savoir que d'autres produits dérivés du sucre et que l'on peut trouver dans le commerce, sont mieux tolérés par les abeilles, par rapport à ce que bon nombre d'apiculteurs leur donnent.

Un énorme merci à nos deux traductrices, Mélissa Cattin & Patricia Maillard! De traduire un tel Bulletin entraîne un énorme travail!



Bonne lecture à tous !
André Wermelinger

Prairies de fauches à fromental – la disparition d'un espace vital

Par Emanuel Hörler, du comité consultatif scientifique FREETHEBEEES



Le déclin des **prairies à fromental** (Fromentalwiesen), l'effondrement de la biodiversité dans les zones agricoles depuis plus de 80 ans conduisent

indubitablement les insectes butineurs vers le manque de nourriture et une famine certaine.

Les prairies à fromental sont au sens le plus stricte du terme, « fertilisées par la fauche et des prairies clairsemées, utilisées comme pâturages permanents jusqu'à une altitude de 800 m environ » (Schneider, 1954). La plante indicatrice de ce type de prairies est le Fromental, aussi appelé « avoine élevée » (*Arrhenatherum elatius*), originaire de France. La Prairie à Fromental est une communauté végétale relativement jeune qui a pu s'établir sur des sols profonds et bien arrosés de basse altitude. Son implantation voit coïncider une histoire d'environ 200 ans, avec l'utilisation systématique de la fauche dans l'agriculture. Avant, les animaux étaient gardés à l'extérieur en hiver aussi longtemps que possible. En outre, ils étaient la plupart du temps, en cette saison, protégés tant bien que mal avec des coupes ligneuses et du foin.

En fonction des conditions climatiques et de leur exposition, les prairies à Fromental pouvaient se trouver jusqu'à 1000 m d'altitude. L'avoine élevée étant alors substitué par une variante et substituée par l'avoine dorée mieux adaptée à l'altitude. Ces variantes venaient principalement de régions, plus productives et constituèrent les « prairies grasses » de l'agriculture, jusqu'après la Seconde Guerre mondiale. Une légère fertilisation au fumier était courante et à partir du 19^{ème} siècle elle était complétée avec un peu de levure Lisier et de phosphate Thomas. La plupart des prairies à Fromental étaient fauchées deux fois par an,

avant et /ou après pâturage. C'était la forme de prairie la plus répandue au 19^{ème} siècle puisqu'elle fournissait la moitié de la totalité du fourrage des prairies naturelles de Suisse. Aujourd'hui, les prairies à Fromental comptent parmi les moins intensivement exploitées et même comme relevant d'une gestion extensive. En raison de l'intensification de la production après la Seconde Guerre mondiale, ces prairies n'occupent plus que des zones résiduelles et souvent dans des endroits inhabituels comme les bords de routes ou de chemins, des limites des parcelles ou des fossés. Elles ont été remplacées par les prairies intensives qui ont perdu la majeure partie de leur biodiversité, en particulier leur diversité de fleurs, d'herbes et de petits animaux.

Les estimations supposent une baisse de 95 à 98% des surfaces à Fromental pour le Plateau suisse et de 99% pour le canton de Zurich. En termes de superficie, ce déclin l'emporte même sur le déclin des prairies humides et des tourbières.

Le projet des prairies de fauche à fromental

Dans le cadre du projet "Prairies à Fromental", les relevés actuels de la végétation ont été comparés à ceux de 1949/50. En plus de la perte de surface mentionnée, une énorme perte de qualité a été détectée. Ainsi, 85% de toutes les prairies à Fromental cartographiées en 1949/50 avaient atteint le niveau minimum de QII¹ d'aujourd'hui, sur une base de 6 éléments de qualité (ce qui aujourd'hui équivaut à « une valeur écologique élevée »). 71% des prés de Fromental actuellement répertoriés n'atteignent pas ce niveau minimum. Du fait de l'exploitation

¹ Niveau de qualité des contributions à la biodiversité:

<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/instrumente/direktzahlungen/biodiversitaetsbeitrage/qualitaetsbeitrag.html>

intensive d'aujourd'hui, plus des deux tiers des prairies à Fromental restantes sont aussi pauvres qu'une prairie grasse.

Dans les données de 1925 de la région de la Limmat, on retrouve dans les prairies répertoriées, d'un part une prairie « semi-humide abondamment fertilisée avec du fumier et de la levure Lisier », qui abritait au moins 7 espèces végétales indicatrices (QII), d'autre part, deux prairies, artificiellement fertilisées, orientées NE/NW qui elles abritaient au moins 11 espèces végétales indicatrices.

Mentionnons que la moyenne des 12 données répertoriées était au-dessus de 10 espèces végétales indicatrices. Ces valeurs ne sont atteintes aujourd'hui que par quelques prairies calcaires nommées aussi pelouses sèches mais qui réunies, représentent moins d'un pour mille des terres agricoles. Les prairies à Fromental étaient alors selon toute évidence, bien plus riches en espèces végétales que seulement 25 à 30 ans plus tard.

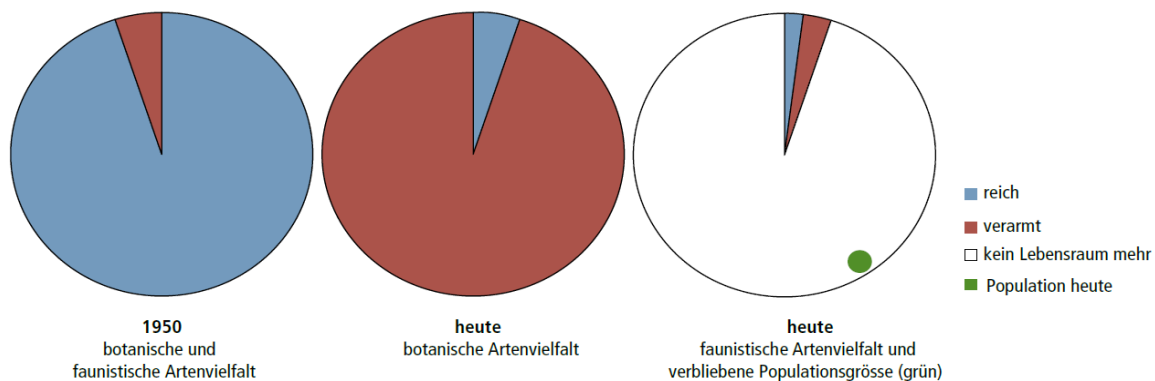


Abb. 2 | Räumliche Verteilung des Artenreichtums im Wiesland der tieferen Lagen der Schweiz um 1950 im Vergleich zu heute. Als «reich» wird hier Wiesland bezeichnet, sofern es die botanischen Qualitätsanforderungen gemäss BFF QII erfüllt (Vegetation) oder mindestens eine Ziel- oder Leitart aufweist (Tagfalter). Bei der Fauna sind nicht nur die Artenzahlen pro Fläche zurückgegangen, sondern in dramatischem Ausmass auch die Populationsgrössen: Gemäss vorliegenden Schätzungen ist die Zahl der Tagfalter im Wiesland gegenüber 1950 auf rund 1% zurückgegangen (kleiner grüner Kreis rechts im Grössenverhältnis zum grossen Kreis). Für andere Tierartengruppen des Wieslandes (z.B. bodenbrütende Vogelarten, Heuschrecken, Wanzen) sieht die Situation ähnlich aus (Details s. Text).

