Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 91 (1994)

Heft: 4

Artikel: Suggestion de traitement par manipulation biologique contre les acariens des abeilles mellifères

Autor: Lusby, Dea A. / Lusby, E. W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1067769

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

Suggestion de traitement par manipulation biologique contre les acariens des abeilles mellifères

par Dea A. Lusby, E. W. Lusby, Etats-Unis

Qu'est-ce que la conduite biologique du rucher?

La conduite biologique des colonies d'abeilles n'est pas une pratique nouvelle mais elle n'est toutefois que rarement mise en application. En fait, elle est analogue à l'apiculture de nos grands-pères, telle qu'ils la pratiquaient au début du siècle.

De nos jours, les drogues conventionnelles et les substances chimiques utilisées pour le traitement des maladies des abeilles et pour lutter contre les ravageurs et les parasites visent la suppression des symptômes des maladies. De ce fait, elles ne trouvent pas leur place dans un programme à long terme de traitement et de contrôle biologique. Et en fin de compte, les moyens chimiques de contrôle ne font que multiplier les problèmes qui se posent à l'apiculteur. La détresse de la colonie est un symptôme important, un signal que lance le mécanisme de défense propre à la colonie. Apprendre à reconnaître ces signaux de détresse est donc très important pour la mise en place précoce d'un traitement biologique. Supprimer et masquer les symptômes des maladies des abeilles, de la présence des ravageurs et des parasites, à l'aide des substances chimiques, sans chercher à en trouver l'origine, sont des actes contraires à la philosophie du contrôle biologique à long terme.

Il est d'importance vitale de comprendre que les différents symptômes des maladies des abeilles, de la présence des ravageurs et des parasites, ne doivent pas être considérés comme étant totalement négatifs. Ils doivent plutôt être vus comme des manifestations constructives et positives initiées par les propres mécanismes de guérison de la colonie, dans son effort de rétablir l'équilibre et de se guérir soi-même. Une fois que l'apiculteur a clairement compris cela, ses ressources et son temps ne seront plus guère gaspillés par l'application des méthodes qui, par l'utilisation de remèdes à action rapide, ne font que masquer les symptômes et apporter une amélioration temporaire et de courte durée. L'apiculteur s'occupera désormais d'éliminer et de corriger les facteurs causals sous-jacents des maladies, des

ravageurs et des parasites des abeilles, et à assurer son soutien aux propres forces de récupération de la colonie.

Le concept de l'origine et de la propagation des maladies, des ravageurs et des parasites

Le fait est bien connu que tant les abeilles que les acariens ont vécu sur cette terre et ont coexisté pendant bien des millions d'années. Les parasites ne sauraient survivre s'ils tuaient leurs hôtes. La question qui se pose donc est de trouver ce qui ne va plus. Pourquoi les colonies meurent-elles à cause des infestations par *Acarapis woodi* ou *Varroa jacobsoni*? Comment des colonies saines et normales se sont-elles transformées en colonies infestées d'acariens parasites, souffrant de maladies secondaires au stress, sans que rien ne transpire de la cause comme de l'effet?

Les symptômes bien connus du stress: lassitude inexplicable, perte de l'appétit, malformations, nervosité ou tendance à quitter la ruche, abandon des activités de nettoyage du nid, faible activité de butinage, que l'on observe sur la colonie donnent le tableau de la maladie, de plus en plus sévère, et devraient être considérés comme la conséquence de l'attaque des acariens. Mais comme les abeilles et les acariens ont coexisté pendant beaucoup de millions d'années, on doit admettre que, durant le processus de domestication et d'exploitation des abeilles par l'homme, quelque chose d'artificiel est intervenu qui a créé le problème des acariens parasites dont l'ultime résultat est la destruction par ces derniers et par des maladies secondaires de la population d'abeilles des colonies. A considérer la cause et l'effet, on constate que les apiculteurs eux-mêmes sont, de différentes façons, les artisans de la cause et de l'effet qui s'ensuit. En bref, ils ont créé eux-mêmes la situation dans laquelle ils se trouvent actuellement.

