Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 97 (2000)

Heft: 11-12

Artikel: Acide oxalique par dégouttement : essais 1999-2000 et recommandations d'utilisation pour l'Europe centrale

Autor: Charrière, Jean-Daniel / Imdorf, Anton

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067870

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

lisé à partir de 1940 environ. Aujourd'hui, il porte le nom de « Protection des abeilles » et constitue toujours l'une des tâches les plus importantes du centre de recherches apicoles.

Traduction par *Michel Dubois,* FAM Liebefeld

Anna Maurizio, auteur de livres

A. Maurizio et F. Schaper. *Das Trachtpflanzenbuch.* Ehrenwirth Verlag, 1994, 4. Auflage.

A. Maurizio. *Die Bienenweide.* In: *Der Schweizerische Bienenvater, Fachbuch für Imker.* Verlag Sauerländer, 1985, 16. Auflage.

A. Maurizio. *Der Honig.* In: *Der Schweizerische Bienenvater, Fachbuch für Imker.* Verlag Sauerländer, 1985, 16. Auflage.

W. Kloft, A. Maurizio et W. Kaeser. *Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei.* Ehrenwirth Verlag 1985, 2. Auflage.

A. Maurizio, J. Louveau. *Pollens de plantes mellifères d'Europe.* Edition Union des groupements apicoles français, 1965.

Acide oxalique par dégouttement : essais 1999-2000 et recommandations d'utilisation pour l'Europe centrale

***J.-D. Charrière, A. Imdorf,* Centre de recherches apicoles, FAM Liebefeld, CH-3003 Berne**

Le traitement hivernal contre varroa est une étape primordiale dans certaines stratégies de lutte alternative contre ce parasite. Cette intervention permet d'éliminer la majeure partie des acariens hivernants qui constitueraient la population de base de l'année suivante. Ces varroas ont survécu aux traitements réalisés en automne ou proviennent de réinfestations intervenues ultérieurement. L'application par dégouttement d'une solution sucrée d'acide oxalique est une possibilité intéressante de réaliser le traitement hivernal, car le traitement est simple, rapide, bon marché et très efficace contre varroa dans les colonies sans couvain [8]. Dans certaines conditions cependant, le traitement engendre un affaiblissement des colonies au printemps. Dans le cadre d'un projet européen, des essais ont été réalisés en Suisse et dans d'autres pays dEurope afin de trouver une meilleure formulation de la solution de traitement. Sur la base de nos résultats, que nous présentons ici, ainsi que ceux obtenus par les autres instituts européens, nous pouvons présenter les recommandations d'utilisation à l'usage des apiculteurs d'Europe centrale.

Les solutions d'acide oxalique (AO) testées

Les essais réalisés l'année passée ont démontré que la solution dite « italienne », correspondant à une solution faite de 60 g AO dihydrate par litre de sirop 1:1, est très efficace contre varroa mais mal tolérée par les abeilles. Une solution présentant une teneur en acide oxalique inférieure de moitié (30 g

AO) démontrait une efficacité déclinante et variable d'une ruche à l'autre. Nous avons pu montrer en outre que l'adjonction de sucre dans la solution de dégouttement est indispensable pour atteindre une bonne efficacité de traitement [3].

Pour les essais 1999-2000 nous avons choisi différentes solutions présentant une concentration en acide oxalique inférieure à la solution « italienne » mais avec un minimum de 30 g AO. Une solution contenant une teneur réduite en sucre a également été intégrée dans l'essai, différents observateurs rapportant une meilleure tolérance par les abeilles d'une telle solution.

