

"Apilife VAR" - Un produit de lutte contre Varroa à base de thymol

A. Imdorf, S. Bogdanov, V. Kilchenmann, C. Maquelin
Centre Suisse de Recherches Apicoles
Station de Recherches Laitières, Liebefeld, CH-3003 Berne

Traduction par Evelyne Fasnacht

"Apilife VAR" est produit à Vigonza (Italie) par la société Chemicals LAIF. Le représentant suisse, Andermatt BIOCONTROL SA (Grossdietwil), a déposé une demande d'homologation auprès de l'Office Intercantonal de Contrôle des Médicaments. Afin de vérifier l'aptitude du produit pour la pratique, l'OVF a autorisé pour l'année 1994 un essai à grande échelle. Il sera mis sur pied et évalué par BIOCONTROL SA en collaboration avec les offices vétérinaires cantonaux et les inspecteurs de rucher. La décision concernant la participation ou non à l'essai est de la compétence des vétérinaires cantonaux. Depuis 4 ans, la section apicole teste l'application de "Apilife VAR" pour les conditions suisses. Par le présent rapport, nous aimerions faire part des résultats de ces expériences aux apicultrices et aux apiculteurs.

INTRODUCTION

L' "Apilife VAR" se compose d'une plaque de vermiculite (mousse céramique poreuse) d'une dimension de 5 x 9 x 1 cm, imprégnée d'un mélange de thymol (76%), d'eucalyptol (16,4%), de menthol (3,8%) et de camphre (3,8%) (fig. 1). L'effet varroacide de la substance active principale, soit le thymol, a déjà été décrit il y a plusieurs années dans des travaux effectués en Italie et en Russie¹ (bibliographie). Depuis 1987, ce produit est autorisé chez nos voisins italiens. D'une part concurrencé par l' "Apistan", d'autre part controversé en raison de la grande variation d'efficacité lors du traitement dans les ruches Dadant et dans celles à hausses multiples, il n'a toutefois pas réussi à s'imposer sur le marché des acaricides.

Fig. 1: Déballage des plaques "Apilife VAR" avant leur introduction dans la ruche



Compte tenu de son application simple et de la compatibilité avec les aliments des différents composants, la section apicole a effectué de nombreux essais avec "Apilife VAR". D'autres instituts de recherches ont aussi réalisé des essais, dont les résultats ont été pris en compte dans la description suivante^{2,5-10} :

SIMPLE D'UTILISATION

Immédiatement après la récolte de miel dans la mesure du possible, il faut nourrir les colonies. Pour un traitement dans des conditions optimales, il est recommandé de débiter celui-ci entre le 15 et le 20 août (conditions suisses). La plaque de vermiculite est déposée sur la partie supérieure des rayons à couvain (fig. 2). Un traitement par le bas réduit considérablement le taux de réussite^{2,3,6}. Afin que la plaque ne soit pas rongée par les abeilles, on peut insérer une grille, infranchissable par celles-ci, entre le rayon à couvain et la plaque. (fig. 3). Après 3 à 4 semaines selon le degré d'infestation, on retire la première plaque qu'on remplace immédiatement par une deuxième. Après 3 à 4 semaines, la deuxième plaque est retirée à son tour. La durée du traitement dure 6 à 8 semaines.

Fig. 2: Déposer la plaque de vermiculite au milieu de la ruche sur les rayons de couvain. Un traitement par le bas est déconseillé car le taux de réussite est inférieur.

