Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 85 (1988)
Heft: 8

Artikel: Lutte intégrée contre varroa : acide formique
Autor: Imdorf, Anton / Gerig, Luzio
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067743

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: 10.12.2025

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

CHRONIQUE DU LIEBEFELD

Lutte intégrée contre varroa: acide formique

Anton Imdorf et Luzio Gerig, section apicole
Station de recherches laitières, 3097 Liebefeld
Traduction par Charles Maquelin

INTRODUCTION

Dans ce numéro, P. Studer de la Caisse nationale suisse d'assurance (CNA) montre quels sont les dangers inhérents à l'utilisation de l'acide formique et quelles mesures de sécurité il faut prendre. Dans le numéro de septembre S. Binder décrira la façon d'utiliser l'acide formique dans la lutte contre varroa. Si les apiculteurs suivent les conseils de ces deux spécialistes, ils éviteront des surprises désagréables.

Dans ce rapport nous voulons montrer quelle place prend aujourd'hui l'acide formique parmi les produits autorisés en Suisse pour la lutte contre la varroase, c'est-à-dire quels sont ses avantages, ses inconvénients et ses limites.

Les chiffres entre parenthèses dans le texte renvoient à l'index bibliographique.

EFFICACITÉ

Ces dix dernières années on a fait, particulièrement en Allemagne, des essais tendant à améliorer l'efficacité du traitement à l'acide formique. Plusieurs instituts d'apiculture, l'Institut vétérinaire d'Etat à Francfort, deux fabricants de plaques à l'acide formique et divers apiculteurs y ont pris part (2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25). On a travaillé principalement avec deux produits:

- les plaques de Krämer (10, 23) qui sont des plaques de fibres tendres imbibées de 250 à 350 ml d'acide formique à 98% emballées dans un plastique perforé et laissées pendant trois semaines dans les colonies;
- les plaques d'Illertissen (17) qui sont aussi des plaques de fibres tendres, mais imbibées de 23 g d'acide formique à 65% s'évaporant en 4 à 8 heures et nécessitant quatre applications à quatre jours d'intervalle.

En Suisse et en Allemagne, l'utilisation de l'acide formique à 98 % n'est pas autorisée pour la lutte contre la varroase, c'est pourquoi nous ne parlerons ici que des plaques d'Illertissen.

Les résultats des différents essais ont montré que l'efficacité du traitement complet dépend

- du nombre d'applications (quatre ou cinq sont nécessaires);
- de la surface de couvain operculé (les résultats sont meilleurs sans couvain);
- de l'époque du traitement (août - septembre);
- de la température (minimum: 12°C, maximum: 25°C, optimum: 18-22°C);
- de la surface de la colonie recouverte par les plaques (optimum: ¾);
- de l'évaporation de l'acide formique (la surface des plaques doit être le plus dégagée possible, aussi bien contre le bas que contre le haut);
- du volume de la ruche (un étage préférable à deux);
- du matériau de construction (ruches en plastique préférables aux ruches en bois).

Il y a sûrement encore d'autres facteurs qui interviennent, comme par exemple la réaction des colonies à l'acide formique (ventilation). Dans presque tous les essais, l'efficacité était différente d'une colonie à l'autre. On a souvent observé une efficacité supérieure à 95 %, mais il y a aussi eu des cas où elle était inférieure à 20 %.

Dans les ruches genre Dadant ou divisibles, on a essayé de mettre les plaques par-dessus ou par-dessous les rayons (6, 19, 26). Dans l'un des essais, on a constaté une efficacité légèrement meilleure du traitement par-dessous. Dans les autres essais, il n'y a pas eu de différence significative, les deux méthodes sont donc valables. Pour le traitement par-dessous, la ruche devrait être munie d'une réhausse.