Les colonies ont été traitées avec une des cinq solutions suivantes, fraîchement préparées :

- 0 g AO dihyd./ litre de sirop de sucre 1:1 (W sucre / W eau)
- 30 g AO dihyd./ litre de sirop de sucre 1:1
- 37 g AO dihyd./ litre de sirop de sucre 1:1
- 45 g AO dihyd./ litre de sirop de sucre 1:1
- 45 g AO dihyd./ litre de sirop de sucre 1:2

La première solution ne contient pas d'AO et sert de solution de contrôle dans nos essais. La solution à 45 g AO par litre de sirop 1:1 correspond à la formulation que nous avons conseillée provisoirement l'année passée [3].

Ce sont au total 200 colonies réparties sur dix ruchers de différentes régions de Suisse qui ont participé à cet essai. Quatre ruchers disposaient de ruches de type Dadant Blatt et les autres de ruches suisses. Toutes sont équipées d'un fond grillagé et d'un lange permettant le comptage des varroas. Les colonies d'essai ont subi un traitement estival contre varroa au moyen d'acide formique ou de thymol.

Le dosage appliqué est de 5 à 6 ml de solution par ruelle de cadre occupé par les abeilles que l'on déverse directement sur les abeilles entre les cadres. Les traitements sont intervenus selon les ruchers entre le 29 octobre et le 9 décembre 1999 par des températures ambiantes supérieures à 4° C. L'acide oxalique n'agissant pas sur les varroas dans le couvain, il est primordial pour l'efficacité du traitement que les colonies soient exemptes de couvain lors de l'application.

Paramètres évalués

Efficacité des traitements

Afin de connaître le nombre de varroas ayant survécu au traitement à l'acide oxalique par dégouttement, un traitement de contrôle a été effectué au plus tôt trois semaines après le traitement par dégouttement. Nous avons recouru pour cela à une application soit de Perizin, soit d'acide oxalique par pulvérisation [6]. Le nombre de varroas tombés sur les fonds suite aux traitements par dégouttement et de contrôle est considéré être 100 %.

Hivernage et développement printanier des colonies

Un facteur déterminant pour l'évaluation de l'application par dégouttement étant la tolérance du traitement par les abeilles, nous avons estimé sur cinq ruchers la force des colonies en automne puis au printemps au moyen de la méthode de Liebefeld [5]. Sur le rucher « Wohlei », nous avons réalisé trois estimations en début d'année pour enregistrer l'évolution printanière des colonies.

Quelles sont nos observations?

Efficacité redoutable contre varroa!

Les efficacités moyennes qu'il a été possible d'atteindre avec les différentes solutions sont présentées dans le tableau 1.

Les résultats obtenus sur le rucher de Grangeneuve doivent être analysés avec prudence. Le nombre important de varroas mesuré suite au traitement de contrôle fait craindre une réinfestation des colonies durant la période de six semaines entre le traitement par dégouttement (15 novembre 1999) et celui de contrôle (26 décembre 1999) (tab. 2).

Tableau 1. Efficacité moyenne des traitements à l'acide oxalique par dégouttement, 1999-2000

			Efficacité de traitement en %				
Rucher	**n**	**ml***	**0 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**	**30 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**	**37 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**	**45 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**	**45 g AO dih/ 1 l sirop 1:2**
Boden ❶	6,7,7,7	39	3	97	98	98	
Chaux-de-Fonds ❶	5,5	38				97	97
Frümsen ❶	10,9	33				92	89
Grangeneuve ❶	12,10	35				94	88
Hofen ❷	8,8	45		97	98		
Landikon ❷	8,8,8	49		95	98	99	
Pfeffikon ❷	6,6,6	45		98	99	99	
Schwand ❶	6,6,6,6	41	9	93	98	97	
Wohlei ❶	5,5,6,5	46	2	97	98	98	
Zweisimmen ❷	10,9	44			98	99	

Traitement de contrôle: ❶ Un traitement Perizin. ❷ AO par pulvérisation. * Dosage moyen par colonie.

