Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 136 (2015)
Heft: 8

Artikel: L'encagement des reines : une méthode pour traiter contre varroa en été?
Autor: Droz, Benoît / Dietemann, Vincent / Gauthier, Laurent / Charrière, Jean-Daniel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068141

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: 08.12.2025

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

L'encagement des reines : une méthode pour traiter contre varroa en été ?

Benoît Droz, Vincent Dietemann, Laurent Gauthier, Jean-Daniel Charrière
Agroscope, Centre de recherche apicole, 3003 Berne-Liebefeld

En 2012-2013, un essai préliminaire concernant la méthode de traitement d'été par encagement de la reine puis application d'acide oxalique a été réalisé (voir la Revue SAR de juillet 2013). Dans ce nouvel article, nous présentons les résultats de la saison 2013-2014, où l'efficacité du traitement ainsi que son impact sur les colonies d'abeilles ont été testés une année supplémentaire. D'autre part, pendant l'année 2014, nous avons évalué la possibilité de changer la reine encagée.

Quel est l'intérêt de l'encagement ?

Dans le cadre de la lutte alternative contre varroa, les méthodes de traitement de fin d'été sont basées sur l'acide formique ou des produits à base de thymol. Dans les deux cas, malgré des systèmes de réglage des surfaces d'évaporation, ces traitements sont tributaires de la température et de l'humidité ambiante. Comme conséquences, il est parfois observé des pertes de reines en cas de températures très élevées ou des efficacités insuffisantes en conditions fraîches et humides pouvant ultérieurement mettre en danger la colonie.

Dans le but de s'affranchir de cette dépendance aux conditions externes, l'encagement de la reine suivi d'un traitement hors couvain à l'acide oxalique pourrait représenter une alternative intéressante. En effet, une fois tout le couvain éclos, la totalité des varroas se retrouvent en phase phorétique, c'est-à-dire sur les abeilles adultes, et sont donc vulnérables au traitement à l'acide oxalique. Il a déjà été démontré que les traitements avec l'acide oxalique en période hivernale présentent une efficacité de 95-98% (Imdorf et al. 1997, Radetzki 1994 ; Charrière et al. 2000) et il est donc possible de s'attendre à des résultats semblables lorsqu'il est appliqué en fin d'été après la récolte dans les colonies rendues sans couvain. Ceci permettrait de diminuer rapidement la charge en varroas dans les colonies et de produire des abeilles d'hiver saines une fois le traitement terminé.

Afin de savoir si ce mode de traitement présente un intérêt, il est nécessaire d'évaluer son efficacité contre le varroa ainsi que son impact sur les populations d'abeilles par rapport aux traitements déjà existants.

Description de l'essai de terrain

Evaluation de l'efficacité du traitement et de son impact sur les colonies

A la fin de l'été 2013, 32 colonies Dadant-Blatt réparties sur deux ruchers du Seeland ont été divisées en deux groupes selon leur population et leur taux d'infestation en varroas. Sur chaque rucher, huit colonies ont été traitées par

la méthode de l'encagement de reine combiné à l'application d'acide oxalique (groupe encagement) et huit colonies de contrôle ont été traitées selon la procédure habituelle avec l'acide formique (groupe acide formique). Les ruches sont équipées d'un fond grillagé sur l'ensemble de la surface et d'un lange recouvert de papier ménage imbibé d'huile végétale pour récupérer les varroas morts.

Les reines du groupe acide oxalique ont été encagées 21 jours dans des cagettes du commerce (Figure 1), du 31 juillet au 21 août, afin que la colonie se retrouve sans couvain. Lors de leur libération, le traitement a été appliqué par pulvérisation de 3-4 ml d'une solution d'acide oxalique à 2.1 % (30 g d'acide oxalique dihydrate dans 1 litre d'eau) par face de cadre occupée. Les éventuelles cellules de mâles encore présentes ont été désoperculées lors du traitement. La chute de varroas durant 14 jours correspond à la chute de traitement.