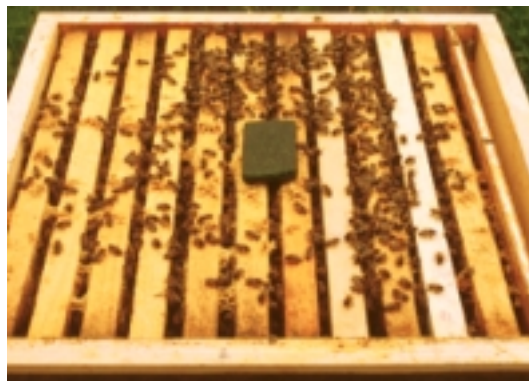
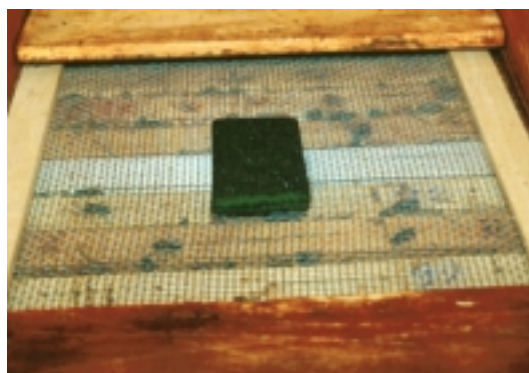


Fig. 3: Afin que les abeilles ne rongent pas les plaques, on peut insérer un grillage, infranchissable pour celles-ci, entre le rayon et la plaque.



EFFICACITÉ

Si l'on respecte les prescriptions d'utilisation et si les températures sont suffisamment élevées, on peut escompter un taux de réussite moyen de 97% dans les ruches suisses^{3,4} (tableau 1). Les ruches Ritter (tableau 1) et les ruches Zander à hausse simple⁵⁻⁸ accusent elles aussi de bons résultats. En revanche, le taux de réussite dans les ruches Dadant s'est avéré légèrement plus bas soit 92% (tableau 1). Une baisse d'efficacité est également observée pour les ruches magasins à 2 éléments. Dans le cas de 2 applications d'une plaque et d'une durée de traitement de 6 à 8 semaines, l'efficacité moyenne est de 74 à 95%⁵⁻⁹. Dans ces deux derniers systèmes de ruches, on a constaté des différences très importantes d'une colonie à l'autre, différences selon toute vraisemblance en rapport avec les importantes fluctuations des concentrations de thymol présentes dans l'air de ce type de ruches³. Dans les ruches suisses par contre, nous avons mesuré pendant toute la durée du traitement des concentrations de thymol relativement constantes. Par ailleurs, l'efficacité est aussi dépendante de la température extérieure. En effet, si la température journalière extérieure moyenne chute et se maintient en dessous de 12° C pendant plusieurs jours, le taux de réussite du traitement diminue (tableau 2). A mentionner encore que des influences dues à l'emplacement des ruches ne sont pas à exclure⁷.

année	lieu	type de ruche	nombres de colonies	taux de réussite par colonie du traitement avec "Apilife VAR" %	chute des Varroas suite au traitement avec "Apilife VAR"			contrôle au Perizin chute des Varroas		
					moyenne	min	max	moyenne	min	max
1990	Säriswil A	CH	20	96.4	986	365	1704	37	3	168
	Hergiswil	CH	20	99.0	2453	917	4509	24	6	59
1991	Oeschberg	CH	12	93.7	277	19	859	18	0	64
	Grangeneuve	CH	12	95.6	1067	257	2355	55	5	143
	Säriswil A	CH	10	96.4	300	170	539	10	1	20
	Münsingen	CH	12	99.1	657	178	1338	5	1	13
	Hergiswil	CH	11	98.5	337	95	742	5	0	24
	Säriswil B	CH	11	98.2	151	87	284	3	0	9
	Salez	CH	9	98.7	223	67	431	3	0	15
	Bellchasse	R	16	96.7	713	469	1317	24	2	49
Galmiz	D	19	91.7	986	465	1862	92	5	235	

Tableau 1: Efficacité de "Apilife VAR" au cours des essais de 1990 et de 1991. Dosage: deux applications d'une plaque. Durée du traitement: 8 semaines. Dans les ruches suisses (CH) et Ritter (R), toutes disposées en rucher, nous avons enregistré un taux de réussite moyen de 97%. Par contre, les ruches Dadant (D) accusent un taux de réussite plus faible (92%). Ici nous observons de plus grandes différences d'une ruche à l'autre que dans les ruches suisses. Précisons que ce n'est pas le taux de réussite exprimé en pour-cent qui est déterminant, mais le nombre de varroas qui ont survécu au traitement (dans cet essai, déterminé par traitement au Perizin). Si le nombre de Varroas est inférieur à 100, le succès du traitement peut être qualifié de suffisant.