Tableau 2. Nombre de varroas éliminés grâce au traitement de contrôle

	0 g AO dih/ 1 l sirop 1:1		**30 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**		**37 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**		**45 g AO dih/ 1 l sirop 1:1**		**45 g AO dih/ 1 l sirop 1:2**	
	médiane	**max.**	**médiane**	**max.**	**médiane**	**max.**	**médiane**	**max.**	**médiane**	**max.**
Boden	532	1523	9	40	11	16	4	8		
Chaux-de-Fonds							11	55	12	57
Frümsen							7	19	11	85
Grangeneuve							66	572	132	971
Hofen			12	19	6	34				
Landikon			17	29	8	18	2	7		
Pfeffikon			3	6	1	6	1	2		
Schwand	368	955	30	149	9	21	11	197		
Wohlei	447	1708	15	21	8	24	10	30		
Zweisimmen					6	34	4	15		

Les solutions d'acide oxalique à 30, 37 et 45 g d'AO par litre de sirop 1:1 présentent sur tous les ruchers une efficacité supérieure à 90%. Sur les 146 ruches traitées avec une de ces solutions (Grangeneuve exclu), seules quatre colonies présentaient plus de 50 varroas résiduels. Cette valeur de 50 acariens ne devrait pas être dépassée afin de ne pas souffrir de varroose jusqu'au mois d'août suivant. On peut supposer que, dans ces quatre colonies, de petites quantités de couvain subsistaient lors du traitement par dégouttement. Les différences d'efficacité entre ces trois variantes ne sont pas significatives mais on observe toutefois une légère diminution de l'efficacité de la solution à 30 g par rapport aux deux autres. Ceci laisse supposer que cette concentration est à la limite inférieure et que l'on ne peut pas réduire plus le dosage au risque de diminuer sensiblement l'efficacité du traitement. Ces observations confirment les résultats que nous avions obtenus en 1998 avec cette même solution (diminution et plus grande variabilité de l'efficacité) de même que ceux de Büchler [1].

La diminution de la teneur en sucre dans la cinquième solution testée semble avoir une influence négative sur l'efficacité, bien que la différence ne soit pas significative. Les essais 1998-1999 avaient déjà révélé l'importance du sucre dans la solution pour obtenir une bonne efficacité de traitement. L'absorption orale par les abeilles des solutions n'ayant pas lieu (Ritter, comm. person.), le rôle réel joué par le sucre n'est pas clair. Il est possible que l'adjonction de sucre augmente le pouvoir adhésif de la solution et améliore ainsi l'efficacité par contact.

Comment les abeilles supportent-t-elles le traitement?

Nous avons comparé les quatre solutions à base de sirop 1:1 sur trois ruchers. Nous pouvons observer un affaiblissement important des colonies durant l'hiver