Figure 1 : *Cagettes utilisées pour l'encagement des reines. Celle-ci est placée dans un cadre de couvain.*

Le groupe de contrôle avec l'acide formique a été traité avec le diffuseur FAM selon son mode d'emploi en appliquant le premier traitement du 10 au 19 août et le second du 11 au 29 septembre. Le nombre de varroas récupérés sur les langes durant la période de traitement et durant les deux semaines suivantes sont considérés comme étant la chute liée au traitement.

Le 18 décembre 2013, toutes les colonies des deux groupes ont été traitées par pulvérisation de 3-4 ml d'acide oxalique à 2.1 % par face de cadre occupée. La chute de traitement est comptée durant 2 semaines.

Tout au long de l'expérience, les chutes de varroas ont été relevées à un rythme hebdomadaire pour l'évaluation de l'efficacité des traitements calculée selon la formule ci-dessous. De plus les mesures de population ont été effectuées, selon la méthode d'estimation Liebefeld (Imdorf et al. 1987), avant le traitement (le 30 juillet 2013), à l'entrée de l'hiver (le 24 octobre 2013) et à la sortie de l'hiver (le 14 mars 2014) afin d'évaluer l'impact des traitements sur les populations d'abeilles.

$$\textit{Efficacité du traitement d'été} = \frac{\textit{Chutes du traitement d'été}}{\textit{Chutes du traitement d'été + hiver}} \times 100$$

Equation 1 : *Formule pour le calcul de l'efficacité du traitement d'été.*

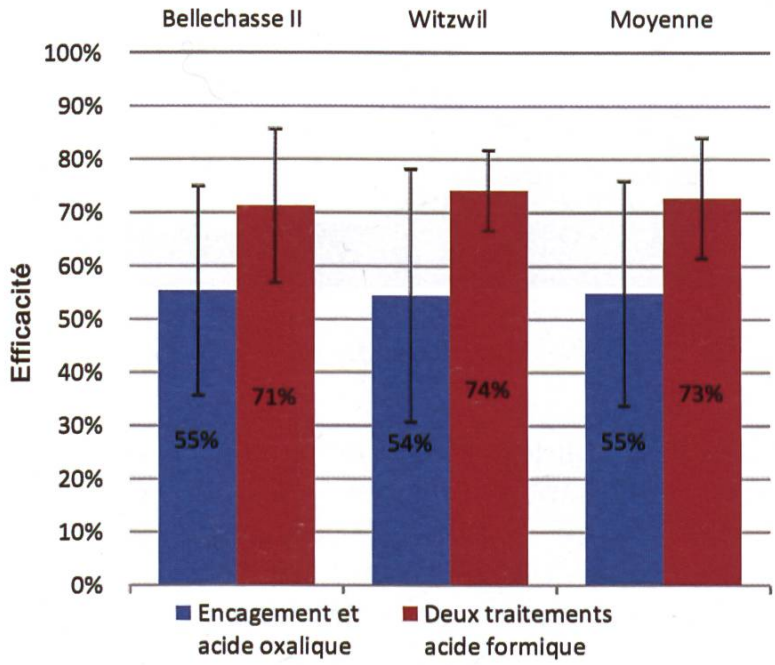
Acceptation d'une nouvelle reine

Lors de la saison 2014, le taux d'acceptation des nouvelles reines introduites à la suite de l'encagement a été évalué sur 11 colonies réparties sur deux ruchers du Seeland et un dans le Jorat. Après les trois semaines d'encagement, au moment d'appliquer le traitement, la reine d'origine est retirée et une jeune reine fécondée est introduite dans une cage d'où elle est libérée par consommation du candi. Les colonies sont ensuite contrôlées dix jours plus tard afin de vérifier si la nouvelle reine est acceptée et en ponte.

