Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 96 (1999)

Heft: 7

Artikel: Cadre à thymol Frakno pour la lutte contre Varroa jacobsoni : détermination de l'emplacement

Autor: Bogdanov, Stefan / Imdorf, Anton / Kilchenmann, Verena / Fluri, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067879

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

Seuil dommageable

Les colonies d'abeilles supportent une population de varroas limitée et non accompagnée de symptômes de maladie. Sitôt que l'on observe des abeilles présentant des malformations des ailes ou de l'abdomen de même que le dépérissement de la colonie, on peut en déduire qu'il s'agit de dommages provoqués par la varroose. On entend par seuil dommageable un degré d'infestation à partir duquel les symptômes de maladies commencent à apparaître. C'est le cas lorsque la chute naturelle moyenne de varroas s'élève à plus de 30 acariens par jour (valable pour les mois d'été). Dans les colonies avec une chute naturelle de 50 acariens par jour, on peut observer de nombreuses abeilles qui éclosent présentant des malformations des ailes et de l'abdomen.

Un seuil dommageable de plus de 30 acariens par jour sur le couvre-fonds correspond à une population de varroas dans la colonie supérieure à 4000 ou 7000 individus. Le nombre d'acariens dépend fortement de la taille, de la composition et de la santé de la colonie.

Pour les utilisateurs/trices d'Apistan ou de Bayvarol

Les traitements devraient commencer à partir de la fin juillet selon les prescriptions d'utilisation du fabricant. Etant donné que ces deux produits ne garantissent pas partout un succès de traitement suffisamment élevé (acariens résistants), il y a lieu de prévoir un traitement complémentaire en novembre dans les colonies exemptes de couvain au moyen d'un autre produit approprié (par exemple Perizin, Apitol ou acide oxalique).

Cadre à thymol Frakno pour la lutte contre *Varroa* jacobsoni – Détermination de l'emplacement

Stefan Bogdanov, Anton Imdorf, Verena Kilchenmann* et *Peter Fluri
Section apicole, FAM, Liebefeld, CH-3003 Berne
Traduction: M. Dubois

On recommande aux apiculteurs l'utilisation du cadre à thymol pour lutter contre varroa. Il s'agit d'un procédé qui sert à appliquer le thymol dans les colonies d'abeilles. Les études à disposition réalisées jusqu'à présent concernant ce traitement étaient incomplètes de telle manière qu'une appréciation complète de cette méthode n'était pas possible. La présente étude a pour but de contribuer à élargir les connaissances relatives à l'efficacité et aux résidus dans le miel. Ce faisant, ce sont avant tout les effets d'une suspension du traitement durant la miellée qui sont traités.

Applications de thymol pour lutter contre varroa

Traitement des colonies d'abeilles après la récolte de miel

Lors de son application dans les colonies d'abeilles, le thymol est efficace pour lutter contre *Varroa jacobsoni*. En cas de dosage correct, les abeilles le

supportent bien (Imdorf et al. 1995). En Suisse, le thymol est utilisé principalement sous la forme des produits «Apilife VAR» (Imdorf et al., 1994) et «Thymovar» (Bollhalder, 1998). Le traitement des colonies a lieu après la récolte du miel en fin d'été jusqu'en automne durant 6-8 semaines. Lors de conditions optimales, l'efficacité s'élève à plus de 90%. Cela signifie que la population restante de varroas est souvent encore au-dessus du seuil fixé avant l'hivernage. C'est pourquoi il est conseillé d'effectuer un traitement supplémentaire, avec de l'acide oxalique par exemple, dans les colonies dépourvues de couvain en novembre.

Lors d'un traitement après la récolte, les résidus de thymol dans le miel se situent nettement en dessous du seuil de tolérance de 0,8 mg de thymol par kilo de miel valable pour la Suisse (Bogdanov et al., 1998 a). En cas d'application répétée du traitement durant plusieurs années, il n'y a pas d'accumulation démesurée de résidus dans le miel.

