

# SMR : un frein à la reproduction des varroas



Récemment, on a fait pas mal de recherches dans le secteur de la résistance ou tolérance des abeilles vis-à-vis de l'acarien Varroa. Des chercheurs se sont impliqués en déterminant comment différentes populations géographiques d'acariens sont liées génétiquement, de quelle manière ces acariens se reproduisent, ce qui influence la croissance de leur population et comment les apiculteurs ont la possibilité de contrôler le nombre des varroas ou, plus exactement, la possibilité de survivre en leur présence.

Au cours de ces dernières années, on a mis en évidence, par des recherches passionnantes, la possibilité d'influencer la reproduction de ces acariens pour finalement contrôler la croissance de leur nombre. Les Dr. Harbo et Harris du laboratoire USDA à Baton Rouge (Louisiane) ont identifié chez l'abeille un caractère prometteur, auquel ils attribuent la propriété d'inhiber la reproduction chez les acariens (gène SMR =

*Suppression of Mite Reproduction = Suppression de la Reproduction des Acariens*). Avec la mise en circulation récente de reines qui possèdent ces gènes capables d'influencer la reproduction d'acariens, il reste aux apiculteurs la tâche d'introduire ces gènes dans une population d'abeilles et de sélectionner les colonies résistantes, les plus économiquement valables.

Comme le titre le suggère, les gènes de SMR ouvrent la prochaine étape vers la survie des abeilles en présence des varroas. En tant qu'apiculteurs, nous avons, suivant les instructions, utilisé des préparations chimiques afin de réduire les populations d'acariens dans nos colonies. Après toutes ces années, la plupart d'entre nous se rendent compte que l'élimination totale des varroas est peu réaliste et que le niveau d'efficacité des traitements chimiques a des limites que nous ne tarderons pas à atteindre. Le gène SMR offre aux apiculteurs une alternative valable, mais qui n'implique pas l'abandon immédiat des traitements chimiques. Cependant, ce gène d'inhibition de la reproduction (SMR) nous per-

met d'espérer que nous pourrions réduire notre dépendance aux traitements chimiques.

Il n'est pas facile de sélectionner une colonie qui exprime la capacité de contrôler le niveau des varroas au départ d'abeilles présentant ce critère. Mais c'est une tout autre chose que de rechercher la capacité d'inhibition de la reproduction des varroas dans le cadre d'élevages de reines destinées à la production. Les Dr. Harbo et Harris ont abordé cette question en évaluant la présence de ce caractère d'inhibition chez des reines fécondées naturellement à partir de leurs lignées, cela afin de déterminer l'héritabilité de ce caractère SMR dans un environnement de production classique.

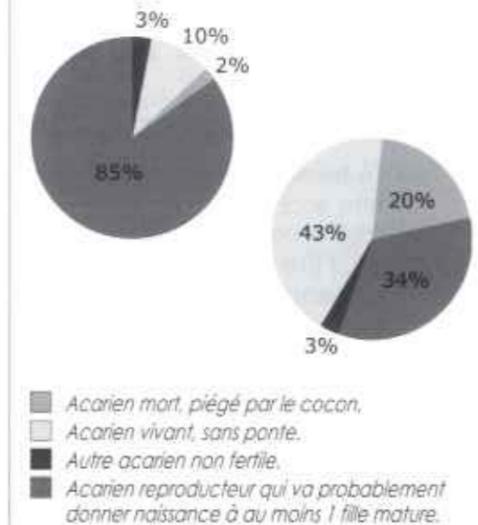
### Petit rappel avant de voir comment agit le gène SMR.

Quand la reine pond un œuf dans une cellule, celui-ci se développe pendant approximativement trois jours jusqu'à ce qu'il éclore sous la forme d'une petite larve. Après environ cinq jours, les abeilles nourrices présentes operculent la cellule contenant la larve de sorte que celle-ci puisse continuer son développement en nymphe qui émergera finalement plus tard comme abeille adulte.

Au stade larvaire, peu avant l'operculation de la cellule par les nourrices, une femelle varroa entrera dans la cellule, se cachera au fond et là, elle attendra. Ces femelles varroa, dites fondatrices, attendent que les nourrices operculent la cellule. Elles peuvent alors commencer leur cycle de reproduction dans la sérénité d'une cellule operculée. Peu de temps après l'operculation, le varroa migre du fond de la cellule vers le haut de la nymphe d'ouvrière en développement. Au cours du cycle reproducteur de l'acarien dans la cellule, il compte sur la nymphe en métamorphose pour se nourrir de son hémolymphe (le sang). Dans la plupart des cas, les fondatrices produiront en premier lieu un mâle, et par la suite des femelles. À la fin de la nymphose, la femelle fondatrice et ses filles émergeront avec la jeune abeille et le cycle de reproduction des varroas pourra recommencer.