DE LA NÉCESSITÉ DE CONTRÔLER LE SUCCÈS DU TRAITEMENT

On ne peut pas escompter un succès élevé dans n'importe quelles conditions, c'est pourquoi celui-ci doit être contrôlé. A cet effet, il faut mesurer dans les deux semaines après le traitement la chute naturelle des varroas au moyen de couvre-fonds protégés d'un grillage. Par ce moyen, il est possible d'estimer le nombre d'acariens ayant survécu au traitement. Si la chute est inférieure à un Varroa par jour, la population de ceux-ci se maintiendra en dessous du seuil de tolérance jusqu'au prochain traitement, à savoir en août de l'année suivante (tableau 3). Ceci signifie que l'on peut escompter une population d'acariens de moins de 100 individus³. Pour les colonies avec plus d'un Varroa par jour, il faut effectuer un traitement complémentaire au moyen d'acide lactique, d'acide oxalique ou de Perizin. Si au printemps l'on découpe 2 à 3 fois le couvain de mâles, on peut alors accepter une chute naturelle allant jusqu'à trois varroas par jour. Un dénombrement de la chute naturelle des varroas effectué plus tard dans la saison ne peut pas être interprété de la même manière.

rucher n°	localité	type de ruche	nb. de colonies	nb. colonies avec >1 varroa / jour	chute naturelle varroas 2 semaines après VAR varroas par jour		
					x	min	max
17	Säriswil	CH	26	16	2.30	0.10	7.30
19	Schwand	CH	24	8	1.10	1.00	5.00
21	Hergiswil	CH	23	0	0.01	0.00	0.10
23	Salez	CH	21	3	0.60	0.00	5.50
27	Reinach	CH	6	1	0.80	0.30	1.50
28	Grossdietwil	CH	3	0	0.60	0.30	0.80
29	Rüti	CH	9	6	3.30	0.40	10.70
30	Mengenstorf	CH	10	7	2.30	0.20	8.80
24	Bellchasse	R	23	3	0.60	0.00	5.30
24	Bellchasse	D	7	4	2.00	0.10	4.90
31	Champittet	D	8	0	0.03	0.00	0.20
32	Rossinière	D	10	10	4.77	1.14	12.64
33	Joressans	D	9	7	2.71	0.14	8.00
34	Noyerraz	D	16	5	0.86	0.00	4.36
Résultat d'ensemble 1993			195	70			

Tableau 2: Efficacité de "Apilife VAR" au cours des essais effectués en 1993. Dosage: deux applications d'une plaque. Durée du traitement: 6 à 8 semaines. Au cours de cet essai, nous avons contrôlé le taux de réussite du traitement par le biais de la chute naturelle des varroas pendant les deux semaines qui ont suivi le traitement (cf. paragraphe "De la nécessité de contrôler le succès du traitement"). Sur 195 colonies, 70 accusent une chute naturelle des varroas de plus d'un Varroa par jour. En conséquence, le succès du traitement est insuffisant. Ces mauvais résultats, comparés à ceux obtenus de 1990 à 1992, sont à mettre sur le compte des températures extérieures relativement basses pendant toute la durée du traitement.

lieu	nombre de colonies	chute naturelle de varroas par jour			
		octobre 92		juillet 93	
		moyenne	max	moyenne	max
Hergiswil	20	0.1	0.5	0.1	0.4
Grangeneuve	29	0.2	0.6	3.1	5.9
Baar	24	0.2	0.7	3.8	11.6
Säriswil	21	0.3	1.0	3.3	18.9
Bellechasse	22	0.3	0.8	0.3	1.0
Salez	15	0.7	3.8	0.6	2.6
Zweisimmen	18	0.9	2.2	0.3	1.1
Münsingen	19	1.7	6.4	19.9	84.9

