

BUZZ : Actualité scientifique
Revue L'Abeille, printemps 2017

BeeGym : poste de grattage pour abeille

Andrée Rousseau, M.Sc. biologie-entomologie, est professionnelle de recherche au Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD).
andree.rousseau@crsad.qc.ca

Si vous aviez sur le dos un acarien de la grosseur d'une assiette qui vous perçait la peau, n'essaieriez-vous pas par tous les moyens de vous en débarrasser? En vous grattant sur un coin d'une table ou en demandant à un ami de vous le retirer par exemple? Le comportement d'épouillage de l'abeille comme résistance face au varroa est le sujet de ce Buzz de printemps.

Les coûts et les limites des méthodes de traitements standards du contrôle du varroa ont mis en évidence le besoin de méthodes alternatives favorisant la résistance naturelle de certaines lignées d'abeilles face aux acariens. Deux principaux traits de comportement de résistance au varroa ont jusqu'à maintenant été identifiés chez l'abeille : le comportement hygiénique varroa sensible (traduction libre du terme anglophone *varroa sensitive hygiene*; VSH) et le comportement d'épouillage (*grooming* en anglais). Les abeilles VSH désoperculent les alvéoles contenant des pupes parasitées par le varroa et diminuent la fertilité des femelles varroas (Harbo et Harris 2009). Vous entendrez certainement parler de ce fascinant comportement dans les prochaines années puisqu'un projet a débuté en 2016 au Centre de recherche en science animales de Deschambault sur la sélection génomique de lignées d'abeilles VSH, dirigé par Pierre Giovenazzo et Nicolas Derome.

Le comportement d'épouillage de l'abeille a pour le moment fait le sujet de beaucoup moins d'études que le comportement VSH. Il a été démontré que l'abeille est capable de déloger un varroa ou un acarien des trachées présent sur son corps et même de les blesser avec ses mandibules (Arechavaleta-Velasco et Guzman-Novoa 2001; Evans et Spivak 2009) ; c'est ce qu'on appelle le comportement d'épouillage. On peut catégoriser le comportement d'épouillage de l'abeille ainsi : soit lorsque l'abeille s'auto-nettoie en frottant son corps avec ses pattes pour se débarrasser du varroa (auto-épouillage) ou lorsqu'une abeille en débarrasse une autre de son varroa (allo-épouillage). Des évidences de la possibilité de sélectionner des abeilles au haut taux d'épouillage afin d'augmenter la résistance de l'abeille au varroa proviennent de l'abeille asiatique (*Apis cerana*) dont le fort comportement d'épouillage, entres-autres, lui permettrait de maintenir des taux de parasitisme plus faibles que sa cousine européenne, *Apis mellifera*.

Dans cette étude, les auteurs Patrick et al. (2016) ont voulu tester l'efficacité du dispositif Bee Gym™ (<http://www.beegym.co.uk/>) vendu comme un système augmentant l'auto-épouillage des abeilles. Le système est simple : un cadre de plastique de 110 par 117 mm possédant plusieurs pointes et languettes de plastique semi rigides que l'on place directement sur ou sous les cadres de couvain. Le dispositif serait un poste de « grattage » pour les abeilles qui pourraient s'épouiller sur les pointes et languettes du dispositif leur permettant de se débarrasser plus efficacement des varroas difficiles à atteindre.

Méthode

Afin d'évaluer si le Bee Gym augmente l'efficacité du comportement d'épouillage, Patrick et al., ont comparé la chute du varroa dans 10 colonies possédant le dispositif complet à 10 colonies contrôles qui ne possédaient que le cadre de plastique Bee Gym dont les protubérances avaient

BUZZ : Actualité scientifique

Revue L'Abeille, printemps 2017

été retirées. L'expérimentation s'est déroulée au mois de juillet et toutes les colonies étaient équipées d'un plateau grillagé afin que la chute du varroa puisse être comptabilisée à l'aide de cartons enduits de gelée de pétrole. Dans les 20 colonies, avant l'installation du Bee GymTM, la chute du varroa a été d'abord enregistrée sur une période de 14 jours, le carton étant retiré à chaque 2 jour. Par la suite, au hasard, les colonies ont reçu un dispositif Bee Gym complet ou seulement un cadre Bee Gym sans les protubérances qui ont tous été placés au fond des colonies sur le plateau. La chute du varroa a ensuite été évaluée à chaque 2 jour sur une seconde période de 14 jours. Les varroas récoltés étaient également classés comme endommagés ou non. En effet, l'évaluation du degré d'épouillage des abeilles passe souvent par l'évaluation des blessures des varroas tombés sur les cartons collants (Evans et Spivak 2009). Dans cette étude, les varroas étaient considérés comme blessés pas les abeilles s'ils avaient des pattes manquantes, des chélicères (parties buccales) ou une section ventrale ou dorsale mâchées par des mandibules d'abeilles.

Résultats

Chute du varroa

Durant les 28 jours qu'a duré l'étude, un total de 18 566 varroas a été comptabilisé pour l'ensemble des 20 colonies. Le taux journalier de chute du varroa a été plutôt variable entre les colonies avec une chute moyenne de 34 varroas par jour.