L'acide formique est actuellement le seul produit qui atteint aussi les varroas dans le couvain operculé (1, 4, 9, 27). Des essais en laboratoire ont permis de tuer 80-95 % des varroas dans les cellules operculées (rayons de couvain sans abeilles placés pendant 90 minutes dans une boîte en plastique avec 30 ml d'acide formique) sans que le couvain d'abeilles en souffre. Lors du traitement des colonies au rucher, l'efficacité sur le couvain operculé est nettement moindre. Elle dépend de la concentration en acide formique de l'air dans les cellules. Près des plaques d'évaporation on constate une efficacité de 50 % qui va en diminuant jusqu'à 5 % avec l'éloignement.

Le traitement à l'acide formique provoque des pertes de reines. Lors de presque tous les essais faits à la fin de l'été, on a enregistré des pertes

restant inférieures à 10%. Si l'on élève chaque année suffisamment de jeunes colonies (jusqu'à 50% du nombre de production), ces pertes sont faciles à compenser.

Beaucoup de questions ne sont pas encore définitivement réglées. Par exemple, quelle est la méthode la meilleure pour le traitement des ruches suisses? Traitement par-dessus ou par-dessous? Les planchettes sont-elles assez étanches ou faut-il les remplacer par une grande planche couvre-cadre? Que se passe-t-il quand on traite dans une hausse vide? etc. Pour les ruches Dadant aussi il nous manque encore bien des données. Combien faut-il de plaques pour couvrir le nid à couvain? Quelle quantité d'acide formique est-elle la meilleure? Il faut aussi déterminer s'il est nécessaire de s'en tenir au rythme de quatre jours d'intervalle entre les applications ou si on peut le porter à sept jours. Nous allons entreprendre dès cette année différents essais pour répondre à ces questions.

