



Une initiative du Comité
apiculture

Journée champêtre en apiculture 2004

Samedi 10 juillet 2004
CRSAD – Deschambault

Contrôle chimique de la varroase

Dr Claude BOUCHER, m.v.

Centre québécois d'inspection des aliments et de la santé animale (CQIASA)
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)
Sainte-Marie (Québec)

Note : Cette conférence a été présentée lors de l'événement
et a été publiée dans le cahier des conférences remis sur place.

CONTRÔLE CHIMIQUE DE LA VARROASE

A) PRODUITS DONT L'USAGE EST AUTORISÉ AU CANADA

1- Acide formique 65%

- Usage en vertu d'une exemption d'homologation depuis 1993
 - o un processus d'homologation de certaines formulations commerciales est en cours
- Produit retrouvé naturellement dans le miel et divers autres aliments
- Avantages :
 - o aussi efficace pour le traitement de l'acariose
 - o serait efficace contre le varroa en développement dans le couvain (démontré en laboratoire mais pas nécessairement le cas dans la ruche normale)
 - o pas d'accumulation de résidus dans la cire ou le miel de la ruche au fil du temps (produit retrouvé naturellement dans le miel)
 - o pas de développement de résistance
 - o traitement biologique
- Désavantages :
 - o charge de travail pouvant être élevé (Mite Wipe™ : plusieurs applications)
 - o peut être dangereux à manipuler (nécessite précautions particulières)
 - o efficacité variable (produit volatil selon les conditions atmosphériques)
 - o instructions d'utilisation à suivre avec soin sinon effet négatif sur la ruche ou le traitement perd en efficacité
- Mode d'action : pas scientifiquement déterminé
- Modes de traitement :
 - o tampon à application unique (commercialisé sous le nom de Mite Away II™) : tampon pré-imbibé installé sur le dessus des cadres pendant 21 jours; température externe doit se situer entre 10-26 °C; instructions du fabricant à suivre à la lettre sous peine d'échec de traitement ou d'effets nocifs pour la ruche; information sur le site du fabricant à www.miteaway.com
 - o tampon à applications multiples : utilisation du tampon MiteWipe™ (disponible chez les distributeurs de matériel apicole); implique la manipulation de l'acide formique pour en imbiber les tampons. Utilisation : Pour une ruche ayant un minimum de 6 cadres d'abeilles, imbiber 35 mL d'acide formique par tampon et déposer un tampon sur le dessus des cadres. Répéter 6 fois à intervalle de 4 jours. Respecter un délai de 14 jours entre la fin du traitement et la pose de hausses à miel. La température extérieure doit être au minimum 10 °C et au maximum 26 °C. L'entrée de la ruche doit être entièrement ouverte. Il faut utiliser le tampon spécifiquement désigné pour cet usage au risque d'affecter la ruche ou l'efficacité du traitement.

- traitement « flash » : traitement par le bas de la ruche avec plateau anti-varroa, simple d'utilisation. Développé par M. Jean-Pierre Chapleau, information sur le site : <http://www.reineschapleau.wd1.net/articles/flash.en.html>
 - évaporateur MiteGone™ : utilisation plus complexe, efficacité variable, Information sur le site du fabricant : www.mitegone.com
- Période d'utilisation :
- peut-être utilisé au printemps ou à l'automne
 - le printemps, respecter un délai de 2 semaines entre la fin du traitement et la pose de hausses à miel

2- Apistan (fluvalinate™)

- Pyréthroïde synthétique imprégné dans une languette de plastique polymère
- Premier pesticide en usage en apiculture pour contrer la varroase. Efficacité frôlant les 100 % dans les premières années d'utilisation. Facile d'utilisation (bandelettes à insérer entre les cadres de la hausse à couvain)
- Usage généralisé pendant une dizaine d'années avec comme résultat l'apparition de résistance du varroa à ce pesticide confirmée en 2003. En raison d'une perte importante de son efficacité, son usage est déconseillé depuis 2003 au Québec dû au risque de mortalité de ruches si l'infestation au varroa est importante
- Avantages :
 - facile d'utilisation
 - pratiquement non toxique à la suite d'un contact dermique; sa formulation représente un risque minimal pour l'utilisateur
- Désavantages :
 - possibilité de résidus dans la ruche. C'est un composé très stable, non volatil et soluble dans les corps gras. Il s'accumule donc dans la cire et la propolis à chaque utilisation. Peu de problèmes de résidus dans le miel
 - effets adverses notés sur la survie et la quantité de faux-bourçons dans la ruche. Augmente la mortalité d'abeilles adultes
 - très toxique pour la faune aquatique
 - efficacité douteuse en raison de l'apparition du phénomène de résistance (selon les test de Pettis effectués dans des ruchers québécois en 2003, son efficacité peut facilement varier entre 0 et 80 %)
- Mode d'action par contact. L'abeille doit circuler sur la bandelette. Affecte le système nerveux du varroa