Traitement durant toute l'année

Depuis quelques années, on utilise également un autre procédé appelé «cadre à thymol Frakno» (Knobelspiess, 1996). Contrairement à l'«Apilife VAR» et au «Thymovar», ce traitement dure toute l'année. Pour ce faire, on remplit un support d'évaporation avec 12 g de cristaux de thymol, ce support étant intégré dans le cadre à couvain, et on le suspend dans le nid de couvain. Dès que le thymol s'est évaporé, le support est à nouveau rempli 2-3 fois par année. A ce jour, on ne dispose pas encore de suffisamment d'analyses concernant l'efficacité et la formation de résidus.

Veuillez m'envoyer:

quantité produit	prix
.... **Diffuseur à acide formique** FAM Liebefeld	12.30
.... **Plaque Krämer BC**	6.50
.... **Thymovar** (pour 5 ruches)	30.50
.... **NOUVEAU!** Thymovar (pour 1 ruche)	7.30
.... **Api Life Var** (pour 1 ruche)	7.90
.... 5 tissus d'éponge pour le diffuseur	5.90
.... mesure pour remplir le diffuseur	4.70
.... perforatrice pour plaque Krämer BC	12.00
.... 1 litre d'acide formique 60 %, cl. tox. 3	9.70
.... 1 litre d'acide formique 70 %, cl. tox. 3	9.70
.... 1 litre d'acide formique 85 %, cl. tox. 3	9.70
.... 1 litre d'acide oxalique 2,1 %, cl. tox. 4	9.70
.... 1 litre d'acide de lait 15 %, cl. tox. 5	11.00
.... 1 litre solution sucrée d'acide oxalique, cl. tox. 4	12.50
.... lunettes de protection	7.50
.... masque de protection	19.40
.... **B401** (bouteille à 120 ml)	18.50

La taxe à la valeur ajoutée est comprise dans les prix. Les coûts d'emballage (SFr. 2.70) et de port seront facturés.
Pour de grandes quantités il y a des prix d'échelon attractifs.

adresse:
nom, prénom: .....
rue: .....
NPA/lieu: .....
Tél.: .....
date d'expédition souhaitée: .....
date/signature: .....

Envoyer à :
Andermatt Biocontrol SA, Unterdorf, 6146 Grossdietwil
Tél. 062 917 50 00, Fax 062 917 50 01

Afin d'améliorer l'état des connaissances dans ces deux domaines, la section apicole de Liebefeld a réalisé une étude. Celle-ci s'est déroulée en collaboration avec un groupe d'apiculteurs qui utilisent le cadre à thymol depuis des années. L'objectif consistait à documenter de manière détaillée l'efficacité et les résidus de thymol dans le miel. Nous tenons à remercier ici les apiculteurs de leur précieuse collaboration.

Les premiers résultats relatifs à la charge en thymol du miel ont été présentés il y a une année (Bogdanov et al., 1998 b). Les mesures ont été renouvellées durant la deuxième année d'essais. De plus, on a mesuré l'efficacité par rapport à la lutte contre Varroa dans quelques ruchers. On a en particulier analysé la question visant à savoir si les résidus de thymol dans le miel pouvaient étre diminués suite à une suspension du traitement durant la miellée. Le présent rapport contient une présentation des résultats ainsi qu'une appréciation qui montre dans quelles conditions il est recommandé d'utiliser le cadre à thymol pour la lutte alternative contre Varroa.

Analyse des résidus de thymol dans le miel

Marche à suivre

Les échantillons de miel proviennent des ruchers de 21 apiculteurs différents. Dans le cas de la variante A, les cadres à thymol restent suspendus durant toute l'année sur le cadre à couvain des colonies (traitement de longue durée). Cette variante a été choisie par 15 apiculteurs. Dans le cas de la variante B, les cadres à thymol ont été enlevés début avril pour la durée de la miellée (4 apiculteurs). Lors du remplissage du miel, il a été prélevé au début, au milieu et à la fin de l'opération, un échantillon à chaque fois. Chaque échantillon a été analysé. Pour l'évaluation, on a pris en considération la moyenne des trois échantillons par rucher. Vu que quelques apiculteurs ont participé à l'enquête avec différents ruchers ou plus d'une récolte de miel, il y a eu en tout 34 échantillons de miel de la variante A et 8 échantillons de la variante B. L'origine des miels a été déterminée à l'aide de la mesure de la conductivité électrique. Ce qui a donné les résultats suivants: 14 échantillons étaient du miel de fleurs, 11 du miel de miellat et 9 du miel mélangé (miel de fleurs et miel de miellat).