En premier lieu, les colonies doivent être soumises au stress (la cause), ce qui rend les colonies accessibles aux acariens et aux maladies de stress associées (l'effet). L'idée a été avancée que l'acarien *Acarapis woodi* ne s'est développé que tout récemment, probablement en Grande-Bretagne, et pas avant 1900 (De Jong et coll., 1982). Toutefois, cette hypothèse doit être considérée avec précaution. La très grande ressemblance entre les différentes espèces d'*Acarapis* suggère que ces acariens se sont développés et ont évolué depuis un ancêtre commun dans le même temps qu'*Apis mellifera* (Delfinado-Baker et Baker, 1982). Si les apiculteurs se mettaient à étudier l'histoire des dimensions des rayons, ils se rendraient aisément compte que les dimensions de plus en plus grandes des cellules des rayons utilisés dans les colonies depuis le début de ce siècle ont déterminé des modifications du type évolutif chez les abeilles, par des mutations artificielles intéressant leur taille, ce qui a eu pour conséquence, entre autres, de les rendre plus sensibles aux attaques

des acariens parasites. Avec les cires gaufrées que l'on trouve actuellement sur le marché, dont les dimensions sont égales ou même plus grandes que celles pour *Apis dorsata* et que l'on utilise pour la plupart des races européennes d'abeilles mellifères, il n'y a pas à s'étonner de ce qu'il y ait un problème des acariens parasites (Tableau 1). Les abeilles mellifères européennes sont totalement différentes des races et des souches d'abeilles sauvages du point de vue de leur taille corporelle et des dimensions de leurs bâtisses. Les observations et les études conduites sur les dimensions des cellules des rayons permettent d'avancer l'hypothèse que, dès les premières années de ce siècle, les abeilles ont été amenées artificiellement à augmenter leur taille par les apiculteurs qui utilisaient des rayons aux cellules de plus en plus grandes, ce qui a entraîné l'évolution parallèle des acariens dont la source de nourriture se trouvait modifiée.

Les causes

1. *Rayons de couvain aux cellules de dimensions accrues artificiellement*. Depuis le temps où Baudoux a repris les expériences de Huber de 1791, mais en utilisant des bâtisses artificielles à la place des rayons de couvain de faux bourdon, et ce faisant a obtenu des ouvrières plus grandes, les apiculteurs ont modifié artificiellement les dimensions corporelles des abeilles qui sont devenues plus grandes (Grout, 1931). Chacune des augmentations successives des cellules éloignait un peu les abeilles mellifères de la Nature et de la flore mellifère naturelle. Pourquoi ? Mais tout simplement parce qu'il est difficile de créer de nouvelles plantes mellifères et de nouvelles abeilles capables de se reproduire comme telles, étant donné que celles qui existent déjà se sont développées au cours de milliers d'années en s'adaptant aux conditions du climat, du sol, et tout spécialement à la flore mellifère (Cheshire, 1888 ; Georgandas, 1968). Ceci conduit par voie de conséquence à la deuxième cause.

2. *La nourriture artificielle entraîne la nutrition inadéquate*. La mauvaise alimentation est un facteur de stress important pour n'importe quel organisme. Qu'arrive-t-il lorsque les éléments nutritifs de base ne sont présents qu'en quantités insuffisantes dans l'alimentation des générations successives ? Des abeilles plus grandes demandent une alimentation plus riche, cependant elles ont de moins en moins accès à ce que leur offre la nature car, de par leur taille même, elles sont de moins en moins adaptées pour exploiter la flore mellifère naturelle. Les colonies peuvent se trouver dans un état de malnutrition à la suite soit de la situation géographique de leur emplacement, soit de l'introduction dans la ruche de cires gaufrées induisant artificiellement la bâtisse de cellules plus grandes et conduisant à l'installation d'un déséquilibre entre abeilles et flore mellifère, soit encore

