

Wolfgang Wimmer

Traitement anti-varroa par hyperthermie



Deuxième édition
avec la cage duplex

Avant-propos Prof. Dr. Wolf Engels

L'expérience avec l'utilisation de Varroa Controller:

Wilfried Ammon, Konrad Gwiggner,
Werner et Fabienne Kron,
Felix Munk, David Ratzberger, Konrad Tabojer.



Illustrations: Michael Preisel



Tirage :
Copyright © ECODESIGN company engineering & manangement consultancy GmbH,
Schwindgasse 4/2, 1040 Vienne. Tous les droits sont réservés.
www.ecodesign-company.com, contact@ecodesign-company.com
ISBN 978-80-8076-118-9
EAN 9788080761189
Deuxième édition 2018
Responsable du contenu : Ao. univ. prof. Dr. Wolfgang Wimmer
Gestion de projet : Fröhlich, www.froehlich.co.at
Édition de livres : Ines Flattinger
Illustration: DI. Michael Preisel
Éditeur : ECODESIGN company engineering & manangement consultancy GmbH

Les informations dans ce livre sont présentées avec la meilleure connaissance et conscience. Cependant, la prudence est recommandée lors de l'application. L'auteur n'assume aucune responsabilité pour tout dommage personnel ou matériel pouvant résulter de l'utilisation de ce livre et des méthodes présentées.

Foto: Wolfgang Wimmer





Avant-propos

Le long chemin vers l'hyperthermie

Prof. Dr. Wolf Engels, l'Université à Tübingen

Fin 1970, le varroa fait son apparition en Allemagne et aussi dans certains pays voisins de l'Est. La lutte contre cet acarien consistait à détruire les colonies atteintes par le varroa. Cette méthode n'était pas efficace car les acariens se sont rapidement propagés aux nombreux ruchers dans le voisinage. Les sociétés importantes agissant dans le domaine de la protection des plantes ont développé des méthodes chimiques pour supprimer les acariens avec les bandes d'acaricides.

L'utilisation de la bande avec une substance active placée directement dans la ruche s'avérait la méthode la plus aisée. Elle continue à être utilisée dans le monde entier. Cependant, deux inconvénients principaux n'ont pas tardé à se manifester. Le premier étant le fait que les acariens ont su développer en quelques années une résistance par rapport aux médicaments précédemment efficaces. Le deuxième inconvénient majeur était que les résidus de médicaments avaient atteint la cire où ils s'étaient accumulés. Les acaricides sont également entrés dans le miel. Plus tard, les acides organiques commençaient à être utilisés pour le contrôle des acariens.

Sous réserve d'une application minutieuse au bon moment les dommages causés par le varroa peuvent être maintenus sous la limite économiquement importante. Les efforts pour élever des abeilles résistantes au varroa n'ont pas apporté des résultats satisfaisants bien que certains

progrès aient été réalisés. Des mortalités importantes d'abeilles sont survenues dans les années qui ont suivi, particulièrement aux États-Unis. Jusqu'à présent, mais la cause principale n'a pas été trouvée, mais les acariens semblent souvent y être impliqués.

Dès la fin des années 1980, nous recherchions les possibilités non chimiques de suppression biotechnique des acariens. Les premières étapes représentaient la découpe de couvain mâle plus efficace. Le bord du couvain était choisi pour un placement optimum du cadre à construire. Avec plusieurs cadres de couvain, pendant l'élevage intensif de couvain, le cadre à construire a été placé alternativement à gauche et à droite du couvain et découpé tous les 15 jours, ce qui réduit considérablement la population des



varroas, mais la méthode ne suffit que pour de faibles infestations. Elle est complémentaire aux autres traitements.

Une autre alternative explorée consistait à savoir comment exploiter la sensibilité déjà connue des acariens à la chaleur.

Peter Rosenkranz a recherché des intervalles de température que préfèrent des acariens femelles. Nous avons été surpris qu'ils n'aient pas choisi une température d'environ 35 °C, mais une ambiance légèrement plus fraîche.

En outre, il a testé la température au-delà de la limite de température du couvain, à partir de laquelle les acariens ont été endommagés. Ils n'ont même pas survécu à la température supérieure de 10 °C. Des expériences avec des nymphes d'abeilles ont montré une sensibilité significativement plus faible à la chaleur. À l'heure actuelle, nous connaissons déjà plusieurs spécificités cellulaires et biologiques qui conditionnent ces différences.

Il a été démontré que dans une ruche, il n'est pas possible d'augmenter la température à un point tel qu'elle conduirait à la destruction des acariens. Les ouvrières ont constamment essayé avec succès d'empêcher la surchauffe du couvain. En effet, par une ventilation intensive et en faisant tomber des gouttes d'eau qui s'évaporent rapidement, les abeilles ont réussi à empêcher la surchauffe du couvain et les varroas ont survécu sans problème.

Dans de nombreuses autres expérimentations nous avons finalement découvert le fonctionnement de l'hyperthermie capable de tuer l'acarien. Une expérience pratique en cours depuis trois ans, sur 50 ruchers, nous a permis de démontrer que, en découpant du couvain mâle, les abeilles traitées exclusivement par hyperthermie se développaient normalement, avaient produit du bon miel et devenaient



fortes à un tel point que nous pouvions en faire des nucléis à plusieurs reprises.

Ceci a montré que seule l'hyperthermie peut garantir un contrôle efficace des acariens. Cependant, cela nécessite un travail supplémentaire et un suivi permanent du degré d'infestation des acariens à l'automne. En outre, un appareil approprié est nécessaire pour ne traiter que des cadres de couvain, sans abeilles adultes.

Il y a quelques années, le professeur Wolfgang Wimmer à Vienne a décidé de développer un nouvel appareil de contrôle des acariens. En 2011, un appareil appelé Varroa Controller a été créé. Il est constitué d'un boîtier avec une isolation thermique et son mode d'utilisation est automatisée.

Sur le long chemin de l'hyperthermie en apiculture nous avons réussi à atteindre l'objectif : maintenir un faible taux d'infestation d'acariens sans utilisation de produits chimiques.

Sommaire

Guide pratique

1	Fascination et Motivation.....	7	6	L'utilisation d'un traitement thermique au cours de l'année	29
2	Pourquoi avons-nous besoin de quelque chose de nouveau ?.....	9	6.1	Printemps : voir plus clair dès le début	29
3	La Belle et la Bête	11	6.2	6.2. Travail particulièrement efficace avec l'encagement de la reine	31
3.1	La naissance d'une abeille	11	6.3	Automne : être capable de répondre rapidement à la menace	35
3.2	Développement du Varroa	12	7	Les témoignages	37
3.3	Dommages du Varroa sur les abeilles	14	7.1	Wilfried Ammon	37
4	La confiance est bonne, le contrôle est meilleur	15	7.2	Konrad Gwiggner	38
4.1	Facteur de conversion	16	7.3	Werner a Fabienne Kron	38
4.2	Le taux de reproduction	17	7.4	Konrad Tabojer	39
4.3	Lieu	18	7.5	Felix Munk	39
4.4	Le principe du traitement thermique	19	7.6	David Ratzberger	40
4.5	Le retrait du couvain de faux-bourdons	20	8	Partage d'expériences	42
5	Le déroulement du traitement thermique	21	9	Bibliographie.....	44
5.1	Varroa Controller	21			
5.2	Sept étapes du traitement thermique	22			
5.3	Après le traitement	28			

1. Fascination et motivation

Elles auraient vécu sur la terre pendant des millions d'années. Elles ont développé un modèle de fonctionnement que nous pouvons vraiment qualifier de durable. Quels autres animaux de la terre peuvent être fiers d'une histoire aussi réussie ? Quel autre type d'activité est si utile aux autres ? Non, cela ne signifie pas que je ne considère pas les autres animaux comme importants, mais les abeilles ne peuvent tout simplement pas disparaître, cela causerait des dommages dramatiques qui ne pourraient plus être corrigés.

Nous apprécions tout le miel, la propolis, la cire d'abeille – notamment ceux de nos propres abeilles. Nous savons tous, cependant, que la pollinisation représente la valeur réelle d'une abeille. Par la pollinisation, qui est une valeur ajoutée, les abeilles assurent l'alimentation et donc les apiculteurs professionnels ou amateurs, contribuent ainsi au bien-être général de la société. Dans certaines régions du monde, il y a des subventions relatives à la pollinisation lorsque les ruches sont placées directement dans les vergers au moment de la floraison des arbres fruitiers. Les cultures peuvent être grandement améliorées grâce à la proximité directe des abeilles avec des plantes pollinisées. On considère que l'activité des abeilles mellifères au sein de l'Union européenne vaut 22 milliards d'euros.

L'abeille devient ainsi le troisième animal le plus important.

A part cela, elles sont aussi des championnes de l'adaptation, comme en témoigne cet essaim, qui, bien qu'émergent en mai, n'a été découvert qu'en octobre sur un cerisier. Malgré les jours froids et pluvieux les abeilles remplissaient leur habitat nouvellement créé de trois rayons de couvain.

Malgré leur capacité d'adaptation, les abeilles sont toutefois en danger - nous apprenons tous les jours la mort des abeilles, pour des causes diverses. L'acarien Varroa Destructor peut en être une des principales causes. Les preuves définitives cependant font encore défaut. Mais cela est certain, ce parasite menace et endommage les colonies d'abeilles. Les abeilles ainsi affaiblies sont souvent incapables de faire face à d'autres fardeaux. Jusqu'à présent, les méthodes utilisant des substances chimiques pour lutter contre cet acarien deviennent de moins en moins efficaces. En même temps, notamment au cours de ces cinq dernières années nous vivons des conditions météorologiques extrêmes issues des changements climatiques, qui, selon les apiculteurs favorisent la multiplication rapide de la population de ces acariens.



Essaim d'abeilles trouvé sur les cerises en octobre.
(Source : Karl Neubauer)



Le saviez-vous ?

Les abeilles sont capables de produire avec ces trois matières premières (pollen, nectar et eau) le combustible pour leur vol, la nourriture, les médicaments et les matériaux de construction. La colonie (en tant que super organisme) est capable, dans des conditions climatiques à grande variabilité, de maintenir une température et une humidité constante dans la ruche. Ainsi, elles savent contrôler parfaitement le chauffage, le refroidissement et l'humidification ! Les distances de vol sont optimisées et limitées. En effet, les abeilles qui volent très loin rapportent de plus petites quantités de nourriture et recherchent donc des sources de nourriture à proximité. Et on pourrait continuer dans ce sens-là.



L'abeille chargée de pollen.
(Source : Wolfgang Wimmer)

Dans la lutte contre le Varroa il a fallu trouver une nouvelle méthode pouvant être utilisée à tout moment de l'année apicole et avec laquelle ce parasite qui menace la population d'abeilles puisse être tenu en échec. Nous avons rédigé ce fascicule afin de présenter à l'apiculteur une nouvelle méthode de traitement : le traitement thermique / l'hyperthermie.

A introduction il convient de souligner, que le traitement thermique n'est pas du tout une nouveauté. Déjà au début des années 1990, des scientifiques de l'Université de Tübingen ont acquis de l'expérience avec l'hyperthermie. Le professeur Engels au cours des trois années de recherche a traité avec succès 50 colonies.

À ce moment-là, un appareil a été développé pour permettre l'hyperthermie. Cependant pour diverses raisons il n'a pas été commercialisé. Plusieurs appareils développés à cette époque continuent encore aujourd'hui à être utilisés.

En 2008, nous avons commencé à développer le nouveau produit Varroa Controller. Le Prof. Engels nous a accompagné dans le processus de son développement par son expertise personnelle. Nous lui en sommes très reconnaissants.

Je voudrais également remercier Mme Andriane Diaz pour ses excellentes recherches sans lesquelles cette publication n'aurait été possible, ainsi que Michael Presel pour ses magnifiques dessins et illustrations. Un merci

spécial est adressé aussi aux collègues apiculteurs qui étaient prêts à apporter leurs nouvelles expériences à la deuxième édition mise à jour. Je voudrais mentionner Wilfried Ammon, qui a partagé non seulement sa connaissance approfondie de l'apiculture, mais aussi des photographies intéressantes.

La présente publication a pour but de décrire de manière intégrale le traitement thermique des colonies et à répondre à de nombreuses questions concernant cette méthode. Nous avons voulu écrire une publication compréhensible pour tout le monde qui permettrait de traduire des résultats scientifiques dans la pratique. C'est aux lecteurs de voir si nous avons réussi à le faire. Nous serions heureux de recevoir votre retour et de vos suggestions d'amélioration et observation à l'adresse :

info@varroa-controller.com

Un chapitre de cette publication est dédié également à l'appareil Varroa Controller. Depuis le début de l'année 2011 il est disponible à la location dans différents pays et dès juin 2011 il a été mis à la vente. Cependant nous considérons qu'il est important de consacrer ici plus de temps au fonctionnement de l'hyperthermie sur le Varroa qu'à l'appareil Varroa Controller lui-même.



Quelle est la situation actuelle ?

De plus en plus d'apiculteurs sont confrontés à cette situation. La récolte du miel est immédiatement suivie d'un, éventuellement deux traitements à l'acide formique. Mais quelques semaines plus tard les chutes naturelles des acariens sont à nouveau très élevées. Les abeilles ayant continué à s'occuper du couvain - un traitement à l'acide oxalique ne peut même pas être imaginé. Pour un autre traitement avec de l'acide formique, les nuits sont trop froides ou humides. C'est pourquoi dans ces cas précis, nous avons besoin d'une méthode de lutte contre les acariens sans produits chimiques et agressifs pour l'abeille. C'est ce que nous proposons avec le Varroa Controller, un traitement thermique contre les acariens.

2 Pourquoi avons-nous besoin d'une nouveauté

Au cours de ces dernières années, nous observons un temps plus chaud en automne. Les températures de 15 ° C à 20 ° C ne sont pas rares. À de telles températures, les abeilles entament les réserves hivernales et volent encore beaucoup - presque comme au printemps. A première vue tout cela semble plutôt agréable, mais les conséquences peuvent être dangereuses.