3- Coumaphos (Checkmite™)

- Pesticide homologué d'urgence en 2003 et en 2004 par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada. Cette homologation d'urgence doit être renouvelée à chaque année
- Se présente sous forme de bandelettes de plastique polymère imprégnées du pesticide qui est un organophosphoré
- Avantages :
 - o grande efficacité pour le moment, phénomène de résistance à craindre à moyen terme
 - o application facile (bandelettes à insérer entre les cadres de la hausse à couvain)
- Désavantages :
 - o Effets adverses sur l'abeille adulte plus importants que le fluvalinate (mortalité d'abeilles plus élevée, toxicité larvaire subléthale, troubles de ponte chez la reine, problème d'acceptation de nouvelles reines, etc.)
 - o Produit très toxique oralement et moyennement toxique par contact cutané donc précaution à prendre pour le manipulateur
 - o Possibilité de résidus dans la ruche à moyen et long terme : produit, non volatil et soluble dans les corps gras, il s'accumule dans la cire et peut migrer dans le miel (ce problème est surtout noté avec la formulation liquide du produit, celle-ci n'est pas homologuée au Canada)
- Mode d'action : par contact avec la bandelette; agit sur le système nerveux du varroa
- Autres formulations de coumaphos homologuées et/ou utilisées ailleurs dans le monde : AsuntoI™, Périzin™

B) PRODUITS EN VOIE D'HOMOLOGATION (usage présentement non autorisé au Canada mais des démarches pour leur homologation sont présentement en cours vu l'intérêt qu'ils suscitent)

1- Acide oxalique (dihydrate)

- Produit corrosif utilisé dans l'industrie du textile et comme nettoyant
- Se présente commercialement sous forme de cristaux d'acide oxalique dihydrate contenant 71,4 % de matière active
- Les démarches pour supporter l'homologation du produit sont présentement assumées par le Conseil canadien du miel

- Avantages :
 - c'est un constituant naturel du miel → traitement biologique
 - efficacité rapportée au-delà de 90 % quand appliquée en l'absence de couvain (n'affecte que le varroa sur l'abeille)
 - trois modes d'application possibles : dégouttement, sublimation, bandes
 - son mode d'action n'est pas par évaporation, donc son efficacité n'est pas dépendante de la température extérieure. La température extérieure devrait être supérieure à 0 °C pour l'application par dégouttement ou pulvérisation
 - apparition de résistance peu probable
 - peu coûteux
- Désavantages :
 - produit corrosif, dangers lors de contact cutané et d'inhalation: des mesures de sécurité strictes sont à suivre pour son utilisation (masque-respirateur, lunettes, gants...)
 - innocuité pour la colonie pas complètement démontrée pour certaines formes de traitement (dégouttement) : si utilisé en automne et de façon excessive, on rapporte des affaiblissements à long terme dans les régions froides où l'hivernage est long et des démarrages difficiles au printemps! Les effets négatifs sur le tube digestif de l'abeille qui ne peut l'excréter sont mal connus lors de l'administration par dégouttement (attention au traitement tardif en automne, alors qu'il n'y a pas de possibilité de vol de propreté)
 - inefficace sur le varroa en développement dans le couvain (efficacité variant de 30-40 % en présence de couvain)
 - si utilisé en automne en l'absence de couvain, cela ne peut être qu'en complément à un traitement effectué plus tôt en saison, car on ne peut garantir en traitant tardivement à l'automne la santé des abeilles d'hiver parasitées au stade larvaire (mortalités de ruches possibles par manque de contrôle)
 - les modes de traitement décrits ci-dessous et en usage dans divers pays européens, n'ont pas encore fait l'objet de vérification, dans le cadre d'un projet de recherche, quant à leur efficacité et innocuité dans les conditions de conduite du rucher au Québec.
- Mode d'action : par contact (pH acide?)
- Mode de traitement (en usage dans certains pays européens)
 - par pulvérisation directe sur les cadres d'une solution d'acide oxalique dihydrate ; pulvérisation sur chacune des faces des cadres; efficacité serait de 98 % si pas

de couvain. Plutôt laborieux mais mieux toléré par l'abeille (traitements répétés possibles)