Localisation géographique	*Auteur*	*Année*	*Nombre*
Attique, Grèce	Georgandas	1968	733 minimum, 854 maximum,
Péloponnèse, Grèce	Georgandas	1968	846 minimum, 892 maximum
Arta, Grèce	Georgandas	1968	836 en moyenne
Crète, Grèce	Georgandas	1968	835 en moyenne
Macédoine	Georgandas	1968	821 en moyenne
	Collin	1865	854
Italie, Maison Fratelli	Langstroth Piana		838 860
Italie, maison non nommée			813, 807, 854
	Baudoux		854, 807
	Pincot (pour la race italienne)		764
Bourgogne	inconnu		798
France (abeille noire commune)			854
France (abeille commune dégénérée)			924
	Halleux	1980	845
Afrique du Nord	Rambaldi		940
	Fremont	1893	825
Etats-Unis	Grout	1931	857
	Swammerdam	1937	870
	Maraldi	1937	789, 954
Réaumur		1937	832
	Klugel	1937	832
	Castellon	1937	763, 828
	A.D. Betts (il y a deux cents ans)		830
Inde	Rahman et Singh	1946	1013,17 *A. indica* 2380,61 *A. florea* 796,10 *A. dorsata*
Etats-Unis	A.I. Root		825, 850

Tableau 1. Données expérimentales concernant le nombre de cellules de couvain au centimètre carré de rayon naturel chez l'abeille mellifère

du nourrissement avec des substituts de pollen et des sucres inadéquats. Un ou plusieurs des éléments nutritifs essentiels peuvent être insuffisamment représentés ou même manquer complètement du corps des abeilles. Nous pensons qu'une reine ne peut donner à sa descendance ce dont elle manque elle-même et que, par conséquent, une reine élevée dans ces conditions transmettra à sa progéniture la prédisposition constitutionnelle pour les maladies et la sensibilité aux attaques des acariens. Si les abeilles acquièrent la prédisposition aux maladies de stress à cause de l'alimentation inadéquate, les apiculteurs pourront s'attendre à voir s'installer dans leurs ruches des maladies et des acariens parasites.

3. *Le traitement médicamenteux artificiel à l'aide de substances chimiques appliqué de préférence au traitement biologique par des moyens naturels* provoque des désordres neurologiques (Chaney, 1988), la supercédure et la mortalité du couvain, et laisse la colonie d'abeilles incapable de fonctionner correctement et d'éliminer les maladies ou les acariens.

La prévention de l'infestation par les acariens: une possibilité

Etant donné qu'une population peu nombreuse d'acariens parasites est impossible à dépister par les méthodes d'examen tant chimiques que biologiques, les apiculteurs attendent que l'infestation devienne plus importante pour enfin se dire que quelque chose ne va pas avec leurs colonies. Mais à ce moment, il est généralement trop tard pour la colonie. Le besoin se fait sentir d'une approche qui permette de considérer la situation depuis une position opposée. En premier, la colonie d'abeilles bascule dans un état pathologique dont l'ultime symptôme est l'infestation grave avec des acariens parasites. La logique devrait obliger les apiculteurs d'essayer de dépister les signaux du stress sous-jacent qui sont les avant-coureurs des acariens, et, par des techniques biologiques de manipulation, d'éliminer les stimulations artificielles qui ont pour résultat l'attaque des colonies par les acariens. Ceci peut être réalisé à l'aide d'un programme à long terme de traitement par manipulation biologique pouvant être appliqué tant pour prévenir l'attaque que pour débarrasser les colonies des acariens parasites (Lusby et Lusby, 1992).