Dans sa publication, Andreas Bosshard a relaté la continuation de la disparition des prairies de fauche à fromental alors qu'il était auparavant l'espace vital dominant de notre paysage culturel. De ce fait, on observe une « cristallisation » de l'effondrement de la biodiversité dans les zones agricoles de basse altitude de Suisse. Cette intrusion dans la biodiversité florale atteint durement les organismes pollinisateurs dépendant du pollen et du nectar, et se répercute chez les populations d'autres diverses espèces d'insectes.

Plus spectaculaire encore que le déclin de la biodiversité végétale sur les restes de prairies à Fromental s'avère être la disparition groupes d'espèces animales très spécialisés et typiques de ces prairies à Fromental. La transformation presque intégrale des prairies à Fromental en prairies intensives et en zone de cultures ainsi que l'expansion de la construction depuis la

moitié du 20ème siècle en sont les raisons. Ni les papillons, ni les sauterelles, ni les espèces d'oiseaux nichant au sol ne peuvent compléter leur cycle de vie sur les prairies intensives d'aujourd'hui.

Des estimations laissent supposer que la population animale de ces prairies en est aujourd'hui, en Suisse, à son plus bas niveau et que comparé à 1950 le recul constaté est de 99%.

Depuis maintenant 10 ans, des pertes anormalement élevées de colonies d'abeilles mellifères ont été observées, un organisme en soi, incroyablement stable et robuste.

Ainsi, aux nombreux autres paramètres directement influencés par les apiculteurs (éviter de l'essaimage, élevage de reines, cadres mobiles, cires gaufrées à cellules uniformes, reproduction ciblée, déplacement

des colonies, densité des abeilles, alimentation au sucre, etc.), s'ajoute, dans les causes qui ont mené à l'effondrement des abeilles, le déclin dramatique de la biodiversité des surfaces agricoles. L'un des facteurs les plus importants pour la diversité, l'abondance et la santé de la faune pollinisatrice est l'offre en fleurs, tant qualitativement que quantitativement.

Dans sa publication, Andreas Bosshard a documenté la disparition généralisée des prairies à Fromental en tant que paysage agricole dominant, tel qu'il l'était autrefois. C'est là que ce « cristallise » ce dramatique effondrement de la biodiversité dans l'agriculture Suisse. Cet effondrement à grande échelle de la biodiversité florale affecte durement tous pollinisateurs dont la survie dépend du pollen et du nectar et se reflète également dans un effondrement des autres espèces d'insectes qui est d'ailleurs déjà très bien documenté.

Bosshard A. (2015) Rückgang der Fromentalwiesen und die Auswirkungen auf die Biodiversität. Agrarforschung Schweiz 6 (1): 20–27.

http://www.visionlandwirtschaft.ch/downloads/AFS_01_15_D_FromentalwiesenBiodiversitaet.pdf

27.02.16/09.54/ehö

http://www.natuerlich-online.ch/fileadmin/Natuerlich/Bilder/PDFs/Blumenwiese_Verband_Naturg%C3%A4rten_02.pdf

27.02.16/09.53/ehö

Entretien avec Karin Schmidt, apithérapeute



Photo: Karin Schmidt, pharmacienne: „L'apithérapie mérite plus de reconnaissance“

Entretien réalisé par Thomas Fabian

Karin Schmidt, pharmacienne, entrepreneuse et apicultrice (sans propres ruches)

La médecine d'Europe occidentale et centrale a pris des directions différentes ces dernières décennies: pendant que des moyens financiers et des infrastructures pour les technologies de pointe sont mis à disposition des entreprises pharmaceutiques et de bio-technologies en Europe occidentale et aux États-Unis, la situation en Europe centrale et dans une partie de l'Asie n'est guère comparable. Là, on est quasiment contraints à agir de façon créative pour bénéficier des moyens que la nature met à notre disposition. L'apithérapie n'est pas seulement une discipline fascinante. De par son incroyable soutien à la guérison et de par ses multiples possibilités d'utilisation, elle mérite d'être mieux étudiée et surtout mieux reconnue.

L'apithérapie est utilisée depuis plus de 50 ans dans les états de l'ancienne URSS et en Roumanie. Bien que les essais cliniques et la recherche dans ses pays ne soient pas (encore) au niveau de ce que nous pouvons en attendre chez nous, il existe par exemple déjà des cliniques spécialisées en apithérapie et une large palette de traitements.

Au Japon, l'apithérapie est utilisée depuis 1920 et «l'apipuncture», soit l'application de venin d'abeilles sur les points d'acupuncture, y a son origine.

L'apithérapie est également largement utilisée en Chine. Le venin d'abeille thérapeutique est une longue tradition de la médecine traditionnelle chinoise (TCM). En Chine, l'utilisation de la gelée royale est plus récente. Selon les données officielles, les produits dérivés de l'apithérapie représenteraient un chiffre d'affaire d'environ 63 milliards d'euros, et environ un tiers de la production de produits pharmaceutiques sont dérivés de l'apithérapie. Aujourd'hui, c'est la production de gelée royale qui prime, également en ce qui concerne l'exportation.

Karin Schmidt (53), pharmacienne diplômée, fut conférencière lors du séminaire d'apithérapie du 4 février 2017 au Wallierhof à Riedholz (SO). Le titre de sa présentation était «Apithérapie – rapport de la pharmacie à Appenzell ».