- par dégouttement : préparer une solution d'acide oxalique dihydrate et administrer le mélange dans chaque intercadre. N'effectuer qu'une seule application à l'automne
- par évaporation (sublimation) : avec l'utilisation d'un appareillage électrique chauffant spécialement conçu à cet effet, une quantité précise d'acide oxalique dihydrate est sublimée au niveau du plancher de la ruche. La ruche doit être fermée hermétiquement pendant 15 minutes après le traitement. Traitement bien toléré par l'abeille
- bandelettes « Oxamite™ » : bandelettes imprégnées d'acide oxalique à insérer dans la ruche

2-Thymol

- Produit classé comme étant une huile essentielle tirée d'une plante, le thym
- Mode d'action par évaporation et contact; la température environnante devrait être au moins 15 °C durant tout le traitement pour être efficace
- Avantages :
 - efficacité peut varier entre 60 et 98 % (maximale en absence de couvain)
 - peu toxique pour l'abeille (les études ne sont pas toutes unanimes sur le sujet...)
 - pas de résistance rapportée
 - généralement reconnu sécuritaire d'emploi quoique le produit soit reconnu comme étant un irritant cutané
- Désavantages:
 - pas d'effet sur les varroas dans le couvain operculé
 - peut laisser un goût résiduel dans le miel si mal utilisé (ne pas appliquer en période de miellée ni au printemps)
 - interfère avec le nourrissage d'automne si le traitement a lieu au même moment
- Préparation commerciale :
 - Apiguard™ : formulation en gel (12,5 g de thymol par barquette)
 - Apilife Var™ : sous forme de tablette de vermiculite dont l'ingrédient actif est le thymol combiné à de l'eucalyptol, menthol et camphre
 - Thymovar : éponge contenant 15 g de thymol

C) DIVERS AUTRES PRODUITS EXISTANTS MAIS NON HOMOLOGUÉS AU CANADA

1- Cymiazole (Apitol™)

Produit granulaire à effet systémique; est administré dans le sirop de nourrissage; hydrosoluble donc résiduel dans le miel; non efficace sur le varroa dans le couvain operculé; serait moins efficace que le fluvalinate; homologué en Italie, Allemagne, Espagne et Pays-Bas.

2- Amitraz (Apivar™)

Un des premiers acaricides pour lutter contre la varroase; produit sous forme de bandelettes (Apivar™); mode d'action par contact; peu toxique; soluble dans la cire mais volatil et instable dans le miel; phénomène de résistance possible; efficacité de la formulation en bandelette mise en doute; homologué au Portugal, en Irlande, en France et en Belgique. Tactic™ est une formulation liquide d'Amitraz utilisé hors homologation en Europe pour le dépistage.

3- Flumethrin (Bayvarol™)

Pesticide imprégné dans une bandelette à insérer dans la ruche; peu toxique pour l'abeille; peu de problème de résidus dans le miel; phénomène de résistance croisée avec le fluvalinate.

4- Bromopropylate (Folbex™)

Produit présenté sous forme de bandelettes de papier imprégné du principe actif; action par fumigation; peu toxique pour l'abeille; efficacité variable; non efficace sur le varroa dans le couvain; résistance possible; problème de résidus dans le miel et la cire.

5-Sucrocide™ (sucrose octonoate esters 40%)

- Pesticide biologique fabriqué à partir de sucre et d'acides gras dérivés d'huile végétale
- Mode d'action par contact, provoque la suffocation ou dessiccation (s'attaque à son exosquelette) du varroa (aucun effet sur les varroas dans le couvain operculé)
- Utilisation laborieuse vu son mode d'action mais pourrait être efficace à près de 100 % si appliquer correctement
- Le produit est dilué dans l'eau et on asperge 45mL de la solution avec un vaporisateur sur chaque cadre avec abeille adhérente. On répète 3 fois à une semaine d'intervalle
- Le produit doit venir en contact avec le varroa pour être efficace, donc le mouillage complet des abeilles sur le cadre est essentiel
- Éviter l'utilisation quand la température est inférieure à 13 °C pour ne pas refroidir les abeilles
- peu toxique pour l'abeille et le manipulateur
- résistance peu probable
- pas de problème de résidus
- produit récemment homologué aux USA

6- Huile minérale

- Application d'huile minérale de grade alimentaire sous forme d'aérosol à l'entrée des ruches ; application régulière de cordes trempées dans une émulsion d'huile minérale, de cire d'abeille et de miel
- Forme de traitement biologique
- Ajout de thymol pourrait améliorer l'efficacité
- Efficacité ??