Tableau 3: Contrôle du succès du traitement "Apilife VAR". La chute naturelle des varroas au cours des deux semaines qui suivent la fin du traitement est un instrument fiable pour mesurer le succès du traitement. A l'exception du rucher de Münsingen, la chute naturelle des varroas était inférieure à un acarien par jour. Dans ces ruchers, la population de varroas s'est maintenue en dessous du seuil de tolérance jusqu'au traitement de l'année suivante (cf. les faibles valeurs de la chute naturelle de juillet 1993). Dans le rucher de Münsingen, la plupart des colonies avaient dépassé le seuil de tolérance à fin juillet déjà.

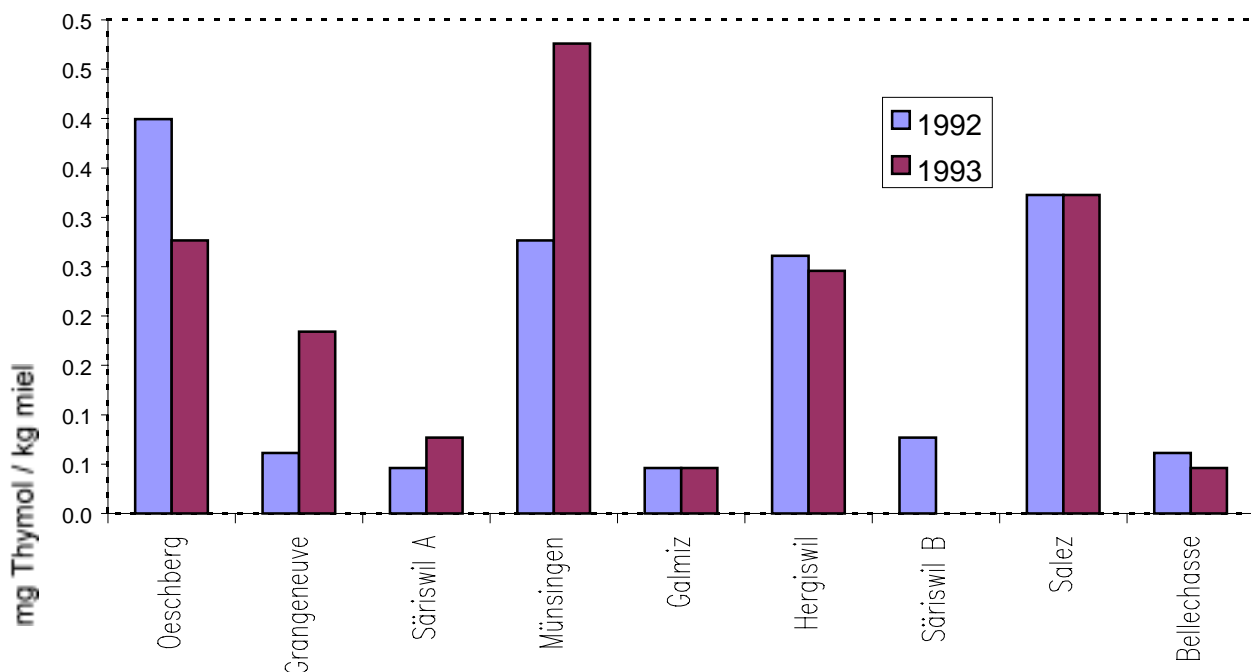


Fig. 4: Résidus moyen de thymol dans le miel de printemps après un traitement d' "Apilife VAR" de 6 à 8 semaines l'automne précédent). De la récolte globale de chaque rucher, nous avons prélevé 3 échantillons de miel de printemps. La grande variation entre les ruchers provient probablement d'un déplacement de la nourriture des cadres de corps aux cadres de hausses. De la première à la deuxième année de traitement, il n'y a pas d'augmentation générale des résidus.