De plus, ces dernières années en agriculture, des cultures oléagineuses telles que le colza, la moutarde, la phacélie et d'autres plantes cultivées pendant la période où les abeilles volent encore grâce à la température relativement élevée, offrent du pollen tard dans la saison.

Cela conduit à une situation dans laquelle la reine pond ou rétablit un nouveau nid à couvain. Il n'est généralement pas très grand, mais suffisant pour donner une autre opportunité aux acariens pour se reproduire. Des apiculteurs

expérimentés confirment que, à différents endroits au cours des derniers hivers, il y a eu une rupture de la ponte de la reine et les abeilles prennent soin du couvain également pendant les mois d'hiver.

Au cours de ces jours d'automne chauds et inhabituels, le Varroa, peut faire son apparition et menacer la colonie. Beaucoup de temps s'étant alors écoulé depuis le traitement d'été, la population de Varroa peut donc continuer à se propager sans obstacles.

Alors, le traitement que les apiculteurs aimaient faire en décembre, ne peut avoir lieu, à cause de la présence de couvain. Face à ce phénomène, souvent les apiculteurs désespérés tentent d'éliminer le couvain en le désoperculant à la herse.



L'abeille atteint la phacélie.
Source : Wolfgang Wimmer

Une tempête accompagnée d'un vent du sud, d'une nuit tropicale et d'une sécheresse

Le mois de novembre atypique et trop chaud arrive à son terme



L'or octobre l'année dernière a duré jusqu'à la fin novembre. Une vue du Weiller Duvin, l'entrée de Val Uastg.
Image : Keystone/Arno Balzarini

Novembre 2011 était atypique. Bien que le nombre de jours de brouillard dans les hauts-plateaux était élevé, les températures étaient supérieures à la moyenne de longue période et dans de nombreux endroits il n'y avait pas de pluie.

NZZ 29.11.2011

Source : NZZ



Ouverture du couvain operculé avec une fourchette à désoperculer
(Source: Imkerfreund, novembre 2011)

Ce cas de figure montre clairement qu'il y a un fort besoin d'utiliser la nouvelle méthode pour agir efficacement contre des Varroas qui endommagent les abeilles. Cette méthode a l'avantage d'être applicable à tout moment de l'année apicole : dans les situations mentionnées ci-dessus, pendant les chaudes semaines d'automne mais aussi au printemps et en été. Cette méthode a l'avantage de ne laisser aucune trace toxique après le traitement dans le miel, la cire ou la propolis, et de ne pas être stressante pour les abeilles lorsqu'elles sont confrontées à une nouvelle situation difficile où elles se reproduisent soudainement en automne et en hiver, en quantité supérieur au besoin.

Avec l'appareil Varroa Controller, le traitement peut être appliqué à n'importe quel moment de l'année, à condition qu'il y ait toujours un couvain operculé et que la température extérieure soit d'au moins 18 °C.

Dans les chapitres suivants, nous expliquerons comment le traitement thermique agit contre les acariens et pourquoi il est efficace, même si nous ne traitons que le couvain operculé.

Aussi, afin de bien comprendre le fonctionnement de l'appareil Varroa Controller, une bonne connaissance du cycle de reproduction du Varroa est nécessaire.



Comment procéder ?

Si les semaines chaudes d'automne perdurent, le besoin de traitement ne se limitera pas au mois de juillet, après la récolte du miel. Il reste encore 4 mois jusqu'au novembre. Par conséquent, un traitement automnal est nécessaire. Sinon, le traitement d'hiver ne fonctionnera pas. Il est de plus en plus difficile de savoir s'il suffit d'effectuer le traitement d'été et celui d'automne. La stratégie habituelle qui consistait à effectuer un traitement d'été suivi par un traitement d'automne complémentaire, semble de plus en plus incertaine.

3 La belle et la bête

L'arrivée au monde de l'abeille est un moment bien connu de chaque apiculteur. Par conséquent, le développement des abeilles sera brièvement illustré et nous allons nous concentrer sur les caractéristiques qui sont communes dans le processus de l'évolution des acariens Varroa.

3.1 Développement des abeilles

Les différents stades (l'abeille ouvrière) – un résumé bref :

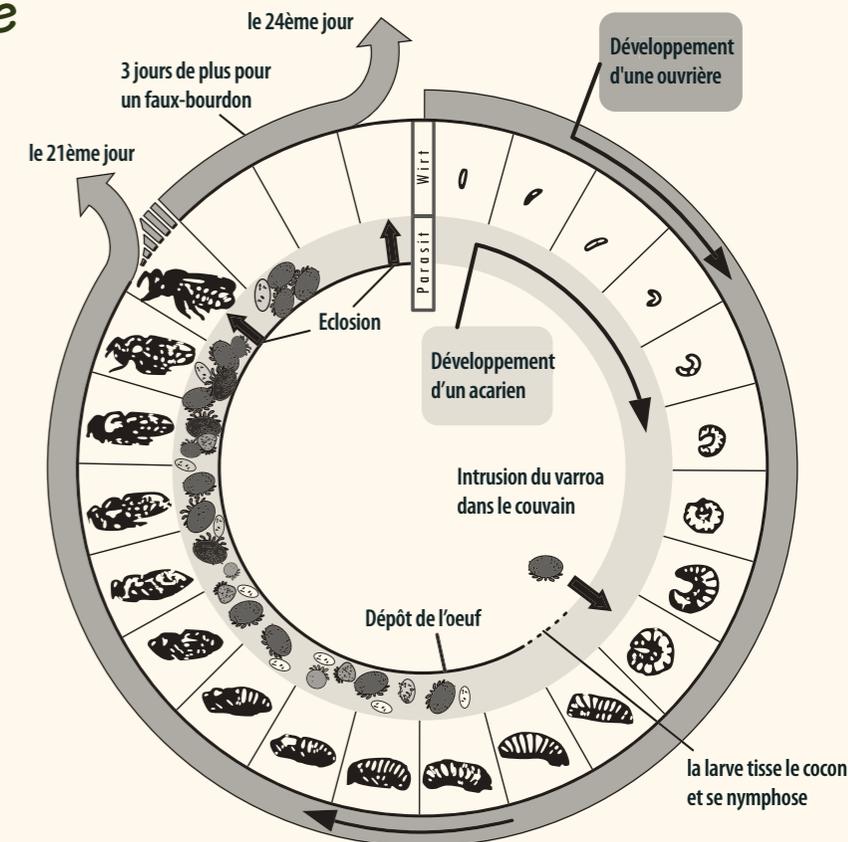
- 3 jours : stade de l'œuf – L'œuf semble être debout dans l'alvéole, puis s'incline pour finir par se coucher au fond de l'alvéole.
- 6è jour : stade larvaire – le quatrième jour les larves sont sorties des œufs, elles sont nourries de la gelée et du nectar et du pollen plus tard.
- 12è jour : stade de nymphe - le dixième jour se développe une nymphe. Une abeille adulte éclos le 21ème jour.

Le varroa vit sous deux formes dans la colonie : il s'accroche à l'abeille, de préférence à la partie du bas-ventre de l'abeille nourrice, (forme appelée phorétique) ou alors le varroa se laisse enfermer pour se reproduire dans le couvain operculé.



Que se passe-t-il avec le varroa - quand va-t-il jouer son rôle ?

Le neuvième jour – le couvain est peu avant l'operculation – la femelle fécondée Varroa s'introduit dans l'alvéole juste avant l'operculation et elle s'y laisse operculer avec la jeune larve d'abeille. Ceci nous facilite la tâche ! Car nous savons exactement où il se trouve et nous pouvons l'enlever très facilement. Et c'est exactement ce que nous allons faire – mais nous en parlerons plus tard. Certains apiculteurs nous demandent ce qui se passe pour les acariens phorétiques. Nous en parlerons plus tard.



Développement commun des abeilles et des acariens (Source: Bieneninstitut Kirchhain, 2012)



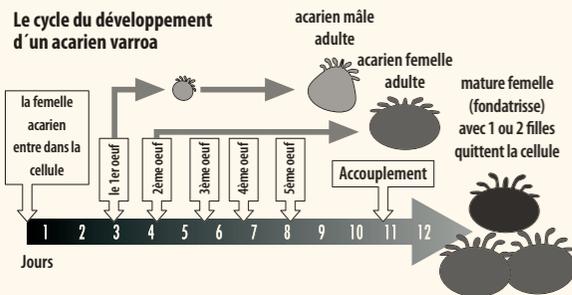
Que se passe-t-il lorsque l'acarien quitte l'abeille et se laisse enfermer dans la cellule du couvain ?

C'est une question très importante pour la lutte contre le varroa. La réponse est très étroitement liée à l'évolution de l'abeille elle-même. Ce n'est que lorsqu'une substance chimique (phéromone) est diffusée par les larves d'abeilles, que la production d'œufs est activée dans les ovaires de la femelle varroa. Nous parlons d'une oogenèse. Tandis que les acariens sont accrochés aux abeilles adultes, la production d'œufs est arrêtée. Nous aurons besoin de cette connaissance plus tard.

3.2 L'évolution d'un acarien Varroa

La femelle varroa pénètre d'abord dans la cellule et se cache dans la gelée nourrice entre la larve d'abeille et le fond de l'alvéole d'abeille. Une fois que le couvain est operculé, après quelques heures, la larve consomme toute sa nourriture. Maintenant, la femelle varroa commence à se nourrir de l'hémolymphe du couvain. Pour cela, la femelle varroa lui fait une piqûre et assure ainsi la nourriture pour elle-même et pour ses futurs descendants.

Ensuite, la femelle varroa commence à pondre des œufs. Environ 70 heures après l'operculation, le premier œuf est venu. Les œufs suivants sont à un intervalle de 30 heures. Ainsi, elle pond cinq œufs dans l'alvéole d'ouvrière et six œufs dans l'alvéole de faux bourdon. Le premier œuf que la femelle varroa pond est toujours le mâle. L'évolution de la descendance d'acarien passe par différents stades. Tout d'abord, l'œuf se transforme de protonympe en deutonyme. La durée totale de développement est de 5,8 jours pour les femelles et de 6,6 jours pour les mâles.



Mâles et femelles varroa à divers stades d'évolution

Première rangée : Trois étapes de nymphes femelles

Deuxième rangée : femelle varroa juste éclos, adulte femelle varroa (foncé), le mâle (clair /transparent) (source : Rosenkranz, P. Aumeier, P. Ziegelmann B., 2010)



(Source : Rosenkranz, P., Aumeier, P., Ziegelmann B., 2010)



Quelle sera la population de Varroa Destructor en juillet, alors qu'en février il y a 100 acariens dans la ruche?

De 100 acariens en février, le nombre passera à 200 en mars, 400 en avril, 800 en mai, 1 600 en juin et 3 200 en juillet si rien n'est fait contre leur reproduction.

quittent l'alvéole au moment où l'abeille sort de l'alvéole. Les femelles varroa non fécondées meurent de la même façon que le mâle varroa au moment où l'abeille éclos. La femelle mère original vit plus longtemps et peut avoir trois ou quatre cycles de reproduction dans sa vie.

Tout ceci montre l'importance extraordinaire attribuée au couvain de faux-bourdon, puisqu'il est 8 à 10 fois plus infecté qu'un couvain d'ouvrière. Les possibilités de reproduction des femelles varroa sont définitivement meilleures. Ces connaissances seront plus tard à juste titre appliquées lors du traitement.

En interne : Reproduction des acariens dans le couvain operculé en fonction de la croissance exponentielle.

Le mode de reproduction de l'acarien explique la rapidité et le temps court pendant lesquelles les Varroa se reproduisent dans le nid à couvain. La dynamique de la reproduction des acariens dépend de nombreux facteurs et nécessite une modélisation complète, mais les observations démontrent que la population d'acariens varroa dans la ruche se multiplie par deux en un mois.

En externe : Infestation des acariens varroas de l'extérieur- ré infestation.

Dans le cas d'un nombre important d'acariens dans la ruche, la population des varroas pendant le traitement d'été a été généralement supprimée. En fonction de l'efficacité du traitement, il est possible de procéder à une réduction significative du nombre d'acariens dans la ruche. Néanmoins quelques semaines plus tard

une attaque importante des acariens a été observé. Or la période est trop courte pour être expliqué par la reproduction naturelle du Varroa. Le fait est que, à proximité des ruchers d'abeilles traitées, se trouvent souvent des ruchers d'abeilles mal traitées, déjà très affaiblies par des acariens. À la fin de l'été, il arrive généralement le pillage des colonies faibles et malades par les abeilles affamées, et par ce phénomène les abeilles saines introduisent le *Varroa destructor* dans leurs ruches, en plus de leurs réserves.

Les études montrent que toutes les semaines, jusqu'à 400 varroas peuvent être introduits par cette voie. Ainsi le traitement estival devient vite inefficace et le rucher est en danger vers la fin de l'automne.

Le varroa ne peut être éradiqué entièrement de la colonie. Il est cependant possible de maintenir sa présence sous un seuil « acceptable » par la colonie. Pour cela, il faut veiller à ce qu'un certain nombre d'acariens ne soit pas dépassé. Cette population de varroa, ou bien « seuil d'endommagement » dépend de divers facteurs tels que la force de la colonie, le stade de développement de la colonie, etc.

L'Agence pour la recherche des aliments et de l'environnement du Royaume Uni (FERA – Food and Environment Research Agency) constate que la population limite permettant la survie d'une colonie bien peuplée a été fixée à **1000 individus par ruche**. En dessous, la situation n'est pas critique.

Nous ne voulons certainement pas définir le nombre exact, mais assurer un contrôle constant de l'infestation de varroa de la colonie. **Seul celui qui connaît la population d'acariens peut les contrôler et les supprimer en temps opportun.**



Pourquoi trouvons-nous dans les déchets de la ruche en plus des acariens foncés et clairs ?

Ce sont les femelles non-développées et des mâles varroa qui, à l'éclosion des nouvelles abeilles, tombent de la cellule. Leur apparition signifie que les acariens se reproduisent plus loin dans la ruche. Pour un apiculteur attentif, c'est un signal important !