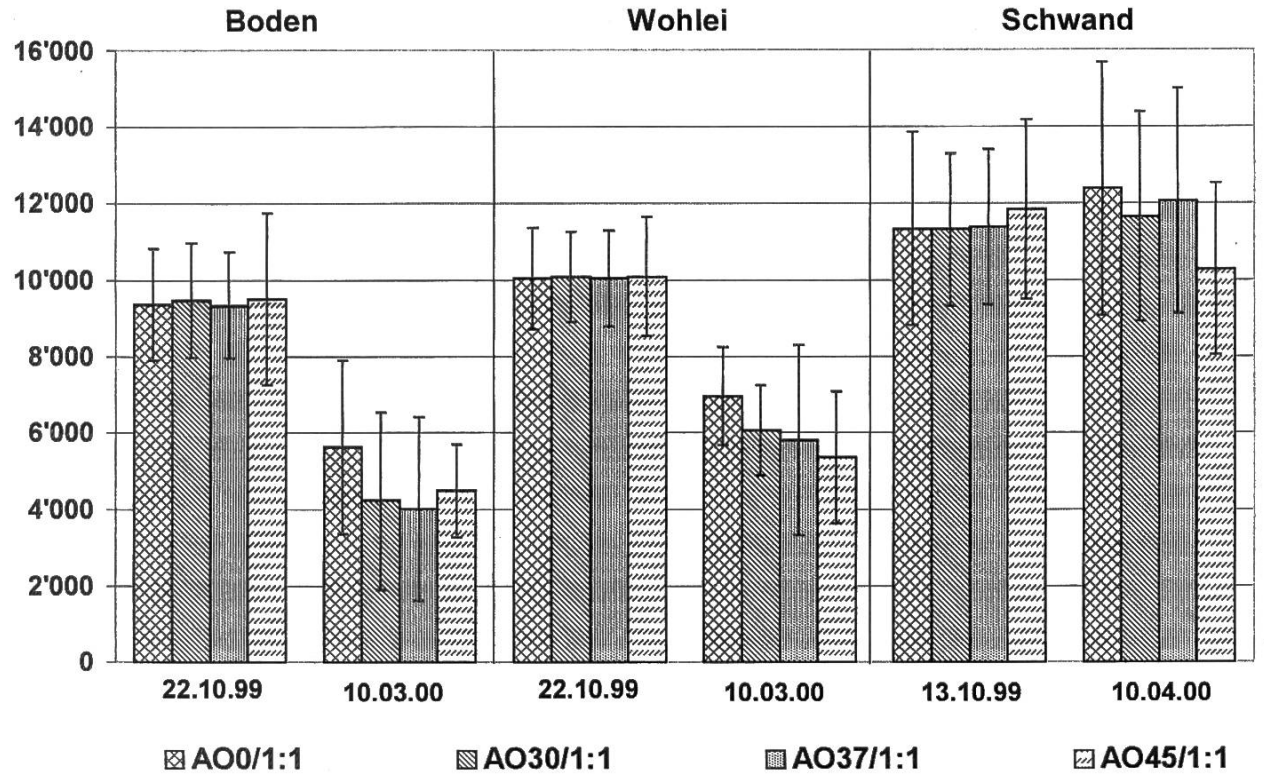

Fig. 1. Hivernage des colonies traitées à l'acide oxalique par dégouttement, moyenne et écart type, Boden, Wohlei, Schwand, 1999-2000.

sur les ruchers « Wohlei » (fig. 1) et « Boden », et cela indépendamment de la solution utilisée. Même les colonies traitées à l'eau sucrée ont perdu jusqu'à 40 % des abeilles durant l'hiver, ce qui indique que des mauvaises conditions d'hivernage ont régné sur ces ruchers. A Boden, une récolte tardive de miellat de sapin est peut-être à l'origine des pertes hivernales. La solution sans acide oxalique donne partout les meilleurs résultats d'hivernage. On observe la tendance que plus la teneur en acide oxalique augmente dans la solution, plus les pertes hivernales d'abeilles sont importantes.

Sur le rucher « Schwand », les différences de pertes hivernales entre les variantes sont faibles. Seules les populations traitées avec la solution à 45 g AO sont légèrement affaiblies.

Les pertes hivernales ne seraient en soi pas si graves, pour autant que les colonies réussissent à combler leur retard de développement jusqu'au moment de la récolte de printemps. Sur le rucher «Wohlei», seul rucher où le développement printanier a été mesuré, un écart de 1000 à 2000 abeilles subsistait encore à fin avril pour les colonies traitées à l'acide oxalique (fig. 2).

La comparaison sur deux ruchers de la tolérance par les abeilles des solutions à 45 g AO dans des sirops 1:1 ou 1:2 laisse apparaître que le mélange avec une quantité réduite de sucre est mieux toléré par les abeilles (fig. 3).

Résumé des essais pratiques

La formulation idéale de la solution pour le dégouttement de l'acide oxalique découle d'un compromis entre deux critères qui sont l'efficacité contre le parasite et les effets secondaires sur les abeilles. D'après les nombreux essais réalisés en Suisse et à l'étranger [1], il semble en effet difficile de concilier ces deux points à la perfection. Ce que nous pouvons conclure de nos essais.