On ne peut nier le fait que les méthodes faisant appel à des médicaments administrés en grande quantité ont engagé la bataille contre les acariens parasites et les maladies de stress. Cependant, les substances chimiques ne font que masquer les symptômes et perpétuer la situation. En plus, les apiculteurs courent le risque majeur de la contamination chimique et, partant, du rejet des produits de leurs ruches: cire, pollen et miel. Les stades avancés du stress qui se traduisent par les symptômes dus à la présence de populations importantes d'acariens parasites empêchent les apiculteurs de

mettre en œuvre sans difficulté les techniques de traitement par manipulation biologique, à cause du fait que la dépendance par rapport aux substances chimiques une fois établie, il est quasiment impossible de renoncer à ce type de traitement sans perte des colonies.

Les symptômes du stress se développent pour plusieurs raisons qui agissent de manière concertée

Au début, la colonie d'abeilles est en parfait état de santé, sans maladies, ravageurs ou parasites. Par la suite, à cause de l'utilisation des rayons de couvain à cellules de dimensions impropres pour la zone géographique donnée et de l'alimentation inadéquate pendant de longues périodes de temps, la colonie perd progressivement sa bonne santé. Les facteurs de stress affaiblissent le système naturel de défense de l'abeille à l'intérieur du nid. Des symptômes mineurs du stress apparaissent sous la forme des loques ou d'autres maladies organiques. Dans les générations qui suivent, des symptômes plus sévères feront leur apparition sous la forme des différentes maladies causées par des champignons microscopiques. Ces deux catégories de maladies, en même temps que les infestations par des acariens, peuvent facilement trouver une porte d'entrée dans la colonie stressée. La colonie est détruite pour avoir été soumise pendant des générations à l'abus et au stress. Les acariens et les maladies ne sont pas le vrai problème, ils ne sont tout simplement que les stades avancés d'une situation provoquée artificiellement. Le stress consécutif à la pratique généralement acceptée en apiculture d'utiliser des rayons à cellules de dimension accrue artificiellement, à l'alimentation impropre et aux traitements chimiques répétés pendant de nombreuses années, est le véritable tueur des colonies d'abeilles mellifères domestiquées.

L'arme la plus importante dans la lutte contre les acariens parasites et les maladies secondaires au stress est la prévention. Les apiculteurs doivent être très attentifs aux signaux de détresse lancés par leurs colonies. Lorsque les symptômes du stress deviennent évidents, les apiculteurs doivent mettre en place des mesures visant à refaire l'équilibre biologique de la colonie par des traitements à base de manipulation biologique. Cet objectif peut être réalisé par le changement du régime alimentaire, si on utilisait un nourrissement artificiel, et le remplacement des rayons de couvain avec des cires gaufrées dont les dimensions des cellules soient harmonisées avec les conditions géographiques de la région où vivent les colonies. L'élimination des rayons de couvain de faux bourdon en excès sera également bénéfique. La réduction des dimensions des cellules des cires gaufrées destinées au couvain aura pour résultat de ramener la taille corporelle des abeilles à un

niveau compatible avec la flore mellifère locale. En remplaçant le nourrissement basé sur des substituts artificiels de pollen et des sirops de sucre par des pollens naturels purs et du miel en provenance de colonies de la même région géographique, on aidera les colonies à retrouver leur vigueur. L'élimination des manifestations du stress par les apiculteurs est, sans doute, bénéfique, comme par exemple, l'élimination des rayons contaminés et leur remplacement par des rayons indemnes de maladie. Mais cette mesure en elle-même ne corrige pas la cause sous-jacente de l'état de maladie de la colonie. La population d'abeilles de la ruche doit être ramenée dans son ensemble à l'état de pleine santé en la replaçant dans un système naturel qui agisse pour la délivrer du stress.

Si la colonie se trouve encore au stade réversible précoce de l'évolution des maladies de stress, l'administration thérapeutique des éléments nutritifs essentiels et l'introduction des cires gaufrées de dimensions naturelles pour la bâtisse des rayons de couvain adaptés aux impératifs de la région, assureront dans la plupart des cas la restauration de l'état de santé de la colonie. Le résultat en sera que le propre système de défense naturelle de l'abeille et sa capacité de guérison seront réactivés et commenceront à œuvrer en vue de débarrasser la colonie de ses problèmes. Les maladies de stress seront éliminées et la population d'acariens diminuera naturellement jusqu'à un niveau bien en dessous du seuil économique de survie de la colonie.

