

Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 71 (1974)
Heft: 12

Artikel: L'abeille sait aussi fabriquer et utiliser les antibiotiques
Autor: Zimmermann, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067454>

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

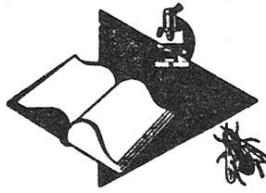
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 02.07.2025

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



L'ABEILLE SAIT AUSSI FABRIQUER ET UTILISER LES ANTIBIOTIQUES

La ruche est un milieu particulièrement favorable à la propagation des maladies. Il y a là, en effet, des milliers d'individus qui vivent côte à côte, qui se transmettent les uns aux autres de la nourriture, qui vivent dans une atmosphère chaude et humide. Aussi, si un agent infectieux vient à pénétrer dans un tel milieu, il pourra très rapidement s'y développer et infecter toute la colonie. On peut même s'étonner, qu'étant donné ces conditions particulières, il y ait encore de nos jours des abeilles. Fort heureusement, elles sont capables de lutter contre cette propagation et ceci grâce à divers moyens de défense, notamment par la présence dans la ruche de substances antibiotiques qui sont des substances organiques d'origine végétale ou animale capables de stopper la croissance des micro-organismes et même de les détruire.

Louis Pasteur avait déjà remarqué en 1878 qu'une culture de champignon penicillium, qui est une moisissure, détruisait la flore microbienne située à son voisinage. Cette découverte n'eut pas de suite et il fallut attendre jusqu'en 1929 les résultats des travaux de sir Alexander Fleming (Prix Nobel de médecine 1945) et leur application en 1942 pour que soient reconnues les propriétés du penicillium produisant une substance qui, isolée, porte le nom de **pénicilline G**, substance capable d'inhiber le développement de certains microbes. Depuis 1942, quelques milliers de substances antibiotiques ont été isolées à partir non seulement de végétaux mais également d'animaux.

Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que l'abeille produise elle aussi des antibiotiques. Un des premiers qui s'y intéressa fut l'Américain White qui découvrit en 1906 que les rayons et le pollen contiennent, contrairement à ce que l'on pouvait supposer, très peu de bactéries, que le miel et les larves sont stériles et qu'extérieurement les différentes parties du corps de l'abeille sont le plus généralement exemptes de bactéries. Depuis lors, de nombreuses recherches ont été faites sur ce sujet plus particulièrement par P. Lavie qui s'est efforcé d'étudier d'une manière systématique l'existence et l'origine d'une substance antibiotique à la surface du corps de l'abeille, dans son sang ainsi que dans la propolis, la cire, le pollen, le miel,

la gelée royale et le venin. Nous allons essayer de résumer brièvement ses travaux qui mettent remarquablement en lumière tous les moyens de défense biochimiques dont dispose l'abeille.

1. Substance antibactérienne du tégument de l'abeille

L'extraction de cette substance peut se faire à chaud en traitant les abeilles à l'alcool méthylique bouillant pendant 3 heures ou à froid par macération pendant 100 jours. L'antibiotique obtenu est thermostable c'est-à-dire n'est pas détruit par la chaleur, par contre il est photolabile c'est-à-dire qu'il perd de son activité à la lumière. Conservé à sec, après 90 jours il devient inactif. En faisant des extractions séparées, Lavie put déterminer que c'était la tête qui était la partie du corps la plus riche en substance antibiotique. Elle est répartie sur tout le tégument de l'insecte, sauf chez les faux bourdons.

Les larves, qu'elles soient de reines ou d'ouvrières, sont toujours dépourvues de cette substance. Il en est de même chez l'ouvrière naissante, l'antibiotique n'apparaissant qu'après 24 heures. Son action maximum se situe chez les abeilles âgées de 8 à 10 jours puis elle décroît rapidement. Alors que chez l'abeille ouvrière c'est la **glande pharyngienne** qui produit l'antibiotique, chez la reine c'est la **glande mandibulaire**.

La nutrition des jeunes abeilles joue un rôle non négligeable dans la production de l'antibiotique. Elle varie en fonction de la saison. En hiver elle est faible, puis augmente au printemps avec la consommation du pollen. Lavie a constaté que les abeilles d'une colonie atteinte de loque américaine produisent, afin de lutter plus efficacement contre la maladie, des quantités plus grandes d'antibiotique.