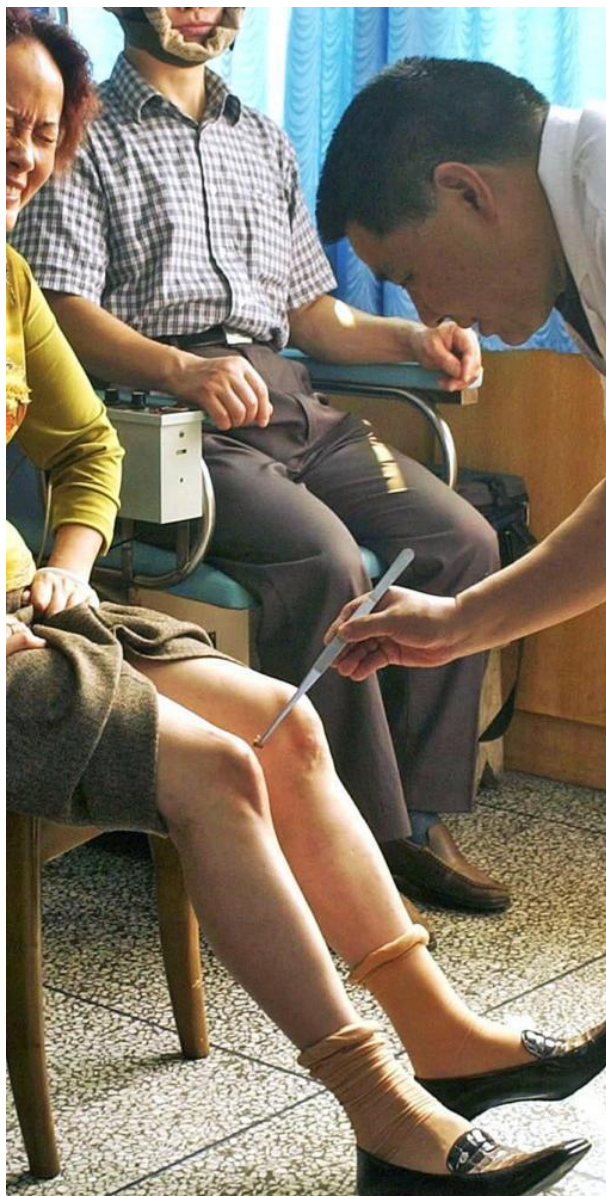


Photo: qu'il s'agisse de cancer, arthrite ou de sclérose en plaques: en Chine, des dizaines de milliers de patients sont traités au moyen de venin d'abeille, directement via le dard. Certains parlent de charlatanisme.²

Madame Schmidt peut mettre en avant son expérience professionnelle: elle a terminé avec succès ses études en pharmacie à l'Université de Zürich (ETH) en 1992. Après quelques années en tant que responsable de pharmacies, elle complète ses études en sciences naturelles avec un MBA en management des affaires à l'Université de Saint-Gall. Les bases idéales

pour une reconversion dans l'industrie pharmaceutique étaient réunies. Elle a pu gravir les échelons dans le domaine du management grâce à des fonctions dans la vente et le marketing, que ce soit au niveau national ou international. Une expérience supplémentaire dans le domaine du développement clinique lui a permis d'entrer dans le développement commercial stratégique. Soit d'être au cœur du management pharmaceutique. Cependant, après quelques années, elle a vivement ressenti le besoin de revenir aux sources, de se recentrer sur sa vie et de devenir indépendante.

Madame Schmidt, merci beaucoup d'avoir bien voulu répondre à nos questions lors de cet entretien exclusif.

Comme nous l'avons mentionné en préambule, vous avez mis à profit vos connaissances pharmaceutiques dans plusieurs branches. Qu'est-ce qui vous a incitée à aborder le thème de l'apithérapie?

J'ai été intéressée par les remèdes naturels déjà bien avant de débiter mes études en pharmacie. J'ai par ailleurs étudié la chimie des matières d'origine naturelle, qui est une science complexe. Le côté « séduisant-magique » s'est perdu au profit de la fascination envers les sciences naturelles, ce qui perdure encore aujourd'hui. A Appenzell, en tant que spécialiste en remèdes naturels, vous devez pouvoir proposer des alternatives complémentaires à la médecine traditionnelle. Je me suis personnellement concentrée sur des thèmes comme l'utilisation du ginseng, de l'encens et de l'apithérapie (en particulier la propolis) en oncologie. L'étude de littérature spécialisée m'a incitée à entreprendre la formation de base d'apicultrice et à nouer des contacts avec les apiculteurs de ma région.

En tant que pharmacienne, vous avez appris durant votre formation comment l'on peut fabriquer soi-même des médicaments. Vous proposez d'ailleurs certains remèdes « maison » dans votre propre pharmacie à Appenzell. Par rapport à la Loi fédérale sur les médicaments et les dispositifs médicaux, où voyez-vous des manquements ou des problèmes quant aux produits dérivés de

2

<https://www.welt.de/gesundheit/article119420238/In-China-wird-Krebs-oft-mit-Bienengift-behandelt.html>

L'apithérapie, par rapport aux exigences qualité?

Dans les produits thérapeutiques finis qui contiennent des substances provenant de l'apiculture, il n'y a aucune déclaration claire, et les autorités compétentes n'ont pas l'air d'en savoir assez au sujet de l'apiculture. Laissez-moi vous donner un exemple: un gel utilisé pour soulager les petits enfants lors de maux de dents et qui est autorisé par Swissmedic sous la liste D et qui porte la mention «contient de la „Propolis“» selon les informations figurant sur l'emballage. 25 mg de teinture de propolis représente vraisemblablement pour les autorités compétentes, une donnée qualitative suffisante. Personnellement, j'aurais désiré une information plus détaillée: origine, variété, concentration (au niveau de la propolis et de l'alcool!), peut-être même un contrôle en amont de la propolis, puisqu'il s'agit là d'un produit utilisé sur les muqueuses sensibles des bébés et petits enfants.

Un autre exemple: il va y avoir prochainement un nouveau produit thérapeutique sur le marché, qui va traiter les infections urinaires chez les adultes, en particulier chez les femmes. Ce produit contiendra également de la propolis dont on ne connaît ni la provenance et qui n'est pas clairement déclarée. La propolis sert à augmenter les effets de la substance provenant de l'hibiscus (qui remplace ici la canneberge). Je pense donc que la propolis est la garante de l'effet principal de ce produit.

De tels exemples montrent à mon sens clairement que les produits thérapeutiques sont de plus en plus banalisés et produits pour un marché de masse. Cela démontre également qu'indépendamment des courants politiques, les autorités compétentes telles que Swissmedic ou IKS n'ont pas les connaissances nécessaires en matière de dérivés de l'apiculture. Ce qui influence la qualité de la substance ainsi que son utilisation et l'effet de ces produits.

S'agiter et pester contre les autorités n'apporte aucune amélioration de la situation. Mais l'on peut essayer de mettre à profit les connaissances acquises afin de réaliser des produits thérapeutiques comme je le fais moi-

même ou alors du moins d'apporter des améliorations.

Pour mes compresses de cire d'abeille, je n'utilise pas de cire blanche et encore moins de jaune mais de la pure cire de désoperculage qui provient, comme d'ailleurs tous les autres dérivés apicoles que j'emploie, d'apiculteurs que je connais. La pharmacopée au niveau de la cire d'abeille (Cera flava, Cera alba), dont je dois suivre la norme de qualité est à mon avis pas suffisante (comme la Suisse s'est alignée sur les recommandations de l'UE, l'on peut dire que mes remarques sont aussi valables en dehors de nos frontières nationales...).

