Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 137 (2016)
Heft: 1-2

Artikel: Sélection contre varroa : un travail d'équipe
Autor: Gauthier, Laurent
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068145

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

Sélection contre varroa : un travail d'équipe

Laurent Gauthier, Agroscope, Centre de recherche apicole

Chaque année, l'association française des éleveurs de reines (ANERCEA – *http://www.anercea.fr*) organise deux séries de conférences dont l'objectif est de débattre de questions techniques avec l'appui de scientifiques. En novembre dernier, deux présentations étaient dédiées à la sélection pour des abeilles tolérantes à varroa. Nous avons découvert les résultats de travaux débutés il y a deux ans par la fondation internationale « Arista Bee Research » (*http://www.aristabeeresearch.org/fr*) en vue de promouvoir la sélection des abeilles résistantes. Renaud Lavend'homme (R.L.) représentait à cette occasion l'association des apiculteurs Buckfast de Hollande, de Belgique et du Luxembourg. Toutefois d'autres groupes comme les éleveurs de carnica de Hollande ou les sélectionneurs américains d'Hawaï ont depuis rejoint l'association.

Le caractère de résistance à varroa

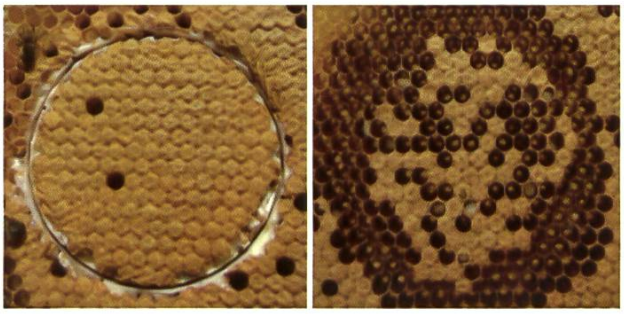
Le protocole suivi depuis 2014 par les apiculteurs Buckfast est basé sur les travaux de John Harbo, publiés il y a 20 ans déjà, qui avaient mis en évidence le caractère VSH (*varroa sensitive hygiene*) des ouvrières. Il s'agit d'un comportement qui permet à l'abeille de détecter les varroas qui se reproduisent dans le couvain, les nymphes parasitées étant alors éliminées par cannibalisme. La femelle varroa n'ayant pas la possibilité d'assurer sa descendance, elle doit se rabattre sur une autre cellule qui sera elle aussi sous étroite surveillance. Au final les colonies dont les ouvrières possèdent ce trait parviennent à contrôler la population de varroa et survivent en absence de traitements acaricides. Une population VSH est ainsi maintenue depuis plusieurs années en Louisiane par l'équipe de R. Danka (USDA Baton Rouge). Leurs travaux suggèrent que la descendance des reines VSH, fécondées en situation naturelle (non contrôlée), conserve le caractère de résistance en première génération, avec cependant des performances qui montrent des différences selon les années et les colonies [1,2]. Ceci souligne que d'autres traits, en plus du caractère VSH, contribuent à freiner le développement des varroas dans la colonie. On peut par exemple imaginer que des colonies capables de réduire leur ponte à certaines périodes de l'année puissent donner de meilleurs résultats que des colonies produisant du couvain en permanence.

Détail des travaux de sélection réalisés par l'association « Arista Bee Research »

(1) La première étape a consisté à présélectionner des colonies capables de maintenir des taux de varroas en dessous d'un seuil critique pendant l'été et présentant un bon comportement hygiénique. Ce dernier caractère est défini selon l'aptitude des ouvrières à retirer les larves mortes des alvéoles (test de l'aiguille ou « pin test ») Le comportement hygiénique seul ne suf-

fit pas à définir la résistance à varroa, mais les colonies VSH sont généralement hygiéniques, d'où l'intérêt de sélectionner ce caractère.

(2) Les filles des reines présélectionnées ont ensuite été inséminées par un seul mâle. Pourquoi un seul mâle ? Dans les conditions naturelles, la reine se fait féconder par plusieurs faux-bourdons et la colonie acquiert ainsi de la diversité génétique : les ouvrières de la colonie ont donc la même mère mais pas forcément le même père. Pour resserrer cet éventail génétique, de manière à faire directement apparaître les caractères portés par la reine, on a recours à l'insémination par un seul mâle. Ces reines ont un faible nombre de spermatozoïdes dans leur spermathèque, et sont de préférence maintenues en mini-colonies de type Miniplus® afin de limiter leur ponte.



Test du couvain congelé. Le comportement hygiénique d'une colonie peut être mis en évidence en tuant les nymphes sous leur opercule à l'aide d'azote liquide versé dans un cylindre. Les ouvrières doivent avoir retiré 95 % du couvain mort au bout de 24 heures pour que la colonie soit considérée hygiénique. (Photo : Daniela Grossar, CRA)

(3) Au bout d'un à deux mois de ponte environ, ces mini-colonies ont été infestées artificiellement par des varroas. Pour faire cette sélection il faut donc paradoxalement se consacrer à un élevage de varroa afin de pouvoir infester les couvains des reines à tester. La méthode retenue par le groupe de travail « Arista Bee Research » consiste à encager la reine d'une colonie fortement parasitée de manière à ce que, au bout de 21 jours, il n'y ait plus de couvain et que les varroas soient tous sur les abeilles adultes. On place sur cette colonie une hausse contenant des cadres de couvain prêts à être operculés, issus des mini-colonies à tester : les varroas se précipitent alors dans les alvéoles qui leurs sont offertes.