2. Substance antibactérienne de la propolis

La propolis est une résine que les abeilles récoltent principalement sur les bourgeons des peupliers. Elle leur sert à boucher les fissures de leur ruche, à embaumer le corps de leurs ennemis restés à l'intérieur, à recouvrir d'une mince pellicule les rayons bâtis. Cette substance a été utilisée depuis fort longtemps par l'homme pour le traitement des plaies étant donné son action cicatrisante et ses propriétés bactéricides. La propolis renferme des antibiotiques qu'on peut extraire après plusieurs jours de macération à froid dans l'eau ou à chaud dans l'alcool. Cet antibiotique possède une action qui est très différente de l'antibiotique sécrété par l'abeille. De plus, sa valeur varie considérablement d'un échantillon à l'autre étant donné le nombre d'espèces végétales sur lesquelles l'abeille récolte la propolis.

3. Substance antibactérienne de la cire

La cire sécrétée par les abeilles âgées de 12 à 18 jours est toujours additionnée dans une proportion de 10 à 15 % de propolis et de grains de pollen. L'extraction de l'antibiotique se fait le mieux par l'acétone bouillant. L'activité antibactérienne de la cire étant semblable, sur de nombreux points, avec celle de la propolis on peut en déduire qu'elle tire son activité de la propolis qui recouvre les rayons d'une mince pellicule.

4. Substance antibactérienne des pollens

Les pollens, selon leur provenance, renferment plus ou moins de substances antibiotiques. C'est ainsi que le pollen de maïs, de châtaignier, de pissenlit, de trèfle incarnat est très riche en substances antibiotiques, alors que le pollen de ciste et d'*Erica arborea* a une activité moyenne ou faible, quant à celui de colza, prunus, lierre, coquelicot il en est totalement dépourvu. Lorsqu'on a affaire à un mélange de pollen récolté par les abeilles, il est toujours possible d'extraire un antibiotique d'activité à peu près constante. L'extraction se fait soit par ébullition pendant un quart d'heure dans de l'eau, soit par macération pendant onze heures.

Comme le pollen récolté à la main contient moins d'unités antibiotiques que le pollen contenu dans les trappes, on peut en déduire que l'antibiotique propre au pollen est renforcé par une régurgitation gastrique de l'abeille. Ce qui renforce cette thèse c'est que le pollen stocké dans les rayons donne des extraits qui sont toujours plus actifs que le pollen en pelotes venant d'être récolté et cette activité s'accroît même en fonction du temps. Il est possible aussi que ce renforcement d'activité soit dû à des ferments, le pollen emmagasiné subissant une fermentation lactique. Ce qu'il y a de remarquable c'est que le facteur antibiotique est actif assez longtemps puisqu'il est possible de le retrouver dans la ruche un an après la récolte.

L'antibiotique contenu dans le pollen, bien qu'ayant des traits communs avec celui de l'abeille, est différent. Comparé à celui de la propolis et de la cire il est de loin le plus intéressant de par son action sur de nombreuses souches bactériennes. On peut donc affirmer que le pollen joue un très grand rôle **dans la lutte contre les maladies du couvain** soit par sa valeur nutritive, soit surtout par son principe antibiotique actif sur le ***Bacillus alvei*** et sur le ***Bacillus larvae*** agent pathogène de la loque américaine.

5. Substance antibactérienne du miel

Le miel possède une grande valeur antiseptique que les anciens lui connaissaient déjà. On a cherché à expliquer cette action par

les traces d'acide formique qu'il contient, par son acidité, la présence d'une quantité importante de sucres, son affinité pour l'eau ce qui en déshydratant les micro-organismes les tuerait, son action physico-biologique amenant un afflux de lymphe de l'intérieur des tissus. Toutes ces hypothèses ont été écartées car on sait aujourd'hui que son action antiseptique est due à sa teneur en substances antibiotiques qui, s'extrayant par l'acétone à froid, peuvent rester actives durant plusieurs années. Dans un miel chauffé à 50°-55° pendant 15 minutes le facteur antibiotique n'est pas détruit, chauffé à 60°-65° il perd peu de son pouvoir, chauffé à 75°-80° il en perd un peu plus mais sans destruction totale. On constate donc que le chauffage amène tout de même une destruction partielle de l'antibiotique. Celui-ci tire son origine du nectar — quoique certains n'en renferment pas du tout — mais principalement de l'abeille elle-même par passage dans son jabot. Contrairement à l'antibiotique contenu dans le pollen celui du miel ne semble intéressant que pour sa propre conservation.

