

**Zeitschrift:** Journal suisse d'apiculture  
**Herausgeber:** Société romande d'apiculture  
**Band:** 67 (1970)  
**Heft:** 4

**Artikel:** La loque américaine et la biologie de l'abeille  
**Autor:** Rothenbühler, Walter C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1067493>

#### 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:** 24.01.2026

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

# PESÉES ET STATIONS D'OBSERVATIONS

## HIVER 1969-1970 DU 1<sup>er</sup> OCTOBRE AU 5 MARS

Alt.	Station	dim.	Observations
357	La Plaine	6,900	Forte consommation durant les mois exceptionnellement doux d'octobre et novembre. Rares sorties pendant la deuxième quinzaine de janvier.
400	Troinex	7,400	Les colonies ont bien hiverné. Grosse consommation.
480	Payerne I	5,700	Hiver qui se prolonge... il n'est pas contingenté. Toutes les ruches répondent à l'appel, mais patientons. La consommation augmente sensiblement.
480	Payerne I	7,100	Les abeilles doivent attendre avec impatience le retour du printemps, après un hiver long et humide.
650	Gros-de-Vaud	6,100	Hivernage et consommation normaux. Deux belles sorties en quatre mois, c'est peu. Mais la nature fait bien les choses.
780	Villarimboud	3,200	L'hivernage s'est bien passé. Les colonies paraissent en forme. A ce jour le climat n'a pas permis de véritables sorties. Neige : 20 cm., froid, les intestins sont chargés, des sorties seraient urgentes.
1000	Le Locle	5,000	Rucher encore dans la neige. Peu de mortalité à ce jour. Une hausse sensible de la température est désirable pour permettre une grande sortie générale.

La patience des apiculteurs a été mise à rude épreuve durant cette période d'hivernage. En effet, après un automne exceptionnellement doux et ensoleillé, nos chères protégées ne sont plus sorties jusqu'à la troisième semaine de janvier et encore. Depuis, février a passé, mars est là et la température ne se réchauffe guère. L'impatience grandit et pas moyen de donner un petit coup d'œil. Après les premières constatations, il nous semble, que, malgré une saison humide, nos colonies ont bien passé l'hiver. Nous le souhaitons également pour nos correspondants et attendons avec intérêt, leurs relevés, qui, rappelons-le, se font du 6 au 5 de chaque mois et doivent parvenir au préposé pour le 10 au plus tard.

Genève, le 14 mars 1970.

O. Schmid.

## DOCUMENTATION ÉTRANGÈRE

### LA LOQUE AMÉRICAINE ET LA BIOLOGIE DE L'ABEILLE par C. Rothenbühler (suite)

#### II. L'agent pathogène pénètre dans la colonie d'abeilles A. La voie de l'agent pathogène

En tant qu'apiculteurs, nous connaissons différentes voies par

lesquelles la loque américaine peut être répandue d'une colonie à l'autre dans nos ruchers.

Expérimentalement, nous pouvons également inoculer l'agent pathogène à la colonie d'abeilles, de plusieurs manières différentes et au cours de cette opération, apprendre quelque chose sur la loque américaine.

On peut nourrir une colonie d'abeilles au sirop de sucre contenant des spores de *Bacillus larvae* (White, 1920) ; (Muck, cité dans Park, 1936) ; (Sturte van, 1932) ; (Tarr, 1937) ; on peut mettre la suspension de spores dans de l'eau, dans la nourriture des larves à l'aide d'une micro-seringue, (Woodrow, 1942) ; on peut arroser les rayons de couvain avec une suspension de spores dans de l'eau (Tarr, 1937) ; ou bien on peut placer dans le nid du couvain des rayons contenant, dans les cellules, des restes de couvain qui ont été malades de loque américaine, (Muck, cité dans Park, 1936) ; Park et autres.

Il faut mentionner une découverte remarquable liée à l'une des méthodes d'inoculation. Il a été démontré que le proventicule, la soupape qui retient le miel au bout postérieur du jabot, peut écartier les grains de pollen et même des particules beaucoup plus petites du nectar se trouvant dans le jabot. La conclusion à laquelle sont arrivés Sturtevant et Revel (1953) que le mécanisme de la soupape de rétention a écarté jusqu'à 79% des spores de *Bacillus larvae* du sirop donné en nourriture aux abeilles, avant que les abeilles ne déposent le sirop dans les rayons, a été encore plus étonnante.

Les spores ingérées par les abeilles adultes se déplacent dans l'intestin et sont évacuées avec les matières fécales, conformément aux résultats obtenus par Wilson dans notre laboratoire l'année passée, (résultats non publiés). Il y a de cela des années, White (1920) a démontré que la lumière du soleil tue le *Bacillus larvae* : si les spores évacuées sont atteintes par la lumière du soleil, elles sont également détruites. Le mécanisme de la soupape de rétention écartant les spores de la nourriture liquide rend possible en théorie, qu'après un laps de temps, la colonie d'abeilles soit débarrassée de l'agent pathogène.

