Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 131 (2010)
Heft: 10

Artikel: Petites cellules contre varroa
Autor: Dietemann, V. / Imdorf, Anton
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068070

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

Petites cellules contre varroa

V. Dietemann, A. Imdorf

Centre de recherches apicoles CRA, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

Grâce à l'invention des cires gaufrées, attribuée à A.I. Root en 1857, l'apiculture a connu une révolution. Avec ce système, il devient possible de mieux contrôler le comportement de construction des abeilles et d'obtenir des rayons réguliers, faciles à manipuler. Il est ainsi aussi possible d'influencer la taille des cellules construites par les ouvrières. En mettant à disposition uniquement des fondations avec des empreintes de diamètre inférieur à 6 mm, on limite l'élevage de faux-bourdons qui nécessite des cellules plus grandes. En variant la taille des cellules à ouvrières généralement comprises entre 4,9 et 5,4 mm on peut également influencer leur taille adulte.

Petites cellules contre varroa

Lorsque varroa est arrivé en Europe et aux Etats-Unis, la première offensive de lutte contre ce parasite consiste à trouver une parade chimique à ce fléau. Au fur et à mesure que les apiculteurs et consommateurs de produits apicoles se rendirent compte des problèmes associés à ces moyens de lutte, tels que la présence de résidus dans les produits de la ruche et le développement de souches de varroa résistantes à ces composés chimiques, de nombreux apiculteurs et chercheurs se sont lancés dans la recherche de moyens de luttes plus propres et durables.

Une de ces méthodes dérive de l'observation que les cellules à faux-bourdons où sont élevés le plus de varroas sont de grand diamètre (7 mm environ). De plus, les abeilles naturellement résistantes à varroa sont élevées dans des cellules de plus petite taille que l'abeille européenne. De plus, la taille standard des cellules de cires gaufrées aurait été choisie trop grande avec un diamètre de 5,4 mm en comparaison avec les 4,9 mm que l'abeille européenne bâtirait naturellement (ce qui se révèle être inexact après compilation de la littérature précédant l'utilisation des cires gaufrées). Ces faits suggèrent que la taille des cellules influence le succès reproductif du parasite. L'hypothèse étant que: plus le diamètre de la cellule est petit, moins de place serait disponible entre la pupe en développement et les parois de la cellule pour le parasite.

Des résultats controversés

De nombreux articles publiés dans des revues spécialisées ou sur internet reportent des résultats le plus souvent positifs que négatifs. Toutefois, sans preuve scientifique, ces résultats sont de peu de valeur. Lorsque l'effet des petites cellules sur le développement de la population de parasites a été testé selon des procédures scientifiques rigoureuses, il s'est révélé le plus souvent inexistant (Erickson et collègues, publication de l'USDA Agricultural research service en 1999; Zhou et collègues dans American Bee Journal en 2001; Liebig and Aumeier dans Deutsches Bienen-Journal en 2007; Ellis et collègues

dans Experimental and Applied Acarology en 2009 ; Coffey et collègues dans Apidologie en 2010 ; Maggi et collègues dans Experimental and Applied Acarology en 2010). La principale critique de ces études par les pro tracteurs des petites cellules concerne leur courte durée qui dépassait rarement une saison.

L'expérience du CRA

Pour tester l'efficacité des petites cellules dans la réduction du nombre de varroa dans une colonie sur une période relativement longue, nous avons comparé, sur un même rucher, la taille de la population de parasites dans huit colonies élevées sur des cellules de taille 'normale' de 5,4 mm de diamètre et dans huit colonies élevées sur petites cellules de 4,9 mm de diamètre. Notre étude a été faite sur trois saisons. La première saison a été nécessaire à l'égalisation des paramètres de développement et d'infestation par varroa entre colonies à petites et grandes cellules qui provenaient à l'origine d'apiculteurs différents. Une fois réunies sur le même rucher, les colonies des deux groupes ont été traitées par l'apiculteur de la même manière et sont devenues comparables.

