Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 83 (1986)
Heft: 11

Artikel: Comment les abeilles d'hiver se développent-elles?
Autor: Fluri, Peter
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067823

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: 09.12.2025

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

Chronique du Liebefeld

COMMENT LES ABEILLES D'HIVER SE DÉVELOPPENT-ELLES?

L'importance de la longueur des jours

Peter Fluri, section apicole, Station fédérale de recherches laitières, 3097 Liebefeld

Changements du rythme de l'alternance des jours et des nuits au cours de l'année

On sait que la durée de l'éclairement journalier n'est pas constante; elle change d'un jour à l'autre, bien qu'en proportion infime. Au mois de septembre, par exemple, chaque jour *diminue* de trois minutes par rapport au précédent, alors que les nuits s'allongent proportionnellement. En octobre, la récession des jours atteints une heure et demie environ.

Ces changements du rythme jour-nuit sont encore plus impressionnants lorsque nous les suivons d'été en hiver et d'hiver en été (fig. 1): les longues journées d'été, le soleil luisait pendant à peu près seize heures, le plus longtemps le 21 juin. Le 23 septembre, la nuit et le jour étaient de même durée, soit douze heures. Ensuite les jours ont continué de raccourcir et auront atteint, le 21 décembre, le minimum avec huit heures et demie. Chez nous, à 47° de latitude nord, il y a donc, quant à la longueur des jours, une différence d'à peu près sept heures et demie entre été et hiver, puis entre hiver et été.

Il en est tout autrement de l'aube et du crépuscule. Ils ont la même durée pendant toute l'année, chez nous une bonne demi-heure (fig. 1).

Il y a des gens très sensibles à ce rythme changeant de nuit et de jour. Vous comptez peut-être vous-même parmi ces nombreuses personnes qui deviennent mélancoliques quand l'obscurité se prolonge.

Ces changements semestriels du cycle diurne deviennent de plus en plus importants à mesure que nous nous déplaçons vers le nord ou, sur l'hémisphère Sud, vers le sud. A Leningrad, par exemple, qui se trouve à 60° de latitude nord, les jours sont de trois heures plus longs en été et de trois heures plus courts en hiver que chez nous.