Les teneurs en thymol ont été mesurées au moyen de la chromatographie en phase gazeuse (Bogdanov et al., 1998 a). Le seuil de détection du thymol s'élevait à 0,02 mg/kg.

Comparaison des résidus lors de traitement de longue durée et lors de suspension du traitement durant la période de miellée

Dans la figure 1, on compare les résidus de thymol dans le miel de tous les remplissages pour les deux variantes d'essais. Si l'on renonce à l'application du traitement durant la miellée (variante B), les résidus de thymol dans le miel (tableau 1) sont nettement moins élevés que lors du traitement de longue durée (variante A).

Résidus en cas de traitement de longue durée sur plusieurs années

On a comparé les résidus dans les échantillons de miel provenant des récoltes de 1997 et de 1998 (fig. 2) de dix ruchers soumis à un traitement de longue durée au thymol depuis 1996. Pour la deuxième année d'application 1997, la moyenne des dix ruchers s'élève à 0,40 mg de thymol par kilo de miel et à

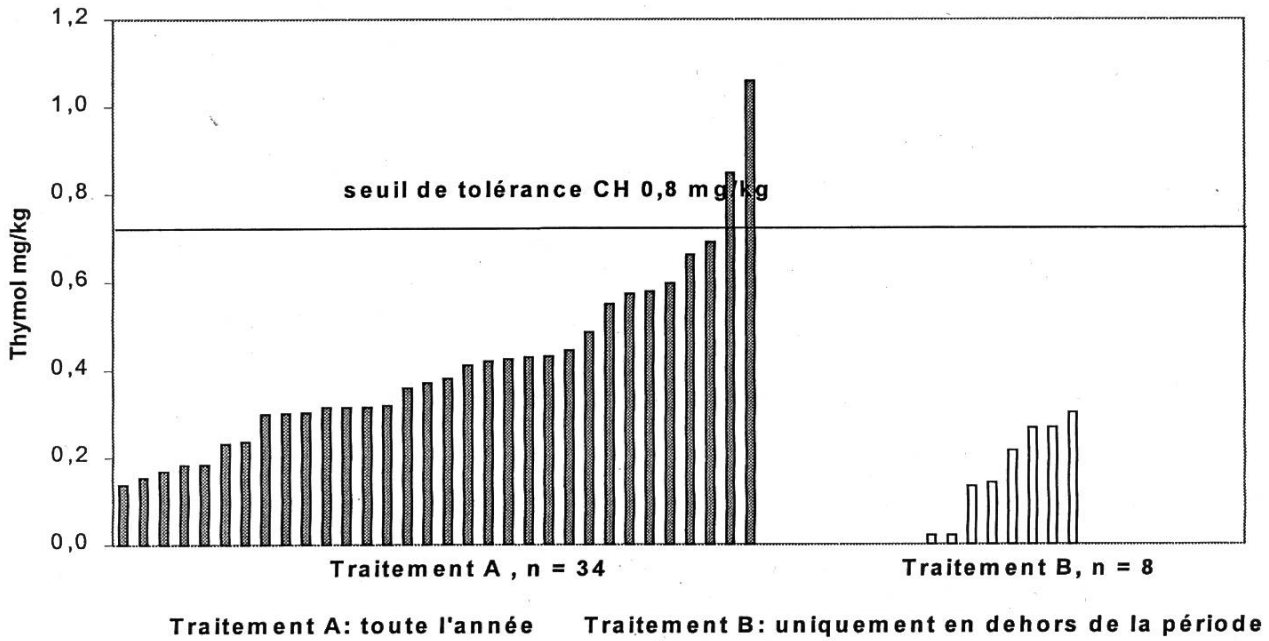


Fig.1 – Résidus de thymol après un traitement au moyen du cadre à thymol, récolte de miel de 1998. Chaque colonne correspond à la valeur moyenne de 3 prélèvements d'un remplissage de miel dans un rucher.