Pour la cire que j'achète en tant qu'ingrédient nécessaire à mes préparations, je reçois un certificat d'analyse qui confirme la qualité de la pharmacopée. Il en est de même pour tous les petits pharmaciens, la grande industrie pharmaceutique et la non moins grande industrie cosmétique.

Sur ce certificat, ne figure pas de quel pays la cire provient, sans doute parce qu'il s'agit d'un mélange de provenance diverse. Aucun test n'est réalisé et demandé par les autorités compétentes pour savoir si elle contient des traces de pourriture ou de pesticide. La problématique de la charge en pesticide dans la cire d'abeille ne préoccupe pas les autorités pour le moment. Des traces de produits de traitement du bois, ou contre le varroa, de même que des traces de pesticides ou d'autres pulvérisations peuvent être contenues dans la cire servant d'ingrédients à l'élaboration d'un médicament, et ce dans une quantité inconnue, mais pouvant être assez élevée.

Je voudrais pouvoir employer les compresses de cire d'abeille avec de l'huile de fenouil chez les adultes ainsi que chez les nourrissons et les petits enfants. Ce produit peut être appliqué légèrement chauffé sur la poitrine ou sur le ventre. Afin d'être efficace, l'huile de fenouil ainsi que les substances volatiles de la cire d'abeille doivent pouvoir être inspirées par le patient. C'est pourquoi je dois être certaine qu'il n'y ait pas de substances volatiles bromées, chlorées ou fluorées présentes dans la cire d'abeille (comme par ex. DEET, DMF, Thymol, paradichlorobenzène (PDCB) etc.).

C'est pour cela que je me fournis uniquement sur le plan local, chez des apiculteurs que je connais et que je n'utilise que de la cire de désoperculation pour mes préparations à base de cire d'abeille.

L'apithérapie devrait être mieux reconnue, par exemple en tant que médecine alternative. Que peut-on entreprendre en général et à titre privé pour améliorer cette situation ?

Avoir de la sympathie et de l'admiration pour les abeilles c'est déjà une bonne chose. Mais nous ne pourrions obtenir des connaissances approfondies de l'apithérapie en tant que méthode ou discipline qu'au moment où les autorités nous mettrons un matériel d'étude de qualité à disposition, que cela provienne de EMEA, FDA ou de Swissmedic. Le chemin est encore bien long et à mon avis, nous devrions nous hâter afin d'approcher ce but au plus vite. De plus, il est indispensable que nous ne soyons pas timorés en recrutant plus de pharmaciens, médecins, professeurs et autre Opinion Leader et en les laissant se passionner pour l'apithérapie. Nous avons grand besoin de plus d'études qualitatives et de normes de qualité rationnelles quant aux matières premières.

Malheureusement, il ressort de plus en plus d'incohérences lors de l'enregistrement et lors de la mise sur le marché de remèdes. Comme le fait que des matières premières précieuses et efficaces soient « condamnées » à être transformées en produits cosmétiques, en compléments alimentaires ou en soi-disant produits thérapeutiques. En prenant ce chemin, nous nous rendons nous-même coupables, en ne soutenant pas la reconnaissance de l'apithérapie.

Pourquoi n'existe-t-il pas de formation complémentaire reconnue par la Fédération des médecins suisses, pour les médecins et les pharmaciens au sujet de l'apithérapie?

Cela réside tout simplement dans le fait que cela n'est pas encore de grande notoriété. Le miel est considéré comme un aliment doux et le venin d'abeille comme potentiellement mortel. En général, la population n'en sait pas beaucoup plus. Les connaissances supplémentaires ne sont pas non plus acquises

chez les professionnels: médecins, pharmaciens et responsables des autorisations doivent être correctement informés et instruits au sujet de l'apithérapie. Personne ne peut le faire mieux que nous. Nous devons donc nous aider nous-mêmes.

Comment ressentez-vous le fait que l'on qualifie de « charlatanisme » l'apithérapie en tant qu'alternative pour le traitement de maladies?

Les remèdes thérapeutiques doivent être réalisés uniquement par du personnel médical qualifié et seuls les professionnels devraient pouvoir faire l'éloge de ces traitements. Il y a toutefois naturellement beaucoup de choses que l'on ne trouve pas dans la littérature spécialisée. L'on doit par contre pouvoir rester ouvert et ne pas automatiquement qualifier cela de charlatanisme.

Ce reproche peut à mon avis être évité si l'on est attentif aux points suivants: matières premières de grande qualité, traitement adéquat, déclaration correcte, présentation parfaite, application professionnelle adéquate au bon moment, pour les bonnes indications et pour le patient qui convient.

Pouvez-vous imaginer que dans 10 à 15 ans, en Suisse, il puisse exister une clinique spécialisée en apithérapie ou du moins un département dédié au sein d'une clinique?

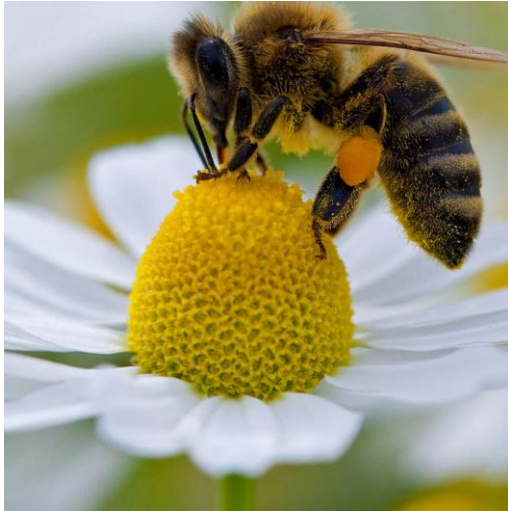
Pourquoi ce qui existe déjà en Autriche et en Allemagne ne pourrait pas exister en Suisse? Il est tout à fait envisageable que dans 10 à 15 ans, cette méthode soit par exemple implémentée dans certaines cliniques.

Dans l'hypothèse où une clinique spécialisée en apithérapie voit le jour, de quel service voudriez-vous reprendre la responsabilité?

En tant que pharmacienne, je me tournerais tout naturellement vers le contrôle qualité et l'analyse ainsi que la production. Je déléguerais aux apiculteurs la production des matières premières et aux médecins l'implémentation spécialisée et l'application des médicaments aux patients.

Une conclusion?

Les abeilles nous font don de matières premières exceptionnelles. Ce cadeau mérite que nous atteignons nos buts et que nous continuions à nous engager pour l'apithérapie.



Une abeille collecte du pollen sur une fleur de camomille. Photo: DPA

Cet entretien a été mené par Thomas Fabian, membre fondateur et du comité de FREETHEBEEES et TREE BEEKEEPING INTERNATIONAL le 4 février 2017 au cours du séminaire d'apithérapie à Riedholz (SO).