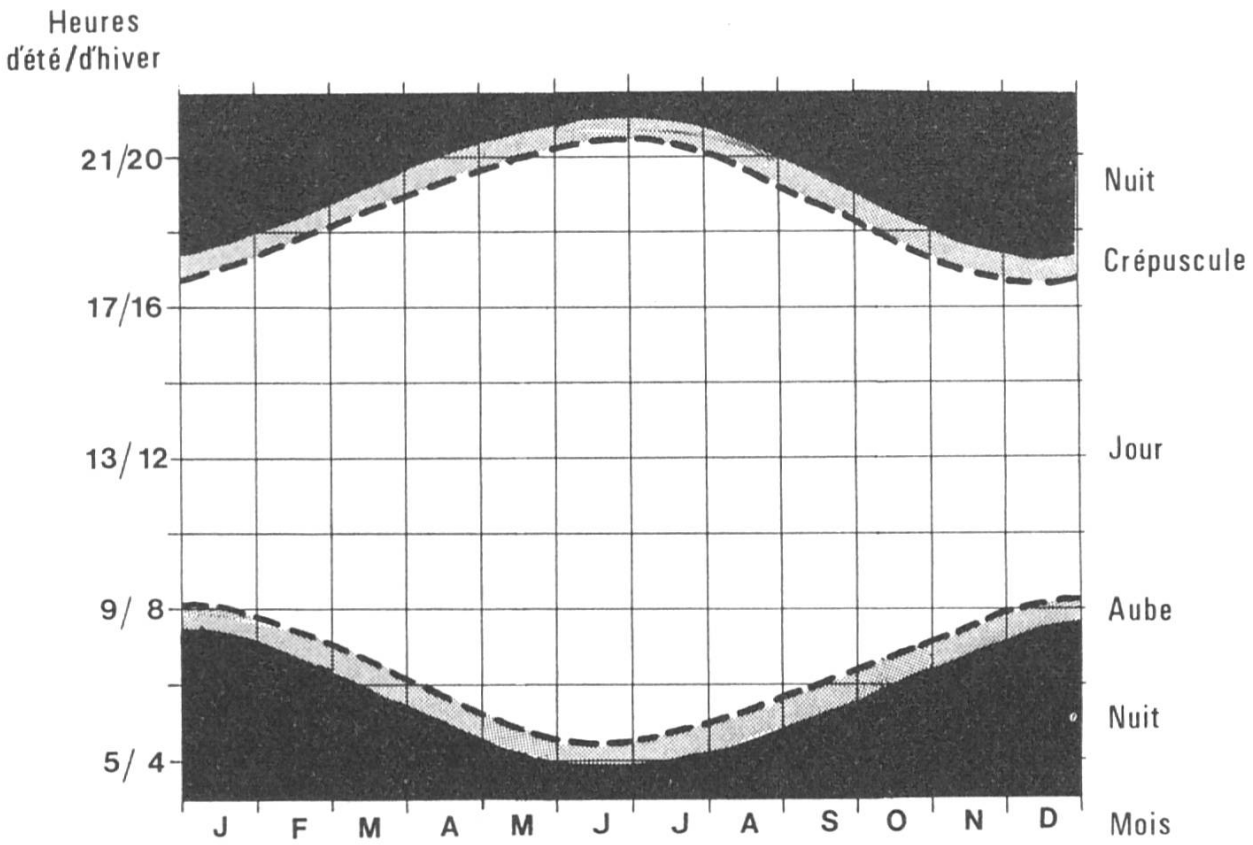

Fig. 1. *Longueur naturelle des jours moyenne: 47° N).*

	Solstice d'été (éclairement max. 21 juin)	Solstice d'hiver (éclairement max. 21 déc.)	Différence par semestre
Berne	15 h. 54'	8 h. 29'	7 h. 25'
Leningrad	18 h. 51'	5 h. 53'	12 h. 58'

Comparaison des durées de jour max. et min. à Berne (47° N) et à Leningrad (60° N).

Certains animaux et plantes s'orientent à l'aide de la longueur des jours

Que les fleurs fleurissent en été et que les animaux mettent bas des petits dans la saison propice, ce ne sont pas des phénomènes qui vont de soi. Il faut que les plantes et les animaux puissent s'informer sur la saison dans laquelle ils vivent. A cet effet, certains d'entre eux «mesurent» la durée des jours pour en «déduire» l'époque de l'année.

Il existe des plantes qui ne commencent à produire des fleurs qu'*à partir d'une certaine longueur de jour*. De même, les doryphores ne se multiplient que pendant les *jours de longue durée*, alors que les jours de courte durée les induisent au sommeil hivernal.

> Quel est le comportement des abeilles à cet égard? Est-ce le raccourcissement des jours qui est à l'origine du développement des abeilles d'hiver?

A. V. Cherednikov[1], un chercheur russe de l'Université de *Leningrad*, a essayé de répondre à cette question il y a vingt ans. Pendant les mois d'été, il obscurcissait chaque matin artificiellement les ruches de manière à simuler une journée courte et une nuit longue. Ainsi les abeilles vivaient à un rythme d'alternance des jours et des nuits qui correspondait à celui de l'automne. Ensuite Cherednikov examinait si ces conditions expérimentales déclenchaient le développement d'abeilles d'hiver. Les résultats montrent que la réduction artificielle de la durée des jours provoquait, en effet, une *transformation partielle* des abeilles d'été en *abeilles d'hiver*. Les mutations que Cherednikov constatait dans les colonies obscurcies et qui d'ordinaire apparaissent lors de l'hivernage étaient les suivantes:

— élevage de couvain moins important; les ouvrières mangeaient la plupart des œufs que la reine avait pondus dans les cellules;
— vols moins intenses;
— durée de vie prolongée.

Ces résultats remarquables ont éveillé notre intérêt et nous ont amenés à répéter l'essai de Leningrad à Berne.