3.3 Dommages causés par Varroa Destructor



Une abeille affectée par le virus des ailes déformées (Source : Rosenkranz, P., Aumeier, P., Ziegelmann B., 2010)

Quels sont les dommages causés par le Varroa Destructor ? Il y a deux types de dommages : d'une part, les dommages immédiats sur l'abeille elle-même et, d'autre part, les dommages à long terme étendus à toute la colonie - c'est ce qu'on appelle la varroose.

Dommage sur l'abeille elle-même

L'acarien suce l'hémolymphe des larves, des nymphes et des abeilles adultes. La femelle varroa et ses descendants sucent l'hémolymphe au même endroit que la femelle fondatrice. À la suite de la perte de l'hémolymphe l'abeille s'affaiblit pendant ses différents stades de développement. Cela provoque une perte de poids et raccourcit la durée de vie de l'abeille. Des changements dans les comportements tels que de mauvaises capacités de navigation, une réduction de la performance de la cueillette du nectar ainsi que des changements de comportement dans l'élevage du couvain ont été rapportés à un stade ultérieur de la vie des abeilles.

La pique de la larve d'abeille par le Varroa conduit également à l'entrée de nombreux virus d'abeilles et la diffusion de diverses maladies.

Il existe de nombreux virus d'abeilles identifiés et classés, tels que :

- DWV (le virus des ailes déformées)
- ABPV (Virus de paralysie aiguë)
- SBV (Virus Couvain Sacciforme)
- KBV (Infection par le virus du Cachemire)
- IAPV (Virus Israélien de paralysie aiguë)

Le virus de l'aile déformée est une maladie connue. En principe, il n'y a aucun moyen de combattre le virus lui-même. Il est donc nécessaire de supprimer les colonies de la ruche, de sorte qu'il ait aussi la possibilité de prévenir l'infection virale.

Dommages à la colonie

Les abeilles infectées font partie d'un organisme qui souffre dans son ensemble. Les dommages totaux aux colonies surviennent principalement en fin d'été, lorsque la population d'abeilles est en déclin, mais la population d'acariens continue de croître. Quand la population massive des acariens attaque un couvain qui diminue, toute la colonie est en danger. La multiple infestation des cellules de couvain conduit souvent à l'effondrement des colonies.

Même des petites quantités d'acariens dans la ruche peuvent endommager tout le rucher de production ou entraîner les conséquences suivantes :

- Croissance plus lente de la population d'abeilles (production de miel plus faible)
- Couvain en mosaïque et donc un taux de remplacement des abeilles plus faible,
- Des abeilles déformées, incapables de voler,
- Raccourcissement de la vie des abeilles,
- Fertilité réduite des faux bourdons.

Afin de maintenir ces dommages dans des limites supportables, il est nécessaire de maintenir la population d'acariens en dessous d'un certain seuil. Cette limite dépend dans une large mesure d'autres facteurs, tels que le comportement hygiénique et faculté de nettoyage de l'abeille, la santé des abeilles, la qualité et la capacité pondreuse de la reine, la saison de l'année et la présence de virus. La seule option pour l'apiculteur c'est la réduction de la population d'acariens.

Dans cette publication, nous partons de la limite basse de 1000 acariens varroa (FERA) pour assurer la viabilité des colonies. Comme nous pouvons le voir dans le chapitre suivant, avec le traitement thermique il est possible de contrôler les acariens et maintenir un seuil acceptable pendant longtemps.



Quand devrait-on contrôler la chute naturelle du Varroa?

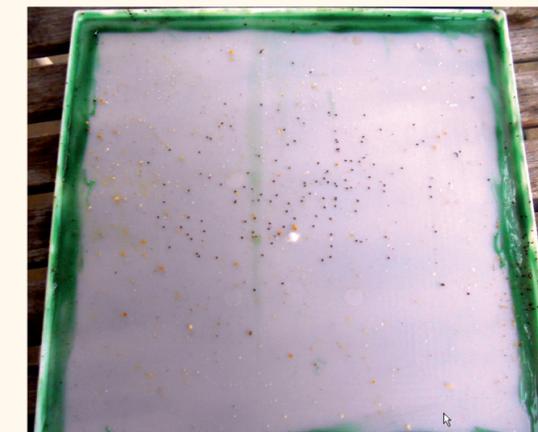
L'expérience a montré qu'il est raisonnable de surveiller la chute naturelle du varroa tout au long de l'année apicole. Attendre la fin du mois d'août pour mettre les langes et compter après 3 jours la chute naturelle de varroa est en tout cas inadéquat. Un contrôle continu est une condition préalable à l'élimination efficace des acariens.

4 La confiance est bonne, le contrôle est meilleur

L'acarien varroa est devenu la plus grande menace pour l'apiculture. Il est de plus en plus important de suivre de près ce parasite et de le maintenir en nombre limité. C'est une condition essentielle pour une apiculture réussie. Un suivi continu du niveau d'infestation est nécessaire.

Ce suivi peut être simplifié par une sélection appropriée du matériel. Il s'agit essentiellement de choisir un plancher entièrement grillagé pour dénombrer la chute naturelle des varroas afin d'évaluer le degré d'infestation de la colonie, ce qui rend ce travail plus facile. Cela permet d'effectuer un échantillon des déchets sans interférer dans la ruche. Basé sur le diagnostic, un apiculteur expérimenté peut déterminer le taux d'infestation de la colonie. En particulier, il est nécessaire de parler de la chute naturelle des acariens. C'est un élément de base de tout traitement anti-varroa. Il faut d'abord savoir quelle est la population des acariens dans la colonie afin que l'apiculteur puisse décider, comment et quand, respectivement, prendre des mesures contre le varroa.

Il est possible de déduire la population totale des parasites dans la ruche grâce à ce diagnostic des déchets de la ruche, par l'enregistrement quotidien de la chute naturelle des acariens varroa. Afin d'obtenir une valeur réelle, il est nécessaire de surveiller une chute quotidienne moyenne sur une semaine, de préférence 15 jours avant le traitement. Des temps d'observation plus courts se sont révélés trop incertains dans l'évaluation.



La surveillance de l'infestation de la ruche par rapport à la chute naturelle d'acariens

Source : Wolfgang Wimmer



Quels problèmes peuvent survenir lors du contrôle de la chute naturelle des acariens ?

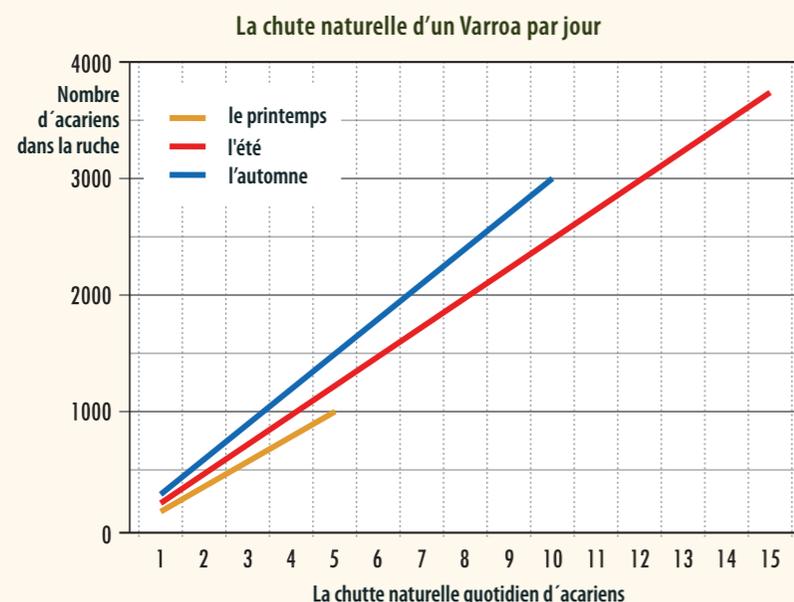
Il existe différents types d'insectes qui ont un grand intérêt dans les déchets du varroa, riches en protéines. Parmi eux, on compte les fourmis. Ces insectes courent sur les langes blancs de suivi et mangent les acariens morts. Ce problème peut être facilement évité si les langes sont recouverts d'une substance contre les insectes rampants. Une bande de 3 à 4 cm de largeur est également suffisante sur tout le bord du linge. Ces produits sont généralement utilisés pour protéger les arbres et existent en Bio. Sans ce produit la population des varroas ne peut pas être détectée. Attention : les substances grasses (huile, vaseline...) ou d'autres corps gras qui sont également utilisées à ces fins n'empêchent pas les fourmis de retirer des acariens.

4.1 Facteur de conversion

La moyenne de la chute naturelle quotidienne du varroa nous permet de calculer, approximativement, la population totale des acariens dans la colonie.

Grâce au facteur de conversion, la population totale des acariens varroa dans la ruche peut être calculée. Ce facteur dépend, entre autres, de la saison et sa valeur est d'environ

200 unités au printemps, 250 en été et 300 en automne. En octobre, on a une forte corrélation entre les chutes naturelles et la population hivernale : la chute naturelle d'un Varroa (Vd) par jour correspond approximativement à 300 Varroa dans la colonie.



En identifiant la chute naturelle quotidienne des varroas et ainsi la population totale des acariens dans la colonie, une étape importante a été franchie et nous disposons d'une bonne analyse.



Quelle est la précision du calcul et de la conversion ?

Ces chiffres ne représentent que des valeurs approximatives et dépendent de différentes conditions (par ex. éclosion des faux bourdons). Cependant, cette méthode est généralement suffisamment précise pour trouver des points d'appui pour l'élimination réussie des acariens. Mieux vaut être approximativement correct qu'exactement erroné !

4.2 Taux de reproduction

Maintenant, il est important de connaître la taille de la population totale d'acariens à un certain moment (environ). Mais cela ne suffit pas. Les informations du chapitre 3 sur la reproduction des acariens devraient être appliquées. En dehors des détails de la méthode de reproduction des acariens, il est important de connaître le **redoublement par mois**.

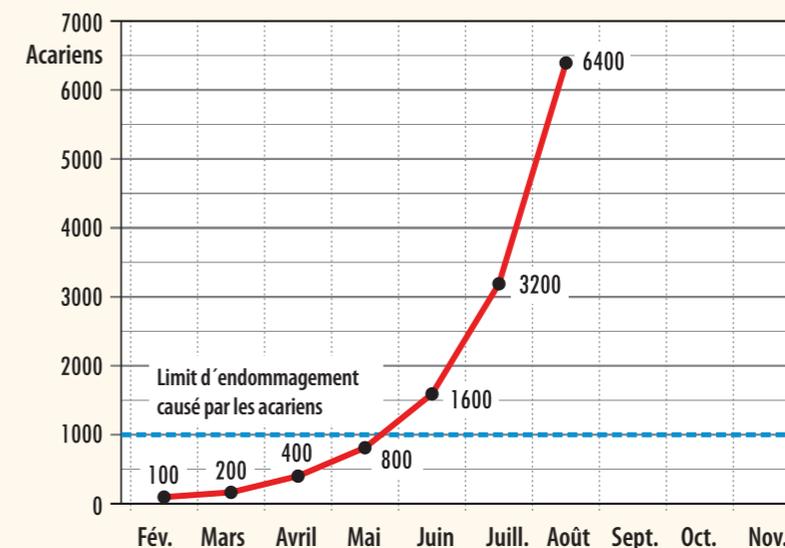
Comme nous l'avons vu, les acariens sont capables de doubler leur nombre chaque mois. Une réflexion non linéaire y est indispensable - le diagramme suivant montre la signification de cette dernière.

De chaque femelle acarien du premier mois, il y aura 16 descendants au 4^{ème} mois, 32 descendants au 5^{ème} mois et 64 descendants au 6^{ème} mois. Donc, si en février il y a 100 acariens dans la colonie, ils y seront (théoriquement) multipliés en 6 400 parasites en septembre, en supposant que rien n'est fait pour lutter contre leur apparition.

En pratique, cela signifie que la colonie peut mourir avant juillet, ou bien entre juillet et août : varroose, la plupart du temps suivie par l'effondrement de la colonie entière.

Pour éviter une telle situation, il est nécessaire d'intervenir - mais quand et surtout comment ?

Reproduction incontrôlée de la ruche dans la ruche - doublée par mois



Différents points de vue existent quant à la limite du nombre d'acariens que la colonie pourrait supporter. Le nombre d'acariens pouvant être toléré par la colonie est certainement propre à chacune d'entre elles. Cela va dépendre de l'état général de la colonie et il est difficile de fixer une limite maximum généralement valable.

Beaucoup d'apiculteurs constatent que ces dernières années leurs colonies arrivent de moins en moins à lutter contre un nombre d'acariens élevé. La marge de tolérance des abeilles semble diminuer.

4.3 Lieu d'occurrence des acariens

Nous connaissons maintenant le taux de reproduction de la population de varroas et la limite de nocivité «tolérable». Mais, il manque à déterminer où le varroa se trouve.



Où le varroa est-il situé ?

Lorsque nous voulons éliminer les acariens varroa, nous devons savoir où ils se trouvent au regard du stade de développement de la colonie. Ceci est extrêmement important lors du choix d'une stratégie contre le varroa. La connaissance du lieu d'occurrence du varroa détermine le succès ou l'échec des mesures choisies. Pour commencer, le Varroa n'est pas toujours là où nous le supposons.

En principe, les acariens ne sont présents que dans trois endroits de la colonie. Le chapitre 2 nous montre que les acariens se reproduisent dans les cellules des ouvrières et des faux bourdons. Ce sont deux lieux d'occurrence. Le troisième dépend du caractère de la reproduction - les acariens sont accrochés sur les abeilles adultes.

Dans tous les cas, une extrême prudence est nécessaire. Nous sommes favorables à l'avis de l'Agence pour l'alimentation et l'environnement du Royaume-Uni (FERA). Cette dernière indique la valeur de 1000 varroas, contre laquelle la colonie peut lutter sans risque. Cette valeur devrait être appelée le seuil de nocivité et devrait être suivi si possible. Nous expliquerons en détail comment y parvenir au chapitre 6.