Les apiculteurs doivent avoir en permanence à l'esprit, lorsqu'ils traitent leurs colonies en vue de les guérir des maladies du stress et de les débarrasser des acariens parasites, le fait que ces nuisances ne possèdent pas une capacité de croissance autonome débridée. Leur comportement dépend entièrement de l'état de santé de la colonie d'abeilles en tant qu'entité agissant harmonieusement dans son ensemble. La réparation sur le plan nutritionnel de la colonie, associée à la réintroduction dans le nid des cires gaufrées sur lesquelles seront bâties des cellules à couvain de dimensions naturelles, présente un certain nombre d'avantages importants:

1. Dans une colonie qui a retrouvé son état de santé, les systèmes de défense naturelle des abeilles redeviennent complètement opérationnels, alors que des traitements tels que la chimiothérapie contre les acariens parasites peuvent avoir des effets opposés, plus précisément nuire aux abeilles par l'induction de troubles neurologiques (Chaney, 1988) et très probablement aussi par la contamination des rayons et des produits de la ruche.

2. Il n'y a pas à craindre l'apparition des infections opportunistes telles que loques, couvain plâtré, etc., car le couvain contaminé sera détruit par le propre système naturel de défense communautaire des abeilles.

3. Les ouvrières retrouvent leur taille normale et seront ainsi de nouveau en harmonie avec la flore naturelle de la région. Ceci est important parce que le rapport entre la taille de l'ouvrière et celle du faux bourdon est de 20%, soit un rapport de quatre à cinq entre leurs dimensions corporelles et qui demeure constant quelle que soit la taille de l'ouvrière; par le retour à la normale de l'ouvrière la dimension du thorax change chez toutes les abeilles de la colonie, y compris les faux bourdons. La réduction automatique des dimensions des faux bourdons à la suite de la diminution de la taille des ouvrières est un élément extrêmement important pour la lutte contre les infestations par *Varroa jacobsoni*. Ceci est important aussi parce que les faux bourdons sont chassés périodiquement de la colonie, après chaque saison de cueillette du miel. Nous estimons que cette réduction de la taille des abeilles contribue à la diminution de la population d'acariens parasites, de plusieurs manières:

a) La taille de l'abeille mellifère est corrélée à la grandeur de la cellule. Petite cellule, petite abeille; grande cellule, grande abeille (Baudoux, 1933). La taille demeure la même durant toute la vie de l'abeille, tout comme le rapport entre les castes. Etant donné que le seul endroit par lequel les acariens *Acarapis woodi* peuvent pénétrer dans l'organisme de l'abeille est le premier stigmate thoracal (Eickwort, 1988), la grandeur de la cellule est une mutation artificielle importante qui peut être rectifiée par l'apiculteur en utilisant pour les rayons de couvain des cires gaufrées de dimensions naturelles. Une fois la colonie installée sur des rayons de couvain à cellules de grandeur naturelle, les dimensions du thorax se réduisent et *Acarapis woodi* perd par la même occasion une voie très convenable de pénétration pour la destruction de la colonie.