Essai effectué à Berne: réduction artificielle de la longueur des jours en été

Méthode

Devant les trous de vol de trois colonies d'abeilles de force identique de notre rucher de Liebefeld, nous avons installé respectivement une caisse avec fermeture sans fenêtre (fig. 2a), une caisse avec fermeture et fenêtres (fig. 2b) et une planche de vol normale (fig. 2c).

Pendant quatre ans, entre mai et octobre, nous avons effectué six séries d'essais (A à F). Les caisses (fig. 2a et 2b) restaient fermées le matin. On les ouvrait chaque jour simultanément entre 10 et 12 h. (fig. 3). A partir de midi, on laissait donc les abeilles s'envoler librement. Les caisses n'étaient pas refermées avant 2 h. de la nuit. La fermeture et l'ouverture se fai-

[1] Voir à la fin les travaux consultés.

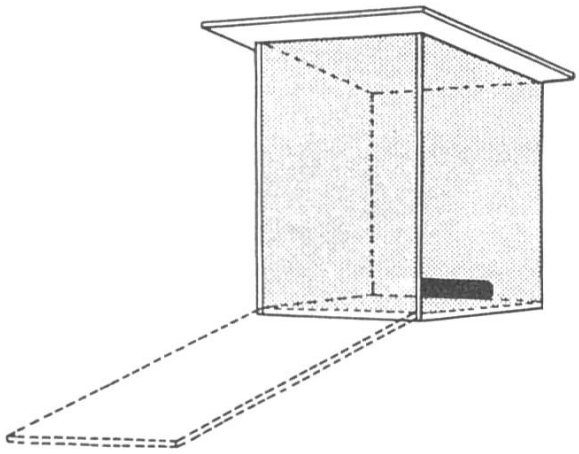

Fig. 2a. *Caisse sans fenêtre, en bois, 32 × 28 × 40 cm, avec planche de fermeture mobile. Avec la caisse fermée, le matin, l'intérieur de la ruche est entièrement obscurci. Cela permet de réduire artificiellement la durée des jours.*

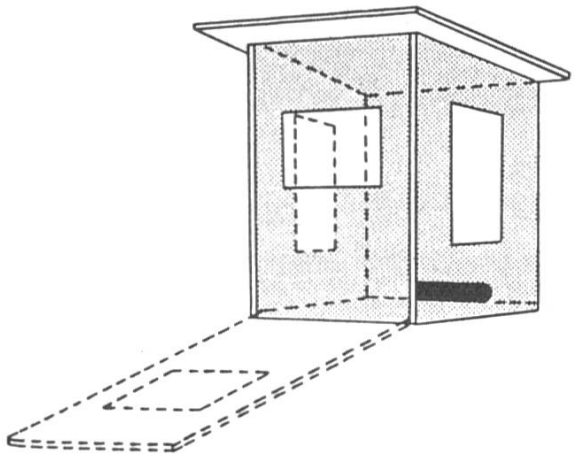

Fig. 2b. *Caisse éclairée, identique à celle de la fig. 2a, mais munie de trois fenêtres en plexiglas. Avec la caisse fermée, le matin, l'intérieur reste éclairé par la lumière du jour. Cela avait pour but d'examiner le seul effet de la caisse, sans l'influence de l'obscurcissement.*

saient automatiquement à l'aide d'une minuterie de contact. Les abeilles dont la ruche était munie d'une planche de vol normale (fig. 2c) pouvaient s'envoler librement à tout moment.

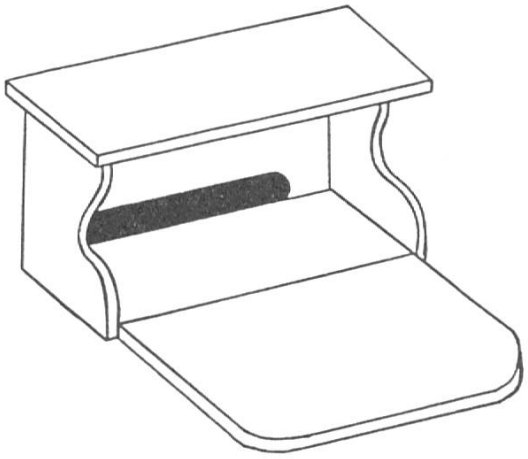

Fig. 2c. *Planche de vol normale ; elle servait de contrôle pour comparer les effets de la caisse sans fenêtre et de la caisse éclairée avec ceux du cas normal sans caisse.*