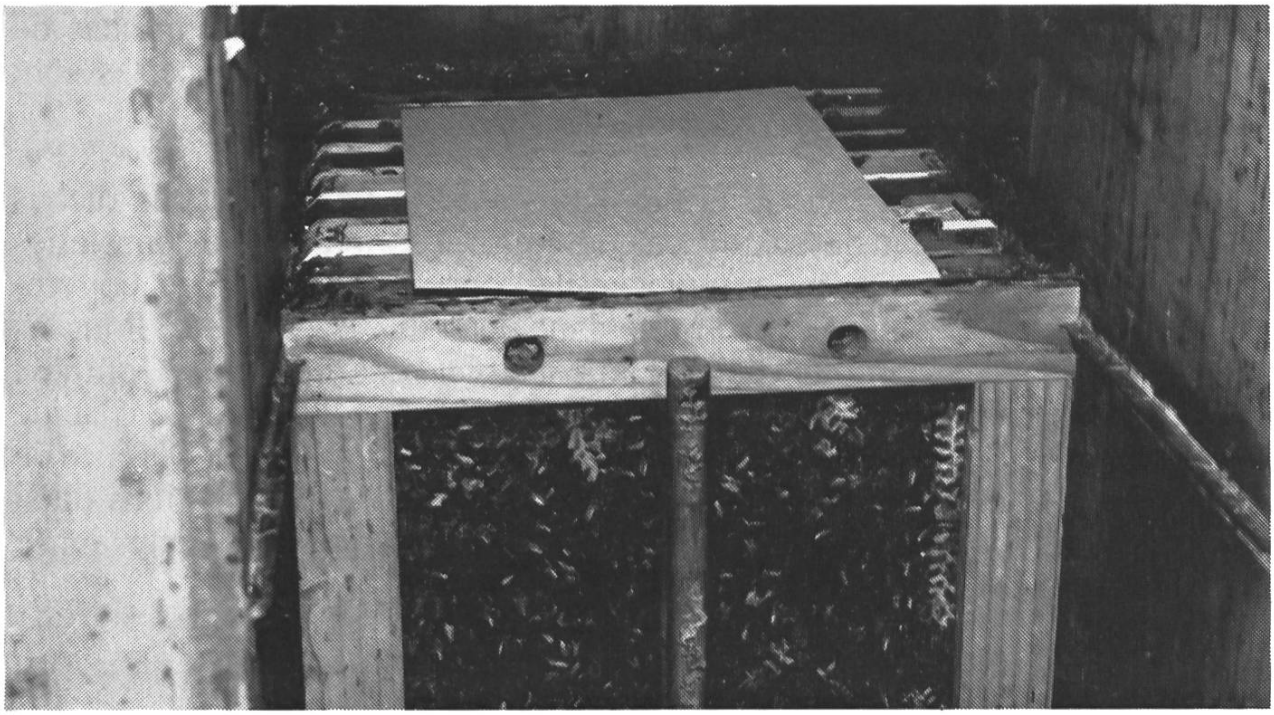
CONTAMINATION

Le miel contient de l'acide formique de façon naturelle (miel de fleurs 10 à 100 mg/kg, miel de forêt et miel de châtaignier jusqu'à 600 mg/kg). Dans l'industrie alimentaire, on utilise l'acide formique comme agent conservateur. En consommant 20 g de miel par jour en moyenne, un adulte reçoit 4 à 5% de la quantité d'acide formique admise par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). L'acide formique ne pose donc pas du tout les mêmes problèmes de contamination que les autres remèdes contre la varroase (22, 25, 35, 36). Après trois applications d'acide formique en automne, on a constaté une forte contamination des réserves d'hiver (jusqu'à 3000 mg/kg; en moyenne pour 11 échantillons 840 mg/kg). Toutefois après 17 semaines, le surplus d'acidité a disparu et les valeurs s'approchent de la teneur naturelle des miels. Il n'y a donc aucun danger de contamination du miel de printemps consécutif à un traitement d'automne. Par contre, un traitement au printemps provoquerait une contamination du miel. C'est pour cette raison et à cause des pertes de reines plus fréquentes que l'on déconseille de traiter à l'acide formique au printemps.

UTILISATION DE L'ACIDE FORMIQUE SEUL

Est-il possible de maintenir la population de varroas en dessous du seuil critique en faisant uniquement quatre à cinq applications d'acide formique?

Un essai a été fait en collaboration avec S. Binder de Zurzach au rucher de H. R. Blatter. Entre le 17 août et le 19 septembre 1986, quatre colonies



Les plaques à l'acide formique devraient couvrir environ ¾ de la surface de la ruche occupée par des rayons. Pour permettre une évaporation optimale de l'acide, il faut placer les plaques sur des listes pour que leur surface soit bien dégagée.

ont été traitées par cinq applications d'acide formique à 60% (fig. 1). Ce traitement a tué en moyenne 5085 varroas par colonie. Le 18 novembre, on a fait un traitement au Perizin de ces colonies et dénombré encore en moyenne 789 varroas. On peut donc dire que le traitement à l'acide formique a eu une efficacité de 86,6% et que les 13,4% de varroas restants représentaient une forte population de départ pour le printemps suivant. Dans un tel cas, si on n'entreprend rien, il faut s'attendre à ce que les colonies aient des problèmes déjà à partir de juillet, ceci particulièrement s'il y a une forte réinfestation venant des ruchers voisins. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus dans d'autres essais.

La réponse à la question ci-dessus est donc: l'acide formique seul ne suffit pas à long terme. Des mesures complémentaires de lutte contre les varroas restants sont nécessaires (30, 32).

