Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 88 (1991)

Heft: 8

Artikel: Résidus de zinc et d'aluminium provenant de grilles utilisées pour le traitement à l'acide formique

Autor: Bogdanov, Stefan / Kilchenmann, Verena

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067724

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

Résidus de zinc et d'aluminium provenant de grilles utilisées pour le traitement à l'acide formique

Stefan Bogdanov et Verena Kilchenmann,
section apicole, FAM, 3097 Liebefeld

Les données du problème

Pour le traitement antivarroa, le commerce offre des grilles très différentes, en aluminium, en fer zingué, en acier inoxydable et en matière plastique (polypropylène). Les grilles en acier inoxydable ainsi que les grilles en matière plastique sont résistantes à l'acide formique. Les apiculteurs utilisant des grilles zinguées pour les traitements à l'acide formique constateront que la couche de zinc se dissout en formant une poussière, l'oxyde de zinc. Par contre, l'aluminium reste d'après certains auteurs (Wietlisbach, 1989) inerte au contact de l'acide formique.

Cet article a pour objet d'étudier les effets qu'exerce l'acide formique sur les grilles en aluminium et les grilles en fer zingué lors du traitement d'automne. En premier lieu, il s'agit de déterminer les résidus d'aluminium et de zinc dans la nourriture d'hiver des abeilles.

Matériel et méthodes

Test sur le terrain

A la fin du mois d'août 1989, nous avons soumis deux groupes de quatre colonies chacun (système suisse, rucher de Liebefeld) à quatre traitements à l'acide formique. Dans le premier groupe, les plaques d'acide formique ont été posées sur des grilles en aluminium, dans le second sur des grilles zinguées. De plus, des grillages couvre-lange faits des mêmes matériaux que les grilles supérieures ont été introduits dans les deux groupes de colonies.

Des échantillons d'aliments ont été pris dans chaque colonie avant et après le traitement à l'acide formique. Pour pouvoir déterminer les teneurs en zinc et en aluminium dans leurs cendres, les échantillons ont été séchés et brûlés.

Test en laboratoire

Ce test était destiné à évaluer l'effet à long terme de l'acide formique sur les grilles: de petits morceaux de grille ont été placés dans une solution d'acide formique à 60 % pendant six mois à température ambiante. Ensuite, on a filtré la solution et déterminé les teneurs en zinc et en aluminium de l'acide formique.

Détermination du zinc et de l'aluminium

La détermination du zinc et de l'aluminium dans les aliments et les échantillons du test de laboratoire a été effectuée par émission atomique (ICP-AES) par Karol Krocka, FAC. La quantité minimale encore décelable par cette méthode est de 0,2 mg/kg pour le zinc et de 0,5 mg/kg pour l'aluminium.

Résultats et discussion

1. Les résidus dans la nourriture des abeilles

Les teneurs en zinc et en aluminium des échantillons d'aliments d'une même colonie étaient significativement accrues après le traitement. D'autre part, les valeurs mesurées variaient davantage d'une colonie à l'autre qu'à l'intérieur d'une seule colonie (voir tableau).

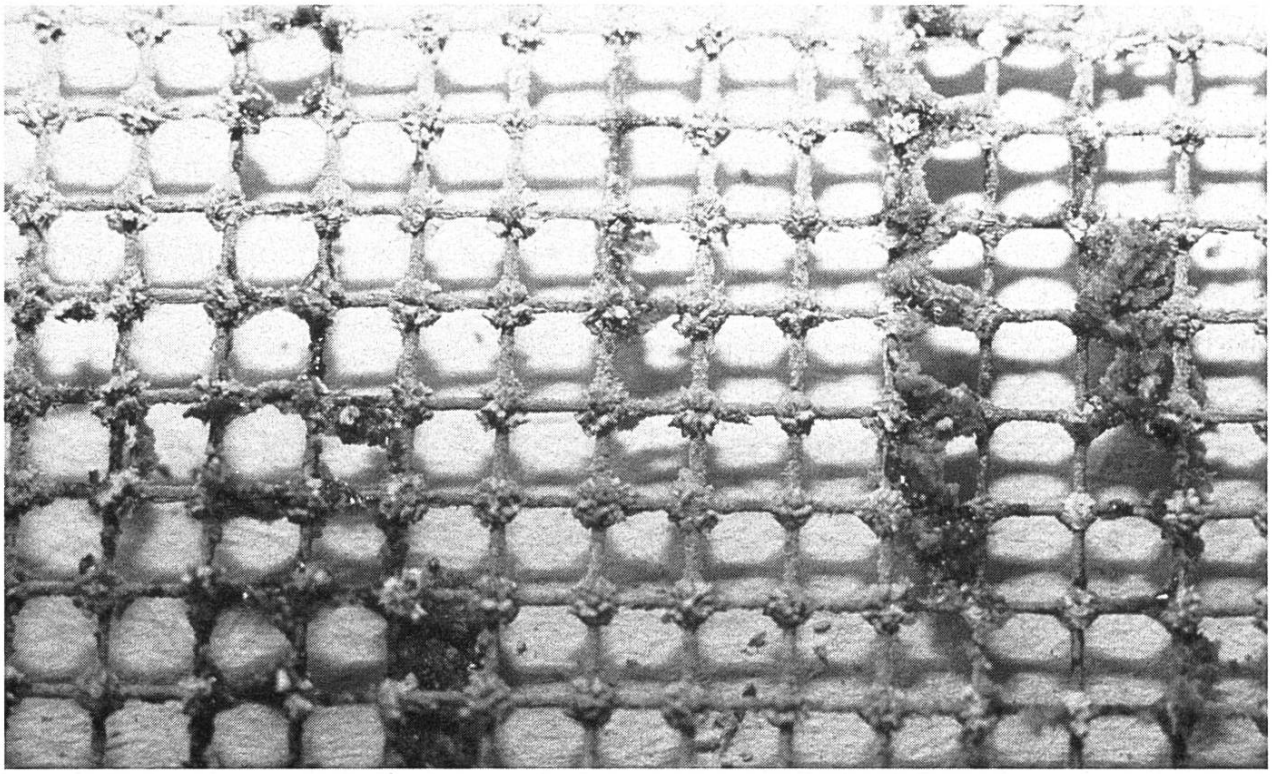
Teneurs de la nourriture d'abeilles en zinc et en aluminium avant et après le traitement à l'acide formique