## B. Le milieu ambiant de l'agent pathogène

Les bactéries, ainsi que les autres plantes, doivent avoir un endroit adéquat pour pouvoir croître, ou sinon, en parlant au figuré, elles se faneront et dépériront. Si elles ne peuvent pas se développer dans la colonie hôte, alors il ne peut se produire aucune maladie. Nous savons que la loque américaine ne se rencontre pas chez les abeilles adultes. Wilson a découvert pourquoi les spores de *Bacillus larvae* ne germent pas et ne se développent pas dans l'intestin des abeilles adultes.

Nous savons, par les travaux de Woodrow (1942), que l'âge d'une larve influence sa sensibilité à la maladie. Woodrow a découvert qu'un grand pourcentage de larves nourries avec des spores est mort si ces dernières étaient jeunes, âgées d'un jour ou moins que cela. Les larves âgées d'un à deux jours sont mortes dans un petit pourcentage lorsqu'elles ont été nourries avec des spores. Aucune larve âgée de deux jours, nourrie avec des spores n'a péri.

Les récentes recherches faites par Bamrick (1964, 1967), montrent que le milieu ambiant de l'intestin de l'abeille devient de moins en moins adéquat pour l'agent pathogène à mesure que la larve vieillit. Il a découvert que les spores germent plus vite dans les larves âgées de trois heures que dans celles âgées de 21 heures, et que les spores germent plus rapidement dans les larves âgées de 21 heures que dans celles âgées de 45 heures. Non seulement la germination est retardée à mesure que les larves vieillissent, mais il semble que le développement des bactéries est inhibé. Si les larves sont âgées de 2 jours lorsque les spores sont ingérées, les bactéries ne se multiplient pas en grand nombre, elles ne pénètrent pas par la paroi de l'intestin et ne produisent pas la maladie. La cause du dépérissement du milieu bactérien est inconnue quoique différentes opinions aient été émises à ce sujet. (Sturtevant, 1924 ; Schulz-Langner, 1960 ; Bailley et Lee ; et d'autres, revus par Bamrick, 1964.)

### **III. La sensibilité et la résistance de la colonie d'abeilles**

#### **A. Le génotype des abeilles**

En tournant notre attention de l'agent pathogène vers la colonie d'abeilles hôte, nous constatons que Park et autres, par l'élevage sélectif des abeilles durant une période de quelques années, ont réussi à développer des abeilles résistant à la maladie, qui ont pu résister à une inoculation de 75 écailles à loque américaine dans le nid du couvain (Rothenbühler, 1958). En sélectionnant la résistance sur une lignée génétique et la sensibilité sur une autre, et en contrôlant avec soin l'accouplement par l'insémination artificielle, notre laboratoire a développé deux lignées d'abeilles totalement différentes. Dans la majorité des colonies d'abeilles à lignée sensible, une seule écaille à loque américaine produirait une contamination irrémédiable ; dans la majorité des colonies d'abeilles de la lignée résistante, 1000 écailles ne produiraient pas une maladie visible.

Devant de telles différences en ce qui concerne la résistance, nous nous posons la question : comment peut-on expliquer la résistance ? La réponse à cette question peut s'obtenir par des études

faites pendant des années dans plusieurs laboratoires. Cette explication comporte deux parties. D'abord nous désirons expliquer comment opère la résistance — le mécanisme de la résistance. En second lieu, nous désirons expliquer comment s'hérite la résistance — la base génétique de chaque mécanisme.

(A suivre.)



## LA PAGE DE LA FEMME

---

### ACARIOSE

Une Dadant peuplée d'abeilles noires restait faible malgré le nourrissement d'automne et de printemps. Elle prenait le sirop de sucre, mais, contrairement aux autres ruches elle absorbait difficilement le candi, posé sur le trou de nourrissement et recouvert d'une boîte métallique.

En mai, malgré son peu d'activité, elle donna un bel essaim, lequel fut logé dans une ruche large et longue comme une Dadant mais haute seulement de 30 centimètres. Les cadres du corps de ruche étaient hauts de 26 centimètres.

Après cet essaimage, la ruche mère se développa rapidement, devint normale, vigoureuse et douée d'un solide appétit.

Ceci fut attribué au renouvellement de la reine.

L'essaim copieusement nourri ne profita pas, le sirop de sucre ne lui donnait qu'un faible regain d'activité. Il était lui aussi presque incapable de prendre le candi. Il construisait lentement quoique régulièrement ses bâtisses.

Après un hivernage très soigneux la ruchée se trouva toujours faible au printemps suivant.

Les abeilles volaient normalement. Il n'y avait devant la ruche qu'un nombre restreint de mortes, ni plus ni moins qu'aux autres ruches.

Elles ne présentaient aucun signe de dysenterie.

Il y avait assez de couvain d'ouvrières, bien compact, il y avait peu de gardiennes et aucun bourdon ne fut vu passant le trou de vol. Elle ne semblait pas en garder.

Elle ne présenta jamais d'humidité intérieure.

Elle végéta tout l'été, malgré les soins et les recherches dont elle fut l'objet.

Elle fut nourrie convenablement pour l'hiver et munie de candi. Fin octobre, à l'une des dernières sorties possibles il y avait, à la