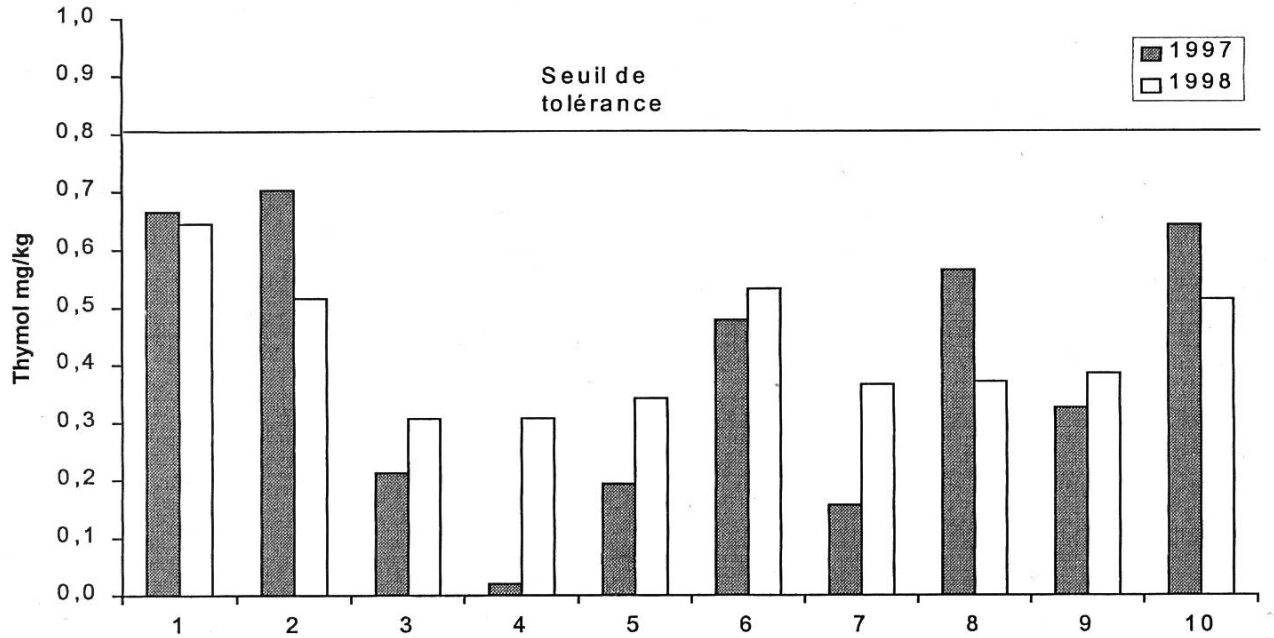


Fig. 2 – Résidus dans le miel après un traitement de longue durée au moyen du cadre à thymol (variante A) après la deuxième année (1997) et après la troisième année (1998). La comparaison a porté sur 10 ruchers, toute l'année.

Tableau 1 - **Comparaison des résidus dans le miel suite à un traitement de longue durée (A) ou suite à un traitement en dehors de la période de miellée (B), 1998**

Variante de traitement	Nombre d'échantillons	Valeur moyenne mg/kg	Minimum mg/kg	Maximum mg/kg	Ecart standard mg/kg
A	34	0,40	0,11	1,06	0,21
B	8	0,17	≤ 0,02	0,27	0,11

0,43 mg/kg pour la troisième année 1998. Les différences entre les deux années sont insignifiantes et pas significatives du point de vue statistique. L'on n'a pas constaté d'augmentation globale des résidus de la deuxième à la troisième année d'application.

Résidus en fonction des sortes de miel

Si l'on compare les différentes sortes de miel, on remarque une légère tendance indiquant des résidus plus importants dans les miels de fleurs de printemps par rapport aux miels de miellat d'été (tableau 2). Cependant, cette différence n'est pas significative du point de vue statistique. En général, il semblerait que la quantité des résidus soit également influencée par l'importance de la récolte.

Tableau 2 - **Résidus dans différentes sortes de miel après un traitement de longue durée avec cadre de thymol**

Genre de miel	Année	Nombre d'échantillons	Moyenne mg/kg	Minimum – Maximum mg/kg
Miel de fleurs	1997 1998	6 14	0,52 0,46	0,40-0,83 0,13-1,06
Miel de mélange	1997 1998	10 9	0,25 0,38	0,08-0,54 0,15-0,69
Miel de forêt	1997 1998	6 11	0,29 0,32	≤ 0,02-0,54 0,11-0,55

Comment faut-il interpréter les résultats concernant les résidus de thymol du point de vue de la législation sur les denrées alimentaires?