Le séminaire d'apithérapie de Riedholz a été organisé par la société suisse d'apithérapie. La société compte 3 sections: une en Suisse romande, une en Suisse alémanique et une au Tessin. Informations: <http://apitherapie.ch>



Les abeilles mellifères sud-africaines se protègent du feu



Photo J. Cullinan / ujubee.com

Par Kristina Vonend

Il n'existe pas d'outils plus communs qu'une pipe à enfumer ou un enfumoir. Quand un apiculteur ouvre une ruche, il utilise la fumée pour que les abeilles restent à l'écart et qu'il puisse faire son travail correctement. Mais pourquoi les abeilles restent-elles sur les rayons? D'où vient cette manière de faire des abeilles? L'habitat le plus fréquent de nos abeilles mellifères étaient les troncs d'arbres creux. Et à cet endroit, il peut toujours y avoir un danger de feu de forêt. Et où il y a du feu, il y a de la fumée. Dès que les abeilles perçoivent de la fumée, elles remplissent leur jabot de miel et se retirent profondément dans la structure alvéolée.

Fuite en cas de feu?

L'explication la plus répandue voudrait que les abeilles se préparent à une fuite, dans le cas où le feu deviendrait un réel danger pour la colonie. Il existe de bonnes raisons d'émettre

quelques questionnements au sujet de cette hypothèse. En premier lieu, il est impossible pour la reine de prendre la fuite. Les reines ne peuvent voler que jusqu'au moment de leur vol nuptial. Par la suite, elles sont bien trop lourdes pour pouvoir voler, à cause de la grande quantité d'œufs qu'elles portent en elles. C'est seulement en prévision de l'essaimage qu'elles réduisent leur poids durant des jours voire des semaines, afin de pouvoir voler. Sans reine et sans couvain, l'essaim qui fuirait serait condamné à mourir. En quelque sorte, la fuite est comparable à un suicide. La fumée va également empêcher une bonne communication «chimique» entre les abeilles, cette même communication sur laquelle l'essaim se base. Et il n'existe encore aucune réelle observation de la fuite d'un essaim entier par rapport à la fumée. Par contre, il existe de nombreuses observations sur des ruches qui ont été totalement ravagées par le feu et qui démontre comment celui-ci a sévi autour des

rayons. On peut seulement spéculer sur le fait qu'il y ait vraisemblablement un effet physique-thermique qui puisse servir de protection, par l'absorption de miel servant à augmenter la masse corporelle et à ralentir ainsi les effets de la chaleur.

Des abeilles construisent des murs de protection contre le feu

Il est prouvé que les abeilles mellifères érigent des murs à base de propolis adaptés à la protection contre le feu. Les abeilles peuvent de ce fait résister à de fortes chaleurs. Cela a été démontré il y a peu en Afrique du Sud par une étude menée en collaboration entre des biologistes sud-africains et l'équipe HOBOS de l'université de Würzburg (Tribe et al. 2017) sur l'abeille mellifère sud-africaine *Apis mellifera capensis*. Faute d'arbres à disposition, la population d'abeilles du parc national Table Mountain dans la région du Fynbos nichent très près du sol, dans des cavités et dans de larges fentes entre les rochers. C'est là que se déclarent des incendies d'origine naturelle et qui peuvent à certains endroits atteindre jusqu'à 550 degrés Celsius en une seule minute.

Les colonies d'abeilles qui ne sont pas protégées ne pourraient pas survivre. Les conditions de vie de ses abeilles les ont conduites à trouver une solution incroyable afin de se protéger d'une mort certaine par le feu. Elles érigent un mur pare-feu d'un diamètre pouvant atteindre jusqu'à 30 centimètres et de quelques centimètres d'épaisseur. Ce pare-feu scelle les cavités jusqu'aux plus petites entrées et jusqu'à l'arrière des rayons. Derrière de tels murs, la plupart des colonies peuvent survivre à de telles catastrophes naturelles.

Littérature: Tribe, G., Tautz, J. Sternberg, K. & J.Cullinan: Firewalls in bee nests—survival value of propolis walls of wild Cape honeybee (*Apis mellifera capensis*). *Sci Nat* (2017) 104:29, DOI 10.1007/s00114-017-1449-5

Le sucre (inverti), un bon substitut du miel?

Par Sigrun Mittl, biologiste diplômée, mai 2017. Sigrun Mittl est spécialiste des abeilles indépendante et experte des abeilles en Allemagne. Sur son site internet www.Bienen-Dialoge.de elle propose plusieurs projets pour la protection de l'abeille mellifère.

Les effets du sucre et du sucre inverti sur la santé des populations d'abeilles mellifères.

Les études actuelles suivantes montrent clairement une certaine tendance: le nourrissage au sucre après avoir retiré tout le miel récolté par les abeilles a de dramatiques conséquences sur le système immunitaire, sur la santé et sur l'espérance de vie des abeilles.

La nature met à disposition des abeilles mellifères les éléments indispensables à leur survie, tels que le nectar, le miel, le pollen et l'eau. La plupart des apiculteurs retirent le miel dans son entier et nourrissent ensuite les abeilles d'hiver avec des substances de remplacement, afin qu'elles puissent évoluer et passer l'hiver. On peut se demander quels effets le nourrissage de substitution peut avoir sur la santé de l'intestin des abeilles (degré des dégâts au niveau des cellules épithéliales dans l'intestin moyen. Ces cellules sont indispensables à la bonne résorption d'importantes substances nutritives) et sur leur longévité.

Mirjanic et al. [1] ont examiné les effets de différents produits de nourrissage sur le tissu de l'intestin moyen et sur l'espérance de vie des abeilles mellifères:

Le miel n'a eu aucun effet négatif sur la santé de l'intestin des abeilles. C'est en les nourrissant de miel qu'elles vivent le plus longtemps, une moyenne de 27,05 jours sur les 3 ans qu'a duré l'étude. Les résultats ont été à peu près semblables en ce qui concerne l'enzyme de sirop de sucre inverti (23,74 jours)³ et le sirop de sucre (21,91 jours). Les plus gros dégâts qu'ont subi les cellules épithéliales de l'intestin et qui ont eu une influence significative sur la durée de vie des

abeilles sont dus au sirop de sucre inverti « acide » (12,15 jours). La contamination de ces nourritures de remplacement par des acides entraînent des modifications dangereuses du tube digestif, ce qui mène de façon significative vers un raccourcissement de la durée de vie de l'abeille mellifère.

Je voudrais entrer un peu plus dans les détails de la mise en forme de cette étude ainsi que sur certains termes qui jouent un rôle dans le nourrissage par le sucre.