ACIDE FORMIQUE ET MESURES BIOTECHNIQUES

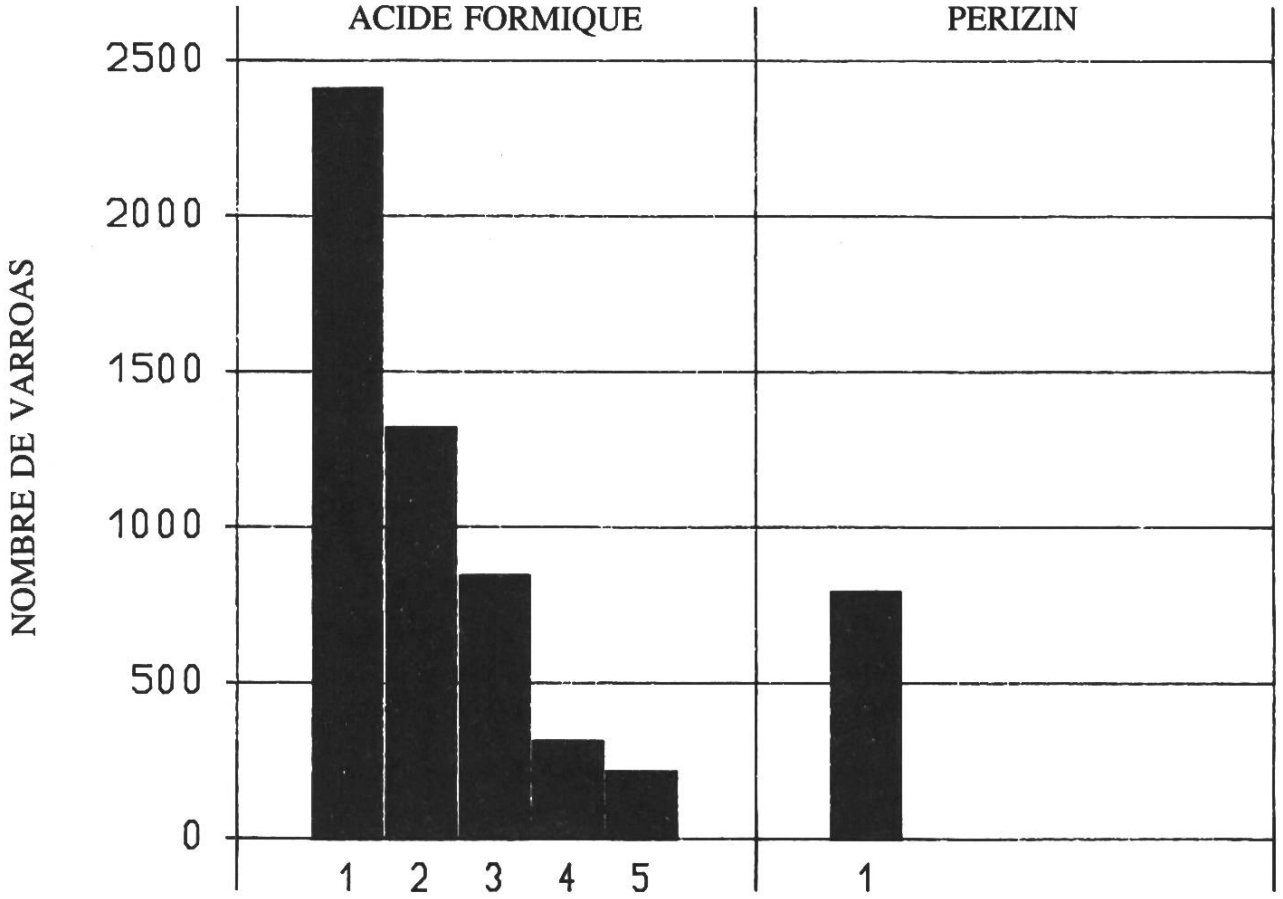
Etteler et Henkemeyer (28, 29), deux apiculteurs allemands, écrivent ce qui suit: «Nos discussions sur la varroase au «Stamm» de la Société d'apiculture ont pris une tournure nouvelle, grâce aux expériences que nous avons faites ces cinq à six dernières années. Nous n'avons plus l'impression d'être livrés pieds et poings liés à ce fléau. Au contraire, nous sommes

aujourd'hui en mesure de freiner son développement au point que l'infestation de nos colonies reste en tout temps supportable.»

Quelle recette ont donc trouvée ces apiculteurs? Ils ont appliqué les mesures suivantes à un groupe de 40 colonies entre 1983 et 1986, renforcé par 13 colonies supplémentaires en 1987:

1. Suppression de couvain de mâles (rayons pièges; en 1987 3 à 4 rayons par colonie).
2. Formation de nuclés à l'époque de l'essaimage (en 1987 de 38 colonies sur 53).
3. Interruption de l'élevage de couvain lors du changement de reines par la méthode de deux fois neuf jours (pour une partie des colonies, les points 2 et 3 ont été combinés).