EFFETS SECONDAIRES

Au cours de nos expériences, nous n'avons jamais enregistré une mortalité d'abeilles anormalement élevée³. Néanmoins, en cas de surdose, c'est-à-dire lorsque de trop fortes concentrations de thymol contaminent l'air de la ruche pendant un certain temps suite à une application incorrecte, des pertes d'abeilles peuvent apparaître^{10,12}.

En raison des fortes émissions d'odeurs, nous recommandons de traiter toutes les colonies d'un rucher simultanément. Dans ces conditions, nous n'avons jamais constaté de pillage en cours de traitement.

Dans les ruches magasins, il peut arriver que de petites quantités de couvain situées dans les zones très proches de la plaque de vermiculite soient éliminées par les abeilles^{7,10}; c'est pourquoi une réserve de nourriture devrait toujours être disponible entre la plaque et le nid à couvain. La plaque ne doit pas être placée entre deux hausses contenant du couvain. Nous avons en outre constaté que la nourriture ouverte, déposée à moins de 3 à 4 cm de la plaque, a souvent été déplacée. Dans certains cas isolés, lorsque nourrissage et traitement ont lieu simultanément, la prise de nourriture est ralentie.

RÉSIDUS

Les substances actives utilisées sont peu hydrosolubles mais avant tout liposolubles. Après une période de traitement de 8 semaines, des résidus de thymol dans la cire et la nourriture sont inévitables. Compte tenu de leur grande volatilité, les résidus de thymol contenus dans la cire s'atténuent rapidement¹¹. Ainsi, à long terme, une accumulation est impossible. Une concentration y demeurera néanmoins. On ne connaît pas encore dans quelle proportion ces résidus disparaissent suite au processus de fonte de la cire.

Dans le miel, nous n'avons enregistré que des résidus de thymol^{2,3,7,8}. Décelés dans du miel de printemps lors de nos études de 1992 et 1993 réalisées dans neuf ruchers, ceux-ci s'élèvent en moyenne à 0,19 mg de thymol par kg de miel (min = 0,05, max = 0,48 mg/kg) après 2 applications d'une plaque et une durée de traitement de 6 à 8 semaines (fig. 4). Une tendance à la hausse d'une année à l'autre n'a pas été observée. En 1993, à Hohenheim on a enregistré, pour le même dosage, dans plus de 100 échantillons de miel de printemps une valeur moyenne de 0,2 mg/kg. Dans du miel de forêt récolté plus tard et provenant des mêmes colonies on a enregistré une moyenne de 0,04 mg/kg de miel⁸. Au point de vue de la toxicologie humaine, ces concentrations ne sont pas importantes. Selon l'Organisation mondiale de la santé (WHO), des résidus de thymol jusqu'à 50 mg/kg dans les aliments sont sans danger pour les consommateurs. On suppose en outre que dans les ruchers dont le miel accuse des concentrations de thymol élevées, des restes de nourriture contaminée ont été transportés dans les rayons à miel au printemps. Pour cette raison, les colonies ne doivent pas être nourries trop abondamment.

D'après la loi sur les denrées alimentaires, aucune odeur étrangère ne doit émaner du miel, c'est pourquoi il est important de connaître le seuil de perception du thymol dans le miel. Un test gustatif avec plus de 500 consommateurs de miel, organisés à l'occasion des portes ouvertes de la section apicole en 1993, ainsi que des analyses sensorielles effectuées par des dégustateurs spécialisés de la station de recherches laitières ont démontré que seuls les résidus de thymol de plus de 1,1 mg par kilo de miel de colza ou d'acacia étaient perçus. A Hohenheim, un groupe de 20 dégustateurs a, quant à lui, décelé uniquement la concentration de 2 mg¹⁴ (autres concentrations testées: 0,2 et 0,5 mg/kg). L'Office fédéral de la santé publique n'a encore fixé aucune valeur limite pour le thymol présent dans le miel.