Le thymol est un composant naturel de quelques miels, du miel de tilleul en particulier. La concentration maximale de thymol mesurée à ce jour dans le miel de tilleul s'élève à 0,16 mg/kg (tableau 3; Guyot et al. 1998). Parmi les miels récoltés lors de la présente enquête ne figure aucun miel de tilleul et peu de miels avaient une part de tilleul. C'est la raison pour laquelle on peut négliger la part naturelle de thymol présente dans les échantillons. La teneur moyenne en thymol dans le miel après application du cadre à thymol en dehors de la période de miellée et de l'Apilife VAR est environ située dans le même domaine de concentration que la quantité la plus élevée de thymol mesurée dans le miel de tilleul. Lors des traitements de longue durée avec cadre à thymol, les valeurs sont cependant deux à quatre fois plus élevées (tableau 3).

Toutes les valeurs enregistrées ne présentent aucun danger pour la santé mais certaines peuvent avoir une influence sur le goût du miel et ceci est contraire aux dispositions de la législation sur les denrées alimentaires. Tant celle-ci que les prescriptions européennes interdisent les additifs dans le miel qui modifient son goût naturel. La concentration limite de thymol à partir de laquelle le goût du miel se modifie est d'environ 1,1 mg/kg (Bogdanov et al. 1998 a). Cependant, du point de vue sensoriel, des personnes particulièrement sensibles peuvent également percevoir des concentrations de thymol moins élevées. C'est la raison pour laquelle les résidus de thymol après des applications de thymol doivent être situés au-dessous du seuil de tolérance suisse de 0,8 mg/kg. Dans la

Tableau 3 - **Résidus de thymol dans le miel après différentes applications**

Genre d'application de thymol	Valeur moyenne mg/kg	Minimum - Maximum mg/kg
Cadre à thymol 1997 Application durant toute l'année en Suisse (22 échantillons)	0,33	≤ 0,02-0,83
Cadre à thymol 1997 (Wallner 1997) Application durant toute l'année en Allemagne (19 échantillons)	0,63	0,07-2,0
Cadre à thymol 1998 Application durant toute l'année (34 échantillons)	0,40	0,11-1,06
Cadre à thymol 1998 Application en dehors de la période de miellée (10 échantillons)	0,17	≤ 0,02-0,32
Api Life VAR 8 semaines en automne pendant 1-5 ans (28 échantillons)	0,16	≤ 0,02-0,48
Miel de tilleul (Guyot et al., 1998)	0,08	0,02-0,16

présente étude sur les traitements de longue durée avec cadre à thymol, 5,4% des échantillons présentent des valeurs dépassant le seuil de tolérance. En ce qui concerne les analyses effectuées en Allemagne (Wallner, 1997), le seuil de tolérance suisse a même été dépassé par 21% des échantillons. Ainsi, il faut s'attendre à ce qu'à l'avenir, les miels ayant subi un traitement de longue durée avec le cadre à thymol puissent faire l'objet de réclamations de la part des chimistes cantonaux.

Efficacité du cadre à thymol Frakno dans la lutte contre le varroa

Vérification de l'efficacité: marche à suivre

On a vérifié l'efficacité du traitement continu avec le cadre à thymol dans dix-huit ruchers auprès de 235 colonies à l'aide d'un traitement de contrôle avec vaporisation d'acide oxalique, instillation d'acide oxalique ou de Périzin. Ce faisant, les colonies étaient dépourvues de couvain. Lors de ce traitement de contrôle, plus de 90% des acariens encore présents dans les colonies tombent sur les couvre-fonds grillagés. Ainsi, la chute des acariens après le traitement de contrôle correspond à peu près à la population d'acariens qui se trouve dans les colonies lors de la mise en hivernage. Sur la base d'autres analyses, nous savons que pas plus de 50 acariens par colonie devraient passer l'hiver. Cette valeur représente une bonne garantie pour que la population d'acariens ne dépasse pas le seuil dommageable jusqu'en août de l'année suivante. Des exceptions sont possibles avant tout si de grandes quantités d'acariens viennent de l'extérieur (réinvasion).