En plus de ces trois mesures biotechniques, les colonies ont reçu en août - septembre quatre à cinq applications d'acide formique de 40 ml chacune (acide à 65%, distribué sur deux plaques).



Varroas tués par le traitement à l'acide formique (5 applications entre mi-août et mi-septembre) et le traitement de contrôle au Perizin à mi-novembre (moyenne de 4 colonies d'essai, rucher Blatter, 1986).

Les deux apiculteurs montrent par les chiffres ci-dessous qu'avec cet ensemble de mesures ils ont maintenu les varroas dans leurs colonies en dessous du seuil critique de nuisance.

Tableau 1: Nombre de varroas tués par le traitement à l'acide formique (en moyenne par colonie et par année)

Année	1983	1984	1985	1986	1987
Nombre de colonies traitées	40	40	40	40	53
Nombre de varroas par colonie	24	364	1028	815	850

Au cours des deux dernières années (1986 et 87), le nombre de varroas tués par le traitement à l'acide formique s'est stabilisé un peu au-dessus de 800.

Tableau 2: Contrôle des langes en été 1987 (moyenne de 10 colonies, chute naturelle de varroas par jour et par colonie)

Mois	mai	juin	juillet	août
Nombre de varroas morts	0,8	1,1	1,6	2,2

Les valeurs maximales dénombrées dans une colonie n'ont jamais dépassé le triple de la valeur moyenne.

La proportion de varroas tués par chaque application d'acide formique est également intéressante.

Tableau 3: Varroas tués par chacune des cinq applications d'acide formique en 1987

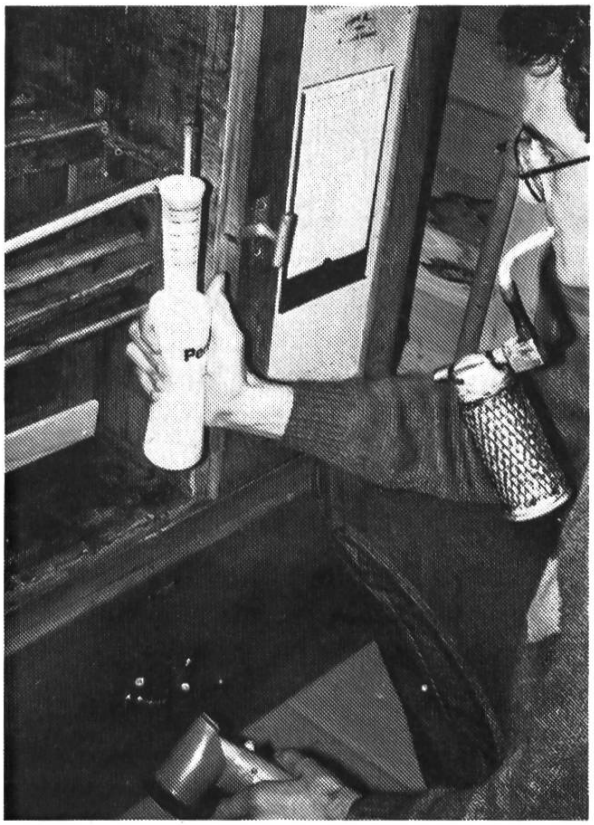
Application	1	2	3	4	5
Nombre de varroas tués en % du total	25	19	39	15	1

Il est difficile d'expliquer les différences d'efficacité des diverses applications. Certainement que le développement du couvain joue un rôle important.

TRAITEMENT À L'ACIDE FORMIQUE SUIVI D'UNE APPLICATION D'UN AUTRE REMÈDE

Un apiculteur que nous connaissons a été le premier de sa région à trouver des varroas dans son rucher en 1985. En automne 1985 et 86, il a traité ses colonies au Folbex VA. En 1987, il opta pour un traitement au Perizin à la fin d'octobre. Cette application fit tomber des milliers de varroas par colonie. Au printemps 1988, les colonies se développaient très mal. Actuellement leur nombre a dû être ramené à la moitié de ce qu'il était l'année passée et les colonies restantes sont trop faibles pour donner une récolte de miel.