Nous avons mesuré, dans chaque colonie, les *paramètres* suivants :

— *force de la colonie :* estimation toutes les trois semaines de la quantité de couvain et du nombre d'abeilles d'après notre méthode d'estimation de Liebefeld[1] ;
— *durée de vie :* détermination de

À VENDRE

7 hausses past. DB, cadres avec sections pour miel en rayon, sections bâties, à Fr. 70.– la hausse ; 2 hausses, idem, pour ruches ordinaires DB, à Fr. 50.– la hausse ; 10 hausses pour ruches ordinaires DB avec cadres bâtis de 40 mm, à Fr. 50.– la hausse.

Rithner + Cie, Monthey
Tél. 025/71 21 54

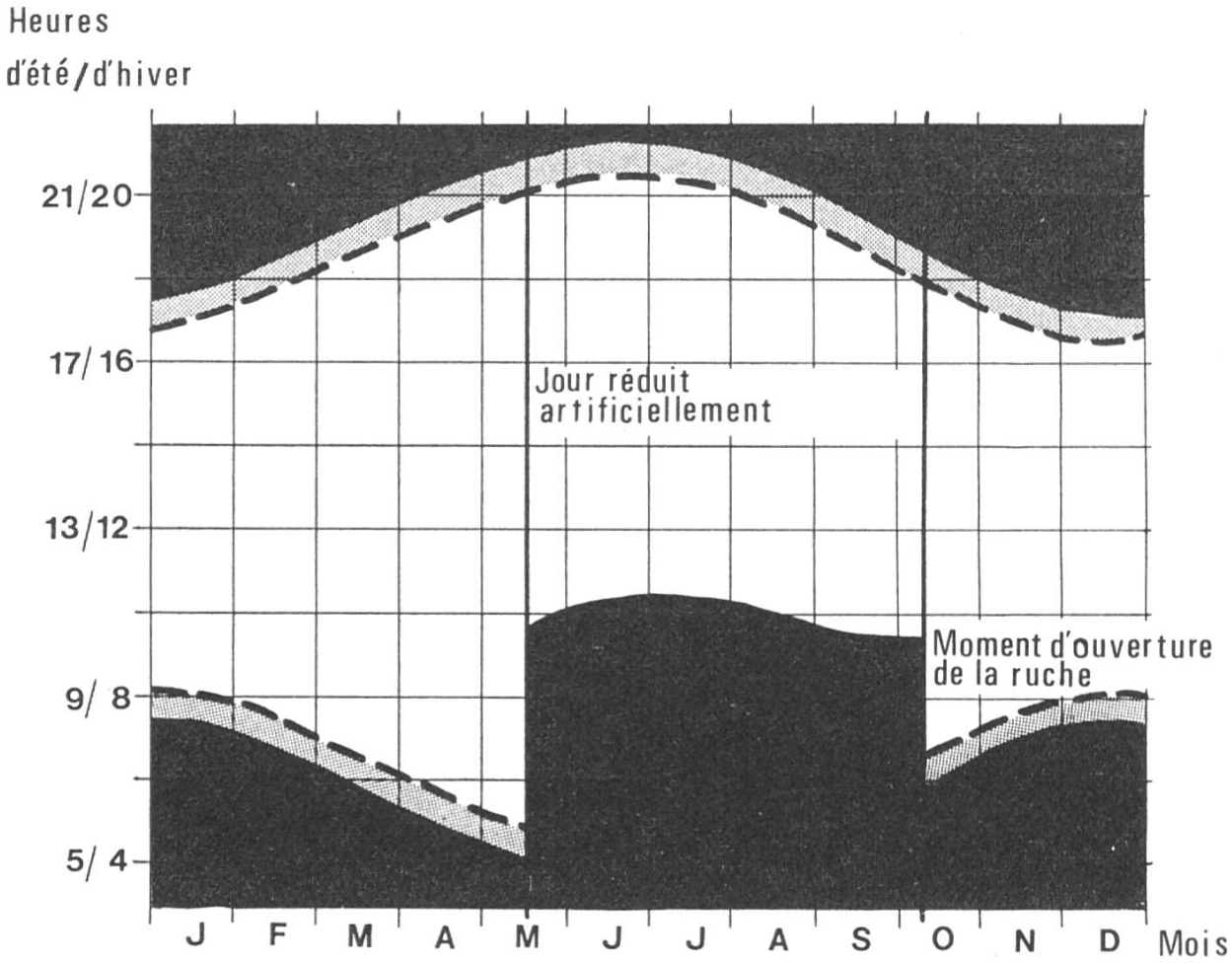

Fig. 3. *Réduction artificielle de la durée des jours dans la ruche obscurcie en laissant la caisse sans fenêtre fermée jusque tard le matin. La durée d'éclairement après avoir ouvert la caisse correspondait à la longueur naturelle des jours d'octobre à novembre.*

la durée de vie de 1000 ouvrières marquées par colonie;

— *état des glandes nourricières et des corps adipeux:* mesurage de la glande nourricière (poids sec) et du taux de matière grasse et de protéines dans le corps adipeux à l'âge de 30 jours, lorsque les différences physiologiques entre abeilles d'été et abeilles d'hiver sont les plus grandes.

Résultats et interprétation

Au long des six séries d'essais, les trois colonies, la colonie obscurcie à l'aide de la caisse sans fenêtre, la colonie éclairée par la caisse avec fenêtres et la colonie munie de la planche de vol normale ne présentaient pas de différences pour les paramètres suivants:

— évolution de la *force des colonies* (abeilles et couvain);

— *durée de vie* des ouvrières (fig. 4);

— *poids des glandes nourricières* des ouvrières âgées de 30 jours.

Par contre, nous avons constaté les différences suivantes:

En comparaison avec la colonie normale et la colonie éclairée à l'aide de la caisse avec fenêtres, les abeilles de la *colonie obscurcie* avaient un corps adipeux beaucoup *plus semblable à celui d'abeilles d'hiver* (teneurs en matière grasse et en protéines significativement plus élevées).