Les variables mesurées

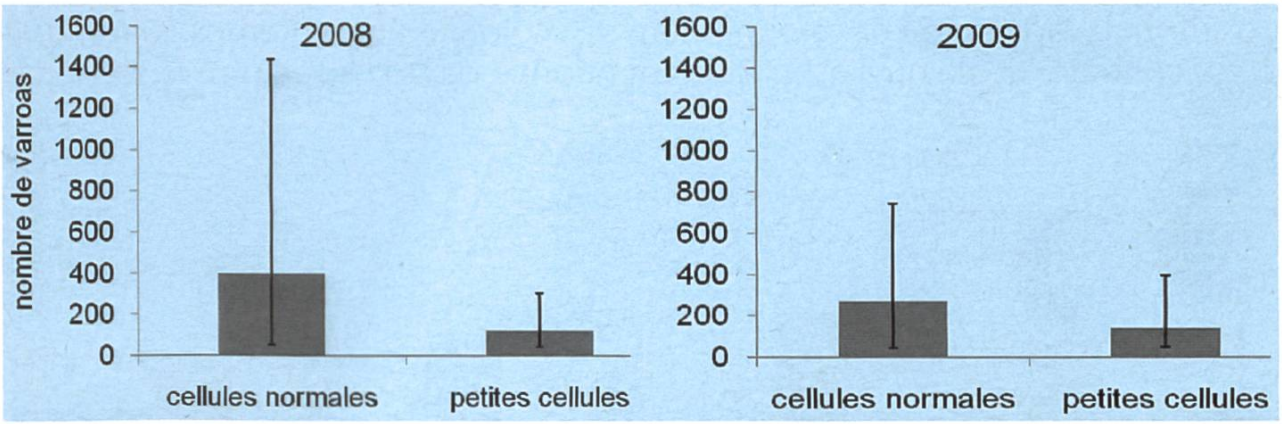
La chute naturelle ainsi que la chute de varroas après traitements au thymol (août et septembre 2007) ou acide formique (août et septembre 2008 et 2009) et oxalique (novembre 2007, 2008 et 2009) ont été mesurées par l'apiculteur. Chaque année, nous avons prélevé des échantillons de 100 abeilles avant

Au cours de la troisième saison de l'essai (2009), la taille des cellules a été mesurée pour déterminer si le diamètre des cellules ne s'était pas modifié avec l'accumulation des cocons tissés par les larves sur leurs murs.

l'hivernage puis au printemps. Nous les avons pesés afin d'obtenir une information indirecte sur leur taille. Le poids d'un individu étant corrélé à sa taille, il était ainsi plus rapide de peser un lot d'abeilles que de procéder à des mesures anatomiques laborieuses sur chaque ouvrière. Au cours de la troisième saison (2009), la taille des cellules a été mesurée sur les rayons *(photo)* pour déterminer si avec l'accumulation des cocons tissés par les larves sur les parois des cellules, leur diamètre ne s'était pas modifié. Une faible déviation des tailles originales a pu être mesurée: 5,26 mm au lieu de 5,4 mm pour les cellules normales et 4.93 au lieu de 4,9 mm pour les petites cellules. La différence de taille entre les deux types de cellules était conservée et ces déviations étaient minimales et donc sans conséquence pour l'expérience. Le nombre d'abeilles et la quantité de couvain produite ont également été mesurés par nos soins par la méthode dite de Liebefeld. Ceci a été fait chaque année avant et après hivernage afin de documenter l'effet de la taille des cellules sur le développement des colonies.