(4) Afin de mettre en évidence le caractère VSH, le couvain âgé est désoperculé avec précaution sous une loupe binoculaire. L'âge du couvain doit correspondre au stade de développement de l'ouvrière dit « yeux roses » à « yeux noirs », soit au minimum 5 jours après operculation, lorsque la femelle varroa a commencé à produire sa descendance. La nymphe est soigneusement retirée de l'alvéole à l'aide d'une pince et la présence des filles varroas et du mâle est notée. Il est nécessaire de contrôler au minimum 20 cellules infestées par cadre, ce qui peut prendre du temps, en particulier si la colonie exprime le caractère VSH (il y a alors peu de cellules parasitées). D'après R.L., toute personne peut être opérationnelle au bout d'une heure de formation environ. R.L. recommande un maximum de cinq cadres par jour par opérateur, si bien qu'il est souhaitable de travailler en groupe. Par souci d'organisation, il est possible de placer les cadrons infestés au congélateur et de les observer plus tard en saison. Il est cependant difficile de conserver les reines inséminées par un seul mâle d'une année à l'autre, en raison du faible remplissage de leur spermathèque. C'est pourquoi R.L. et ses apiculteurs Buckfast poursuivent un deuxième cycle d'élevage en fin de saison à partir des reines sélectionnées. Le nord de l'Europe ne se prêtant pas à cela, les reines sont acheminées en Espagne afin de bénéficier d'une arrière-saison favorable.

Résultats

Le travail a permis d'identifier des mini-colonies exprimant pleinement le caractère VSH (100 % VSH signifie que quasiment tous les varroas retirés des alvéoles ne se reproduisent pas). R.L. considère qu'une colonie résistante à varroa doit avoir au moins la moitié de ses varroas non féconds (75 % VSH). D'autre part il estime à environ 10 % le taux de colonies présentant le caractère VSH (75-100 %) dans une population non sélectionnée ; une proportion semblable a été mesurée dans une population de carnica en Hollande. La difficulté est donc de détecter ces colonies et de maintenir ce caractère dans la population. L'objectif du travail de l'association « Arista Bee Research » est aussi de contribuer au développement de marqueurs génétiques permettant de pronostiquer ce trait à partir de l'ADN d'une larve par exemple. Cette technique permettrait d'économiser le temps passé à infester les colonies artificiellement et à ouvrir des cellules. Ces marqueurs sont aujourd'hui à l'étude aux Etats-Unis et il est probable qu'ils puissent fonctionner de la même manière à partir des diverses populations d'abeilles présentes en Suisse.

Conclusion

Comme l'ont montré les apiculteurs de l'association « Arista Bee Research », il est possible d'obtenir des résultats, sous réserve de constituer au préalable un groupe de personnes motivées. Il serait toutefois préjudiciable de laisser ce travail de sélection à un seul institut de recherche. En effet les populations d'abeilles sont encore aujourd'hui génétiquement diversifiées, c'est ce que l'on nomme « biodiversité ». Dans le futur, c'est dans cette diversité que le sélectionneur puisera les caractères dont il aura besoin. Pour maintenir la diversité génétique des populations d'abeilles, il est donc nécessaire, à l'échelle d'un pays comme la Suisse, d'encourager les multiples initiatives de sélection de l'abeille. Le Centre de recherche apicole projette de tester en 2016 des colonies d'abeilles en vue d'acquérir les connaissances nécessaires à la formation technique des apiculteurs et associations souhaitant s'inscrire dans une démarche de sélection de type VSH. Enfin n'oublions pas qu'une fois les colonies VSH identifiées, le travail de sélection doit être poursuivi pour espérer maintenir le caractère et lui associer d'autres traits favorables à l'apiculture (récolte de miel, douceur,...). Un travail de longue haleine !

(Je remercie mes collègues du CRA de leur participation à la rédaction de cet article)

Références

Les travaux correspondants aux références suivantes montrent les performances des premières générations de filles VSH chez des apiculteurs américains professionnels (en anglais).

1. Rinderer TE, Danka RG, Johnson S, Bourgeois AL, Frake AM, Villa JD, De Guzman LI, Harris JW. Functionality of Varroa-resistant honey bees (Hymenoptera : Apidae) when used for western U.S. honey production and almond pollination. J Econ Entomol. 2014 Apr ; 107(2):523-30.
2. Danka RG, De Guzman LI, Rinderer TE, Sylvester HA, Wagener CM, Bourgeois AL, Harris JW, Villa JD. Functionality of Varroa-resistant honey bees (Hymenoptera : Apidae) when used in migratory beekeeping for crop pollination. J Econ Entomol. 2012 Apr ; 105(2):313-21.