

Développement de la résistance naturelle de l'abeille à la varroase et aux pathologies du couvain

projet réalisé grâce à un soutien financier du Fonds végétal du CRAAQ



Résumé du rapport final

Au cours de la saison apicole 2001 des travaux ont été réalisés à la ferme Les Reines Chapleau pour jeter les bases d'un programme d'amélioration génétique de l'abeille visant à développer son potentiel naturel de résistance à la varroase et aux maladies du couvain dans le contexte d'une stratégie de lutte intégrée.

La varroase et la loque américaine causent des pertes économiques importantes aux apiculteurs. Pour le moment les producteurs répondent essentiellement à ces maladies par la voie chimique. La varroase est présentement combattue par des traitements au fluvalinate. La loque américaine elle, est mise en échec par l'administration préventive d'oxytétracycline aux colonies. Or le bacille de la loque et le varroa développent tous deux une résistance à ces médicaments. Il est donc urgent de trouver des alternatives durables.



photo 1

Développement de la résistance aux maladies du couvain

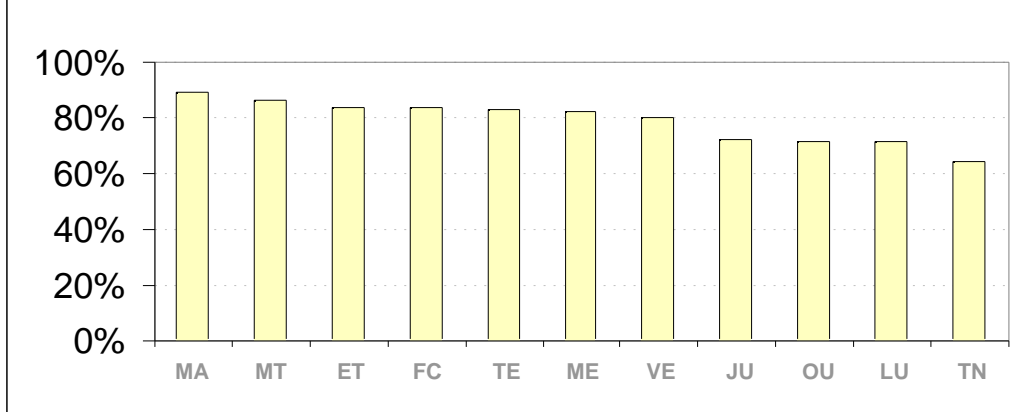
L'approche pour développer la résistance aux maladies du couvain a été de sélectionner et de reproduire les colonies qui exhibaient le meilleur comportement hygiénique. À cette fin un test spécifique a été utilisé. Ce test consistait à tuer une portion délimitée de couvain à l'aide d'azote liquide pour ensuite mesurer la capacité des colonies à nettoyer rapidement ce couvain mort (photo 2). Ce test a permis de mettre en valeur une variabilité génétique statistiquement significative entre la famille la plus hygiénique avec un indice de 89% et la famille la moins hygiénique (indice de 64%) au sein de notre stock (graphique 1). Le comportement hygiénique moyen de nos colonies a été établi à 78,2%. Plus du tiers de nos colonies de notre stock peuvent être classées comme hygiéniques selon le critère énoncé par Marla Spivak (indice de 95% et plus). Comparativement, à peine



photo 2

10% des colonies commerciales aux États-Unis sont hygiéniques. Le comportement hygiénique est aussi réputé favoriser la résistance au varroa car les abeilles hygiéniques expulsent souvent les larves qu'elles trouvent parasitées. Cet axe de sélection facilitera

Variations de l'indice de comportement hygiénique entre les lignées (2001)



graphique 1

donc le travail d'amélioration génétique pour la résistance à la varroase. Des observations préliminaires tendent à confirmer qu'un meilleur comportement hygiénique des colonies se traduit par une incidence moindre de la loque américaine.

Développement de la résistance à la varroase

Pour combattre la varroase, ce projet proposait d'évaluer globalement les colonies sur la base de leur plus ou moins bonne aptitude à ralentir la progression de leur population de varroas. Cette approche globale a été choisie car les comportements et caractéristiques connus contribuant à la résistance sont multiples. Il peut aussi exister des caractéristiques de résistance non encore identifiées.