Les abeilles ont été nourries avec du miel et différents sirops fabriqués. A ceux-ci l'on peut rajouter que de la levure de bière et/ou du moût de bière respectivement du malt leur ont été donné.

Il existe deux sortes de sirop, le sirop de sucre et le sirop de sucre inverti. Le sirop de sucre se compose d'un mélange de sucre et d'eau. Le sucre inverti peut être réalisé de diverses manières, mais le principe est toujours le même. Le sucre de canne ou de betterave (saccharose) est transformé (inverti) en sucre de fruit (fructose) et en sucre de raisin (glucose) qui subiront une dissociation hydrolytique. Le résultat en est le sucre inverti. Afin d'obtenir cette dissociation, l'on a besoin d'un catalyseur en plus de l'eau.

Soit on ajoute une petite quantité d'acidité (acide) à du saccharose dissout dans de l'eau chaude, ce qui donne un sucre inverti acide, ou bien le sucre inverti est réalisé au moyen de l'enzyme invertase (=Saccharase, Sucrase) et appelé sirop de sucre inverti invertase.

On trouve de l'invertase, entre autres, dans les levures, les plantes, les champignons ou les bactéries mais également en tant qu'enzyme digestive dans l'intestin d'un bon nombre d'êtres vivants. Cependant, aujourd'hui, l'invertase est principalement fabriquée à partir de levure génétiquement modifiée.

Le lien avec la maltose et l'utilisation de levure de bière et de moût de bière, respectivement de

3

Note de la rédaction: le seul enzyme de sirop de sucre inverti que nous connaissons en Suisse, est le sirop de sucre bio qui provient de la Famille Hostettler: http://www.hostettlers.ch/bio-futtersirup_shop_de.html

malt est le suivant: dans les brasseries, les ingrédients sont mélangés ensemble et ils sont partiellement modifiés chimiquement par la levure. Après que le malt soit conçu avec des céréales (en général de l'orge), celui-ci est broyé. Le brassage débute à proprement dit avec la macération. L'eau est chauffée à environ 40 °C et le malt broyé est ajouté. Durant la macération, ce mélange va être régulièrement brassé et selon les différents procédés, chauffé jusqu'à 53 °C. Vient ensuite le procédé de saccharification. Les enzymes modifient les amidons contenus dans le malt et les transforment en maltose. Plus tard, la macération est clarifiée dans la cuve à filtration. La drêche sera ensuite séparée du moût (c'est ainsi que l'on nomme la partie fermentable de la macération).

L'ajout de levure de bière ou de moût (ici le malt), se révèle être dans tous les cas plus ou moins néfaste. C'est pourquoi je me demande si les possibles effets pernicieux du nourrissage par un sirop de sucre inversé à base de blé ne devraient pas être déclarés?

Le Dr. Heike Ruff a présenté dans la revue « Imkerfreund » les résultats d'une étude intéressante de Wheeler et Robinson (2014):

„Une étude précédente a démontré que le miel se compose d'éléments nutritifs qui influencent le patrimoine génétique des abeilles. Ces substances que l'on retrouve dans différentes plantes activent certains gènes qui participent à la réduction des substances toxiques. L'effet le plus spectaculaire d'activation de ce gène de désintoxication a été démontré avec l'acide p-coumarique qui est naturellement présent dans le pollen et la propolis. Ces éléments ne se trouvent pas dans le saccharose ou le sirop de fructose. Des chercheurs de l'Université de l'Illinois aux USA ont démontré que les conséquences d'un nourrissage de remplacement peuvent être encore plus néfastes. Dans un laboratoire, ils ont nourri des abeilles ouvrières du même âge avec soit du miel, soit avec de la saccharose et du sirop de fructose. Ils ont ensuite examiné les tissus d'un organe de réserve (corps gras) des abeilles, dans lequel les insectes stockent les hydrates de carbone, les lipides et les protéines.

La comparaison entre les deux groupes a indiqué que l'activité de plus de cent gènes était clairement différente. Certains gènes sont

plus concernés que d'autres, comme ceux qui sont responsables du bon métabolisme des protéines et la transmission des signaux du système nerveux, ou encore ceux qui jouent un rôle important dans le système immunitaire. Le miel comporte de façon évidente des composants importants, qui améliorent les défenses immunitaires des abeilles.

Les chercheurs conseillent donc une certaine prudence quant au nourrissage par le sucre. Désormais, c'est à d'autres études de corroborer de quelles manières les différents schémas d'activation des gènes influencent la santé des abeilles. [2]

Ces résultats ne sont pas étonnants, si nous examinons plus attentivement le fait que le pollen et le miel sont indispensables pour le développement de la colonie et la santé des abeilles. De récentes études nous en disent plus:

2. L'effet du pollen sur la santé des abeilles mellifères

Dans leur article de 2010, Brodschneider & Crailsheim parlent de la nécessité de la présence du pollen pour la santé des abeilles et synthétisent les résultats de plusieurs études, ce dont j'aimerais parler ici:

La santé des populations d'abeilles mellifères n'est pas seulement dépendante de l'absence de maladies, mais également de la présence d'individus en bonne santé, qui sont en position de se reproduire, et de résister à des facteurs de stress comme les parasites, les insecticides et de surmonter les périodes de disette.

Le pollen constitue la principale source de protéines, d'acides aminés, de graisses, d'amidons, de stérols (lipide membranaire, par ex. cholestérol), de vitamines et de minéraux et est de ce fait un facteur important pour la longévité des abeilles en tant qu'individus. Le pollen est également important au niveau des colonies d'abeilles, car il rend possible la production de gelée royale par les jeunes ouvrières, ce qui permet de nourrir les larves, la reine, les mâles et les vieilles ouvrières. Sans pollen, pas de couvain! Les abeilles d'hiver peuvent survivre aussi longtemps uniquement grâce à la grande quantité de protéines (en particulier la vitellogénine) contenues dans leur hémolymphe. Un manque de protéines

dans la nourriture des larves et des adultes entraîne une réduction du développement du système de reproduction et des ovaires, ainsi qu'une espérance de vie plus faible. Le manque de protéines durant la période de développement des larves conduit en outre à un dérèglement du développement du thorax et des performances de vol ainsi que des modifications du comportement.

Les abeilles fabriquent le pain d'abeilles qui se compose de pollen frais, de nectar, de miel et d'enzymes. Ce pain d'abeille, contrairement au pollen, contient une valeur de pH inférieure et moins d'amidon. La valeur nutritive du pain d'abeilles est supérieure à celle du pollen frais; les différences dans la qualité du pain d'abeille dépendent de l'assortiment des micro-organismes qui sont associés avec chaque ruche. Entre autres, on suppose que des bactéries d'acide lactique contenues dans l'estomac des abeilles participent à la fermentation du pollen, par la production de vitamines et cela induirait cette différence de qualité.