Si les acariens parasitent pour la plupart du temps le couvain, cela vaut-il la peine de traiter les abeilles adultes elles-mêmes ? Apparemment non.

La répartition entre les différents lieux d'occurrence change de manière significative au cours de l'année apicole. C'est une information importante à connaître pour une lutte efficace.

Au printemps, 80% des acariens parasites se trouvent sur le couvain, 25% sur le couvain mâle. Une grande partie (55%) reste sur le couvain des ouvrières. Un cinquième (20%) est accroché sur les abeilles adultes.

Ces ratios changent **en été**, il y a toujours 70% des acariens dans le couvain, un cinquième (20%) dans le couvain de faux-bourdons, 50% dans le couvain d'ouvrières et 30% sont accrochés sur des abeilles.

En automne, il n'y a pas de faux bourdons, et seulement 60% des acariens sont présents dans le couvain et 40% sont accrochés sur les abeilles.

Nous disposons maintenant des quatre facteurs importants :

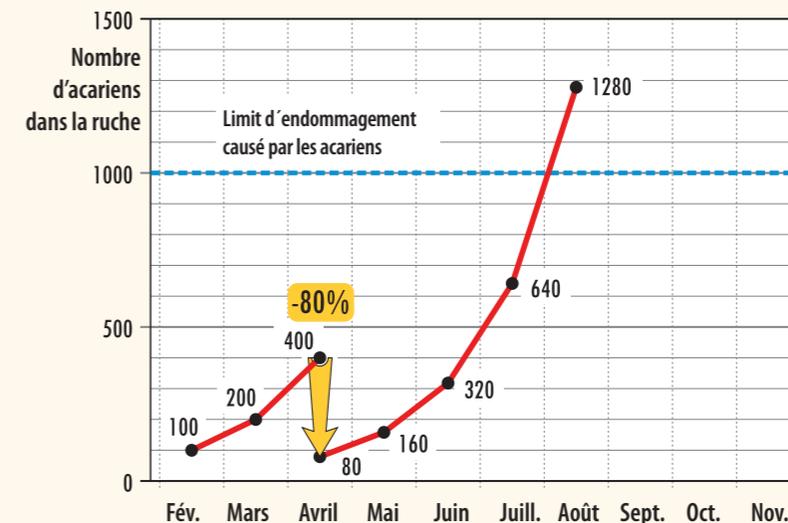
1. Le taux de reproduction exponentiel : doublement par mois.
2. Les facteurs de conversion et la chute moyenne quotidienne des acariens pour calculer la population totale des acariens dans la colonie.
3. Le seuil « acceptable » de 1 000 acariens à respecter
4. La distribution des acariens dans le couvain des ouvrières et des faux bourdons et sur les abeilles adultes.

Sans égard à la stratégie et les méthodes de traitement choisies, il est important de prendre en compte les quatre facteurs mentionnés ci-dessus.

Avec ces connaissances, chaque apiculteur peut développer une stratégie efficace pour lutter contre les acariens. Certaines stratégies visant à maintenir le seuil de 1 000 acariens sont expliquées au chapitre 6.

4.4 Principe du traitement thermique

Une fois de plus, nous regardons le cours exponentiel de notre exemple et prenons en compte le traitement de printemps.



L'effet de la réduction du nombre d'acariens par traitement thermique au printemps



Quand est-il particulièrement efficace de traiter l'abeille ?

C'est évident que c'est le printemps, car 80% des acariens sont dans les cellules operculés, de sorte que nous pouvons facilement les supprimer.

Maintenant, ici on voit clairement une autre image. Au lieu d'une charge totale de 3 200 acariens en juillet et de 6 400 acariens en août, nous ne trouvons que 640 acariens en juillet et 1 280 acariens en août.

Qu'est-il arrivé ?

En avril, un traitement thermique a été effectué avec le Varroa Controller. Depuis février, l'acarien a doublé deux fois. Sur les 100 acariens en février, 400 se sont multipliés jusqu'en mars. Nous savons à propos de ces 400 acariens que 80%, donc 320 acariens sont situés dans le couvain (d'ouvrières et de faux bourdons). En supposant que les deux soient traités avec la méthode thermique, il y aura environ 80 acariens accrochés sur les abeilles adultes. C'est le nombre qu'on ne réussira pas à supprimer via le traitement.

4.5 Examinant de plus près le retrait du couvain de mâles

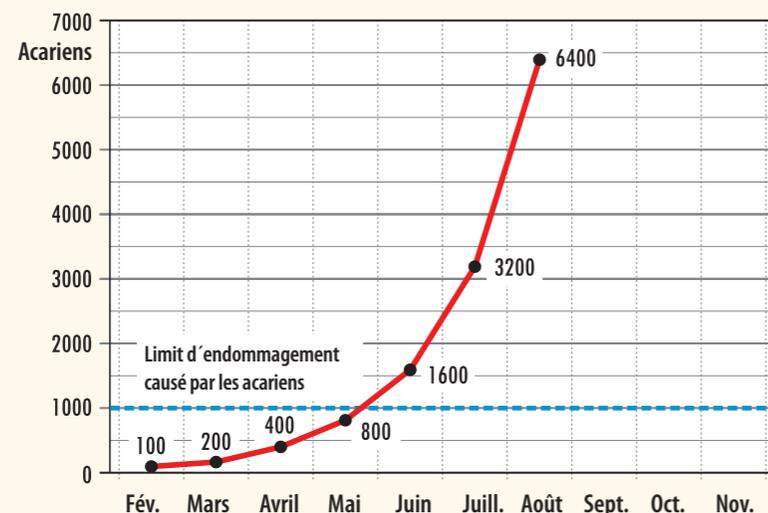
Les considérations ci-dessus peuvent également être appliquées au couvain de mâles. Lorsque nous prenons comme exemple la reproduction non-contrôlée des acariens et que nous procédons à partir de 100 acariens en février. Nous pouvons voir que dans le triple retrait du couvain de mâles, nous obtenons des

Ce n'est même pas nécessaire. Un exemple montre à quel point le traitement de printemps est important. D'une part, parce qu'il interrompt la reproduction précoce, d'autre part, il profitera de la concentration de la majorité des acariens à ce stade dans le couvain operculé.

Attendre seulement n'est pas suffisant il faut agir. Les mesures précoces représentent une voie vers le succès. Le traitement thermique peut être appliqué pour la première fois à n'importe quel moment de la saison apicole et permettre d'agir contre une trop grande pression des acariens, bien avant que les abeilles ne soient sérieusement menacées.

résultats significativement meilleurs et gagnerons l'équivalent d'un mois entier en quantité de varroa.

Dans cet exemple, voyez à quel point il est important de s'intéresser au couvain de mâles - le couper ou le traiter avec la méthode thermique.



L'effet de la triple réduction du nombre d'acariens en enlevant le couvain de mâles au printemps.

5 Fonctionnement du traitement thermique

Dans ce chapitre, nous allons vous expliquer comment fonctionne le traitement thermique avec Varroa Controller et nous allons vous donner des suggestions et des astuces pour son utilisation.

5.1 Varroa Controller

Une caractéristique spécifique de Varroa Controller est l'électronique commandée par ordinateur qui contrôle l'ensemble du processus de traitement thermique, ainsi que l'utilisation de capteurs de température très précis. En combinant un programme de contrôle précis avec la mesure la plus précise, le couvain est chauffé uniformément et empêche la surchauffe. La chambre multicouche assure une isolation thermique optimum et permet l'utilisation d'un chauffage économe en énergie.

Pendant le traitement, l'humidité naturelle de la colonie est assurée à tout moment dans la chambre thermique du Varroa Controller, grâce à un nébuliseur à ultrasons. Un ventilateur robuste et puissant assure une répartition ciblée de la chaleur et de l'humidité.

Le Varroa Controller est facile à utiliser. Il suffit de placer correctement la sonde thermique au milieu du cadre de couvain operculé, fermer le couvercle et de lancer le processus en



Varroa Controller

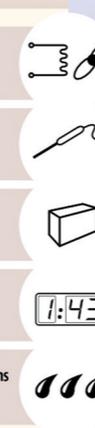
Un coffre à haute isolation thermique multicouches

Un système de chauffage et un système circulaire efficace

Une régulation de température ultra-précise qui évite de dépasser la température fatale aux larves.

Une programmation automatique du cycle de traitement par microprocesseur.

Une unité d'humidification par vaporisateur à ultrasons qui reproduit avec précision l'humidité de la ruche.



Les composants du varroa-controller sont :
(Source : www.varroa-controller.com)

appuyant sur le bouton START / STOP. Le traitement se déroule automatiquement et le temps restant est affiché en permanence sur l'écran. Une fois le traitement terminé, un signal sonore annonce la fin du traitement et donc les cadres de couvain peuvent être remis à leur position initiale.

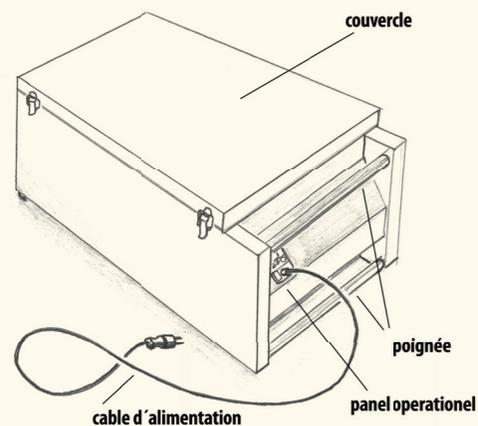
5.2 Sept étapes du traitement thermique

1. Étape

L'appareil est installé sur le lieu de traitement en position horizontale, à l'abri du soleil et de la pluie. Une température ambiante de plus de 18°C est nécessaire.

L'utilisation de l'appareil au rucher est relativement simple.

Les colonies sont souvent placées libres dans la nature sans électricité. Le Varroa Controller est conçu de façon à ne fonctionner qu'avec une petite quantité d'énergie. Il peut donc être alimenté par un petit groupe électrogène de secours. Ce dernier doit fournir une puissance minimale d'au moins 800 W. (Attention : les fabricants ne signalent souvent que la puissance maximum, il devra pouvoir fournir au moins 1KW en continu.). Lors de l'utilisation de l'unité d'alimentation, assurez-vous que la mise à la terre est conforme aux données du fabricant.

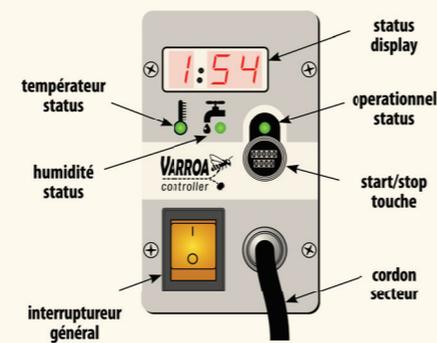


Le Varroa Controller est conçu pour être utilisé directement au rucher, il faut néanmoins une alimentation électrique de 230V 50Hz d'une puissance minimale de 800W.

Le fonctionnement de l'appareil est simple. L'appareil comprend un interrupteur principal et un bouton départ du cycle.

Après la mise en marche de l'interrupteur principal, le Varroa Controller règle la température et l'humidité de la colonie dans la chambre de traitement.

Panel operationnel

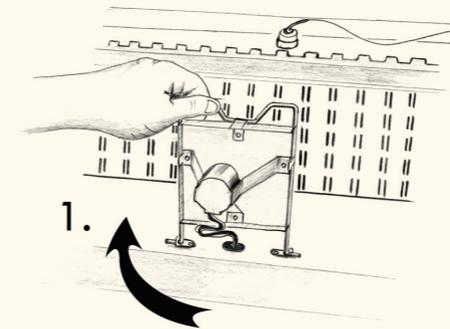


Avant le démarrage du cycle, l'appareil doit être rempli d'eau.

2ième étape

Ouvrez le couvercle de l'appareil et soulevez (1) l'humidificateur. Retirez maintenant le récipient du compartiment.

Remplissez le réservoir d'eau déminéralisée jusqu'à ce que vous atteigniez le niveau d'eau.

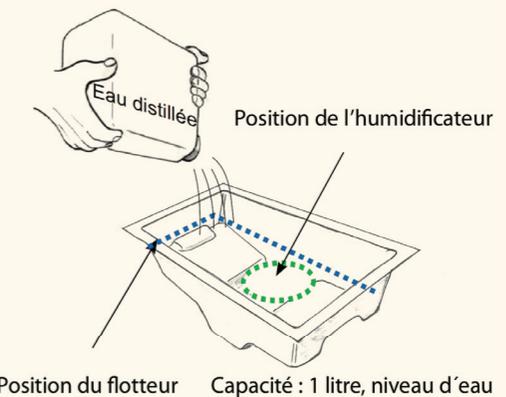


Après avoir rempli le réservoir d'eau, remettez le réservoir d'eau dans sa position d'origine à l'intérieur de la machine. Ramenez l'humidificateur à l'horizontale pour le positionner.

La capacité du réservoir d'eau est suffisante pour au moins deux traitements consécutifs.



Remplir le réservoir avec de l'eau distillée
Source : www.varroa-controller.com



Que se passe-t-il en cas d'accident ?

Une fois que nous avons commencé le traitement, que se passe-t'il si le câble est malencontreusement débranché et que le Varroa Controller se trouve sans alimentation électrique pendant quelques minutes ? Est-il nécessaire de recommencer le traitement depuis le début? Non, en aucun cas ! L'appareil est conçu pour reconnaître la phase du programme et continue exactement au même point. Il est nécessaire de rétablir l'alimentation électrique le plus rapidement possible et le Varroa Controller fonctionnera de manière fiable. Cependant, si trop de temps s'est passé - c'est-à-dire si l'appareil a été utilisé pendant plus de 20 minutes sans alimentation électrique - le traitement doit être arrêté et recommencé.