Résultats

Evaluation de l'efficacité du traitement et de son impact sur les colonies

La comparaison entre les deux groupes nous permet de mettre en évidence quelques points. Premièrement, l'efficacité de la méthode par encagement est inférieure aux deux traitements à l'acide formique, avec en moyenne 55 % contre 73 % d'efficacité respectivement (Graph.1). La variabilité de l'efficacité, exprimée par l'écart type (barres noires), est aussi plus importante avec 20 à 83 % pour l'encagement contre 43 à 90 % pour l'acide formique. Il en ressort également que d'un rucher à l'autre les résultats sont constants. Aussi, le nombre total de varroas résiduels, tombés lors du traitement d'hiver, est supérieur d'environ 60 % dans le groupe encagement que dans celui traité de manière classique, ce qui indique une plus grande charge en varroa pouvant provoquer des dommages pendant la production d'abeilles d'hiver.

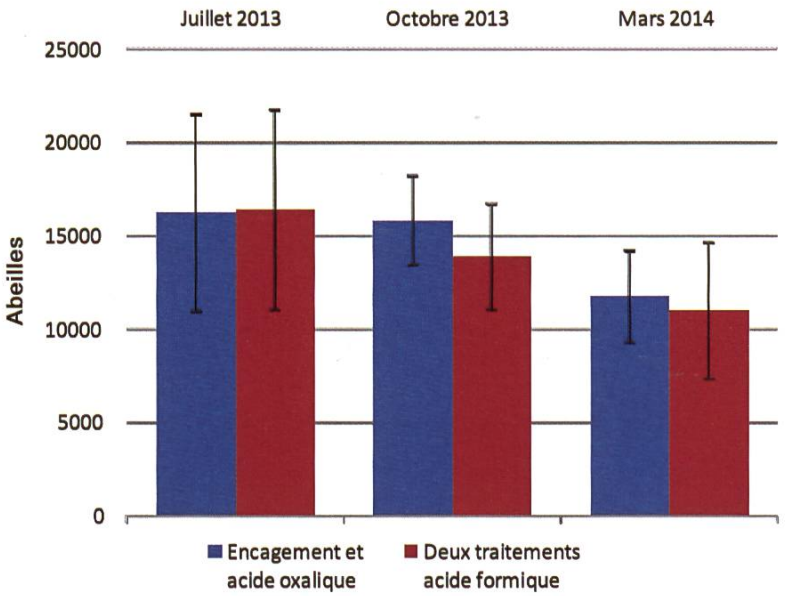


Graph. 1: *Efficacité des traitements par ruchers et la moyenne de toutes les colonies avec l'écart type (barres noires) représentant la variabilité de l'efficacité.*

En ce qui concerne l'évolution des populations d'abeilles au cours de l'essai, les deux groupes suivent la même tendance avec une diminution légèrement plus marquée pour le groupe traité à l'acide formique pour la période juillet/octobre avec -13 % contre une légère progression du groupe encagé de 3 %. Par la suite, pour la période octobre/mars, les populations sont comparables (Tableau 1 ; Graph. 2).

Du côté de la chute naturelle de varroa au cours de l'expérience, il ressort tout d'abord que les taux d'infestation en varroas sont sensiblement différents entre les deux groupes avant le premier traitement malgré des niveaux d'infes-