Que s'est-il donc passé ? La population de départ de varroas au printemps 1987 était probablement trop élevée. De plus, une réinfection venant de ruchers voisins n'est pas à exclure. Le contrôle des langes fin mai, début juin indique une chute naturelle journalière d'environ 6 varroas par colonie. Le contrôle des langes n'a plus été fait par la suite. En août et septembre, lors de l'élevage des abeilles d'hiver, le couvain était fortement parasité. Lorsque les nymphes sont parasitées par deux ou trois femelles Varroa, on doit s'attendre à ce que la durée de vie de l'abeille adulte soit raccourcie (33). Les varroas peuvent également transporter d'une nymphe à l'autre des germes de maladies des abeilles (31, 34). Dans le cas décrit ci-dessus, le traitement au Perizin a probablement agi trop tard. Les abeilles d'hiver étaient déjà affaiblies. En plus, les abeilles ont récolté en 1987 du miellat



L'appareil de dosage qui se visse sur la bouteille de Perizin peut aussi se visser sur les bouteilles vertes dans lesquelles les pharmacies vendent l'acide formique ; les pas de vis sont les mêmes. Il n'y a donc pas besoin de transvaser l'acide formique. Cet appareil de dosage va très bien pour imbiber les plaques d'acide formique. Il faut toutefois bien observer les mesures de prudence qui sont de règle.

contenant du mélézitose, dont une partie a été mélangée aux provisions d'hiver. On n'a toutefois pas constaté de dysenterie pendant l'hiver.

Probablement qu'avec trois applications d'acide formique en août, on aurait pu éviter le plus gros des dégâts. C'est pourquoi il est très important de contrôler la chute naturelle des varroas en juillet pour pouvoir prendre au bon moment les mesures qui s'imposent.

Pour les apiculteurs qui ne peuvent pas pratiquer les interventions biotechniques au printemps, il est recommandé de donner en août-septembre quatre applications d'acide formique et, si c'est nécessaire, de traiter encore en novembre au Perizin ou à l'Apitol. Ce procédé a l'avantage de décimer la population de varroas assez tôt pour que les abeilles d'hiver ne soient pas affaiblies par le parasitisme. En outre une seule application complémentaire de Perizin ou d'Apitol étant nécessaire, la contamination de la cire et des réserves sera moindre et le phénomène de résistance des varroas se développera plus lentement.

EN BREF, CE QU'IL FAUT RETENIR

1. Le plus important est le contrôle des langes de toutes les colonies en juillet pour pouvoir prendre au bon moment les mesures adaptées à la situation.
2. L'acide formique a une bonne efficacité contre les varroas hors des cellules. Dans le couvain operculé, son action est moins bonne. C'est pourquoi il faut pratiquer quatre à cinq applications quand il y a encore du couvain en août et septembre.
3. Il n'y a pas de problèmes de contamination lorsqu'on applique l'acide formique comme il se doit après l'enlèvement des hausses. L'acide formique se trouve naturellement dans le miel et est utilisé dans l'industrie alimentaire comme agent conservateur. Après le traitement, les réserves de nourritures contiennent un taux élevé d'acide formique qui disparaît petit à petit pour se stabiliser après 17 semaines autour de la teneur naturelle du miel.
4. Lorsque l'infection de varroase est forte, le traitement à l'acide formique ne suffit plus à lui seul. Il faut le compléter par des interventions biotechniques au printemps, comme les rayons de piégeage (couvain de mâles), la formation de nuclés et l'interruption du couvain combinée avec le changement de reines.
5. Les apiculteurs qui ne peuvent pas pratiquer de mesures biotechniques de lutte contre les varroas ont avantage à faire un premier traitement à l'acide formique en août-septembre pour assurer une meilleure vigueur des abeilles d'hiver. Le traitement final au Perizin ou à l'Apitol en arrière-automne pourra être limité à une seule application. Ainsi on diminue la contamination de la cire et des réserves de nourriture.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

(ADIZ = Allgemeine Deutsche Imkerzeitung)

ACIDE FORMIQUE

1] Adelt B., Kimmich K.-H., 1986: Die Wirkung der Ameisensäure in die verdeckelte Brut. ADIZ, 20 (12) 382-385.

