

Comportement hygiénique et sélection

PÉREZ-SATO JA *et al.*

Résumé : Janine KIEVITS

Le comportement hygiénique, ou de nettoyage, est essentiel chez l'abeille. Il inclut la détection des cellules de couvain infectées et la destruction des larves qui s'y trouvent, puis le nettoyage de la cellule. Le degré auquel les ouvrières présentent ce comportement détermine largement la capacité de résistance de la colonie aux loques, aux maladies fongiques (couvain plâtré, couvain calcifié...) et à la varroase. Il peut être testé en tuant par congélation une surface donnée de couvain operculé, puis en mesurant le nombre de larves évacuées par les abeilles en 48 heures - une colonie est considérée comme hautement hygiénique si elle a nettoyé 95 % du couvain mort dans ce laps de temps.



On sait toutefois qu'au sein même d'une telle colonie, toutes les lignées d'abeilles ne présentent pas également ce comportement. En effet, les ouvrières d'une même ruche sont issues de plusieurs faux-bourdons différents, et la génétique héritée du père influe sur l'ardeur à nettoyer de l'ouvrière.

Une équipe de chercheurs de Sheffield, au Royaume-Uni, a fait l'essai de produire des reines à partir non seulement de colonies hautement hygiéniques, mais des lignées paternelles les plus hygiéniques de ces colonies, afin de comparer la performance des ouvrières issues de ces reines à celle des lignées paternelles considérées comme non hygiéniques. Pour ce faire, ils ont d'abord sélectionné, sur un rucher de 31 ruches, les trois meilleures sur le plan

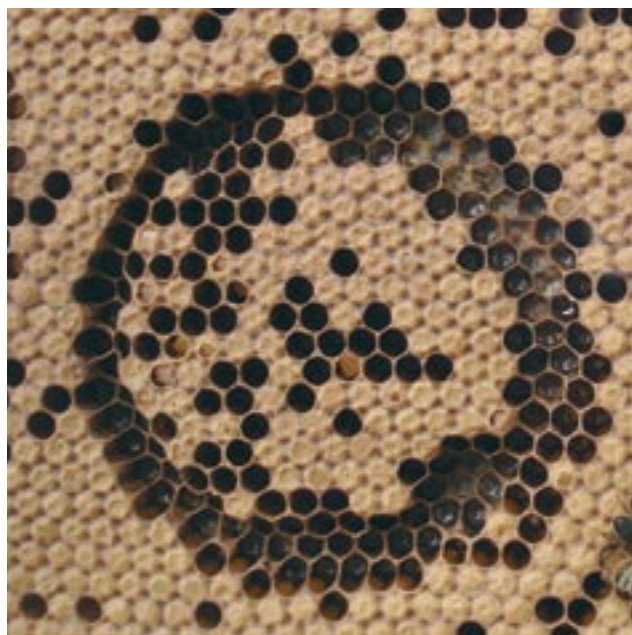
du nettoyage; l'une a servi à produire les mâles, les deux autres les reines vierges. A partir de ces dernières, ils ont constitué des ruchettes où ils ont introduit des cohortes successives de jeunes abeilles marquées provenant de la ruche mère; lorsque ces abeilles ont eu entre 15 et 17 jours, âge du comportement de nettoyage, ils ont identifié les abeilles bonnes nettoyeuses par vidéocaméra, les ont congelées et en ont établi le génotype complet. Ils ont ainsi pu identifier les lignées paternelles auxquelles appartenaient ces abeilles et donc, parmi celles-ci, lesquelles étaient ou non hygiéniques. Ils ont fait ensuite élever des reines par les deux colonies sélectionnées à cette fin et ont identifié leur génotype à partir d'un fragment d'aile. Ils en ont ainsi sélectionné 60, issues ou non des lignées hygiéniques, et les ont fait féconder dans un site semi-isolé saturé avec des mâles provenant de la ruche hygiénique qui avait été sélectionnée à cette fin. Ils ont pu finalement obtenir, après hivernage, 26 nouvelles colonies, pour moitié issues d'une reine provenant d'une lignée paternelle hygiénique, pour l'autre moitié d'une reine provenant d'une lignée considérée comme non hygiénique.

Ils ont alors remesuré le comportement de nettoyage de ces diverses colonies, et ont

pu constater que celles dont la mère était issue d'une lignée paternelle hygiénique nettoyaient deux fois plus de couvain, en moyenne, que celles issues de lignées paternelles « ordinaires ».

Mais les enseignements de cette recherche dépassent ce constat. Il apparaît que si beaucoup d'abeilles montrent un jour ou l'autre un comportement de nettoyage, celles qui en effectuent toutes les étapes et répètent ce comportement sont beaucoup plus rares (2-3 %), et que les lignées paternelles hygiénistes sont peu nombreuses dans la colonie : dans les deux ruches utilisées pour l'élevage, une lignée paternelle sur onze et deux sur neuf seulement étaient hygiéniques. En d'autres termes, en élevant une reine par sélection simple à partir d'une colonie hygiéniste, on a quasiment 9 chances sur 10 d'obtenir une colonie dont les ouvrières ne reproduiront pas ce comportement hygiénique... Le même type de constat peut s'appliquer à d'autres caractères importants en sélection : l'agressivité, par exemple, est souvent le fait de faibles proportions d'abeilles et de lignées agressives au sein de la colonie. La sélection multiniveaux, telle que pratiquée ici, permet d'éliminer efficacement les lignées indésirables autant que de sélectionner les caractères souhaités avec moins de ratés.

Elle pourrait donc bien avoir de beaux jours devant elle !



Article original : Pérez-Sato JA, Châline N, Martin SJ, Hughes WOH and Ratnieks FLW, 2009 : *Multi-level selection for hygienic behaviour in honeybees*, Heredity 102, pp. 609-615