Attention:

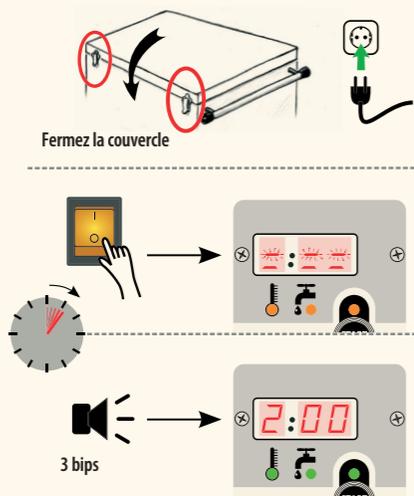
L'eau dure éclabousse le diaphragme du pulvérisateur à ultrasons puisque trop peu d'eau est pulvérisée et le couvain peut sécher pendant le traitement.



Encore une remarque avant le démarrage de l'appareil
Quelques gouttes de miel peuvent tomber ou même quelques larves de cellules qui ne sont pas operculées peuvent s'échapper.

3^{ème} étape

Le préchauffage est indiqué par trois voyants allumés en orange avec différents niveaux sur le panneau d'affichage. Pendant le préchauffage, le capteur de température doit être placé sur le cadre vide au milieu de la chambre de traitement.



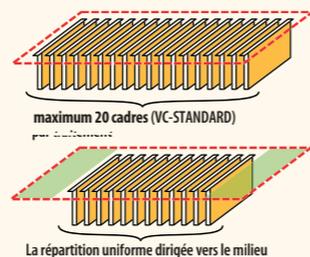
et la bonne humidité, et il est prêt pour être utilisé. Le statut indiquera maintenant la durée du traitement prévu en heures et minutes. Maintenant les cadres à traiter peuvent être placés dans le Varroa Controller.

Attention : Pendant le préchauffage, aucun couvain ne peut être dans la chambre de traitement.



4^{ème} étape

Le Varroa Controller est prêt dans les mêmes conditions que la ruche et 20 cadres de couvain operculés peuvent y être introduits. Ils sont préparés pour ne pas avoir d'abeilles sur le cadre et protégés de tout refroidissement.



L'enlèvement des cadres du couvain operculé (Source : www.varroa-controller.com)

Après un certain temps d'attente, l'appareil est préchauffé. Si les trois voyants d'état sont allumés vert, le Varroa Controller a atteint la bonne température de départ



Que faire dans la situation suivante ?

Vous suivez exactement les instructions, mais l'appareil fait quelque chose de complètement différent. Lorsque vous activez l'interrupteur principal, l'écran affiche l'heure de fonctionnement du programme. Que faire ? Appuyez simplement sur START / STOP pendant cinq secondes pour redémarrer l'ordinateur. Ensuite, l'appareil est prêt à redémarrer.



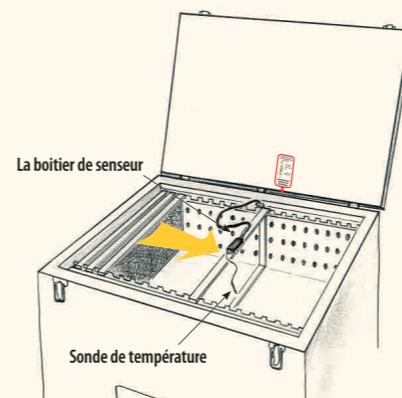
Puis-je mélanger des cadres de dimensions différentes ?

Attention de ne pas mélanger des cadres de dimensions différentes : un cadre de corps nécessite plus de chaleur qu'un cadre de hausse. Ces derniers peuvent contenir du couvain lorsqu'on n'utilise pas de grille à reine. Dans ce cas, il faut réunir les cadres de hausse et les traiter séparément.

L'appareil règle correctement l'humidité et la température uniquement lors du traitement des cadres de taille identique. Vous pouvez mettre en route un cycle avec des cadres de hausses.

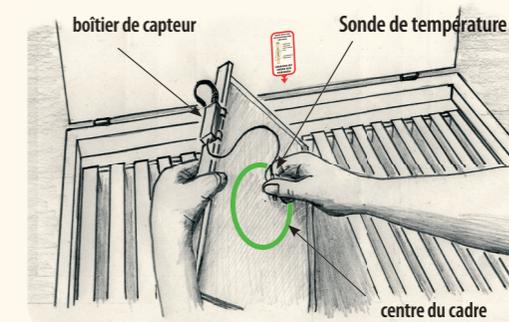
Vous n'avez pas besoin de traiter 20 cadres à chaque fois, vous pouvez vous limiter à un nombre plus petit.

Vous pouvez maintenant accrocher des cadres operculés sans abeilles. Ouvrez le couvercle et prenez les cadres préparés l'un après l'autre. Assurez-vous que le couvain se retrouve immédiatement dans le Varroa Controller préchauffé sans se refroidir. Le dernier cadre operculé est placé au milieu et la sonde de température est y inséré.



5^{ème} étape

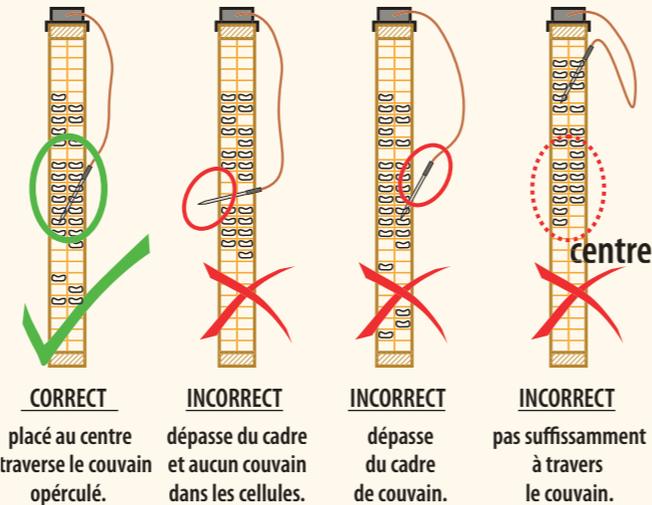
Le placement de la sonde thermique au bon endroit est déterminant pour la bonne réussite du traitement. Si elle est placée au mauvais endroit le traitement hyperthermique ne fonctionne pas.



Le placement du capteur sur fond de la chambre thermique
Source : www.varroa-controller.fr

Il faut avoir en mémoire ces 4 points importants :

1. Le cadre doit être bien rempli de couvain operculé.
2. Pendant le préchauffage, la sonde doit être placée sur le cadre vide au milieu de la chambre de traitement.
3. La sonde doit être placée au centre du cadre rempli de couvain operculé.
4. Immerger la sonde thermique dans le couvain sans qu'elle ne dépasse de l'autre côté.



L'appareil rempli avant de commencer le traitement
(Source : www.varroa-controller.com)

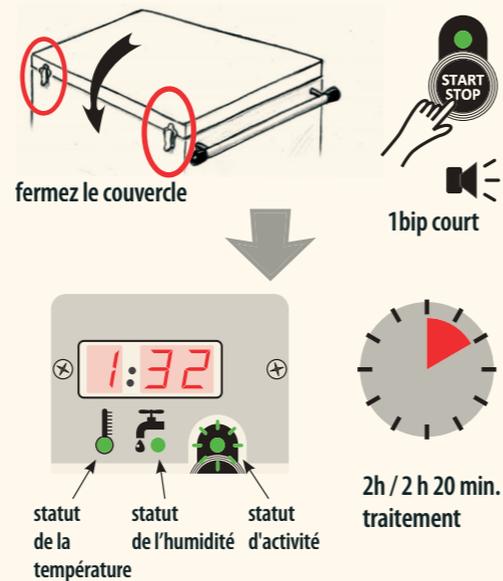
Fini! Maintenant, il suffit juste de commencer le cycle.

6^{ème} étape

Après introduction de la sonde, vérifier si tous les cadres sont bien parallèles et espacés régulièrement pour permettre une bonne circulation de l'air pulsé de l'avant vers l'arrière. En cas de bourrelets de miel, augmenter l'intervalle entre les cadres.

Lorsque tous les cadres sont bien positionnés et le couvercle fermé, lancer le programme en appuyant sur le bouton « Start/Stop ». Un court signal sonore et les diodes LED au vert, signalent que le programme est lancé. Le temps restant est affiché en heures et minutes. Pendant tout le traitement, le couvercle doit rester fermé.

La fin du programme est signalée par un son continu et désagréable qui est interrompu en appuyant sur le bouton « Stop ». Pendant le traitement, des abeilles peuvent éclore. Les cadres traités peuvent maintenant être remis dans leurs ruches respectives, de préférence à la même position. (Bien les marquer au prélèvement !).

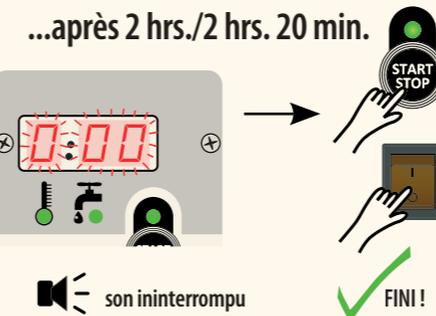


Marquez les cadres sur le haut du cadre

Lorsque vous regardez le couvain, marquez-le en écrivant le numéro sur le haut de cadre. Lorsque vous remettez les cadres à l'endroit où vous les avez pris, la numérotation peut être très utile. Donc, vous savez exactement la place du cadre du couvain.

Un court signal sonore et les diodes LED au vert, signalent que le programme est lancé. Le temps restant est affiché en heures et en minutes. Il dure 2h pour les cadres de hausse et 2h20 min pour les cadres de corps, par ex. Dadant. Pendant tout le traitement, le couvercle doit rester fermé.

Après deux heures, un son continue annonce la fin du traitement.



Appuyez maintenant sur le bouton START / STOP pour arrêter la sonnerie.

Maintenant nous pouvons remettre les cadres traités aux colonies. Les ouvrières s'occupent immédiatement du couvain. Plusieurs abeilles peuvent être nées pendant le traitement.

7^{ème} étape

Un litre d'eau distillée suffit pour deux traitements. Il est donc possible d'effectuer un deuxième traitement. Vous pouvez le faire immédiatement après le premier. Cependant,



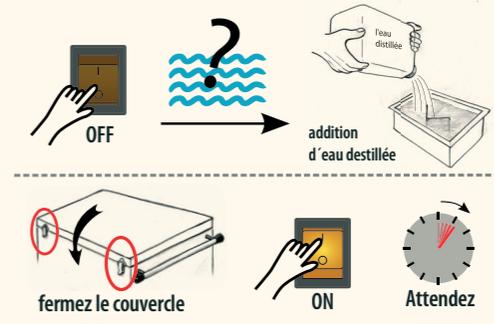
Que se passe-t-il si j'oublie d'ajouter de l'eau entre le deuxième et le troisième traitement ?

L'état de l'eau est constamment vérifié. Si l'eau descend en dessous du seuil minimum, l'appareil signale un message d'erreur sur l'écran. Ensuite, éteignez brièvement l'interrupteur principal, ouvrez la trappe de visite, remplissez le réservoir d'eau distillée, refermez-le et poursuivez le traitement.

après le deuxième traitement, vous devez vérifier la quantité d'eau et, si nécessaire, remplir le réservoir avec de l'eau distillée. Lorsque vous avez terminé le traitement, il est nécessaire de nettoyer la chambre de traitement.

Il est impératif de vider l'eau du réservoir avant tout déplacement ! Le Varroa Controller ne peut en aucun cas bouger, même de quelques mètres, si vous avez un réservoir d'eau plein. Vous DEVEZ toujours retirer le réservoir d'eau.

Il est conseillé de faire fonctionner l'appareil pendant quelques minutes et de laisser sécher l'appareil avec le réservoir d'eau retiré, la chambre vide et la trappe ouverte.





Pourquoi y a-t-il autant d'eau dans le réservoir?

Lorsque vous avez fait deux traitements, arrêté de travailler et enlevé le réservoir d'eau, vous constatez qu'il y a encore beaucoup d'eau dans le réservoir. Pas de soucis, l'humidification a vraiment fonctionné. L'appareil a besoin d'une certaine quantité d'eau pour fonctionner correctement. Alors oui, environ les 2/3 de l'eau doivent rester dans le réservoir. Si vous avez utilisé de l'eau distillée, vous pouvez la verser dans un récipient et l'utiliser de nouveau.

Le Varroa Controller peut être facilement nettoyé, seuls les rails dans lesquels les cadres sont suspendus accumulent rapidement la cire et la propolis. Vous pouvez enlever ces rails en acier inoxydable pour le nettoyage. Si l'appareil est loué, cela devrait être fait après chaque cycle de traitement. Ces rails peuvent être nettoyés avec de l'eau chaude ou au chalumeau. Ceci est particulièrement nécessaire pour minimiser une transmission éventuelle de maladies. Lors du changement d'utilisa-

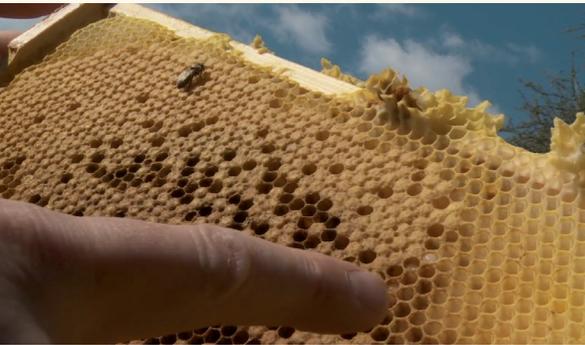
teur, la chambre de traitement de l'appareil doit toujours être désinfectée avec des produits utilisés en alimentation.

Le cadre operculé après exposition à la chaleur

Source :

www.varroa-controller.fr

5.3 Après le traitement



Après le traitement il est nécessaire d'installer des langes de contrôle avec des bords englués pour vérifier l'efficacité de la lutte. La chute des varroas morts est en fonction du temps d'operculation du couvain. Douze jours après le traitement, les dernières abeilles ont quitté les cellules, mais les varroas peuvent en-

core tomber jusqu'au quatorzième jour car les abeilles nettoyeuses n'ont pas encore évacué tous les cadavres du fond des cellules.