2] Assmann U., Maul V., 1988: Erhebliche Wirksamkeitsunterschiede der bei der Herbstbehandlung gegen Varroatose eingesetzten Medikamente. Die Biene, 124 (4) 157-158.

3] Gerig L., 1985, 1986: Überraschungen mit der Varroatose – Erste bis vierte Orientierung. Schweiz. Bienen-Zeitung, 11/85, 521-525; 1/86, 16-20; 3/86, 106-112; 4/86, 141-150.

4] Kimmich K.-H., 1987: Die varroazide Wirkung der Ameisensäure in die verdeckelte Bienenbrut. Diplomarbeit, Universität Hohenheim, Stuttgart; 68 Seiten.

5] Klingeberg J., 1987: Ameisensäure als Varroatosemittel – eigene Erfahrungen und offene Fragen. ADIZ, 21 (7) 220-223.

6] Klepsch A., Maul V., Wachendörfer G., Koeniger N., 1984: Vergleiche möglicher Herbstbehandlungen der Varroatose. Die Biene, 120 (7) 292-297.

7] Klepsch A., 1986: Vergleichende Übersicht der zugelassenen Medikamente für die flächendeckende Herbstbehandlung der Varroatose. Die Biene, 122 (9) 434-436.

8] Klepsch A., Maul V., 1987: Untersuchung der Wirksamkeit, der bei der Herbstbehandlung in Hessen angewandten Medikamente unter Feldbedingungen. Jahresbericht von 1986 der Hessischen Landesanstalt für Tierzucht, 88-89.

9] Koeniger N., Fuchs S., Rafiroiu R., 1987: Ameisensäure zur Behandlung von verdekkelter Brut. Die Biene, 123 (6) 286-289.

10] Krämer K. 1981-1984: Ameisensäure als Bekämpfungsmittel der Varroamilbe. I - Die Biene, 117 (10) 441-444, 1981. II - Die Biene, 118 (2) 55-58, 1982. III - Die Biene, 119 (3) 104-107, 1983. IV - Die Biene, 120 (2) 53-58, 1984.

11] Künzler K., Mook H., Breslauer H., 1979: Untersuchung über die Wirksamkeit der Ameisensäure bei der Bekämpfung der Bienenmilbe Varroa jacobsoni. Die Biene, 115 (9) 372-373.

12] Liebig G., Schlipf U., Fremuth W., Ludwig W., 1984: Ergebnisse der Untersuchungen über die Befallsentwicklung der Varroa-Milbe in Stuttgart-Hohenheim 1983. ADIZ 18 (5) 185-191.

13] Liebig G., 1985: Erfahrungen mit der Ameisensäurebehandlung von Bienenvölkern. Bienenvater, 106 (6) 195-199.

14] Liebig G., 1986: Ameisensäure, Folbex VA, Perizin – ein Vergleich. ADIZ, 20 (8) 254-256.

15] Liebig G., 1986: Varroa-Leitfaden. Verleger: Landesverband Württenbergischer Imker, Am Reichelenberg 13, D-7000 Stuttgart 1; 46 Seiten.

16] Liebig G., 1987: Zehn Jahre Varroatose – Lehren und Folgen für die Praxis. ADIZ, 21 (3) 69-73.

17] Mautz D., 1985: Die Illertissener Milbenplatte zugelassen. Imkerfreund, 40 (10) 374-375.

18] Moosbeckhofer R., Fabsicz F., 1987: Wirksamkeitsvergleich von Perizin Folbex VA und Illertisser Milbenplatte bei der Behandlung brutfreier Ableger. Bienenvater, 108 (10) 348-354.

19] Müller M., 1987: Varroa-Bekämpfung durch Einsatz der Ameisensäure von «unten». ADIZ, 21 (7) 216-218.