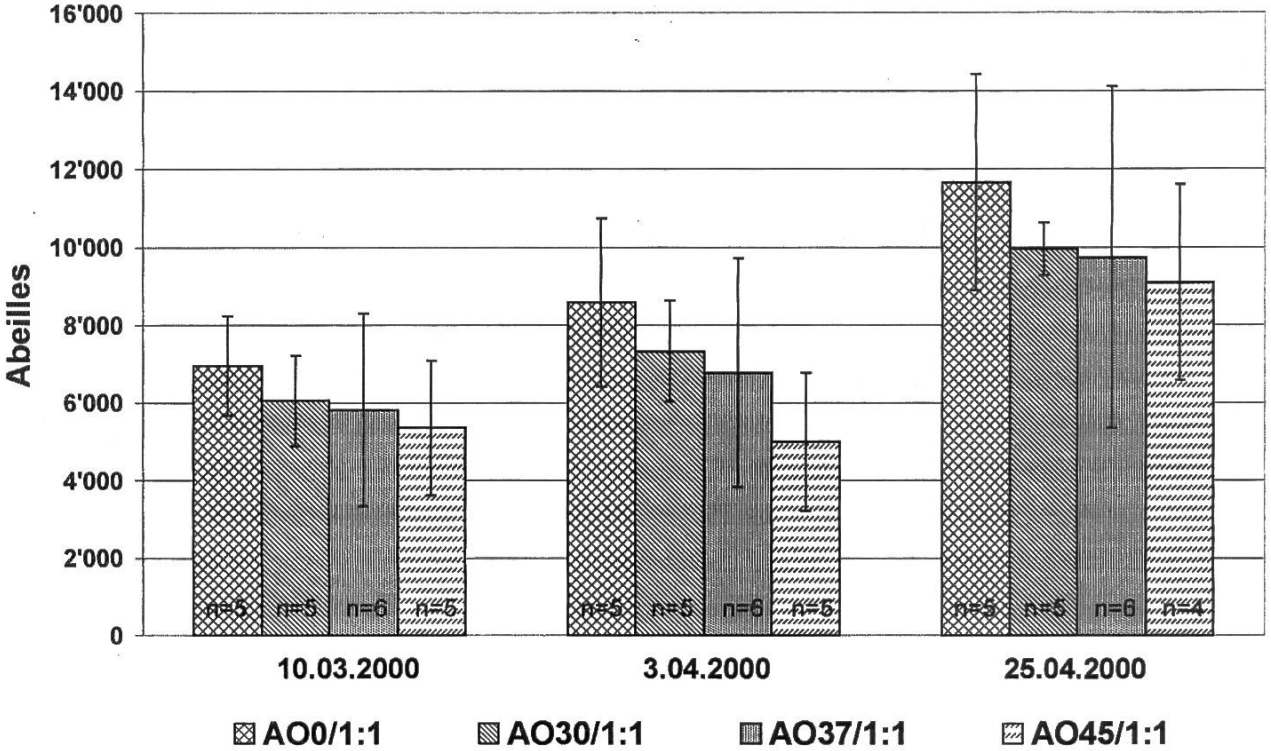

Fig. 2. Développement printanier des colonies traitées à l'acide oxalique par dégouttement, moyenne et écart type, Wohlei, 2000.