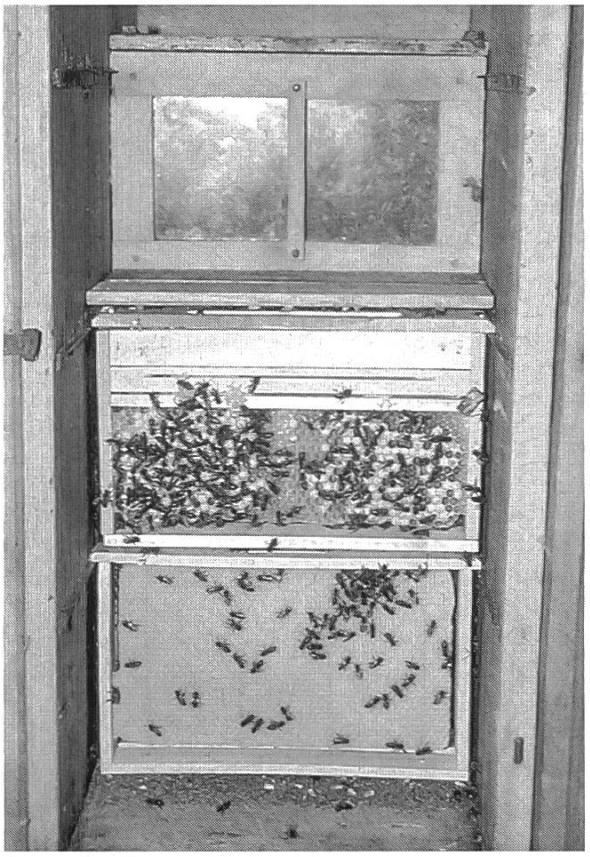
Nombre d'acariens dans les «colonies avec un cadre à thymol» avant l'hivernage

Lors de la mise en hivernage, près des deux tiers de toutes les colonies contenaient encore un nombre nettement supérieur à 50 acariens. Dans 16 des 18 ruchers, il y avait des colonies qui contenaient plus de 50 acariens. Dans seulement 66 des 235 colonies, le nombre de 50 acariens n'a pas été dépassé (tableau 4).

Tableau 4 - **Population d'acariens en hiver après le traitement avec le cadre à thymol**
A = traitement de longue durée
B = traitement uniquement en dehors de la période de miellée

Etat	Nombre de colonies	Chute d'acariens traitement de contrôle		
		Valeur moyenne	Minimum	Maximum
1 A	10	60	4	154
2 A	8	8	2	22
3 A	8	110	60	210
4 A	5	4	1	6
5 A	6	264	32	465
6 A	14	38	11	110
7 A	18	64	1	249
8 A	20	124	40	388
9 A	6	206	49	445
10 A	13	543	136	1284
11 A	21	165	42	650
12 A	15	310	85	1484
13 A	13	191	62	555
14 A	22	280	43	826
Valeur moyenne A	179	181		
15 B	8	55	8	365
16 B	16	161	38	426
17 B	18	148	17	342
18 B	14	77	44	151
Valeur moyenne B	56	121		

Comment faut-il interpréter ce résultat? En supposant que le traitement de longue durée avec le cadre à thymol se poursuive, on peut tolérer nettement plus de 50 acariens lors de la mise en hivernage. Cependant, il n'est pas possible de donner un chiffre exact par rapport à ce que les colonies pourraient supporter dans ces conditions, en raison d'un manque d'analyses probantes. L'on peut cependant apporter la réflexion suivante: le dernier couvain avant l'hivernage, dont sont issues les abeilles d'hiver, ne devrait pas être démesurément parasité. Dans le présent essai, nous avons recensé auprès de 42 des 235 colonies une population d'hiver de plus de 250 acariens et de plus de 500 acariens auprès de 16 colonies. On peut supposer que la valeur de 500 acariens qui passent l'hiver dans les colonies se situe à la limite supérieure, limite encore tolérable. Dans le présent essai, cette limite est dépassée par près de 7% des colonies. Cela signifie que l'on ne peut pas qualifier le traitement de longue durée avec le cadre de thymol comme étant un succès.



Utilisation d'un cadre à thymol dans la ruche suisse. Dans le cadre de la hausse supérieure, sous la chambre à thymol, des cellules de mâles sont désoperculées.