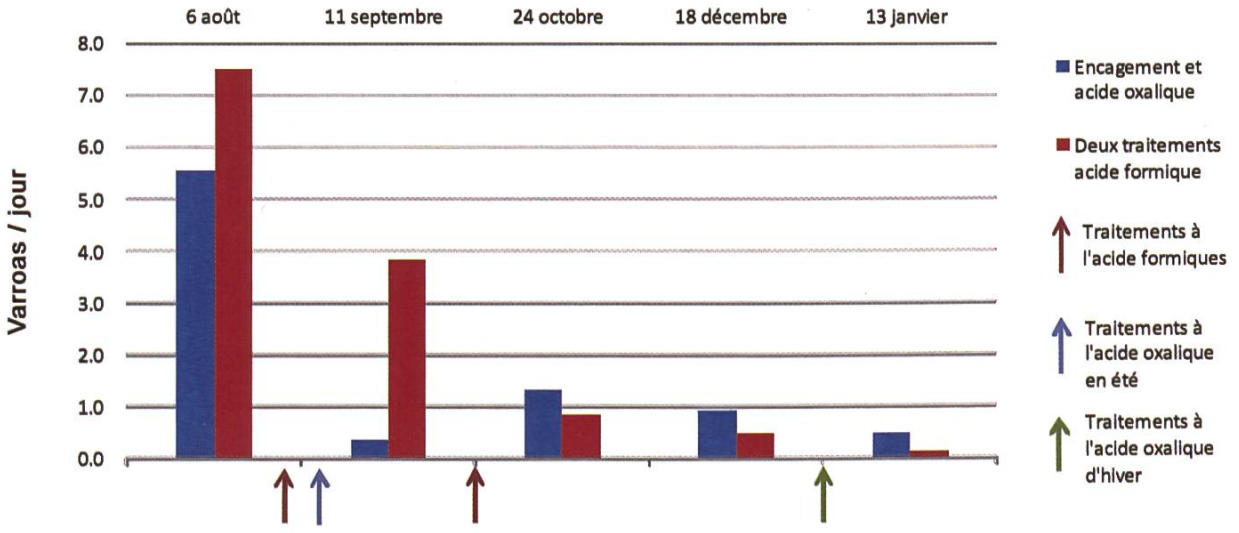
tation semblables au début de l'expérience. Par la suite, le taux de varroas du groupe encagement diminue rapidement de 5.6 à 0.4 varroas par jour après le traitement, puis remonte lentement jusqu'à fin octobre avant de diminuer à nouveau. Dans le groupe acide formique, la chute naturelle diminue environ de moitié suite au premier traitement en passant de 7.5 à 3.8 varroas par jour puis elle est divisée par presque cinq à 0.8 après le deuxième traitement (Graph. 3).



Graph. 2: *Nombre d'abeilles moyen par colonies pour chaque groupe, avant et après le traitement puis à la sortie de l'hiver. L'écart type (barres noires) représentant la variabilité du nombre d'abeilles.*

	Encagement et acide oxalique		Deux traitements acide formique	
	juil./oct.	oct./mars	juil./oct.	oct./mars
Bellechasse II	8%	-28%	-6%	-25%
Witzwil	-2%	-24%	-21%	-17%
Moyenne	3%	-26%	-13%	-21%

Tableau 1: *Variation du nombre d'abeilles moyen dans les colonies entre les mesures de population par rucher et en moyenne.*



Graph. 3: *Evolution moyenne des chutes naturelles avant et après les divers traitements pour les deux ruchers.*

	Encagement et acide oxalique n=16	Deux traitements acide formique n=16
Reines mortes pendant la période de traitements	2	1
Reines en ponte au printemps	15	14
Présence couvain au 2 octobre	16	11
Présence couvain lors du traitement d'hiver	1	1

Tableau 2: *Pertes de reines suite aux traitements et en hiver ainsi que la présence de couvain en fin de saison pour les deux groupes de 16 colonies.*

Au cours de l'essai nous avons noté quelques pertes de reines (une reine est morte dans la cagette, deux colonies ont réméré pendant la période des traitements et trois reines sont mortes pendant l'hiver) (Tableau 2) mais dans des proportions semblables dans les colonies traitées à l'acide formique et dans celles où les reines ont été encagées.

Il a également été observé que l'élevage de couvain a été arrêté plus rapidement dans le groupe traité à l'acide formique. En effet, le 2 octobre, toutes les colonies traitées par encagement continuaient l'élevage contre 11 colonies sur les 16 du groupe acide formique. A noter aussi que deux colonies du rucher de Bellechasse, une de chaque groupe, élevaient encore du couvain lors du traitement d'hiver (Tableau 2).