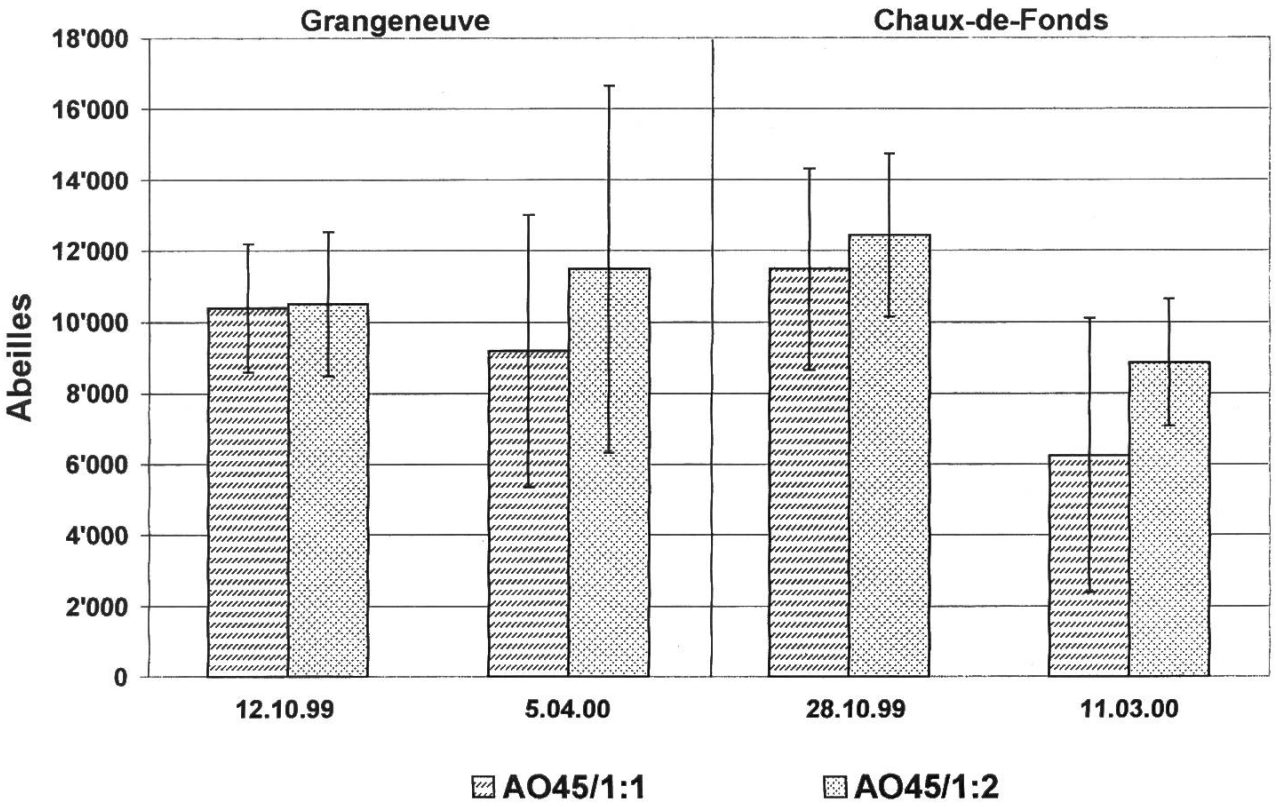

Fig. 3. Hivernage des colonies traitées à l'acide oxalique par dégouttement, moyenne et écart type, Grangeneuve, La Chaux-de-Fonds, Boden, Wohlei, Schwand, 1999-2000.

- Les solutions à 37 et 45 g AO démontrent la même bonne efficacité contre varroa. Dans certaines conditions cependant, la tolérance par les abeilles du traitement à 45 g AO est moins bonne.

- La solution à 30 g AO n'a qu'une petite influence négative sur l'hivernage des abeilles mais l'efficacité sur varroa est légèrement décroissante par rapport aux solutions à 37 et 45 g AO. Il n'y a donc plus de marge de sécurité lors de l'utilisation pratique, ce qui signifie qu'un léger sous-dosage provoquerait une diminution de l'efficacité.

- La diminution de la teneur en sucre dans la solution d'acide oxalique augmente la tolérance par les abeilles mais diminue l'efficacité du traitement.