Principalement au printemps, quand il y a encore peu de pollen et que seules quelques plantes sont à disposition, le pain d'abeille est indispensable à l'élaboration du couvain. On déconseille le nourrissage avec du pollen provenant d'autres colonies à cause du danger de propagation de germes infectieux.[3]

Di Pasquale et al. (2013) se sont demandé si des facteurs comme la qualité des pollens de différentes plantes et la diversité du pollen (pain d'abeilles issu de différentes sortes de pollen), avaient une influence sur la santé des abeilles mellifères. Les précédentes recherches ont démontré que la disponibilité du pollen est en relation avec les paramètres du métabolisme, du système immunitaire et de désintoxication (pesticides rendus inoffensifs) des abeilles mellifères et que les pollens provenant de différentes plantes étaient composés d'un pourcentage différent de protéines, lipides, glucides, acides aminés, et antioxydants (=qualité). Ils ont imaginé une expérience intéressante et ont obtenu des résultats saisissants:

Les pollens de différentes variétés de plantes ont des effets significatifs sur la physiologie des abeilles nourrices. Lorsqu'elles sont nourries avec le pollen riche en protéines du genre *Rubus* (p.ex. mûres, framboises), leurs

glandes hyopharyngiennes sont plus développées et le niveau de vitellogénine et de transferrine est plus élevé. La qualité du pollen influence la robustesse des abeilles face aux germes infectieux. Les chercheurs ont inoculé des abeilles avec un agent pathogène de *Nosema ceranae*. Selon les variétés de pollen, des résultats différents sont apparus dans la capacité à survivre des abeilles infectées. Ici aussi le pollen du genre *Rubus* révèle des effets positifs sur la santé des abeilles. Cela indique que la qualité du pollen influence la capacité des abeilles à mieux surmonter un stress extérieur comme la présence d'agents pathogènes.

Au niveau sanitaire, un mélange de différentes sortes de pollen ne peut pas être comparé à une seule sorte de pollen de qualité. En conclusion, les chercheurs avancent que quand des abeilles sont inoculées, la mise à disposition de plusieurs sortes de pollen (et donc l'indisponibilité d'une seule sorte de pollen de qualité comme celui du genre *Rubus*,) ne peut pas combattre les maladies sur un même pied d'égalité. [4]

DeGrandi-Hoffmann et al. (2010) ont constaté le lien existant entre «Protéine et pollen» et «Activité du système immunitaire», mais seulement dans des conditions artificielles. Leurs abeilles de laboratoire vivaient dans des petites cages, sans couvain et sans contact avec le reste de la population d'une colonie. Malgré le fait qu'il faille donc encore vérifier ces résultats sur une colonie dans son entier, cela offre une option intéressante: le nourrissage par le pollen paraît influencer le nombre de déformations des ailes (DWV). La concentration de DWV chez les abeilles qui sont nourries avec du pollen ou des substances de remplacement, baisse significativement à la cour de la durée de leur vie en comparaison des abeilles de contrôle sans nourrissage avec du pollen. Cela corrobore la thèse qui veut que les protéines en relation avec la stimulation du système immunitaire, jouent un rôle primordial. Dans l'article de cette équipe de chercheurs, des résultats d'autres études sont décrits, comme le fait qu'en plus du *Varroa*, de bonnes réserves de pollen respectivement une alimentation au pollen pourrait réduire la toxicité des pesticides.[5]

Si l'on se réfère aux recherches susmentionnées, certains apiculteurs pourraient dans la pratique renoncer à retirer les cadres de pollen au début du printemps (en particulier avec des cadres Zander), afin d'avoir plus de place pour le couvain.

3. Nectar et miel telle une «pharmacie Drive-In»

Le séquençage génétique de l'abeille mellifère indique [6] qu'en comparaison avec d'autres insectes, elle dispose d'un plus petit nombre de gènes pouvant contrôler les réactions immunitaires. Ce qui laisse penser que les abeilles mellifères disposent d'autres moyens de défenses contre les agents pathogènes et ont trouvé de tels mécanismes autant en tant qu'abeille seule (immunité individuelle) qu'au niveau des colonies (immunité sociale). Cela comprend le comportement hygiénique [7] (p.ex. débarrasser le couvain malade), recueillir la propolis [8], le fait d'enduire la ruche y compris les cadres avec de la propolis [9] et aussi la récolte du nectar de différentes plantes. Seeley et al. (1990) ont remarqué que les colonies trouvent et utilisent les différentes ressources de nectar de différentes façons, comme un procédé de sélection naturelle au profit de la colonie, de visiter certaines plantes plus souvent et d'inciter les autres membres de la colonie à en faire autant. [10]

Erler et al. (2014) ont découvert un comportement tout à fait fascinant. Mis à part le fait que l'on connaisse les propriétés de traitement des plaies avec le miel depuis bien longtemps, ils ont émis l'hypothèse que le miel est une véritable pharmacie pour les abeilles qui les aide à combattre les virus, bactéries, champignons et autres agents pathogènes. Ils ont comparé plusieurs sortes de miel (d'une seule variété de plante et issu de plusieurs variétés de plantes) sur la capacité de réduire la croissance de la bactérie de la loque américaine (AFB) et de la loque européenne (EFB). Lors d'essais en laboratoire, ils ont pu prouver que ni le sucre contenu dans le miel, ni le peroxyde d'hydrogène ne sont responsables des effets antibiotiques, mais que ce sont d'autres différents composants que Molan (1992) [11] et Vásquez et al. (2012) [12] ont découvert dans le miel, comme les acides aromatiques, le polyphénol et les flavonoïdes ainsi que certaines souches de bactéries

lactiques. Ils montrent que des plantes différentes contiennent de très diverses substances antibactériennes. Le robinier par exemple, montre de forts et hautement significatifs effets inhibiteurs contre l'AFB. De même que c'est le tournesol qui intervient le mieux contre l'EFB. Le miel qui provient d'une multitude de plantes, empêche cependant presque la croissance de toutes les souches d'AFB et d'EFB.

Dans le courant d'une seule année, les abeilles mellifères collectent différents nectars et placent ceux-ci comme du miel dans la couronne à miel. Ainsi, un large spectre de « médicaments » pour le maintien de leur santé est à leur disposition, qu'elles choisissent vraisemblablement dans leur alimentation en fonction des germes infectieux à combattre.