6. Substance antibactérienne de la gelée royale

La gelée royale contient, elle aussi, une substance antibiotique qui peut être extraite par agitation à froid dans l'eau, l'alcool, l'acétone ou l'éther. Elle n'est pas stable et subit l'effet du vieillissement qui se trouve être accéléré par élévation de température. Ainsi, une solution aqueuse de gelée royale ne conserve son action bactéricide à la température ordinaire que le premier jour de sa récolte. Une solution conservée à 0° placée à 20° ou 25° voit son action disparaître en 24 heures. L'action d'une gelée royale conservée à 0° au réfrigérateur disparaît totalement après 4 mois.

En ce qui concerne le pouvoir de la gelée royale sur les agents pathogènes de la ruche, il est faible, sans être négligeable, et n'est en tout cas pas semblable au principe antibiotique contenu dans le pollen, la cire ou la propolis.

7. Conclusions

Comme nous le disions au début de cet article c'est grâce à la présence dans la ruche de substances antibiotiques que l'abeille peut lutter efficacement contre les agents infectieux qui la guettent. Ces substances se trouvent partout, dans la propolis qui tapisse les parois de la ruche et recouvre d'une mince pellicule les rayons de cire, dans ses provisions de miel et de pollen, dans la gelée royale qui est constamment régurgitée dans les cellules du couvain, sur les téguments de l'insecte afin de le protéger contre la pénétration d'un agent pathogène dans son organisme à la suite

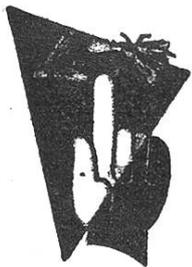
d'une blessure. Toutes ces substances antibiotiques proviennent soit des matériaux récoltés par l'abeille sur les végétaux (nectar, pollen, propolis), soit des sécrétions de l'insecte lui-même, sécrétions qui intéressent l'ensemble de la colonie. Il se crée ainsi dans son sein un équilibre dont la résultante correspond à une valeur constante pour un environnement, une saison, une population et un état de santé donnés. Si cet équilibre vient à être rompu par une carence alimentaire par exemple qui modifie la qualité de la sécrétion glandulaire, une disproportion entre la population et l'étendue du couvain, la concentration nécessaire des antibiotiques n'est plus suffisante pour la défense de la colonie et c'est alors, indépendamment d'autres facteurs, la porte ouverte à l'infection.

Paul Zimmermann.

Maladies des abeilles en octobre 1974

Acariose			Loque américaine		
Canton/district	Localité	Cas	Canton/district	Localité	Cas
Thurgovie Steckborn	Hüttwilen	1	Tessin Valle Maggia	Maggia	1
			Vaud Grandson	Novalles	1

Section apicole du Liebefeld.



CONSEILS AUX DÉBUTANTS

Décembre 1974

Novembre ! et déjà l'hiver s'est installé définitivement sur les hauteurs. Si nous espérions voir disparaître la neige qui, le mois dernier recouvrait les sommets des Préalpes et du Jura, il nous fallut déchanter, puisqu'un beau matin c'est jusqu'en plaine qu'elle avait fait son apparition. Mais heureusement sa visite fut de courte durée. Il n'en reste pas moins que l'automne ne nous montra sa belle parure aux chaudes couleurs, qu'au travers d'un rideau de pluie et de brume. C'est bien dommage ? Les derniers beaux jours étant un stimulant nous aidant à mieux supporter les rigueurs de l'hiver.

Malgré un temps capricieux tout au long de l'année, la saison apicole fut bénéfique pour la plupart des apiculteurs, et plus particulièrement pour ceux qui ont fait une récolte de miellat de forêt. Votre travail pratique ayant été payant, cela vous don-