b) Au Brésil, les cellules destinées aux abeilles africanisées et européennes mesurent en moyenne 4,5 à 4,8 mm et, respectivement, 5,0 à 5,1 mm (Message et Gonçalves, 1983). Ces auteurs ont rapporté ultérieurement que les taux d'infestation par *Varroa* étaient de 4,8% et, respectivement, 11,5%. (Camazine, 1988) a calculé le taux de remplacement des femelles de *Varroa* sur des abeilles africanisées et européennes et a trouvé les valeurs de 1,2 et 1,8, en présence de faux bourdons, et de 0,8 et 1,5 respectivement, en l'absence de ces derniers. (Un taux de remplacement des femelles de *Varroa* inférieur à 1,0 indique le déclin de la population d'acariens, alors qu'un taux égal à l'unité est l'indice de la croissance zéro de la population.) Ceci étant donné, il apparaît comme parfaitement sensé de réduire artificiellement la taille des cellules afin de bénéficier du taux de 0,8 de remplacement de la population de *Varroa jacobsoni* lorsque les faux bourdons sont chassés de la ruche par les ouvrières à la fin de la saison active. Il est tout aussi raisonnable de réduire les rayons de couvain de faux bourdon à moins

de 10 % de tous les rayons de la ruche afin de maintenir les populations de *Varroa* à un niveau minimum. Il devient possible de cette manière de supprimer les populations de *Varroa* des colonies d'abeilles domestiques en utilisant des lignées d'abeilles de petite taille avec une période de développement plus courte dans des cellules plus petites (Erickson et col., 1990). Ces deux points apparaissent aujourd'hui complètement démontrés et ont été inclus dans un programme à long terme de traitement par manipulation biologique visant le contrôle des acariens parasites à l'aide : 1) de techniques d'élevage des reines (Degrandi-Hoffman et coll., 1989), et 2) de techniques de manipulation biologique sur le terrain (Lusby et Lusby, 1992).

c) La réduction des dimensions fait également baisser l'attrait exercé sur les acariens par les stimuli nutritifs de base. Kuljinskaya a montré en 1956 que les larves d'ouvrières élevées dans des cellules de grande taille recevaient 21 % de plus de nourrissement et 21,4 % de plus de protéine que celles qui étaient élevées dans des cellules de dimensions normales. Elle a constaté également que le poids de ces larves élevées dans de grandes cellules augmentait de 12,4 % et celui des adultes qui en résultaient de 10,4 %. Etant donné le fait bien connu que les acariens, en l'occurrence *Varroa jacobsoni*, préfèrent les cellules de faux bourdon à celles d'ouvrière, d'une part, et de l'autre l'affirmation de Wolfgang Ritter (1988) que « Varroa ne peut se reproduire sur le couvain d'ouvrière, d'*Apis cerana*, d'après Ritter et coll., 1980 ; Koeniger et coll. (1981) ont confirmé ces observations et, en plus, ont trouvé que la reproduction chez *Varroa jacobsoni* n'a lieu que sur le couvain de faux bourdon », il serait logique de conclure que le nourrissement et la protéine en excès dans des cellules de grandes dimensions jouent le rôle d'un véritable pôle d'attraction pour les acariens. Hanel (1983) affirme que l'une des raisons d'un comportement de reproduction aussi différencié chez les abeilles *A. cerana* pourrait être le taux de ses hormones juvéniles. Varroa absorbe des quantités variables de l'hormone juvénile III avec les premières prises d'hémolymphe. Cette hormone induit la ponte chez la femelle d'acarien. Au cours des 60 premières heures, la larve de faux bourdon d'*A. cerana* comme d'*A. mellifera* contient plus de 5 ng d'hormone juvénile au ml d'hémolymphe. La teneur en HJ de l'hémolymphe de la larve d'oubrière est de 3 à 7 ng/ml chez *A. mellifera* et de seulement 1 ng/ml chez *A. cerana*. Le taux d'hormone juvénile chez la larve d'ouvrière d'*A. cerana* est apparemment insuffisant pour induire la ponte chez l'acarien. Ceci s'est avéré un avantage sélectif pour l'abeille dans le cours de l'évolution parallèle de l'acarien parasite et de son hôte. C'est uniquement de cette manière que l'acarien parasite prévient la mort de son hôte et, par voie de conséquence, la sienne propre. Dans son rapport « Caractéristiques et variabilité chez *Apis cerana* ». F. Ruttner affirme que « contrairement à ce que l'on admet