Et si je veux savoir immédiatement ?

Si vous voulez ouvrir partiellement le couvain traité juste après le traitement pour voir si les acariens sont vraiment morts, il est important de se rappeler que les acariens ne meurent pas immédiatement mais que la formation de protéines due au choc thermique entraînera des dommages cellulaires permanents qui conduiront à la destruction de leur défense. Ce phénomène a lieu dans les 25-50 heures après le traitement. C'est pourquoi, nous vous conseillons d'attendre ce délai pour vérifier si le varroa est vraiment mort.

6 Utilisation du traitement thermique pendant l'année apicole

Dans ce chapitre, nous évoquerons trois stratégies de base pour le traitement au printemps, en été et en automne. L'apiculteur qui appliquera le traitement thermique tel que décrit au cours de ces trois saisons, ne perdra pas de ruches en raison des acariens.

En principe, le traitement thermique peut être effectué à tout moment même s'il y a déjà (ou encore) du couvain dans la ruche.

6.1 Printemps : avoir la stratégie dès le début

Avec le couvain, le Varroa se développe également. Nous savons maintenant comment et à quelle vitesse il se développe. Cette croissance peut simplement être interrompue par un traitement thermique en éliminant les femelles Varroa fécondées prêtes pour leur reproduction dans le couvain. En même temps, nous savons que 80% des acariens se trouvent dans un couvain operculé. Par conséquent, ce sont 80% d'acariens qui seront éliminés grâce au traitement thermique.



Par exemple avec une population de 100 acariens en février, nous nous retrouvons avec 400 en avril et 800 en mai. Cependant, si on applique le traitement thermique dans le couvain operculé, il est possible de réduire la population de varroas de 400 à 80 acariens. 20% des acariens accrochés sur les abeilles restent et se reproduisent davantage.

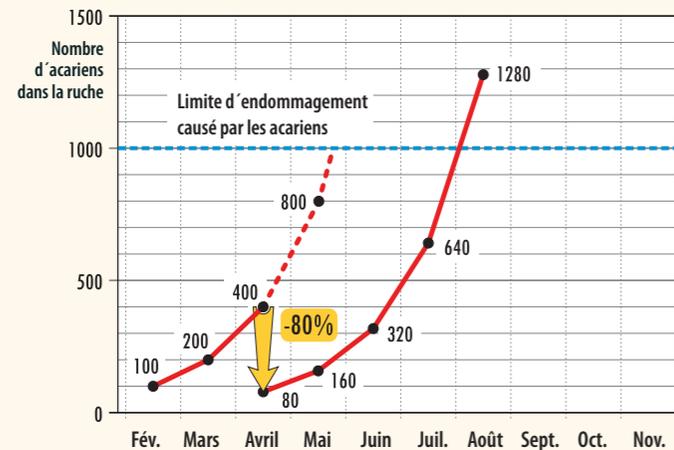
Par conséquent, en mai, il y a 160 et non pas 800 acariens dans la colonie. C'est une différence significative qui sera décisive au cours de l'année apicole en cours et à venir.

Si aucun autre traitement thermique n'avait été effectué alors, sur ces 160 acariens en mai, 1 280 se seraient développés en août pour atteindre le nombre de 6 400. Cela

aurait très probablement conduit à l'effondrement de la colonie, ou encore, à la propagation de l'infestation aux autres colonies.

Pâturage d'abeilles typique tôt au printemps

Source : Wolfgang Wimmer



L'effet du traitement thermique en mars / début avril

Avec peu de couvain au printemps le traitement thermique est effectué au moment où le nid à couvain possède deux à trois cadres de couvain operculé, ce qui permet de traiter 8 à 10 colonies à la fois sans trop de manipulations. Selon l'endroit, c'est soit à la fin du mois de mars, mais dans les régions chaudes, cela peut être même avant.

L'objectif devrait être de traiter au maximum deux à trois cadres de couvain bien operculés d'une colonie ; pour obtenir ainsi un bon contrôle des acariens dans les cadres et dans un temps relativement court. Avec l'appareil Varroa Controller, nous pouvons traiter 20 cadres - avec 2 cadres operculés prélevés par colonie, nous pouvons traiter 10 colonies pendant deux heures.

Il y a des périodes (en avril) où, il y a significativement plus de cadres de couvain. Dans ce cas-là, le traitement thermique doit être effectué plus tôt. En principe, cela peut être fait à tout moment - la seule limite est la température extérieure, qui doit être d'au moins 18 ° C au moment du traitement.



Peut-on aussi traiter du couvain de mâles ?

Dans la littérature, nous pouvons trouver des informations sur la dégradation de la qualité du sperme des faux bourdons à cause du traitement thermique. Ces informations font référence à une augmentation soudaine de la température peu avant l'éclosion.

Lorsque vous utilisez le Varroa Controller, le couvain se réchauffe très lentement et nous n'avons pas rencontré ce genre de problème. Au contraire, certaines stations d'élevage de reines utilisent le Varroa Controller pour traiter les colonies paternelles reproductrices.

6.2 L'été : avec la cage duplex le travail est particulièrement efficace

En été, il y a beaucoup de couvain operculé. Lorsqu'on attend trop longtemps la pression des acariens augmente dangereusement. Comment d'une part, traiter au moment opportun et, d'autre part, ne pas avoir trop de couvains operculés au moment du traitement ?

Si nous voulons avoir plus ou moins de couvain à un moment donné, nous devons créer des conditions pour le faire déjà quelques semaines en avant.

Informations théoriques

Comme nous le savons, au moment des fortes miellées, les colonies sont confrontées au blocage de la ponte de la reine. Les colonies auront naturellement peu de couvain. Ce sont ces moments-là que l'apiculteur doit rechercher pour faire le traitement par hyperthermie. Mais cela est très compliqué à trouver. Il serait donc judicieux de créer une telle situation. Pour cela, nous avons 2 possibilités : nourrir massivement au sirop mais cela n'est pas possible en période de récolte du miel (risque d'adultération du miel par le sirop) ou alors d'encager la reine de manière qu'elle ne pondre que sur 2 cadres. Grâce à cette dernière méthode, les acariens femelles n'auraient pas d'autre choix que de se loger dans le peu de couvain pour y être operculées par les abeilles.

Il est nécessaire que les colonies soient en bonne forme et puissent, suite à la récolte du miel (à mi-juillet environ) élever les nouvelles générations d'abeilles capables de survivre 4-5 mois face à une menace telle que le varroa. Pendant les hivers de plus en plus chauds, nous pouvons voir que dans certains endroits, le pissenlit recommence à fleurir en novembre. Dans d'autres endroits, les oléagineux (colza, moutarde, etc.) poussent jusqu'à novembre à des températures anormalement élevées et dans certains endroits jusqu'à la

mi-décembre. La colonie, bien sûr, continue à se reproduire, et avec elle, les acariens se reproduisent également (multiplication par 20 de la population de Varroa de la mi-juillet jusqu'à la fin de décembre). De la mi-juillet à la mi-août cela représente le double du nombre, à la mi-septembre : quatre fois, à la mi-octobre : huit fois et à la mi-novembre cela représente seize fois l'augmentation du nombre des acariens.

En raison des changements climatiques, les traitements d'été doivent être effectués au plus tard avant mi-juillet. Si les colonies sont trop faibles mi-juillet, le risque de perdre les colonies sans un traitement est élevé. En d'autres termes, le succès de l'hivernage doit être anticipé déjà à la mi-juillet.

Comment le traitement d'été peut-il être effectué au moment des miellées à la mi-juillet ? Comment peut-on procéder ? Dans ce qui suit, nous montrerons cinq avantages importants qui peuvent être obtenus grâce à la stratégie proposée.

L'encagement de la reine dans une cage à deux cadres

Comme vous l'avez supposé à juste titre, il est nécessaire de restreindre partiellement la ponte de la reine. Pour cela, une cage grillagée est nécessaire dans laquelle la reine est enfermée pendant un certain temps pour limiter la ponte. Nous avons développé l'idée de Monsieur Lummerstorfer présentée dans la première édition de cette publication et conçu une nouvelle cage à 2 cadres (duplex), que nous proposons maintenant comme un accessoire indispensable à l'utilisation du Varroa Controller.

Cette cage d'isolement est entièrement faite de minces feuilles d'aluminium, très solide, facile à nettoyer et désinfecter. C'est est un grand avantage parce que les abeilles mettent

souvent de la propolis ou de la cire sur la cage. Le couvercle est automatiquement centré pour éviter toute fuite de la reine. La feuille est découpée au LASER, arrondie dans tous les coins. Les grilles en treillis sont spécialement déformées après le passage, pour protéger les ailes des abeilles lors de leur passage entre les cadres dans la ruche.

Pourquoi une cage à deux cadres au lieu d'un cadre simple ? Cela s'explique facilement. Nous, apiculteurs, voulons que la reine ait assez de place pour pondre ses œufs, sinon le passage du stade du grand volume de ponte au petit serait trop rapide pour la reine. En outre, cela permet aux femelles Varroa d'avoir suffisamment de couvain ouvert pour s'y laisser operculer. Les femelles Varroa trouveront des cellules ouvertes grâce aux phéromones émises par le couvain ouvert. Une cage à 2 cadres permet aussi aux femelles varroa de se loger dans au minimum de deux cadres de couvain de dimension Dadant corps. La reine peut pondre environ 2000 œufs par jour, le nombre de cellules disponibles limitent certes la ponte, mais la place reste suffisante pour ne pas inciter la colonie à développer des cellules royales en dehors de la cage.



nouvelle cage de reine sur deux cadres
(Sources : www.varroa-controller.com/dwt)

Application 1 : un cadre de couvain + un cadre de cire gaufrée (essaïms artificiels)

La cage duplex est utilisée dès le début de l'été, soit entre le 20 et le 22 juin (ou après le solstice estival). La colonie arrive à sa force maximale et les abeilles apportent le nectar.

Cette technique est utilisée en vue de préparer des essaïms artificiels qui seront alors traités.

1/Pour cela, il faut préparer une cage pour chaque colonie de production. Nous mettons les hausses de côté. Par la suite, nous trouvons le cadre avec la reine, (généralement il s'agit du cadre avec des œufs et de jeunes larves) et nous le plaçons dans la cage. Nous y ajoutons un second cadre de cire gaufrée, en prenant soin de laisser la reine à l'intérieur de la cage duplex. Puis, on met le couvercle et on place la cage au centre du corps de la ruche, remettez les hausses et fermez la ruche. Si les reines sont marquées cette opération va d'autant plus vite.

2/ Puis 12 jours plus tard nous ouvrons les ruches dans lesquelles nous avons introduit la cage duplex. Nous enlevons la cage, l'ouvrons délicatement. Le couvain devrait y être operculé. Le cadre de cire gaufrée doit être bâti et avec de la ponte. Elle reste à sa place alors que le cadre de couvain prélevé est remplacé par un cadre bâti vide où la reine va pondre tout de suite. Refermer la cage en s'assurant que la reine soit bien à l'intérieur. Une reine marquée est plus vite repérée. La cage est remise à la même place au milieu du couvain de la ruche. Le cadre de couvain enlevé est immédiatement inséré dans le Varroa Controller préchauffé

3/ Maintenant on laisse pendant encore 12 jours la cage de cadre duplex dans une colonie. Pendant cette période, les deux cadres dans la cage représentent un seul couvain ouvert et on y laisse les acariens s'enfermer. Le 24ème jour après la première insertion de la cage, les hausses sont supprimées. Toutes les abeilles sont maintenant brossées dans une ruchette vide et fermée. Les vieux cadres sombres sont remplacés par des cires gaufrées et mis à fondre au céricificateur. Les cadres de pollen clairs sont remis dans la ruche. Les abeilles de la cage Duplex sont également brossées dans la ruchette après avoir isolé la reine. Les deux cadres de couvain sont placés dans le Varroa Controller préchauffé. Les abeilles dans la ruchette subiront un traitement flash aux acides autorisés et elles sont remises dans la ruche qui est maintenant délivrée de tout varroa. La reine retrouve sa colonie qui est immédiatement nourrie avec 6 litres de sirop liquide. Cela prend environ 15 minutes par une colonie, y compris le prélèvement du miel. L'idéal est quand les apiculteurs ont déjà mis en place des chasses-abeilles. À la fin du traitement thermique, nous mettons ces cadres dans les ruchettes dans lesquelles nous rajoutons les paquets d'abeilles avec une reine. Ainsi, un essaïm artificiel est créé avec du couvain traité.

Les avantages du système

En complément du varroa-controller, la cage Duplex augmente considérablement l'efficacité de la lutte contre les varroas. Il est très important d'offrir aux abeilles un nouvel habitat dès mi-juillet pour que les abeilles d'hiver puissent naître sur des cadres sains, sans germes de maladie. Cela est possible grâce au remplacement des vieux cadres sombres qui ont contenu du couvain à plusieurs reprises.

La colonie se trouve sur de nouvelles cires qui sont construites immédiatement. Les abeilles ont ainsi dès la mi-juillet un nouveau nid entier, ce qui augmente considérablement la santé des colonies. L'apiculteur peut se réjouir parce que la mise en place de la cage duplex génère souvent une augmentation jusqu'à 20% de la quantité de miel récolté. Pendant une période de 24 jours, les abeilles ont moins à se soucier du couvain, ce qui leur permettra de butiner davantage.