Les auteurs ont comparé l'augmentation de la chute du varroa entre les 2 périodes de 14 jours, soit avant et après l'installation du BeeGymTM ou du simple cadre sans protubérance pour les colonies témoin. Bien qu'il y ai eu augmentation de la chute du varroa lors de la seconde période de 14 jours, aucune différence significative n'a été détectée entre les colonies possédant ou non le BeeGymTM.

État des varroas

Aucune différence significative n'a été trouvée pour le pourcentage des varroas qui étaient endommagés, soit 34,0% pour les colonies avec BeeGymTM et 34,3% pour les colonies contrôles.

Discussion

Dans cette étude, l'influence du BeeGymTM sur le comportement d'épouillage des abeilles a été évaluée à l'aide de 2 mesures : la chute du varroa et la proportion des varroas endommagés. Une augmentation de la chute du varroa a été observée dans l'ensemble des colonies entre la première et la seconde période de 14 jours, suite à la pose des dispositifs. Cette augmentation, comme elle est généralisée, peut être attribuable à la croissance normale de la population de varroa durant la saison estivale en présence de couvain. Aucune évidence de l'augmentation du comportement d'épouillage des abeilles suite à l'installation du BeeGymTM n'a été observée.

Des nuances à ces résultats doivent toutefois être apportées avant de conclure à l'inutilité d'un dispositif comme le BeeGymTM. Tout d'abord, le haut pourcentage d'infestation du varroa dans plusieurs des colonies à l'étude (une colonie possédant une chute moyenne de 212 varroas par jour) ainsi que la grande variabilité des taux d'infestation des colonies a pu masquer un faible effet du BeeGymTM sur le comportement d'épouillage des abeilles.

BUZZ : Actualité scientifique

Revue L'Abeille, printemps 2017

De plus, l'évaluation des dommages présents sur les varroas récoltés sous le plateau grillagé pour évaluer le comportement d'épouillage demeure un sujet débattu (Guzman-Novoa et al., 2012; Rinderer et al., 2010). Il n'est pas encore connu si les blessures causées par l'épouillage sur un objet sont les mêmes que ceux causés par l'auto ou l'allo-épouillage classique des abeilles. L'efficacité du comportement d'épouillage peut également différer entre les lignées d'abeilles et dans cette étude, aucun contrôle sur la génétique utilisée n'a été exercé. Il se peut que l'ajout d'un dispositif facilitant le grattage des abeilles ne soit efficace que chez des colonies présentant à la base un comportement d'épouillage élevé. Afin de conclure sur l'efficacité du BeeGym™, une expérimentation devrait être réalisée avec davantage de variables contrôlées comme la génétique des abeilles en utilisant des reines sœurs, des colonies infestées par des taux de varroas similaires et placées dans un seul et même rucher et suivi sur toute la saison de croissance du varroa.

Le comportement d'épouillage demeure un sujet d'actualité et de plus en plus de recherches se feront sur les façons de le encourager et de le sélectionner chez l'abeille. Observer une abeille qui aide une congénère à se débarrasser d'un varroa montre à quel point la socialité de l'abeille domestique peut lui procurer un atout dans la lutte aux parasites et prédateurs.

Bon printemps à tous, du beau temps et peu de varroas!

Références

Arechavala-Velasco, M.E., Guzman-Novoa, E., 2001. Relative effect of four characteristics that restrain the population growth of the mite *Varroa destructor* in honey bee (*Apis mellifera*) colonies. *Apidologie* 32, 157–174.

Evans, J., et Spivak, M. (2010). Socialized medicine: Individual and communal disease barriers in honey bees. *Journal of Invertebrate Pathology*, 103, S62–72. doi:[10.1016/j.jip.2009.06.019](https://doi.org/10.1016/j.jip.2009.06.019)

Guzman-Novoa, E., Emsen, B., Unger, P., Espinosa-Montano, L.G., et Petukhova, T. (2012). Genotypic variability and relationships between mite infestation levels, mite damage, grooming intensity, and removal of *Varroa destructor* mites in selected strains of worker honey bees (*Apis mellifera* L.). *Journal of Invertebrate Pathology*, 110, 314–320. doi:[10.1016/j.jip.2012.03.020](https://doi.org/10.1016/j.jip.2012.03.020)

Harbo, J. R., et Harris, J. W. (2009). Responses to *Varroa* by honey bees with different levels of *Varroa* Sensitive Hygiene. *Journal of apicultural research*, 48(3), 156-161.

Patrick, J. G., Block, W., et Glover, B. J. (2017). The effect of the 'Bee Gym™'grooming device on *Varroa destructor* mite fall from honey bee (*Apis mellifera*) colonies. *Journal of Apicultural Research*, 1-8.

Rinderer, T.E., Harris, J.W., Hunt, G.J., et de Guzman, L.I. (2010). Breeding for resistance to *Varroa destructor* in North America. *Apidologie*, 41, 409–424. doi:[10.1051/apido/2010015](https://doi.org/10.1051/apido/2010015)