généralement, *A. cerana* n'est pas en règle générale une petite abeille en comparaison avec *A. mellifera*. Cette opinion largement répandue ne correspond à la réalité que lorsque la comparaison est faite entre *A. cerana* et l'*A. mellifera* européenne». A notre avis, ceci est une comparaison entre l'abeille sauvage aux dimensions naturelles et les abeilles européennes domestiques dont la taille plus grande a été réalisée artificiellement par un excès de nourrissement et de protéine conduisant à un taux plus élevé d'hormone juvénile, ainsi que par l'élevage du couvain sur des rayons artificiels. Par conséquent, la réduction des dimensions entraînera la baisse du niveau de l'hormone juvénile, de la teneur en éléments nutritifs et en protéine de la gelée larvaire, soit de tout autant d'éléments qui attirent les acariens dans les cellules de grandes dimensions.

d) La réduction des dimensions conduit également à la réalisation d'un nid de couvain plus compact où une température plus élevée est atteinte (comme l'ont montré les témoins que nous y avons introduits), ce qui à notre avis permet d'accélérer le cycle de développement du couvain. Ce qui, en association avec la capacité de sélectionner les reines d'après la rapidité de leur développement (Degrandi-Hoffman et coll., 1989), permettra d'élever des abeilles à période de développement plus courte et de prendre ainsi *Varroa* de vitesse.

Rappelons enfin que les apiculteurs ont toujours la possibilité d'intervenir par des moyens médicamenteux pour éliminer le stress lorsque le système de défense propre de la colonie est trop affaibli pour qu'il puisse reprendre normalement ses activités. Si l'intervention thérapeutique de l'apiculteur est nécessaire, des abeilles saines recevant un nourrissement convenable seront mieux en mesure de récupérer leurs forces une fois que les rayons de couvain contaminé et donc cause de maladie auront été éliminés et remplacés.

Adresse des auteurs: *Dea A. Lusby, Edward W. Lusby, Arizona Rangeland Honey, 3832 East Golf links, Tucson, Arizona 85713, Etats-Unis.*

RUCHES BÜRKI-JECKER

À VENDRE 12 ruches BJ vides, pour 14 cadres.

Elles sont groupées: 2×4 et 2×2. Fabriquées par Biene/Winikon, ces ruches possèdent deux trous de vol. Ce système ingénieux offre plusieurs possibilités: hivernage de 2 colonies superposées; réunions faciles; formation de nucléis; essaim à la place de la souche, laquelle est montée, etc.

Ce matériel, assez rare, en très bon état, peut équiper un pavillon moderne et de rapport.

Gérard Menoud, rue du Tirage 9, 1630 Bulle/FR, tél. (029) 2 74 01.

Congrès APIMONDIA 1995 Lausanne – Structure d'organisation

APIMONDIA

mandate la FSSA

FSSA / VSBV

mandate Comité exécutif

Comité exécutif

Composition:

Président:	Jean-Paul Cochard
Vice-Présidents:	Marco Bosia
	Fernand Bovy
	Peter Santschi
Autres Membres:	Peter Fluri (Questions scientifiques et techniques)
	Milan Lusser (Secrétaire Général et Chef Finances)

Responsabilités:

Stratégie - Planification - Organisation - Coordination - Contrôle
Mobilisation «politique» des associations - Rapport à FSSA
Contact avec APIMONDIA - Contact avec la direction du congrès

Secrétaire du Président

Collaborateurs directs

(responsables de secteurs)

Responsabilités:

Planification
Organisation
Exécution

de tâches particulières selon cahiers de charges et dans le cadre des instructions données par le comité exécutif

Soustraitance extérieure

(tâches confiées à des tiers)

Office du Tourisme
Palais de Beaulieu
APIMONDIA Rome et
son Institut de Bucarest
etc.