- Sur les ruchers où l'on observe de mauvaises conditions d'hivernage, les pertes d'abeilles peuvent encore être accentuées par le traitement à l'acide oxalique par dégouttement. Sur les autres ruchers, l'acide oxalique n'a que peu d'effet.

Sur la base de nos observations faites ces dernières années, qui sont en grande partie confirmées par les essais réalisés par d'autres instituts de recherches en Europe centrale [2] [7], nous pouvons formuler des recommandations pour l'utilisation pratique de l'acide oxalique par dégouttement.

Le traitement hivernal contre varroa, que ce soit par pulvérisation ou comme ici par dégouttement d'une solution d'acide oxalique, est une étape essentielle dans une stratégie de lutte alternative. Il garantit une population initiale de varroas très basse pour la saison apicole à venir.

Recommandations pour les traitements par dégouttement à l'acide oxalique valables pour l'Europe centrale, dont la Suisse

Composition de la solution: 35 g d'acide oxalique dihydrate dans 1 litre de sirop de sucre 1:1.

Quantité de solution: 30 ml par petite colonie
40 ml par colonie moyenne
50 ml par colonie forte

Ceci correspond à 5-6 ml par cadre Dadant ou suisse occupé par les abeilles.

Moment du traitement: en absence de couvain (novembre-décembre).

Remarques

- N'effectuer qu'une seule application par automne.
- Déverser la solution entre les cadres, directement sur les abeilles.
- Traiter avec une solution tiède.
- La température ambiante lors du traitement doit être supérieure à 0°C.
- N'utiliser qu'une solution fraîchement préparée ou conservée à une température maximale de 15°C pour une période n'excédant pas six mois.
- Le dégouttement de la solution d'acide oxalique peut, dans certaines conditions, occasionner un léger affaiblissement des colonies au printemps. L'application de l'acide oxalique par pulvérisation est mieux tolérée (30 g AO dihyd./ litre eau, 3-4 ml par face de cadre occupée par les abeilles; description de la méthode par pulvérisation et résultats dans [4]).
- Lors du traitement, porter des gants et des lunettes de protection.

Remerciements

Je tiens à remercier ici les huit apicultrices et apiculteurs qui ont participé à cet essai pour leur précieuse collaboration.

Littérature

[1] Büchler R., « Versuchsergebnisse zur Varroatosebekämpfung durch Aufträufeln von Oxalsäurelösung auf die Wintertraube », *Allg Dtsch Imkerztg* 33 (10), 1999, 5-8.

[2] Büchler R., « Das Aufträufeln von Oxalsäurelösung auf die Wintertraube beeinträchtigt die Auswinterungsstärke», *Allg Dtsch Imkerztg* 136 (11), 2000.

[3] Charrière J.-D., Imdorf A., « Nouveaux résultats des essais de traitements à l'acide oxalique par dégouttement », *RSA* 96 (9), 1999, 368-374.

[4] Charrière J.-D., Imdorf A., Fluri P., « Potentiel et limites de l'acide oxalique pour lutter contre varroa», *RSA* 95 (8), 1998, 311-316.

[5] Imdorf A., Bühlmann G., Gerig L., Kilchenmann V., Wille H., « Überprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freifliegenden Bienenvölkern », *Apidologie* 18 (2), 1987, 137-146.

[6] Imdorf A., Charrière J.-D., Bachofen B., «Efficiency checking of the *Varroa jacobsoni* control methods by means of oxalic acid », *Apiacta* 32 (3), 1997, 89-91.

[7] Liebig G., « Zur Behandlung von Bienenvölkern mit Oxalsäure und Bienenwohl. Beschreibung und Ergebnisse der Behandlungsversuche in Hohenheim », *Dtsch Bienen* J 7 (10), 1999, 4-5.

[8] Mutinelli F., Baggio A., Capolongo F., Piro R., Prandin L., Biasion L., « A scientific note on oxalic acid by topical application for the control of varroosis», *Apidologie* 28 (6), 1997, 461-462.