Erler et al. conclure les conséquences pratiques pour l'apiculture:

- Les apiculteurs devraient prendre conscience du fait que la production de miel d'une seule sorte de plante peut avoir des effets négatifs sur la santé des abeilles
- Le nourrissage avec du sucre comme source d'alimentation pour l'hiver peut rendre les colonies plus fragiles faces aux germes infectieux.[13]

Gherman et al. (2014) ont pu démontrer que le miel agit également contre le champignon *Nosema ceranae*. Ils ont inoculé des abeilles nourrices avec ce pathogène et ont observé qu'elles ont spécifiquement choisit comme nourriture des miels avec une haute activité antibiotique; avec succès par une réduction de l'infection due au champignon, après l'absorption de miel.[14]

Non seulement les abeilles collectent de multiples et différents pollens, selon leurs colonies, mais elles choisissent également selon les colonies différents nectars et pollens «antibiotiques». Ces capacités d'auto-médication sont garantes de la transmission de ces qualités, par la sélection naturelle. Les «bonnes pratiques apicoles», comme le fait de retirer aux abeilles leurs réserves d'hiver en miel et le pollen «de trop» au printemps, et de remplacer le miel par du sirop de sucre ou du sucre inverti acide, doit être d'urgence raisonné dans le sens de la santé des abeilles.

Liste de références

- 1] G. Mirjanic, I. T. Gajger, M. Mladenovic und Z. Kozaric, „IMPACT OF DIFFERENT FEED ON INTESTINE HEALTH OF HONEY BEES,“ in <http://www.apimondia.com/congresses/2013/Biology/Symposia/Impact%20Of%20Different%20Feed%20On%20Intestine%20Health%20Of%20Honey%20Bees%20-%20Goran%20Mirjanic.pdf>, Kyiv, Ukraine, 2013.
- 2] M. M. Wheeler und G. E. Robinson, „Diet-dependent gene expression in honey bees: honey vs. sucrose or high fructose corn syrup,“ 2014. [Online]. Available: <http://www.nature.com/articles/srep05726>. [Zugriff am 11 Juli 2015].
- 3] R. Brodschneider und K. Crailsheim, „Nutrition and health in honey bees,“ *Apidologie* 41, pp. 278-294, 2010.
- 4] G. Di Pasquale, M. Salignon, Y. Le Conte, L. Belzunces, A. Decourtye, A. Kretzschmar, S. Suchail, J.-L. Brunet und C. Alaux, „Influence of pollen nutrition on honey bee health: do pollen quality and diversity matter?,“ *PLoS ONE* 8(8): e72016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072016>, 2013.
- 5] G. DeGrandi-Hoffman, Y. Chen, E. Huang und M. Huang, „The effect of diet on protein concentration, hypopharyngeal gland development and virus load in worker honey bees (*Apis mellifera* L.),“ *Journal of Insect Physiology* 56, pp. 1184-1191, 2010.
- 6] Honeybee Genome Sequencing Consortium, „Insights into social insects from the genome of the honeybee *Apis mellifera*,“ *Nature* 443, pp. 931-949, 2006.
- 7] W. Rothenbuhler, „Behaviour genetics of nest cleaning in honey bees. I. Responses of four inbred lines to disease-killed brood,“ *Animal Behaviour* 12, pp. 578-583, 1964.
- 8] M. Simone, J. Evans und M. Spivak, „Resin Collection And Social Immunity in Honey Bees,“ *Evolution* 63 (11), pp. 3016-3022, 2009.
- 9] T. Seeley und R. Morse, „The Nest of the Honey Bee (*Apis Mellifera* L.),“ *Insectes Sociaux* 23 (4), pp. 495-512, 1976.
- 10] T. Seeley, S. Camazine und J. Sneyd, „Collective decision-making in honey bees: how colonies choose among nectar sources,“ *Behavioral Ecology and Sociobiology* 28, pp. 277-290, 1991.
- 11] P. Molan, „The antibacterial activity of honey. 1. The nature of the antibacteriel activity,“ *Bee World* 73, pp. 5-28, 1992.
- 12] A. Vásquez, E. Forsgren, I. Fries, R. J. Paxton, E. Flaberg, L. Szekely und T. Olofsson, „Symbionts as Major Modulators of Insect Health: Lactic Acid Bacteria and Honeybees,“ *PLoS ONE* 7(3): e33188, 2012.
- 13] S. Erler, A. Denner, O. Bobis, E. Forsgren und R. Moritz, „Diversity of honey stores and their impact on pathogenic bacteria of the honeybees, *Apis mellifera*,“ *Ecology and Evolution* 20 (4), pp. 3960-3967, 2014.
- 14] B. Gherman, A. Denner, O. D. D. Bobis, L. Marghitas, H. Schlüns, R. Moritz und S. Erler, „Pathogen-associated self-medication behavior in the honeybee *Apis mellifera*,“ *Behavioral Ecology and Sociobiology* 68 (11), pp. 1777-1784, 2014.
- 15] G. J. Mordecai, L. E. Brettell, S. J. Martin, D. Dixon, I. M. Jones und S. D. C., „Superinfection exclusion and the long-term survival of honey bees in *Varroa*-infested colonies,“ *The ISME Journal*, pp. 1-10, 2015.

⬡ VitaVerDura: votre marché à la ferme à domicile!

vita
verdura.ch
LE DOMICILE DU GOÛT



Pour vous,
chez vous
↑↓
www.vitaverdura.ch
↑↓
Producteurs de
votre région

Consommez différemment, soutenez le tissu économique régional!

Le goût des saisons sans contrainte de contenu ni d'abonnement : www.vitaverdura.ch propose et livre à votre porte (GE/VD + FR/NE/VS, hors régions de montagnes) une vaste sélection d'**aliments artisanaux traçables** de leur production à leur consommation.

Soutenez le tissu économique régional et lutez contre le gaspillage alimentaire en vous approvisionnant en ligne à votre guise. Savourez ainsi des **produits régionaux frais** et sains au rythme des saisons sans devoir vous inquiéter des horaires d'ouverture des magasins ni scanner la provenance et la composition des produits!

Contact

info@vitaverdura.ch

www.vitaverdura.ch

Tél. 021 320 01 30



D'autres publications intéressantes

L'apiculture darwiniste selon le Prof. Dr. T. D. Seeley:

<http://www.naturalbeekeepingtrust.org/darwinian-beekeeping>

"Keine hundert Jahre...", Das Bienensterben, Rudolf Steiners Vorhersagen und Aktivitäten zur Rettung der Bienen, Monats-Magazin info3, Auflage: 12.000 Exemplare.

http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/04/info322042017_0001.pdf

"Zwei Imker wagen den Befreiungsschlag", Ostschweiz am Sonntag, Auflage: 52.000 Exemplare.

<http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/05/befreiungsschlag.pdf>

"Apis mellifera und das BNatSchG", ein Gastbeitrag von Sigrun Mittl.

<http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/03/Apis-mellifera-und-das-BNatSchG--Bienen-Dialoge.pdf>

Film zur Einführung in die Bienengenetik: Der Chromosomentango der westlichen Honigbiene von Michèle Heer und Thomas Ruppel.

<http://freethebees.ch/bienengenetik/>