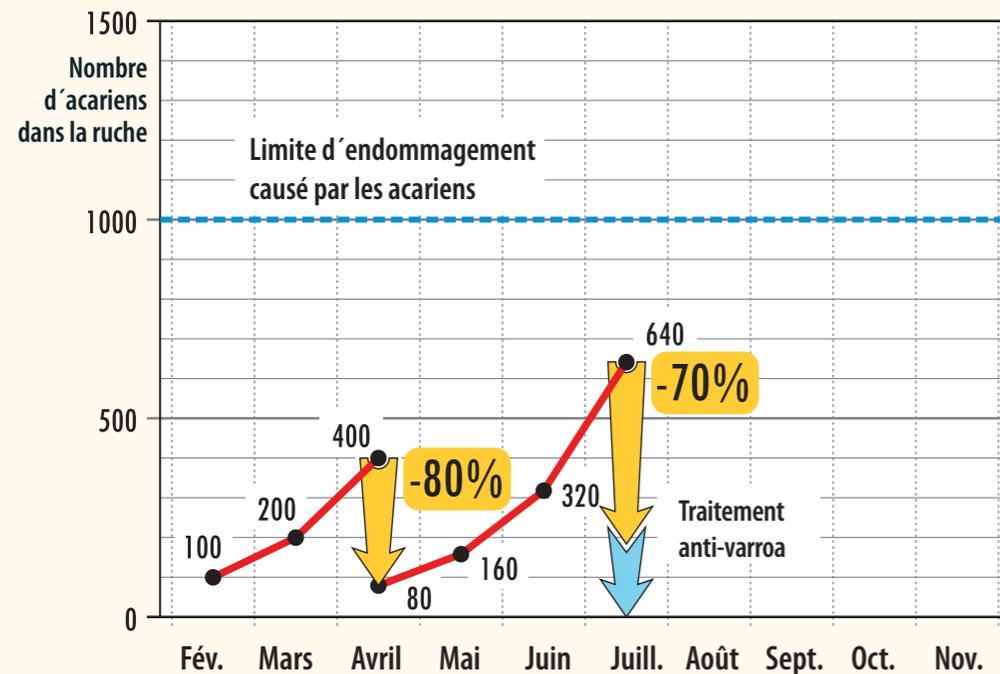
Un autre avantage c'est que les deux cadres du couvain peuvent être utilisés pour renforcer les nucléis. Si les reines qui ont été élevées depuis mai jusqu'à juillet ont déjà commencé un petit nid, elles recevront trois ou quatre cadres traités à l'hyperthermie, alors la petite colonie se renforcera de environ 18 000 à 24 000 abeilles dans les douze jours. D'une petite colonie on en fait un joli essaïm.

Le plus grand avantage néanmoins reste que pendant deux fois douze jours tout le couvain a éclos que les deux cadres operculés restants dans la cage duplex peuvent être pris pour le traitement thermique. La colonie est maintenant sans couvain et les acariens qui sont accrochés sur les abeilles peuvent être traités aussi. Le miel a été déjà récolté, et les abeilles peuvent être traitées en appliquant de l'acide oxalique. Le nombre peu important d'acariens ne doit pas vous surprendre, car la plus grande partie se trouve dans le couvain operculé traité avec succès avec l'appareil Varroa Controller.

Ceci permet d'assurer les conditions essentielles pour la construction d'une colonie d'hiver, tous les acariens sont

enlevés, la reine peut pondre des œufs à nouveau et c'est ce qu'elle fera à condition qu'on lui donne du sirop de nourrissage. Maintenant, les abeilles sont en bonne santé pour les prochains mois.

Attention : la victoire ne peut être que de courte durée si la colonie est réinfectée par un pillage ou par la dérive à partir des colonies voisines qui ne sont pas traitées en même temps. Très probablement, il est nécessaire de prévoir un traitement thermique supplémentaire vers la fin septembre, mais ceci peut se faire relativement rapidement, tout comme le traitement au printemps.



Traitement anti-varroa en juillet en utilisant la cage de cadre duplex

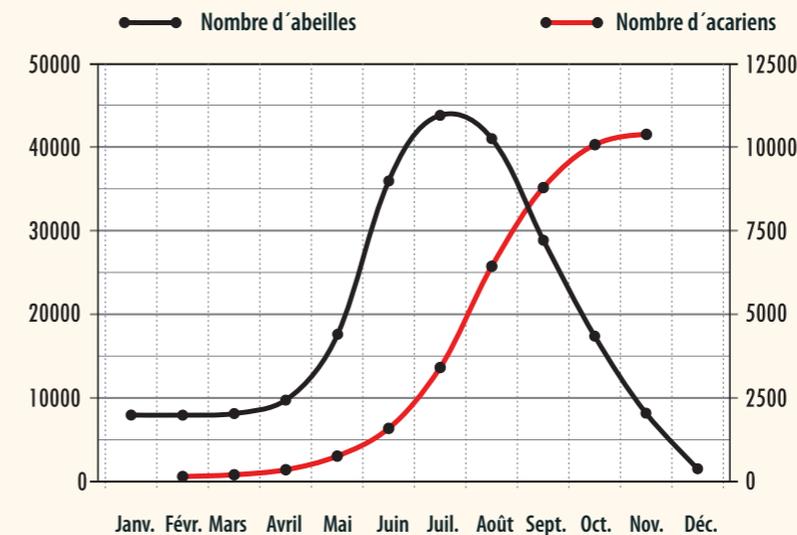
6.3 Automne : être capable de répondre à temps aux menaces dangereuses

La récolte du miel était effectuée il y a longtemps déjà, ainsi que le traitement estival réussi avec une réduction significative de la population d'acariens en juillet. Mais attention car l'automne est aussi une période critique et une vigilance de la part des apiculteurs est exigée. Tous les efforts précédents peuvent être perdus si aucun contrôle n'est effectué à ce moment-là.

En automne, le nombre d'abeilles diminue fortement. Lorsque le temps reste chaud, les abeilles continuent à s'oc-

cuper du couvain. Bien que moins nombreuses qu'en début de saison, elles le sont assez pour permettre au varroa de continuer à se multiplier. Dans le cas extrême, les acariens continuent à se multiplier deux fois par mois. Il y a une concentration excessive des acariens dans la colonie. C'est très dangereux. C'était différent au printemps où le nombre d'abeilles avait augmenté plus vite que le nombre d'acariens. À l'automne, les abeilles méritent donc une grande attention car elles sont exposées à un triple risque :

1. Le temps chaud qui entraîne une ponte plus longue de la reine et donc également une multiplication des acariens.
2. Le nombre d'abeilles qui diminue de manière significative, tandis que le nombre d'acariens est encore capable de se multiplier par deux mensuellement.
3. La réinfestation des colonies malades du quartier qui peut entraîner une augmentation de la population d'acariens par réinfection pendant plusieurs semaines.



Evolution de l'infestation de la ruche au cours de l'année

Dans de telles situations habituelles à l'automne, le traitement thermique contre les acariens paraît particulièrement approprié. Alors que la nuit est déjà trop froide ou trop humide pour le traitement à l'acide formique ou à l'acide oxalique (ces traitements ne sont pas efficaces en raison de couvain encore existant), le traitement thermique des acariens peut être utilisé.

Bien qu'en automne plus d'acariens sont accrochés sur les abeilles adultes, il reste cependant encore 60% d'acariens dans le couvain operculé.

L'objectif qui consiste à instaurer les conditions favorables à l'automne au maintien d'une population d'acariens infé-

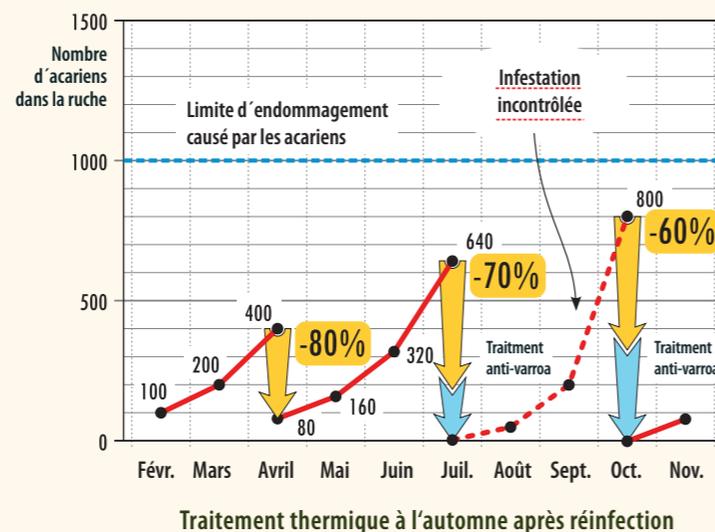


rieure à 5% du nombre des abeilles, pourrait être atteint grâce au traitement thermique en octobre.

En supposant que le nombre d'abeilles en octobre s'élève à 15 000 abeilles, les 5% du nombre total correspond à 750 acariens.

En fonction de la météo, la nécessité d'un traitement thermique supplémentaire des abeilles sera réalisée en automne. En procédant de cette façon, l'apiculteur peut se préparer pour la ponte tardive jusqu'au tard en automne / hiver.

Réinfection due à une attaque par des acariens
(Source : Wolfgang Wimmer)



7 Témoignages de la pratique - après plusieurs années d'utilisation

Je tiens à remercier tous les apiculteurs qui ont accepté l'invitation à partager leur expérience personnelle avec les traitements thermiques.

7.1 Wilfried Ammon

Il suit l'évolution du varroa depuis les années 1980 et a remarqué que ce dernier s'était habitué aux traitements proposés par les chimistes. « Ils sont parfois plus dangereux pour les abeilles et les apiculteurs que pour l'acarien. Avec la mise à disposition gratuite aux apiculteurs de mon syndicat d'un Varroa Controller, la lutte est devenue plus écologique et possible presque toute l'année. Pour la visite du printemps de mes trente ruches, il me fallait une journée auparavant. Avec le Varroa Controller, il me faut pratiquement le même temps, mais avec un traitement supplémentaire. Dès le deuxième jour, la chute des varroas augmente jusqu'à 100 par jour. Après un traitement printanier, les cadres de faux-bourdons sont moins infectés et peuvent être gardés pour la fécondation des reines au lieu d'être découpés. » Si dans les semaines suivant la lutte, la chute des varroas est insignifiante, il laisse les mâles éclore pour garder l'harmonie naturelle dans la ruche. « J'ai remarqué une éclosion légèrement précoce des abeilles traitées par hyperthermie, mais sans grandes conséquences. »



Ligne de la reine Carnica Peschetz z roku 1956
(Source : Wilfried Ammon)



Wilfried Ammon, le président de l'organisation locale, Zirl en Tyrol, travaille avec l'appareil Varroa Controller du printemps 2011.

Lieu de l'apiculture : Zirl, Tyrol
Nombre de ruchers: 30
Apiculteur depuis : de l'enfance
Type des cadres : Zander-Hoffmann
Ligne de la reine : Carnica Peschetz



Konrad Gwiggner – Malgré le traitement avec l'acide formique, il a fait face à une forte pression des acariens. En 2011, il a réussi à économiser du miel grâce au Varroa Controller et depuis il n'a pas voulu abandonner le traitement thermique.

Lieu de l'apiculture : Tiroler Unterinntal, Waldrandlage
 Nombre de ruchers : 9
 Apiculteur depuis : depuis 2008
 Type des cadres : Zander-Hoffman

7.2 Konrad Gwiggner

« Mes six ruches étaient très infectées et sans traitement hyperthermiques, n'auraient pas survécu l'hiver. En 2013, la miellée de forêt fut exceptionnelle. Fin juillet j'avais effectué deux traitements et la première récolte de miel. J'ai effectué un nouveau traitement au Varroa Controller, avant de remettre les ruches en forêt pour récolter le miel encore trois fois (132 kg). Cela n'aurait pas été possible avec un traitement chimique. Depuis l'utilisation de l'hyperthermie je n'ai plus de pertes et l'apiculture devient un vrai plaisir. Sans le Varroa Controller j'aurais abandonné l'apiculture de loisir car je n'aurais pas pu maîtriser le varroa et aurais dû acheter à nouveau 15 essaims. Si je n'avais pas acheté le Varroa Controller, j'aurais dû acheter 15 autres colonies. En 2013, j'aurais juste pu collecter du miel qu'une fois et j'aurais eu 132 kg de miel en moins. Si vous multipliez 15 colonies de production par 120 euros, plus 132 kg de miel pour 12 euros, c'est un rendement plus élevé de 3 384 euros que sans le Varroa Controller. Par conséquent, le coût de l'appareil était largement rentabilisé. »

7.3 Werner et Fabienne Kron

« Je pratique l'apiculture depuis 50 ans et ai suivi l'évolution de la lutte anti-varroa. J'ai utilisé les acides fluides pour les traitements, mais ai perdu toutes mes ruches à cause d'une « Sauerbrut ». Cette maladie contagieuse ressemble à la loque européenne, le test de l'allumette ne tire pas de fils, mais les cellules dégagent une forte odeur acide. Elle semble limitée au territoire Suisse d'après le docteur Ritter. Cela a brisé mon cœur d'apiculteur, mais j'ai recommencé avec une seule ruche qui m'a produit 110 kg de miel la première année. Mais je l'ai perdue l'hiver suivant. Heureusement que j'avais prévu de faire quelques nucléés. J'utilise le Varroa Controller depuis 2013 avec succès car les abeilles supportent la chaleur, alors que le varroa meurt par dénaturation de ses protéines. »



Werner et Fabienne Kron ne veulent plus de chimie dans leurs ruches.

Lieu de l'apiculture : Emmental/Suisse
 Nombre de ruchers : 10
 Apiculteur depuis : 50 ans
 Type des cadres : Schweizerkasten



Konrad Tabojer apprécie la possibilité d'une récolte tardive grâce à l'appareil Varroa Controller.