Les résultats

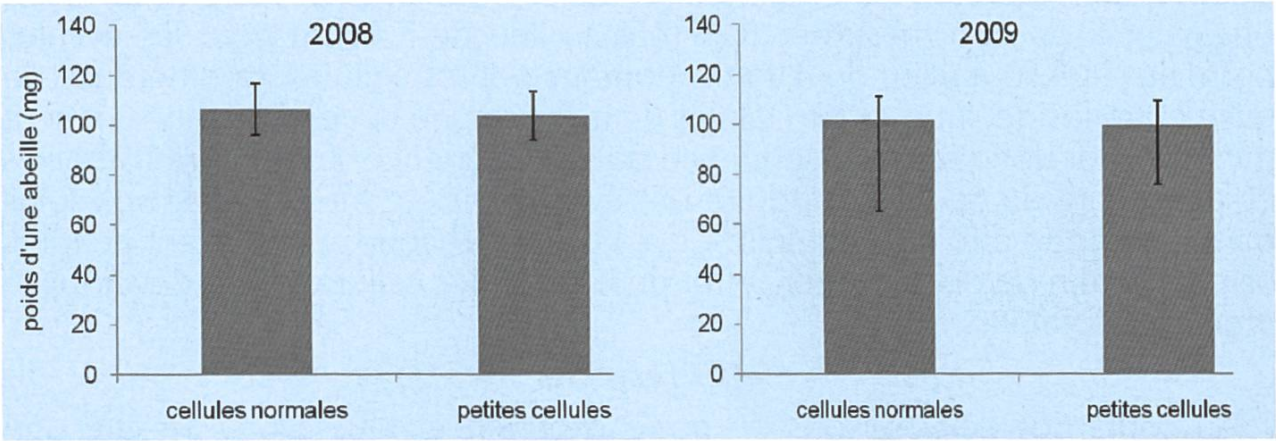
Au cours des deux saisons de notre expérience nous avons mesuré une population de varroas en moyenne deux fois moins importante dans les colonies à petites cellules que dans les colonies à grandes cellules. Dans les deux groupes de grandes variations du nombre total de varroas ont été observées (graphique 1). Ceci est dû au fait que des colonies avec peu de varroas étaient présentes dans le groupe à cellules normales et des colonies avec beaucoup d'acariens se trouvaient dans le groupe des petites cellules. La différence de taille de population de varroa entre les grandes et les petites cellules n'est en conséquence pas statistiquement significative, ni pour 2008, ni pour 2009.



Graphique 1: ***chutes totales de varroas (chutes naturelles et chutes après traitement) en 2008 et 2009. Les barres d'erreurs représentent le minimum et le maximum de taille de population de varroas, elles montrent que les variations de la taille de population de varroas à l'intérieur des deux groupes sont grandes. En conséquence, malgré la tendance, la différence entre les petites cellules et les cellules normales n'est pas significative.***

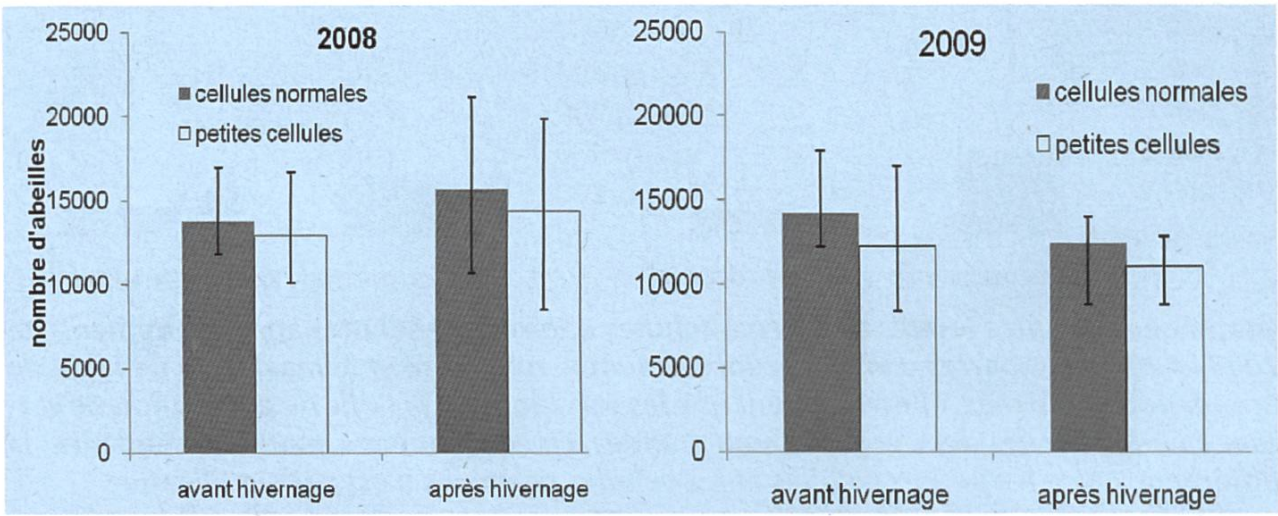
Le poids et donc la taille des abeilles élevées dans les petites et grandes cellules sont semblables *(graphique 2)*. Ceci est vrai pour 2008 et 2009. Ce résultat est surprenant puisque la règle générale veut que la taille de l'abeille soit corrélée à celle de la cellule dans laquelle elle est élevée. Des exceptions

ont cependant déjà été reportées dans la littérature pour certaines lignées d'abeilles (Mc Mullan et Brown dans Apidologie en 2006). Ceci indique qu'il y a moins d'espace entre l'abeille en développement et les murs des petites cellules que dans les grandes. Une réduction de l'espace nécessaire au développement de varroa pourrait expliquer la tendance vers un nombre inférieur d'acariens dans les colonies à petites cellules.