Pour finir, sur les 32 colonies utilisées dans cet essai, aucune n'est morte au cours de l'automne ou de l'hiver, hormis les colonies qui se sont retrouvées orphelines à la visite de printemps, qui peuvent être considérées comme perdues.

Acceptation d'une nouvelle reine

Le taux d'acceptation des reines introduites suite au traitement à l'acide oxalique a été faible avec près de 45 % de reines refusées. De très fortes variations entre les ruchers ont été observées (Tableau 3).

	Nbre de colonies	Reines Accéptées	Reines Refusées
Witzwil	4	2	2
Bellechasse	3	0	3
Jorat	4	4	0
Total	11	6	5

Tableau 3: *Acceptation des reines introduites suite au traitement.*

Conclusions

Quel est l'impact de l'encagement sur la force de la colonie?

Les valeurs obtenues lors des mesures de population ne montrent pas de différences significatives entre les traitements hormis une baisse légèrement plus prononcée pour le groupe acide formique entre juillet et octobre. Nous pouvons donc admettre que l'interruption de ponte n'a pas d'influence négative sur la quantité d'abeilles ni à la mise en hivernage ni après l'hiver ce qui avait déjà été démontré par Fluri et al. (1989), et que le traitement à l'acide oxalique n'est pas moins bien toléré que celui à l'acide formique. La seule différence observée est un élevage de couvain plus tardif dans les groupes encagés lors du contrôle début octobre. Ces différences ont cependant disparu par la suite lors du traitement d'hiver.

Quelle est l'efficacité du traitement hors couvain à l'acide oxalique?

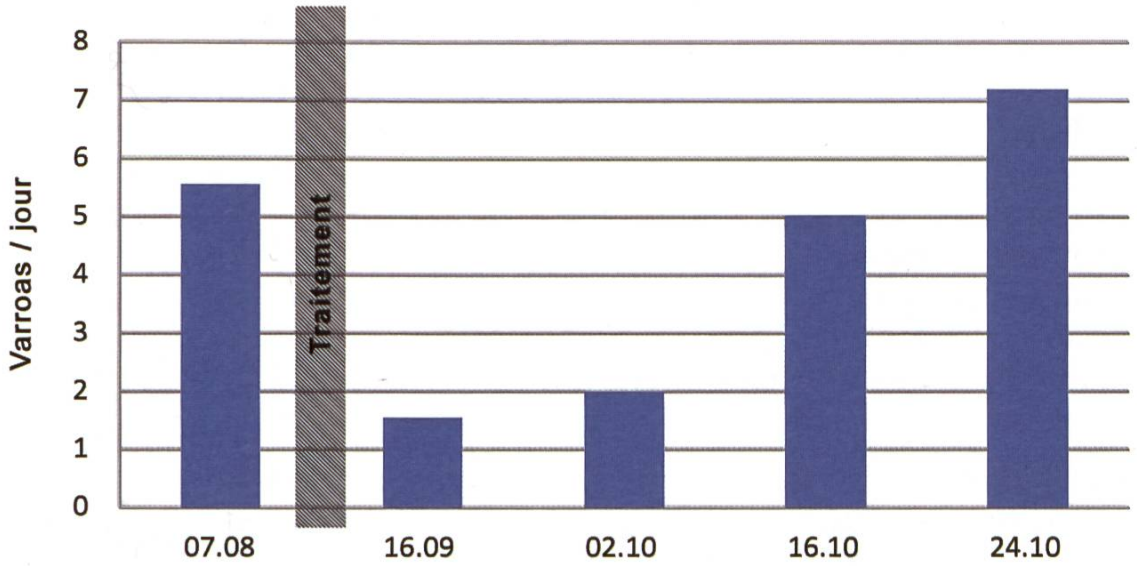
En comparaison avec les valeurs obtenues pour les deux traitements à l'acide formique, l'efficacité de la méthode par encagement suivi d'un traitement à l'acide oxalique est plus faible avec en moyenne 55 % (62 % en 2012) contre 73 % (71 % en 2012) et montre également une plus grande variabilité. Ceci s'exprime par une plus grande charge de varroas dans les colonies lors de la mise en hivernage et plus de chutes lors du traitement d'hiver. Cette faible efficacité de l'acide oxalique en l'absence de couvain lors de la saison estivale est surprenante. En effet, elle a plusieurs fois été démontrée comme étant supérieur à 95 % lors des traitements d'hiver (Imdorf et al. 1997 et Radetzki et al. 1994).