PRINCIPES DE TRAITEMENT À RETENIR

Rappel sur l'effet du varroa dans la ruche

Sur l'abeille adulte

- gêne l'abeille dans toutes ses activités, affaiblissement
- prélève son hémolymphe → diminue longévité, épuise le corps gras, glandes moins fonctionnelles = mauvais élevage du couvain
- vecteur de virus

Sur la larve

- mortalité,
- mauvais développement = abeilles petites, atrophiées, faibles
- vecteur de virus

Abeilles d'été vs abeilles d'hiver

- Ces 2 types d'abeilles ont des profils physiologiques bien différents
- L'abeille d'été vit entre 25-35 jours l'abeille d'hiver entre 125-140 et parfois jusqu'à 250 jours
- La ruche commence à produire des abeilles d'hiver à la mi-août et les premières naissent en septembre. Ces abeilles doivent naître en santé sinon on peut assister au dépérissement de la ruche à l'approche de l'hiver lorsque les abeilles d'été meurent toutes. S'il n'y a pas assez d'abeille d'hiver en santé à l'hivernage = production de chaleur insuffisante dans la ruche = mortalité, élevage de couvain difficile au démarrage printanier

Donc, dans les traitements envisagés il faut retenir que:

- Lorsque la population d'abeilles et la surface de couvain diminuent à la fin de l'été, la pression du parasite augmente, car ils se retrouvent tous sur un plus petit nombre d'abeilles ou de cellules → c'est à ce moment qu'apparaissent les symptômes et le risque de collapsus de la ruche
- La combinaison varroa-virus peut accélérer la perte de ruches même à des niveaux d'infestation normalement « tolérables ». Avec les virus, il n'y a plus de corrélation entre les niveaux d'infestation et le devenir de la ruche. De plus, même si le traitement élimine le parasite, il n'élimine pas le virus automatiquement et son action continue.
- Plus la ruche est infestée en fin de saison, plus il y a urgence de traiter tôt ; si les traitements tardent, alors les mortalités augmentent à l'hivernage. Une ruche ne récupère

pas sa pleine « santé » par le seul fait d'effectuer un traitement, encore faut-il le faire au bon moment et qu'elle ait le temps de se « refaire » une santé (élever un couvain sain, l'abeille doit refaire ses réserves d'énergie...)

- Pour un maximum de succès à l'hivernage, donc un minimum de pertes, il est essentiel d'avoir des abeilles d'hiver en santé. Cela implique qu'au moment où le premier couvain d'abeilles d'hiver est operculé, il ne doit pas y avoir infestation de celui-ci par le varroa. Le traitement doit donc déjà avoir fait effet à ce moment !
- Tout traitement effectué après la naissance des abeilles d'hiver (ex. : Ac. oxal. en octobre), ne doit avoir comme seul objectif de diminuer au minimum la population de varroas de sorte qu'au printemps la population de départ soit si basse qu'on puisse rendre la ruche à son traitement d'automne sans risque.

Et plus..

- Alterner l'usage des produits de lutte afin de diminuer le risque d'acquisition de résistance. Ce principe doit être appliqué avec l'usage du coumaphos .
- Respecter scrupuleusement les recommandations du fabricant sur l'usage du produit pour une efficacité maximale et un minimum de résidus
- La première étape essentielle d'une lutte efficace contre le varroa est le DÉPISTAGE afin de déterminer le moment opportun du traitement pour sauver ses ruches
- Il y a de très grandes variations dans les niveaux d'infestation entre les ruchers et entre les ruches d'un même rucher → il faut baser nos interventions sur un nombre minimal de ruches évaluées
- Sauf exception, tous les produits utilisés et mentionnés ci-haut ont des effets plus ou moins négatifs sur la ruche (stress, toxicité...). Il faut donc être prudent avec la multiplication des traitements sur une même génération d'abeilles
- Il n'y a aucun produit miracle !

Ce que sera le futur...

Traitement chimique

Coumaphos : option à court terme (4 ans ?) ; à oublier pour les producteurs de reines, problèmes de résidus à moyen et long terme.

Fluvalinate : retour possible ??

Ac. formique : homologation, traitement d'été ???

Ac. oxalique : homologation en cours.....

Thymol : homologation en cours

Autres avenues.....

Sélection génétique : gène de suppression de reproduction de la mite (SMR)
Caractère hygiénique

Lutte intégrée : intégrer des moyens de lutte physiques (plateaux anti-varroas, cadres à faux-bourçons, formation de nucléi)

Principales références

- 1- La santé de l'abeille, # 194, mars-avril 2003
- 2- The horticulture and food research Institute of New Zealand ltd (2001), A review of treatment options for control of varroa mite in New Zealand,
- 3- Groupement de défense sanitaire apicole de la Vienne(2004), Memento 2004, <http://gdsa86.free.fr/>
- 4- Bogdanov S., Kilchenmann V., Imdorf A.(1998), Acaricides residues in honey, beeswax and propolis, J. Apic. Res37: 57-67
- 5- Centre Suisse de recherche apicole (2004) ;http://www.apis.admin.ch/index_f.htm