Graphique 2: ***comparaison entre le poids moyen des abeilles élevées dans les grandes et petites cellules avant les hivers 2008 et 2009. Les barres d'erreur représentent le minimum et le maximum de poids des ouvrières. Le poids et donc la taille des ouvrières élevées dans des cellules normales ou des petites cellules sont similaires.***

La taille des colonies élevées sur petites cellules et sur cellules normales est semblable avant hivernage. De même, elle est semblable à la sortie de l'hivernage. Les différences entre les deux groupes de colonies ne sont pas statistiquement significatives. La petite taille des cellules n'a pas eu d'effet positif sur la rapidité de développement des colonies au printemps *(graphique 3)*, au contraire de ce qu'il est parfois mentionné dans la littérature sur le sujet.



Graphique 3: ***moyennes des tailles de colonies en nombre d'abeilles avant et après l'hivernage en 2008 et 2009. Les barres d'erreurs représentent le minimum et le maximum de taille des colonies. Les variations de taille sont similaires entre les colonies à cellules normales ou à petites cellules.***

Conclusions

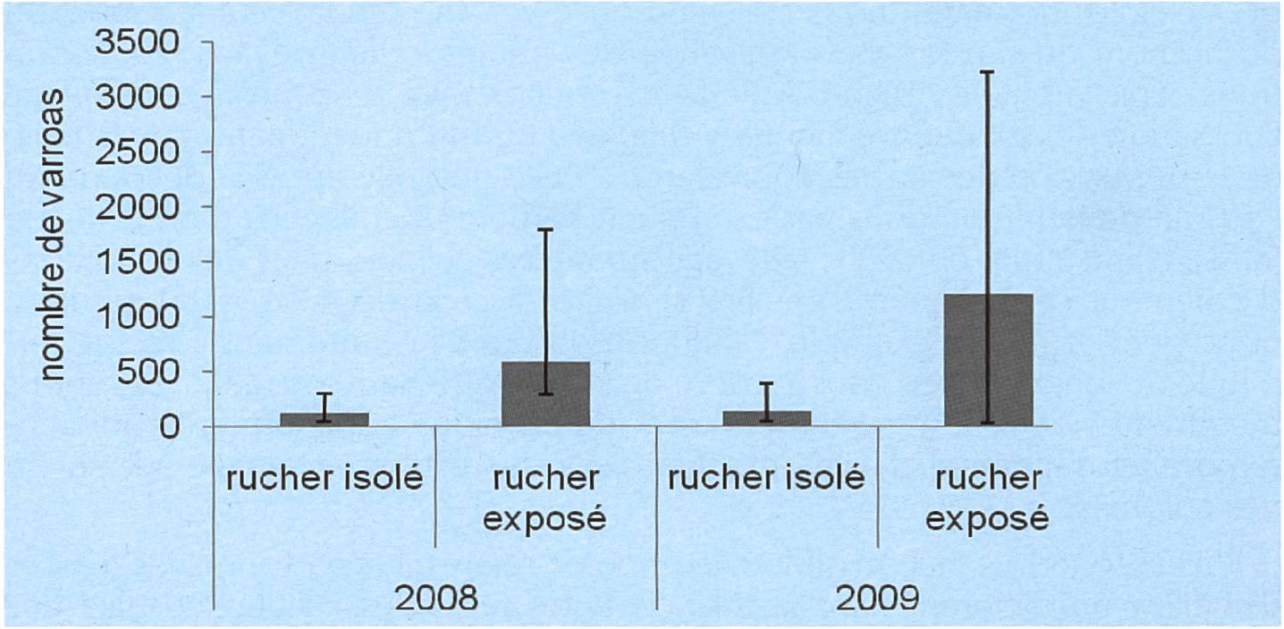
Malgré une différence non significative entre les groupes à petites cellules ou à cellules normales, nous avons pu observer une tendance à la réduction du nombre de varroas dans le groupe des petites cellules. Dans nos conditions expérimentales (rucher isolé avec l'abeille noire *Apis mellifera mellifera*) l'utilisation des fondations à petites cellules a permis une réduction de la taille de la population de varroas équivalente à celle obtenue après la découpe du couvain de faux-bourdons par exemple (Charrière et collègues dans la Revue Suisse d'apiculture en 1998). L'élevage sur petites cellules, dans des conditions d'isolement et de lignée d'abeilles similaires à celle de notre essai, pourrait donc permettre, par exemple, l'abandon du premier traitement à l'acide formique de longue durée dans le cadre de la lutte alternative du CRA. Les autres traitements (deuxième traitement à l'acide formique appliqué au début septembre, et traitement d'hiver à l'acide oxalique) restant nécessaire à la survie des colonies.