CONCLUSIONS

1. L'"Apilife VAR" est très facile d'utilisation
2. Il convient en premier lieu pour le traitement des ruches suisses et des ruches magasins à hausse simple. Si l'application est correcte et les températures optimales, on peut escompter un succès de 95%. Dans les ruches Dadant et les ruches à hausses de couvains multiples, le taux de réussite est moins élevé et varie fortement d'une colonie à l'autre.
3. Une efficacité élevée n'est pas toujours assurée. "Apilife VAR" est par conséquent typiquement un produit à intégrer dans un concept de lutte intégrée contre les varroas. Un contrôle de la réussite du traitement est une nécessité absolue. Dans le cas des colonies avec plus d'un Varroa par jour (chute naturelle), des traitements complémentaires sont nécessaires ou des mesures doivent être prises dans l'année suivant en vue de diminuer la population des acariens, tel le découpage du couvain de mâles.
4. Ce surcroît de travail en vaut la peine étant donné que les substances actives utilisées ne s'accumulent pas dans la cire et que les résidus sont d'un point de vue toxicologique sans danger pour les consommateurs.

Remerciements

Nous adressons nos sincères remerciements à toutes les apicultrices et à tous les apiculteurs qui ont intensément collaboré à ces recherches.

D'après Imdorf, A., Bogdanov, S., Kilchenmann V. et Maquelin C., 'Apilife Var' - un produit de lutte contre varroa à base de thymol, J. Suisse d'Apicult. 91 (6) (1994) 216-224.

LITERATUR

- 1 Chiesa F (1991) Effective control of varroaosis using powdered thymol. *Apidologie* 22, 135-145
- 2 Mutinelli F, Irsara A, Cremasco S, Piro R (1993) Utilizzo di Apilife-VAR sul vassoio di fondo per il controllo della varroasi. *Apicolt. mod.* 84, 111-117
- 3 Imdorf A, Kilchenmann V, Maquelin C, Bogdanov S (1994) Optimierung der Anwendung von "Apilife VAR" zur Bekämpfung von *Varroa jacobsoni* Oud in Bienenvölkern. *Apidologie* 25, 49-60
- 4 Rickli M, Imdorf A, Kilchenmann V (1991) Varroabekämpfung mit Komponenten von ätherischen Ölen. *Apidologie* 22, 359-486
- 5 Liebig G, Gerlich P, Herter H (1992) Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde in Hohenheim für das Jahr 1991. Versuchswesen: "Apilife VAR". *Bienenpflege* 3, 80-81
- 6 Liebig G (1993) Varroabekämpfung mit Apilife-VAR. *Bienenpflege* (9) 247-249
- 7 Schulz S (1993) Anwendung thymolhaltiger Varroazide bei Magazinvölkern. *Deutsches Bienenjournal* (8) 18.20
- 8 Liebig G, Rüdiger G, Maier M (1994) Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität

- Hohenheim für das Jahr 1993, Varroatose. Allgemeine Deutsche Imkerzeitung (3) 28-29
- 9 Van der Steen J (1992) Der Effekt einer Mischung ätherischer Öle auf die Varroainfektion in Bienenvölkern. Apidologie 23, 383-385.
- 10 Moosbeckhofer R (1993) Versuche mit Apilife VAR zur Bekämpfung der Varroamilbe. Bienenwelt (7) 161-166
- 11 Lodesani M, Bergomi S, Pellacani A, Carpana E, Rabatti T (1990) Prove sperimentali per la valutazione dell' efficacia e per la determinazione dei residui di alcuni prodotti impiegati nella lotta alla varroasi. Apicoltura 6, 105-130
- 12 Mautz D (1982) Untersuchungen zur Bienengefährlichkeit von Thymol. Apidologie 13, 103-104
- 13 Tonelli S (1989) Sostanze naturali antivarroa se usate bene funzionano. Apitalia (8) 11-12
- 14 Wallner K (1994) Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 1993, Rückstandsuntersuchungen. Allgemeine Deutsche Imkerzeitung (3) 25-26