Cahiers de charges et contrats élaborés avec comité exécutif

Direction du Congrès

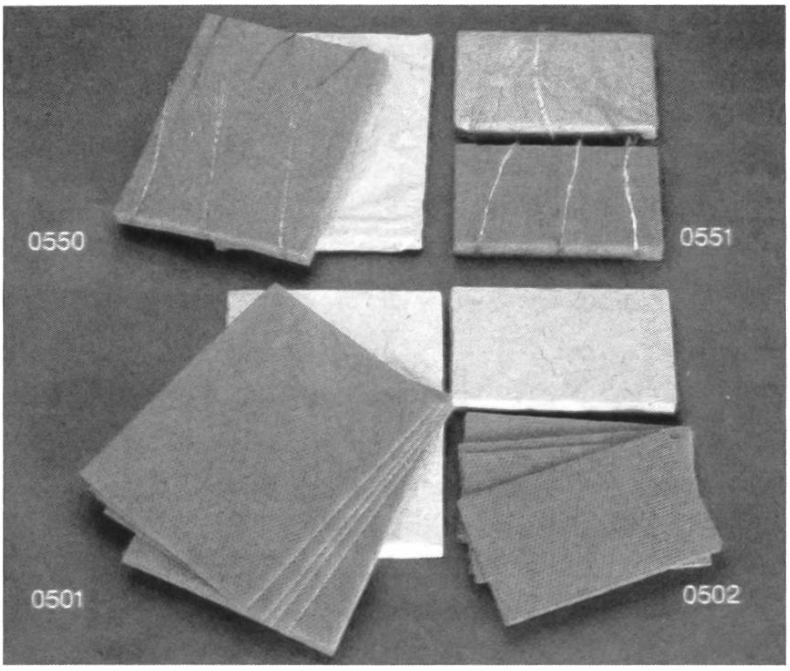
Dirige le déroulement du congrès

(en collaboration avec APIMONDIA et Comité exécutif)

Président:	M. Werner Stem
	Chancelier de l'Etat de Vaud
Vice-Présidents:	Karl Wyder
	Jean-François Pellaton

Rayons ULTRA garantis

6 arguments pour le renouvellement des bâtisses avec des rayons ULTRA!



1 Pour ce renouvellement on ne peut utiliser que de la cire d'abeille pure absolument désinfectée. (Danger de germes pathogènes provenant de loques européennes et américaines ou d'autres spores, de bactéries ou de bacilles, sans oublier l'infection par la varroatose).

2 Les cires gaufrées ULTRA que nous vous livrons se composent uniquement de cire d'abeille désinfectée à 120° C (autoclave) et filtrée quatre fois.

3 Nous faisons contrôler régulièrement la pureté de notre cire d'abeille.

4 Nous vous livrons ainsi un produit de qualité irréprochable.

5 Notre fonderie à cire ayant été perfectionnée, il nous est maintenant possible d'acheter la cire de vos anciens rayons, à un prix plus intéressant.

6 Vous économisez ainsi votre argent.

Nos prix pour 1994

Quantité	Fr./kg
En p. de 1 kg	**19.—**
Dès 2 kg	**17.50**
Dès 4 kg	**17.—**
Dès 10 kg	**16.50**
Dès 20 kg	**16.—**
Dès 50 kg	**15.50**

Note de crédit pour cire obtenue par de vieux rayons et des opercules **7.—/kg**

Note de crédit pour cire obtenue par cérificateur solaire ou à vapeur (90-100 %) **8.50/kg**

En cas de paiement comptant de la cire que vous nous livrez sans achat de matériel, notre prix sera **réduit à Fr. 6.—/kg.**

Supplément de prix pour rayons avec fils **Fr. 6.50/kg**

Supplément de prix pour dimensions spéciales **Fr. 5.—/kg**

Dès 20 kg: sans supplément

Fahrbachweg 1 • 5444 Künten
Tél. (056) 96 13 33 • Fax (056) 96 33 22

BIENEN MEIER KÜNTEN