Lieu de l'apiculture : Solenau près de Wiener Neustadt
 Nombre de ruchers : 6
 Apiculteur depuis : de l'enfance
 Type des cadres : Zander

7.4 Konrad Tabojer

« J'utilisais la découpe de couvain mâle entre 1990 et 2002. En plus je rendais mes ruches orphelines pendant deux à trois semaines en juillet. Cela s'avérait vite insuffisant. J'utilisais en plus de l'acide formique depuis juillet à mi-août. Mais pour profiter des riches miellées tardives, j'aurais dû repousser les traitements à mi-septembre, ce qui était trop tard. J'ai abandonné l'apiculture pour ne reprendre qu'avec deux ruches en 2010 après avoir découvert le Varroa Controller. Fin juillet, je les traite deux fois en l'espace de dix jours. La première fois, 1000 varroas sont tombés, la deuxième fois 200. A la mi-août la chute était pratiquement nulle. En septembre, j'ai encore extrait 25kg de miel. Je surveille régulièrement la chute naturelle des acariens et n'hésite pas à refaire deux traitements espacés de deux semaines dès que cela s'avère nécessaire. Le 12 décembre 2014, il y avait encore du couvain et la chute journalière d'un à trois varroas était bien supportée par la ruche forte conduite sur deux corps Zander. Depuis qu'il utilise le Varroa Controller, il n'a plus eu de pertes hivernales. En tant qu'apiculteur amateur, le temps supplémentaire nécessaire au traitement de ses six ruches

est compensé par une récolte de miel en septembre. De plus il n'a plus besoin d'élever de nouveaux essaims car les reines vivent plus longtemps. La plus vieille a quatre ans.

7.5 Felix Munk

Pour protéger les abeilles, les produits de la ruche et les ruches des voisins, des produits chimiques, sa conviction écologique lui a dicté d'acquiescer, avec son ami Peter, Varroa Controller, malgré son prix élevé. Ils l'utilisent sans problèmes depuis six ans. « En promenant la caisse jaune sur les pavés du centre de Vienne, j'ai gagné beaucoup de clients de miel en rayons car je leur ai expliqué qu'il ne pouvait pas y avoir de résidus chimiques dans la cire grâce au Varroa Controller. »



Felix Munk: considère le Varroa Controller comme un élément clé de l'agriculture biologique.

Lieu de l'apiculture : Divers lieux à Vienne, entre autres la cathédrale Saint-Étienne, Nombre de ruchers : 160, Bio certifié
 Apiculteur depuis : de l'enfance
 Type des cadres : Boconádi



David Ratzberger apprécie la combinaison des limitations wdu couvain et traitement thermique.

Lieu de l'apiculture : Behamberg/Haute-Autriche

Apiculteur depuis : de l'enfance

Nombre de ruchers : 75, bio certificat

Type des cadres : Zander à Dadant

7.6 David Ratzberger

«Après avoir loué un appareil pour le tester, j'en ai acheté deux en collaboration avec quelques autres collègues. Ainsi chacun peut traiter de 20 à 30 ruches simultanément au printemps.» En été, ils limitent la ponte sur deux cadres et arrivent à traiter davantage de ruches avec les deux Varroa Controller. «Vingt-quatre jours avant la récolte de miel, il faut trouver la reine et l'isoler sur deux cadres. Ceci est grandement plus facile à condition qu'elle soit marquée. Le 24ème jour tous les varroas se sont trouvés sur les deux cadres de couvain restant dans la cage. Les varroas sont tués par l'hyperthermie et les deux cadres mis dans des nucléis. Les vieux cadres sont remplacés par des cires gaufrées et les abeilles traitées à l'acide oxalique ou lactique. La reine leur est rendue dans une cagette bouchée au sucre Candi, ce qui a comme avantage une formation plus rapide de la grappe. La combinaison Varroa Controller et cage Duplex permet un contrôle plus aisé de la qualité de ponte de la reine (espace réduit) et d'apporter entre 5 à 6kg de miel supplémentaire. Le renouvellement des cires est la base d'une ruche saine et d'une conduite bio en utilisant la cire en circuit fermé.»

«Je pratique l'apiculture depuis 28 ans et j'ai essayé beaucoup de méthodes pour combattre les acariens. C'est seulement avec le Varroa Controller que je peux traiter mes abeilles et éliminer le varroa en toute sécurité dans le couvain operculé. Je peux traiter déjà au printemps avec peu d'effort, ce qui est un bon départ pour mes abeilles. Avec la cage duplex pour des cadres de corps et le Varroa Controller je travaille plus facilement. Les abeilles vont bien et je ne perds plus de ruches. Ce qui est sur ce travail avec les abeilles encore beaucoup plus agréable, c'est que je travaille sans produits chimiques.»

note M. Kurt Tratsch, qui s'occupe de 210 ruches à Erzbergland / Styrie

«J'ai changé complètement ma façon de traiter mes ruches. Dans mes pratiques apicoles, j'utilise les cages duplex et le traitement thermique pour éliminer le varroa. Pas une seule ruche perdue!»

dit M. Franz Heinrich Drescher qui traite 40 ruches à Thal près de Graz

«Après une année d'apiculture avec le Varroa Controller, j'en suis très satisfait. J'ai effectué quatre cycles de traitement pendant ce temps, l'encagement de la reine dans une cage de cadres duplex, le seul traitement chimique que j'ai fait était avec l'acide oxalique avant Noël l'année dernière. Le traitement thermique du couvain operculé, le remplacement de la vieille cire par de nouvelles feuilles de cire d'abeille gaufrée et le retrait partiel de faux-bourçons ont permis de contrôler les varroas. L'infestation d'acariens est faible, les colonies sont très saines et fortes, vitales, c'est un plaisir de travailler avec elles. Toutes mes attentes de l'appareil ont été satisfaites, je devrais plutôt dire que mes attentes ont été surmontées. Je tiens à remercier Dr. Wimmer pour cela. Je penserai au cours des prochaines semaines comment je peux écrire et publier mon expérience et les résultats dans les magazines d'apiculture domestiques, car je pense qu'il serait très bon de faire passer ce message aux apiculteurs.»

Dit M. Jan Doubrava, qui entretient 8 ruches à Kromezír, République Tchèque.

8 Lorsque tout le monde en tire des avantages

Le traitement thermique des acariens représente de nombreuses avantages tant pour les abeilles et les apiculteurs que pour les consommateurs.

L'avantage le plus évident c'est que nous disposons maintenant d'un appareil nous permettant à tout moment de l'année apicole (lorsque le couvain existe déjà au printemps ou encore en automne) d'agir contre le Varroa et de l'éliminer.

La miellée de tournesol
Source : Wilfried Ammon



Un autre grand avantage de ce type de traitement c'est qu'il ne nécessite l'utilisation d'aucun produit chimique. Ainsi un accident du travail, des brûlures chimiques et autres ne peuvent pas arriver. Les abeilles, elles aussi, ne sont pas en contact avec des produits chimiques.

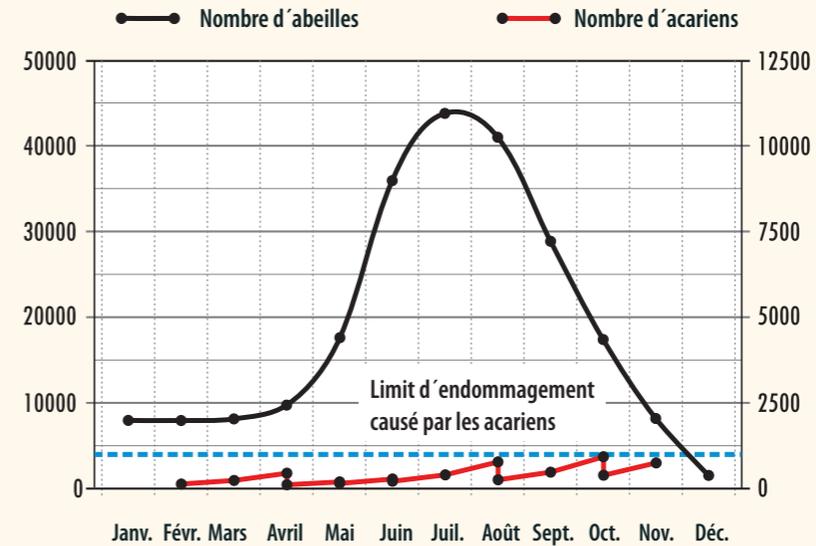
Concernant des produits de la ruche, le traitement thermique assure que dans la cire, la propolis et le miel ne restent aucun résidu de produits chimiques.

Le troisième avantage concerne le travail des apiculteurs, car le traitement thermique contre les acariens nous permet d'atteindre des résultats garantis après chaque traitement. Tandis que le traitement avec de l'acide formique est souvent difficile à prévoir car il dépend en grande partie de la température et de l'humidité et le traitement avec l'acide oxalique n'apporte des résultats qu'au bout de quelques semaines, le traitement thermique, quant à lui, apporte un résultat fiable dans les 12 jours. En outre, le traitement peut être répété à tout moment contrairement aux traitements chimiques qui ne peuvent être appliqués qu'en nombre très limité. L'utilisation répétée de l'acide formique peut conduire à la perte de la reine et l'utilisation multiple de l'acide oxalique sur les mêmes abeilles pourrait causer leur empoisonnement ou brûlures.

Le traitement thermique n'est efficace qu'aux endroits où les acariens existent à savoir dans le couvain operculé.

Du point de vue économique, il y a encore un autre avantage : il est possible d'obtenir une récolte de miel tardive. Lorsque le traitement est appliqué au printemps, cela nous laisse le temps de récolter tardivement et traiter ensuite.

Je ne peux qu'espérer que vous allez pouvoir trouver, pour vous et vos abeilles, un chemin vous permettant de



Le déroulement idéal de l'application du traitement réussi contre les acariens - le nombre d'acariens reste inférieur au seuil d'endommagement et ne risque pas de mettre en danger les abeilles.

bénéficier des avantages du traitement thermique contre les acariens en ne leur laissant aucune chance.

Je vous souhaite beaucoup de succès dans ce travail.

Nous venons d'expliquer quelques stratégies pour rester en dessous du seuil nocif du varroa tout au long de l'année apicole.

Cependant, cette limite ne sera atteinte que si vous éliminez les acariens et effectuez le traitement thermique au moment idéal. Pour ce faire, il est impératif que toute la population d'acariens soit constamment surveillée et contrôlée comme nous venons de l'expliquer dans cet ouvrage.



Avez-vous inséré un lange?

Attendez! Ne pas oublier la colle sur le lange...

9 Bibliographie

Chapitre 2

NZZ, Neue Zürcher Zeitung, (2011)

http://www.nzz.ch/marktplaetze/uebersicht/schweiz_november_untypisch_wetter_waerme_temperatur_1.13458432.htm (abgerufen im Dez. 2011).

Imkerfreund, Bienenzeitung zur Förderung und Wahrung der Interessen der Bienenzüchter, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, November (2011).

Chapitre 3

Bieneninstitut Kirchhain: Brutentwicklung von Apis und Varroa, Arbeitsblatt 310 (2012)

<http://www.bieneninstitut-kirchhain.de> (abgerufen im Feb. 2012).

Rosenkranz, P., Aumeier, P., Ziegelmann B.: Biology and control of Varroa destructor. *Journal of Invertebrate Pathology* 103, 96 – 116 (2010).

Ziegelmann B.: Steuerung des Kopulationsverhaltens bei der Bienenmilbe Varroa destructor durch Duftstoffe des Weibchens, Diplomarbeit, Universität Hohenheim (2008).

FERA, The Food and Environment Research Agency: Managing Varroa, York, UK (2010)

<http://www.defra.gov.uk/fera> <https://secure.fera.defra.gov.uk/beebase/downloadNews.cfm?id=93> (abgerufen im Feb. 2012).

Frey, E., Odemer, R., Renz, M., Rosenkranz, P.: Überprüfung des Invasionsverhaltens der parasitischen Bienenmilben Varroa destructor in Honigbienenvölkern auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Münsingen, Albsymposium, Bad Urach (2009).

Genersch, E.: Bienenviren, ein kurzer Überblick, Länderinstitut für Bienenkunde, Hohen Neuendorf e.V. (2007)

http://pasiekamichalow.weebly.com/uploads/5/9/5/4/5954604/bienenviren_ein_kurzer_ueberblick.pdf. (abgerufen im Feb. 2012).

M. Aubert, B. Ball, I. Fries, R. Moritz, N. Milani and I. Bernardelli.: Virology and the Honey Bee – BRAVE Project Report, European Commission, Directorate General for Research (2008).

Ellis, J. D., Zettel Nalen, C. M.: Varroa Mite. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (2010). http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/bees/varroa_mite.htm

(abgerufen im Feb. 2012)

Chapitre 4

Rosenkranz, P.: Bienenkrankheiten. Kursunterlagen Badische Imkerschule Heidelberg (2010)

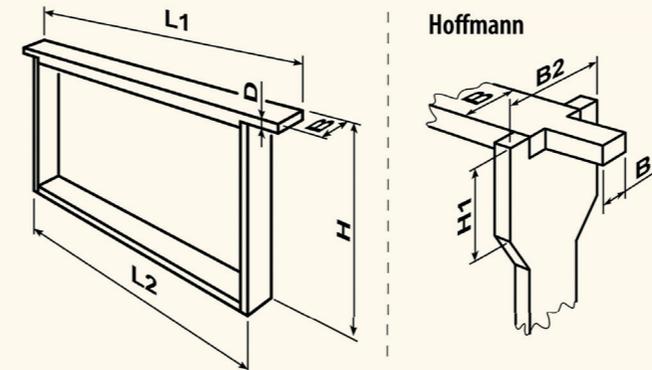
Engels, W.: Wirkungsgrad der biotechnischen Varroatose-Kontrolle mittels Hyperthermie. *Apiacta* 2, 49 – 55 (1998).

Engels, W.: Varroa control by hyperthermia. In: *New perspectives on Varroa*. Ed. A. Matheson. IBRA, Cardiff, 115 – 119 (1994)

Kleinhenz, M.: Wärmeübertragung im Brutbereich der Honigbiene (Apis mellifera), Dissertation, Universität Würzburg (2008).

Chapitre 6

Genersch, E. et al.: Das Deutsche Bienen-Monitoring-Projekt: eine Langzeitstudie zur Untersuchung periodisch auftretender hoher Winterverluste bei Honigbienenvölkern. Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft e.V. (2010).



www.varroa-controller.com

Une nouvelle méthode était nécessaire à développer pour permettre de garder les acariens aux échecs, et qui pourrait être utilisé comme base pendant toute la saison apicole.

Cette publication a pour but d'apprendre des apicultrices et des apiculteurs le traitement thermique qui représente une nouvelle méthode dans la lutte contre les varroas.

www.varroa-controller.com