Il n'est pas possible de juger si les réinvasions ou les orifices d'évaporation propolisés sur les cadres à thymol ont joué un rôle par rapport à la relative inefficacité.

Impact de la suspension de traitement durant la miellée sur l'efficacité

Le raccourcissement de la durée du traitement en dehors de la période de miellée n'a pas eu de retombées négatives sur le succès du traitement lors de cette étude (tableau 4). L'on ne peut porter un jugement précis par rapport à l'efficacité de l'application de thymol qu'après une étude portant sur plusieurs années. Ce faisant, il faudrait enregistrer la chute des acariens chaque semaine ainsi que le développement de la colonie en analysant un grand nombre de colonies réparties en différents endroits.

Conclusion

Dans 5 des 18 ruchers, il y a eu quelques colonies qui, suite à un traitement de longue durée au thymol, n'ont pas présenté des résultats satisfaisants. Etant donné qu'en outre au travers de ce genre de traitement, il existe un danger que le miel récolté puisse contenir trop de résidus de thymol, le traitement de longue durée ne peut être incorporé dans les directives suisses en matière de lutte contre *Varroa jacobsoni*. Cependant, si le cadre à thymol est utilisé en dehors de la période de miellée et suivant l'importance de la population d'acariens

restante, avec combinaison de traitement subséquent à fin octobre/début novembre dans une colonie dépourvue de couvain, l'on peut considérer cette méthode comme étant une alternative par rapport aux autres applications autorisées de thymol.

Bibliographie

Bogdanov S., Imdorf A., Kilchenmann V. (1998 a) Residues in wax and honey after Api Life VAR treatment. *Apidologie,* 29 (6) 513-524.

Bogdanov S., Imdorf A., Kilchenmann V., Fluri P. (1998 b) Rückstände in Honig nach Verwendung des Thymolrähmchens gegen die Varroa. *Schweiz. Bienenzeitung,* 121 (4) 224-226.

Bollhalder F. (1998) Thymovar zur Varroabekämpfung. *Schweiz. Bienenzeitung,* 121 (3) 148-151.

Gyuot, C., Bousseta, A., Scheirman V. and Collin, S. (1998) Floral Origin Markers of Chestnut and Lime Tree Honeys, *J. Agric. Food. Chem.* 46, 625-633.

Imdorf A., Kilchenmann, V., Maquelin, C. und Bogdanov, S. (1995) Toxizität von Thymol, Campher, Menthol und Eucalyptol auf *Varroa jacobsoni* und *Apis mellifera* im Labortest. *Apidologie* 26, 27-31.

Imdorf A., Bogdanov, S., Kilchenmann, V., Maquelin, Ch., (1994) Apilife Var - Ein Varroabekämpfungsmittel mit dem Hauptwirkstoff Thymol. *Schweiz. Bienen-Zeitung,* 117 (6), 326-33.

Knobelspies F., 1996. Die Varroamilben und die Thymolanwendung im Sommer. *ADIZ,* 1996, (6), 20-21.

Wallner K. (1997) in: Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 1996, *ADIZ,* (3), S XV.

Appel aux apiculteurs

Un traitement à l'acide formique entre les miellées augmente-t-il la teneur naturelle de cet acide dans le miel?

Les données dont nous disposons à l'heure actuelle pour répondre à cette question proviennent uniquement de deux ruchers et nous aimerions confirmer ces résultats par de nouvelles analyses.

La section apicole de Liebefeld cherche une vingtaine d'apiculteurs qui ont traité leurs colonies à l'acide formique au mois de juin 1999 et qui sont prêts à nous fournir 100 grammes de miel de leur récolte d'automne.

Les échantillons de miel seront analysés quant à leur teneur en acide formique. Les frais d'analyse et de port seront bien entendu à la charge de la station de recherche. Les récipients d'échantillonnage vous sont mis à disposition.

Si vous êtes intéressés par cette collaboration, nous vous demandons de prendre contact avec la section apicole de Liebefeld. Nous pourrons clarifier les derniers détails à cette occasion.

Jean-Daniel Charrière, tél. 031/323 82 02, ou Anton Imdorf, tél. 031/323 82 12.

En vous remerciant de votre collaboration.

La section apicole Liebefeld, 3003 Berne