20] Ritter W., Ruttner F., 1980: Neue Wege in der Behandlung der Varroatose – Ameisensäure. ADIZ, 14 (5) 151-159.

21] Ruttner F., Ritter W., Maul V., Renninghoff V., Koeniger N., 1980: Die Varroatose der Honigbiene. Sonderheft Varroatose, ADIZ, 14 (5) 129-168.
22] Stoya W., Wachendörfer G., Kary I., Siebentritt P., Kaiser E., 1986: Ameisensäure als Therapeutikum gegen Varroatose und ihre Auswirkungen auf den Honig. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 82, 217-221.
23] Wachendörfer G., Kaiser E., Krämer K., Seinsche D., 1983: Labor- und Feldversuche mit einem von Krämer modifizierten Ameisensäure-Dämmplatten-Verfahren zur Varroatosebekämpfung. ADIZ, 17 (11) 339-344.
24] Wachendörfer G., Fijalkowski J., Kaiser E., Einsche D., Siebentritt J., 1985: Labor- und Feldversuche mit der Illertissener Milbenplatte als neue Anwendungsform der Ameisensäure im Rahmen der Varroatosebekämpfung. Apidologie, 16 (3) 291-306.
25] Wachendörfer G., Klepsch A., Stoya W., Kaiser E., 1985: Derzeitiger Stand der medikamentellen Behandlung der Varroatose mit neuen Ameisensäurenverdunstungssystemen. ADIZ, 19 (10) 300-306.
26] Wallner A., 1986: Die Varroabekämpfung in meiner Imkerei. Bienenwelt (12) 305-308.
27] Weber R., 1987: Versuche zur Varroa-Milben-Vernichtung in Brutwaben mit Ameisensäure. Die Biene, 124 (5) 229-231.

LUTTE INTÉGRÉE CONTRE VARROA

28] Etteler H., 1987: Varroa-Erfahrungen, Fragen. ADIZ, 21 (4) 113-115.
29] Etteler H., Henkemeyer J., 1988: Auch ohne Perizin und Folbex VA. Neu die Varroa-Entwicklung im Griff. ADIZ, 22 (2) 83-86.
30] Voss K., 1986: Vierjährige Erfahrung mit Varroa-Befall und dessen Bekämpfung mit nicht ganz konventionellen Mitteln. ADIZ, 20 (8) 250-253.

VARROA - ABEILLES

31] Ball B., 1985: Acute Paralysis Virus isolates from honeybee colonies infested with Varroa jacobsoni. J. Apicult, Res., 24 (2) 115-119.
32] Rosenkranz P., Engels W., 1985: Konsequente Drohnenbrutentnahme, eine wirksame biotechnische Massnahme zur Minderung von Varroatoseschäden an Bienenvölkern. ADIZ, 19 (9) 265-271.
33] Schneider P., Drescher W., 1988: Die Folgen eines unterschiedlichen hohen Varroa-Befalls während der Puppenentwicklung auf die erwachsene Bienen. Teil I: Einfluss auf Gewicht, Hypopharynxdrüsenentwicklung und Ausflugsaktivität der Arbeiterinnen. ADIZ, 22 (1) 16-18. Teil II: Einfluss auf Gewicht, Verweildauer im Volk, Ausflugaktivität und Spermienzahl der Drohnen. ADIZ, 22 (2) 54-56. Teil III: Einfluss auf Bautätigkeit, Gifttoleranz und Lebensdauer der Arbeiterinnen. ADIZ, 22 (3) 87-91.
34] Strick H., Madel G., 1986: Varroatose und bakterielle Sekundärseuchen. ADIZ, 20 (10) 321-325.

RÉSIDUS DANS LA CIRE ET LE MIEL

35] Jungwirth J., 1984: Vergiftetes Wachs. Die Bienenwelt, 26 (6) 161-163.
36] Klein E., Weber W., Hurler E., Mayer L., 1986: Gaschromatographische Bestimmung von Brompropylat und verschiedenen Akariziden in Honig und Wabenwachs. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 82 (6) 185-188.