Il n'est toutefois pas possible d'extrapoler ces résultats à toutes les lignées d'abeilles qui diffèrent dans la relation entre taille des cellules et taille des individus qui y sont élevés (Mc Mullan et Brown dans Apidologie en 2006). D'autres facteurs encore peu connus (âge et composition chimique des cires, volume des cellules, distance entre larve et bord des cellules) peuvent également influencer la reproduction du parasite.

Le rôle de la densité des ruchers et de son effet sur les infestations croisées entre colonies est aussi à prendre en compte. En effet, des données récoltées dans un rucher moins isolé que celui utilisé dans cette étude montre, les autres facteurs étant similaires (types de traitement, méthode d'apiculture, petite taille des cellules), que lorsqu'il y a exposition à l'infestation par varroa provenant d'autres ruchers, la quantité de varroas présents dans une colonie est 5-8 fois plus importante que dans notre cas *(graphique 4)*. Malheureusement aucune colonie à cellules normales n'était disponible dans le rucher exposé à une telle infestation externe. Il est donc impossible de déterminer si ce facteur influence l'effet des petites cellules sur la taille de la population de varroas. En conséquence, nous ne pouvons pas prédire l'effet des petites cellules dans des conditions plus proches de la normale (exposition à l'infestation externe due à la haute densité de ruchers typique pour la Suisse). Pour obtenir une conclusion plus générale, l'effet des petites cellules devrait être testé sur plusieurs ruchers dans des régions différentes afin de prendre en compte les facteurs tels que l'exposition, la réinfestation et le climat.

Au vu de nos résultats montrant un effet de tendance positive (réduction de la population de varroas) mais obtenus dans des conditions d'apiculture inhabituelles et au vu de la littérature scientifique qui indique le plus souvent l'inefficacité des petites cellules pour la lutte contre varroa, il appartient à chaque apiculteur d'évaluer si l'intégration de cette mesure dans la conduite de ses ruchers peut être profitable. Toutefois, une lutte alternative contre ce parasite menée suivant les recommandations du Centre de recherches

apicoles (voir http://www.apis.admin.ch) reste, à l'heure actuelle, le meilleur moyen de lutter contre varroa.



Graphique 4: ***moyenne des tailles de populations de varroas en 2008 et 2009 sur un rucher isolé où la réinfestation de varroas depuis des colonies voisines est peu probable (8 ruches) et sur un rucher exposé à la reinfestation (12 et 18 ruches pour 2008 et 2009 respectivement). Les barres d'erreur représentent le minimum et maximum du nombre de varroas par colonie. Sur les ruchers exposés à l'infestation externe, le nombre de varroas dans les colonies à petites cellules peut être très élevé et en moyenne 5 à 8 fois plus élevé que dans le rucher isolé.***

Nous remercions Emil Feurer pour la conduite du rucher expérimental ainsi que Werner Walker et Balser Fried pour leur soutien et assistance pour ce projet. Nous remercions ce dernier pour l'accès à ses données présentées dans le graphique 4.

Littérature: les travaux cités (en anglais) peuvent être obtenus sur demande à Vincent Dietemann.

NOUS ACHETONS du Miel Suisse contrôlé

Miel de fleurs + Miel de forêt dès 100 kg

Récolte 2009 ainsi que nouvelle récolte 2010

en cas d'intérêt, nous vous ferons parvenir nos conditions d'achat, veuillez prendre contact avec: **Narimpex SA, Bienne, tél. 032 355 22 67**

Madame Studer, ou via e-mail: **gstuder@narimpex.ch**