Cette différence d'efficacité peut avoir plusieurs explications: d'une part, dans le cas de cette étude, le traitement de contrôle est le traitement d'hiver, ce qui laisse une période d'environ trois mois entre la fin des traitements et le contrôle. Durant cette période, il est possible que la population en varroa augmente en raison de sa reproduction ou d'une éventuelle réinfestation. Et comme le traitement d'été par encagement a été terminé le 21 août contre le 29 septembre pour le deuxième à l'acide formique, cela laisse un mois de plus sans traitement pour le groupe acide oxalique. D'autre part, très peu d'études démontrent l'efficacité de l'acide oxalique en période estivale. Celle-ci pourrait en effet être influencée par la température et l'activité de la colonie. Des résultats obtenus en Italie (Mortarino et al. 2014) semblent également aller dans ce sens. L'application estivale de l'acide oxalique exige peut-être des dosages supérieurs ou d'être répétée pour atteindre une haute efficacité.

Du point de vue des chutes naturelles nous observons que le taux d'infestation chute rapidement en dessous de 0.5 varroa par jour suite au traitement par encagement ce qui devrait permettre d'élever une génération d'abeilles d'hiver saines pendant le mois de septembre. Par la suite, une légère augmentation des chutes journalières est observée. Dans le cas de l'acide formique, la chute naturelle diminue moins rapidement et reste relativement importante jusque début octobre.

Attention en cas de forte infestation

Nous pouvons compléter ces remarques sur l'efficacité avec les observations faites lors de la saison 2014, année durant laquelle les charges en varroas étaient importantes. Les colonies traitées par la méthode de l'encagement de reine ont subi une forte augmentation de l'infestation malgré le traitement pour atteindre, fin octobre, une infestation moyenne de 7.2 varroas par jour avec des valeurs supérieures à 10 varroas par jour sur certaines colonies (Graph. 4). Des valeurs de cet ordre peuvent mettre en péril l'hivernage de la colonie et nécessitent un traitement complémentaire. Il est difficile de savoir quelle est l'influence de la reproduction naturelle du parasite, de la réinfestation ou du manque d'efficacité dans cette situation. Il en ressort néanmoins que le suivi des chutes naturelles après les traitements est important afin de pouvoir intervenir à temps en cas de problèmes.



Graph 4: *Chutes naturelles journalières moyennes de varroas (sur 5 colonies) avant et après l'encagement et le traitement à l'acide oxalique en automne 2014.*

Puis-je profiter du traitement pour changer les reines?

D'après les résultats obtenus lors de cet essai complémentaire, il ne semble pas qu'il soit judicieux de profiter que la reine soit encagée pour la remplacer. Dans le cadre de cet essai, la méthode la plus simple a été appliquée en éliminant l'ancienne reine au lieu de la libérer et de placer une cagette d'introduction avec la nouvelle reine. Elle est libérée par les abeilles par consommation du candi. L'opération aurait peut-être plus de succès si quelques précautions sont prises, comme attendre 1 ou 2 jours entre l'élimination de l'ancienne reine et l'introduction de la nouvelle ou en libérant manuellement la reine après 2 ou 3 jours.

Le traitement par encagement de la reine est-il conseillé pour lutter contre le varroa?