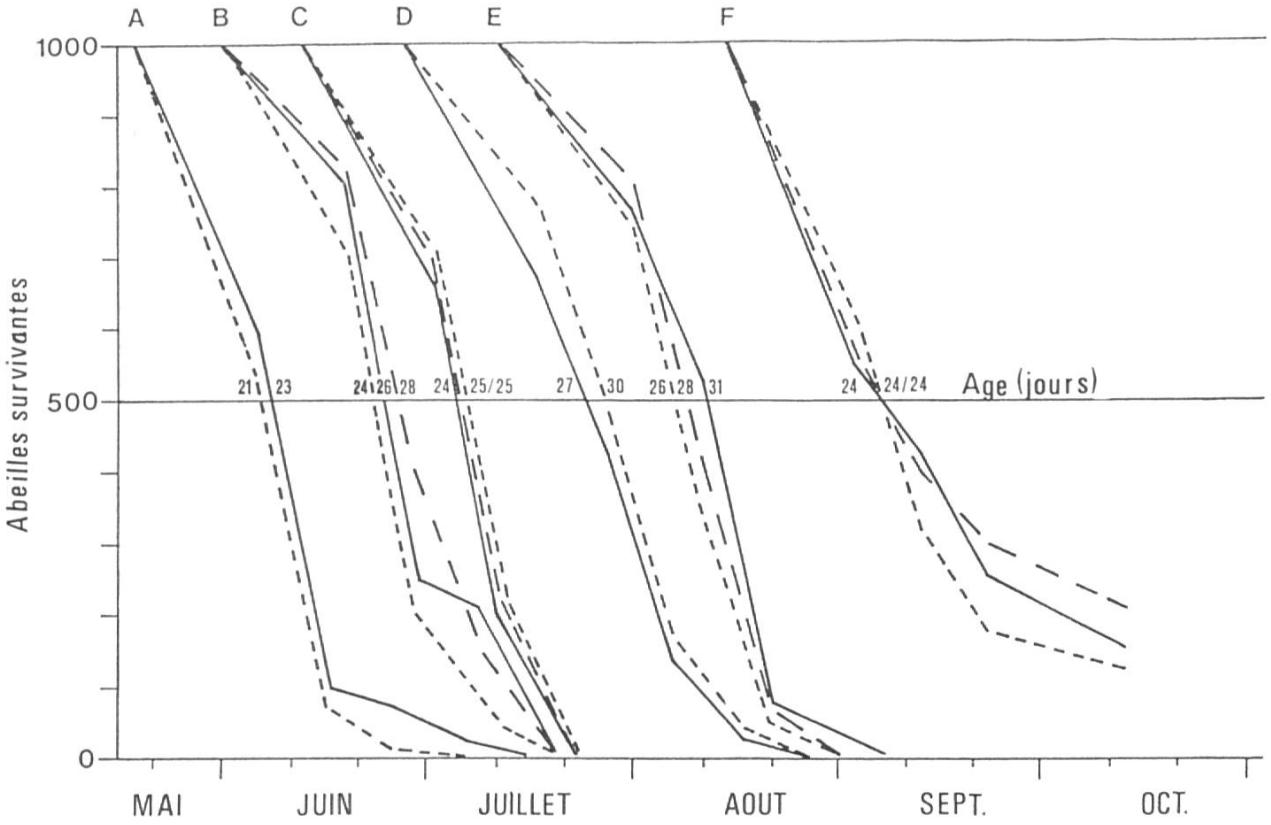

Fig. 4. *Courbes de survie des abeilles marquées des six séries d'essais A à F. Au début de chaque série d'essais, chacune des colonies comptait 1000 abeilles marquées, âgées d'un jour. Sur la ligne horizontale au centre, nous avons indiqué à quel âge (nombre de jours) il y a encore 500 abeilles survivantes (= 50%).*
Le graphique montre que dans aucune série d'essais la réduction artificielle des jours n'a eu d'effets significatifs sur la durée de vie des abeilles.

——————— = *colonie obscurcie (caisse sans fenêtre).*
—— —— —— = *colonie éclairée (caisse avec fenêtres).*
- - - - - - - - - - - = *colonie de contrôle (planche de vol normale).*

La répétition à Berne de l'essai de Leningrad montre donc que la réduction artificielle des jours a chez nous les mêmes effets, soit *déclenchement de la formation de certaines caractéristiques des abeilles d'hiver*, mais à un moindre degré que dans l'essai de Cherednikov.

Que signifient ces résultats?

1. Il est manifeste que la durée des jours intervient dans le développement d'ouvrières *ressemblant à des abeilles d'hiver*. Mais il est également probable que d'*autres «signaux»* provenant de l'environnement soient encore nécessaires pour que des *abeilles d'hiver proprement dites* puissent se développer. Il s'agit sans doute d'un mécanisme commandé par plusieurs facteurs.
2. Il semble que la réaction des abeilles à des longueurs de jours différentes varie selon la *race locale*. Il serait donc intéressant d'effectuer ce même essai à Berne avec des abeilles de Leningrad et à Leningrad avec des abeilles de Berne.
3. Il est évident que cette transformation d'abeilles ne s'opère pas selon un principe absolu, soit abeilles d'hiver à 100% ou abeilles d'été inchangées; des *formes intermédiaires* peuvent se développer entre abeilles d'été et abeilles d'hiver.

La troisième et dernière partie de cette série d'articles paraîtra dans le numéro de janvier du *Journal suisse d'apiculture*. Sous le titre «Les recherches continuent», nous révélerons d'autres particularités du mystère de la genèse des abeilles d'hiver.

Travaux consultés

Cherednikov A. V., 1967. «Photoperiodism in the honey bee, Apis mellifera», *Entomol. Rev.*, 46, pp. 33-37.

Imdorf A., Bühlmann G., Gerig L., Kilchenmann V., Wille H., 1987. «Überprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freifliegenden Bienenvölkern», *Apidologie* (sous presse).

Apiculteurs de la SAR

FAVORISEZ les annonceurs de notre journal!