Dans la perspective de développer une approche de lutte intégrée, les 254 colonies en sélection ont été équipées de plateaux antivarroas (photo 3). Ce type de plateau ralentit le développement de l'infestation en éliminant de la ruche tous les varroas vivants qui tombent de la grappe d'abeilles. Ceci permettait donc aux colonies qui ont un meilleur comportement d'épouillage de bien se démarquer des autres. La présence de varroas mutilés sur les cartons d'échantillonnage, comme le montre la photo 1, confirme la présence de ce comportement chez nos abeilles. De plus l'usage de ce plateau a grandement facilité l'échantillonnage des colonies tout au long du projet.

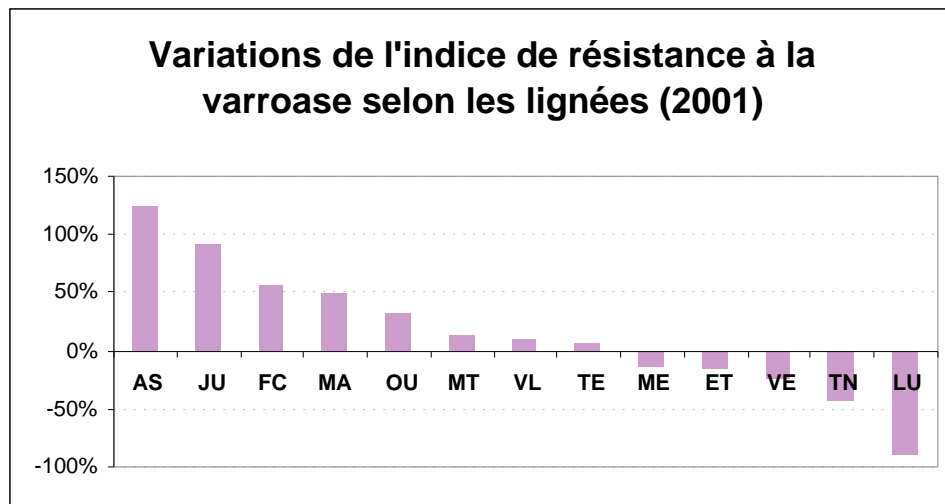


photo 3

Les indicateurs choisis pour évaluer les populations de varroas ont pu être validés statistiquement et la procédure de sélection et d'élevage a pu être mise à l'épreuve par la production d'une première génération sélectionnée. Le jugement final sur la performance des colonies a pu être porté grâce aux

résultats d'un échantillonnage au fluvalinate de deux jours effectué au début de septembre. Ces résultats ont été fortement corrélés ($r=0.99$) aux populations totales de varroas des colonies. Plusieurs échantillonnages prolongés en mortalité naturelle peuvent aussi servir d'indicateur précoce pour identifier dès juillet les reproductrices potentielles. Grâce à cette façon de procéder une génération d'abeilles sélectionnée pour la résistance à la varroase a pu ainsi être produite dès la première année. L'indicateur de fin de saison a permis de valider ces choix. Le recours à un indicateur précoce devrait être retenu car il permet de sauver un temps très précieux dans le contexte en élevant une génération sélectionnée à chaque année.

On a constaté des écarts très importants, allant jusqu'à 400% entre les taux d'infestation individuels des colonies.



Lorsque la performance moyenne des différentes familles génétiques a été établie, on a trouvé des écarts statistiquement significatifs variant de 27% à 150% entre 4 paires de lignées (graphique 2 et tableau 1). À noter que cette génération n'avait pourtant pas été

graphique 2

sélectionnée sur la base de la résistance à la varroase. La présence de cette variabilité génétique très importante laisse entrevoir que des gains majeurs peuvent être réalisés par une sélection effectuée sur la base de la résistance à la varroase lorsque les colonies en sélection sont logées dans des ruches équipées de plateaux antivarroas.

Élevage d'une première génération potentiellement plus résistante aux maladies

Au terme de cette sélection huit colonies s'étant distinguées sur le plan de la résistance à la varroase, du comportement hygiénique et des autres caractéristiques d'importance pour l'apiculture (productivité, rusticité, etc.) ont pu être identifiées. Une première génération potentiellement plus résistante a été élevée de ces reproductrices et pourra être évaluée au cours de l'été 2002.

Variations significatives de l'indice de résistance entre les lignées		
comparaisons	écart significatif	p (student T)
mt et me	27%	0.02
mt et ve	38%	0.03
as et ve	150%	0.04
as et me	139%	0.01

tableau 1