### Comment le SMR fonctionne-t-il ?

Le SMR agit sur le taux de croissance des populations de varroas parce qu'il perturbe leur cycle reproducteur en réduisant le nombre de descendants viables produits par les femelles fondatrices. Dans la cellule, il se produit une interaction qui réduit le nombre de filles potentielles produites par chaque acarien femelle. Quelques varroas peuvent même ne produire aucune descendance viable et d'autres peuvent commencer à pondre leur œufs trop tard au cours du développement de l'abeille. Si les jeunes acariens n'accomplissent pas tout leur développement avant que la jeune ouvrière n'émerge, ils meurent lors de la naissance de l'ouvrière. Cependant, les femelles fondatrices ne semblent pas handicapées, car elles peuvent quitter la cellule avec l'ouvrière qui émerge, et aller plus loin à la recherche d'une autre cellule à coloniser.



Bonnes nouvelles : leurs recherches ont prouvé que la SMR est génétiquement transmissible. Cela signifie qu'il existe un composant génétique qui peut être transmis de la mère à la fille. En élevant des reines à partir d'une reproductrice choisie pour ce caractère SMR, ses filles, fécondées naturellement, exprimeront ce même caractère. Étant donné qu'une partie des gènes proviennent de la reine et que d'autres proviennent des mâles, les reines fécondées naturellement expriment, en moyenne, un niveau plus bas de ce caractère SMR que les reines reproductrices sélectionnées. Cependant, les reines fécondées naturellement maintiennent un niveau suffisant de ce caractère pour être économiquement valables.

### Quel impact cela va-t-il avoir sur l'avenir et comment peut-on obtenir ces gènes ?

Les sélectionneurs de reines de l'Ohio ont été assez chanceux car ils ont pu travailler avec les Dr. Harbo et Harris sur leur recherche. Ils ont ainsi reçu les gènes de SMR pour les incorporer dans leurs lignées. L'étape suivante, pour ainsi dire, implique d'incorporer ces gènes de SMR aux lignées économiquement productives tout en maintenant les caractéristiques souhaitables des lignées originales. Il est important de se rappeler qu'une seule caractéristique spécifique ne fait pas une abeille productive. En d'autres termes, accorder trop d'importance à une bonne chose peut avoir des effets pervers.

Pour cette raison, de nombreux croisements ont été faits avec les lignées d'*aurea* et de *carnica* d'origine fournies par les Dr. Harbo et Harris. Il ne reste plus qu'à évaluer ces nouveaux croisements pour choisir les reproductrices qui ont maintenu un niveau élevé de leurs caractéristiques économiquement souhaitables (choisies pendant plusieurs années)

et qui expriment également un niveau significatif du caractère SMR. Ce n'est pas une tâche facile ; cependant, avec l'utilisation de l'insémination instrumentale et sur base d'un grand nombre de colonies, il est possible de choisir les reines qui présentent le meilleur des deux mondes, l'un doux et productif, et l'autre qui permet de contrôler les populations de varroas.

Ce travail est de longue haleine, mais semble réellement nécessaire en ce moment. Les Dr. Harbo et Harris ont pris l'initiative en réalisant les recherches préliminaires. Ils ont signalé qu'en permettant aux abeilles de se défendre naturellement contre les varroas, par une utilisation réduite ou sans utilisation des traitements chimiques, nous pourrions également voir l'apparition d'autres mécanismes de résistance additionnelle. Nous n'avons pas permis à nos abeilles de développer leurs propres défenses naturelles contre *Varroa*. Au lieu de cela, les apiculteurs ont assuré leur protection contre les acariens sous la forme d'illusoires traitements chimiques. Si nous voulons que nos abeilles développent une résistance aux varroas, elles doivent avoir une certaine exposition aux acariens. Cependant, notre utilisation courante d'un ou plusieurs traitements chimiques annuels a maintenu les acariens à un niveau très bas, trop bas pour que les abeilles développent leur propre mécanisme de résistance. Si on parvient à incorporer les gènes de SMR, le niveau d'infestation de varroas ne devrait plus provoquer de dommages économiques mais devrait rester assez élevé pour maintenir la relation de tolérance entre les abeilles et les varroas. ■

JOSEPH S. LATSHAW ET JAMES A. MCADAMS  
(OHIO QUEEN BREEDERS)

TRADUCTION : J.-M. VAN DYCK

Titre original de la page "SMR - Suppression of Mite Reproduction"  
<http://www.ohioqueenbreeders.com/SMR.htm>  
mailto:OHIOQB@AOL.COM