Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 70 (1973)
Heft: 9

Artikel: L'abeille est-elle un animal à sang chaud?
Autor: Zimmermann, Paul
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067410

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

persuadé qu'à cause de tant de travaux que vous avez dû accomplir, de tant de soucis qui vous ont tracassés, vous n'avez pu trouver quelques instants propices pour saisir votre plume ou votre crayon afin de coucher sur un morceau de papier le résultat de vos nombreuses réflexions qui pourrait servir à meubler notre journal. Je sais que le monde des apiculteurs est plein d'idées, et de bonnes... Je ne doute donc pas que, très prochainement, bon nombre de manuscrits me parviendront de tous les coins et recoins de notre Romandie et même d'au-delà des frontières de notre pays. N'oubliez surtout pas que votre rédacteur ne peut compter que sur les amis des abeilles, que les collaborateurs réguliers et fidèles ne sont pas si nombreux. Les pages blanches de notre revue mensuelle sont à la disposition de toutes les bonnes volontés. Sachez encore que si « ça paie peu, ça paie quand même » ! A bon entendeur, salut.

Sion, le 15 août 1973.

A. Fournier.

DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE

L'ABEILLE EST-ELLE UN ANIMAL A SANG CHAUD ?

Cette question vous surprendra sans doute car chacun a appris que les insectes sont des animaux à sang froid, ce sont des **poïkilothermes,** c'est-à-dire des animaux dont la température du corps s'adapte à celle de l'environnement. Or, en ce qui concerne l'abeille, le doute est permis puisqu'elle peut, dans des limites étroites certes, se rendre indépendante de la température extérieure et ceci grâce à certaines mécanismes thermo-régulateurs. Quels sont ces mécanismes ? Ils sont d'ordre soit physique, soit chimique. Mécanismes physiques : captation de l'énergie solaire par la surface du corps, groupement des individus afin de lutter contre la déperdition de chaleur, abaissement de la température par évaporation d'eau, etc. Mécanismes chimiques : métabolisme des hydrates de carbone qui, lié à l'accroissement du taux de la respiration, provoque un dégagement de chaleur plus particulièrement dans la musculature thoracique. Ces divers mécanismes sont mis en œuvre selon les besoins de l'abeille qui est parfaitement renseignée sur la température extérieure grâce à des thermo-récepteurs situés sur ses antennes, organes très sensibles puisqu'ils réagissent déjà à une différence thermique d'un quart de degré.

L'abeille ne produit de la chaleur que lorsqu'elle est en activité, au repos, aussi bien en hiver qu'en été, sa température est celle du milieu ambiant. Ainsi, par exemple, au cours de la préparation au vol la différence de température entre le thorax et l'air environnant peut s'élever jusqu'à 16° C et au cours du vol à 10° C. Mais, contrairement à ce qui se passe chez les vrais animaux à sang chaud ou **homéothermes** qui maintiennent constante leur température interne (homme 36° C) grâce à l'existence de centres nerveux thermo-régulateurs, chez l'abeille isolée la chaleur produite se dissipe rapidement étant donné la mauvaise isolation thermique de son corps et de ce fait ne peut être emmagasinée.

L'élévation de la température résulte de l'augmentation de l'intensité des combustions ce qui entraîne une consommation accrue d'oxygène. Ainsi, la consommation d'oxygène d'une abeille au repos se situe aux environs de 3 mm^3 par minute, chez une abeille en vol de 135 mm^3, soit 45 fois plus. Par rapport au poids de l'abeille cette consommation est énorme, elle est comparable, déjà au stade de repos, à la consommation d'un homme en train d'effectuer un travail manuel pénible.

Sous le rapport thermique l'abeille isolée ne se comporte pas de la même manière de jour que de nuit. Pendant le jour elle est homéotherme car elle dégage d'autant plus de chaleur que la température extérieure est basse, de nuit elle est poïkilotherme car son métabolisme suit simplement les variations extérieures comme c'est le cas pour les insectes en général.

Nous pouvons donc dire qu'il y a chez l'abeille isolée des rudiments d'une régulation thermique qui, fait remarquable, se trouve être sous l'influence de l'âge. Ce sont les gardiennes et les butineuses âgées de plus de 20 jours qui présentent les plus fortes élévations de température.

Qu'en est-il lorsque les abeilles ne sont plus isolées mais forment une « grappe », comme c'est le cas dans la ruche ?

En été, la température du nid à couvain est normalement de 34 à 35° C à un demi-degré près, de nuit comme de jour, et quelle que soit la température extérieure ; en hiver, il se refroidit rarement en dessous de 30° C. S'il n'y a pas de couvain la température au centre de la grappe oscille aux environs de 20° C. Comment expliquer une température si élevée ? Grâce d'une part au métabolisme élevé des abeilles et du couvain qui lui aussi dégage de la chaleur et, d'autre part, au fait du groupement des abeilles. En effet, une colonie règle sa déperdition thermique en faisant varier la densité de la grappe. Quand il fait froid la grappe se contracte et au contraire se dilate lorsqu'il fait chaud. Elle met là en jeu un phénomène physique de conservation de la chaleur par diminution de la surface de refroidissement ou de dissipation de la chaleur

par augmentation de cette surface. Cette méthode est suffisamment efficace lorsque la température oscille entre 0 et 15° C, mais pour des températures plus basses intervient alors une augmentation de l'activité métabolique des abeilles accompagnée d'une augmentation du taux de la respiration.

Ainsi, une colonie d'abeilles dans son ensemble grâce à une régulation thermique assez précise se comporte comme un organisme à sang chaud, puisqu'elle est capable de maintenir à une température constante le nid à couvain. Quant à l'abeille elle-même dans sa phase de repos elle est à sang froid, elle est à sang chaud dans son activité de butinage, de ventilation, chauffage du nid à couvain, dans la grappe hivernante. Elle occupe donc une place intermédiaire entre les poïkilothermes et les homéothermes. Elle appartient aux *hétérothermes,* « animaux dont la température présente des oscillations considérables, mais qui possèdent un pouvoir thermo-régulateur qui peut fixer au corps une température particulière suivant le milieu ou le besoin ».

Nous voyons donc que chez l'abeille il existe un aspect individuel et un aspect social et, parmi bien d'autres fonctions, l'étude de la thermogenèse permet de bien les mettre en évidence.

Paul Zimmermann.

DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE ÉTRANGÈRE

COMMENT LES ABEILLES PEUVENT-ELLES FAIRE RÉGNER DE TELLES CONDITIONS DE PROPRETÉ ET DE SANTÉ DANS LEURS HABITATIONS ?

Recherches récentes sur les problèmes sanitaires à l'intérieur de la ruche

de notre correspondant à New York, M. le Dr W. Schweisheimer

Une colonie d'abeilles comprend 50 000 individus, voire davantage. Leur peuplement est beaucoup plus dense que celui des établissements humains. Comment ces insectès peuvent-ils donc tenir leur environnement immédiat si propre, écartant tous les dangers d'épizootie et garder dans de telles conditions d'hygiène l'étroit périmètre où ils vaquent à leurs tâches quotidiennes ?

Les nouvelles recherches du Dr Roger A. Morse ont jeté une certaine lumière sur ces problèmes qui se posent essentiellement au cœur même de la ruche. Le Dr Morse est chargé de cours sur l'agriculture à l'Université de Corcoll, et il a voué toute sa vie de savant aux abeilles et à leur mode d'existence.