Pour conclure, cette méthode a montré des résultats satisfaisant dans le cadre de la lutte alternative contre varroa. Lors des deux années étudiées, les

résultats ont été semblables et aucune différence n'a été constatée en ce qui concerne la survie des colonies ou des problèmes de reine. Aussi, aucun effet négatif sur la population à l'entrée ou à la sortie de l'hiver n'a été observé en comparaison des traitements à l'acide formique habituels. Finalement, les faibles chutes naturelles de varroas durant l'hiver nous indiquent que la stratégie de lutte combinant un traitement à l'acide oxalique suite à une interruption de ponte et un traitement hivernal est généralement suffisant pour assurer de bonnes dispositions pour l'année suivante.

Cependant, ce mode de traitement ne représente pas une révolution face à l'acide formique et se présente donc plus comme une alternative équivalente que comme une méthode de substitution. Il reste notamment quelques doutes quant au fait que son efficacité soit assez haute lors de fortes infestations pour qu'un seul traitement soit suffisant. Nous recommandons par conséquent aux personnes qui souhaiteraient l'appliquer chez eux de continuer à suivre les chutes naturelles des colonies après le traitement pour s'assurer que le taux de varroas ne remonte pas et afin de pouvoir agir en cas de problème.

De nouveaux essais à plus grande échelle seront encore nécessaires pour valider l'efficacité réelle de cette méthode en adaptant la concentration, le mode et le nombre d'applications de l'acide oxalique afin de pouvoir garantir une efficacité constante dans diverses régions climatiques.

	Encagement et traitement à l'acide oxalique hors couvain	Deux traitements à l'acide formique
+	Rapide diminution de la charge en varroas lors du traitement Dépendance plus faible des conditions climatiques	Deux traitements couvrent mieux la réinfestation et la reproduction Pas besoin de chercher la reine
-	Nécessite de chercher la reine Risque de remplissage de miel dans le nid à couvain s'il y a une forte miellée tardive Un seul traitement ne couvre pas la réinfestation et la reproduction	Forte dépendance aux conditions climatiques Risque de perte de reine accru lors de très fortes chaleurs Efficacité moins immédiate

Références

Imdorf A.; Charrière J.-D. and Bachofen B. (1997) Efficiency checking of the *Varroa jacobsoni* control methods by means of oxalic acid, *Apiacta*, **32**(3): 89-91.

Radetzki T.; Reiter M. and Von Negelein B. (1994) Oxalsäure zur Varroabekämpfung, *Schweizerische Bienen-Zeitung* **117**: 263-267.

Charrière J.D.; Imdorf A. (2000) Recommandations pour l'usage de l'acide oxalique appliqué par dégouttement pour lutter contre le varroa, *Revue Suisse d'apiculture,* **97**(8):286-287.

Fluri P.; Imdorf A., (1989) Le blocage de la ponte aux mois d'août et de septembre et ses effets sur l'hivernage des colonies, *Journal Suisse d'apiculture,* 86, pp. 273-275.

Gauthier L.; Droz B.; Dietemann V.; Charrière J.-D. (2013) L'encagement de reines: une méthode pour traiter varroa en été, *Journal Suisse d'Apiculture,* pp. 19-21.

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

Mortarino M.; Nanetti A.; Corsi N. and Sesso L. (2014) Trattamenti farmacologici per il controllo di *Varroa destructor,* Quaderni della Ricerca Regione Lombardia, 162, pp. 26-39.

Offrez-vous des outils de qualité:

- tout en acier inoxydable, efficace et solide
- résistant aux traitements aux acides
- également pour ruches DB

Bandes porte-cadres*, dès Fr. 2.40
Liteaux pour planchettes de couverture, dès Fr. –.50
Clous ou vis inox pour porte-cadres et liteaux
Nourrisseurs LEUENBERGER
Entrées de ruches WYNA-DELUXE
Grilles Anti-Varroa* 29,7x50x0,9 cm
*dimensions sur demande

JOHO & PARTNER
5722 Gränichen
Tél./Fax 062 842 11 77
Réponse en français 079 260 16 67
www.varroa.ch