(Les plaques d'acide formique ont été posées directement sur les grilles supérieures.)

	Zinc Grille zinguée		**Aluminium** Grille en aluminium	
	avant le traitement	après le traitement	avant le traitement	après le traitement
x mg/kg	2,08	3,43	3,42	5,00
min./max.	1,46-4,01	2,40-5,24	1,16-8,21	1,74-10,96

n = 4 échantillons de chacune des 4 colonies avant et après le traitement à l'acide formique
x = moyenne des échantillons, min. = valeur minimum, max. = valeur maximum

Une grande partie de la nourriture des abeilles est consommée en hiver, de sorte que le miel de printemps ne contient que des traces insignifiantes. La légère augmentation d'aluminium et de zinc dans les aliments d'hiver



Grille zinguée après traitement avec une plaque d'acide formique posée directement sur la grille.

n'a presque aucun effet sur le miel. Si l'apiculteur n'emploie que des grillages couvre-lange, la contamination de la nourriture est encore plus faible, puisque l'acide formique n'entre qu'indirectement en contact avec les grilles.

Les teneurs naturelles du miel en zinc et en aluminium varient considérablement. Ces fluctuations sont très probablement dues aux grandes variations des quantités de ces métaux présentes dans le sol et les plantes. La plupart des miels contiennent de 0,5 à 20 mg de zinc par kilogramme (Bogdanov et al., 1985, Ivanov, 1984, Morse et Lisk, 1980, Tong et al., 1975). Les concentrations mesurées dans quatre miels chinois allaient de 20 à 172 mg/kg (Morse et Lisk, 1980). La teneur naturelle du miel en aluminium varie en général entre 3 et 18 mg/kg (Ivanov, 1984, Morse et Lisk, 1980, Tong et al., 1975). Dans un miel de miellat australien, on en a décelé 59 mg/kg (Petrov, 1970).

2. Combien de zinc et d'aluminium sort des grilles sous l'effet de l'acide formique?

L'essai en laboratoire consistant à immerger de petits morceaux de grilles dans de l'acide formique à 60 % ainsi que les observations que nous avons faites dans les colonies d'abeilles nous ont permis de répondre à cette question.

Grilles zinguées

La couche supérieure des grilles zinguées s'est dissoute immédiatement dans le bain d'acide formique expérimental. Des vapeurs d'acide formique, comme elles se produisent lors du traitement antivarroa, attaquent également la couche de zinc, mais leur effet est plus lent que celui du bain acide. Si l'apiculteur pose la plaque d'acide formique directement sur les grilles supérieures, la corrosion est plus forte que s'il n'emploie que des grillages couvre-lange.

Grilles en aluminium

L'acide formique n'a pas altéré visiblement les grilles en aluminium. Leur immersion dans de l'acide formique à 60 % pendant six mois a mené à une dissolution de 21 %. Etant donné que la durée d'action de l'acide formique auquel est exposée la grille pendant le traitement est beaucoup plus courte, le degré de dissolution de l'aluminium y sera plus faible.

Conclusions

L'acide formique attaque plus fortement les grilles zinguées que les grilles en aluminium. Les résidus de zinc et d'aluminium qui se déposent dans le miel à la suite des traitements à l'acide formique n'ont toutefois pas d'importance pratique.

Les apiculteurs peuvent continuer sans autre d'employer les grilles zinguées et les grilles en aluminium qu'ils possèdent. Lorsque leur remplacement s'impose, il convient de donner la préférence à des grilles fabriquées en matière plastique ou en acier inoxydable. En outre, nous recommandons de poser les plaques d'acide formique directement sur les rayons à couvain.

Références

1. Bogdanov, S., Zimmerli, B., und Errard, M. (1985), «Schwermetalle im Honig», *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* 77:153-158.

2. Ivanov, Tz. (1984), «Content of some macro-, oligo- and microelements in bee honey, royal jelly and pollen», *Animal Science* (Sofia) 21:65-69.

3. Morse, R. A., and Lisk, D. J. (1980), «Elemental analysis of honeys from several nations», *Am. Bee J.* No. 7, 522-523.

4. Petrov, V. (1970), «Mineral constituents of some Australian honeys as determined by atomic absorption spektrophotometry», *J. Apic. Res.* 9:95-101.

5. Tong, S. C., Morse, R. A., Bache, C. A., and Lisk, D. J. (1975), «Elemental analysis of honey as an indicator of pollution», *Arch. Envir. Health* 30:329-332.

6. Wietlisbach, G. (1989), «Werkstoffwahl Aluminium», *Schweizerischen Bienenzeitung* 112:368-369.