

Attraction du charançon de la prune par des composés synthétiques et naturels.

Responsables : Gérald Chouinard (IRDA) et Virginia Hock (UQAM)

Collaborateurs : Tracy Leskey et Aijun Zhang (USDA-ARS), Daniel Cormier (IRDA), André Pichette (UQAC), la FPPQ et le PSIA (MAPAQ)



Figure 1 : Le charançon de la prune

Pourquoi ce projet?

Ce projet, en collaboration avec des équipes de deux universités québécoises et de deux laboratoires de recherche états-uniens, a débuté au printemps 2008. L'objectif du projet était :

- a) d'étudier la phéromone d'agrégation du charançon de la prune (Figure 1) et
- b) d'améliorer le pouvoir attractif de la phéromone de synthèse.

Les composés volatils émis par les charançons de la prune mâles vierges ont été récoltés pendant 3 ans en vue d'être chimiquement caractérisés selon la période d'émission.

Les composés attractifs ont quant à eux été synthétisés et mis à l'essai en laboratoire afin de vérifier leur pouvoir attractif sur les charançons.

Méthodes et défis

Ce projet comportait deux défis techniques, à savoir :

- 1) Le perfectionnement d'une méthode de synthèse et de purification d'une nouvelle molécule, l'acide grandisoïque, reconnue par la communauté scientifique comme le composé principal de la phéromone d'agrégation du charançon de la prune;
- 2) La découverte, l'identification et la caractérisation de composés secondaires de cette phéromone, soupçonnés par la communauté scientifique d'être également présents.

Principaux résultats

Le premier défi a été relevé avec succès, une première au niveau international. La forme la plus pure, à notre connaissance, d'acide grandisoïque (AG) n'ayant jamais été produit, a été synthétisée dans les laboratoires de l'UQAC par André Pichette. Cet AG d'une pureté optique de 70% (approximativement) a été

ensuite soumis à des études aux laboratoires du United States Department of Agriculture en Virginie-Occidentale et au Maryland, qui ont confirmé sa grande activité biologique : cette forme d'AG est celle qui a provoqué les plus grandes réactions chez les charançons qui y ont été exposés en laboratoire. Quant aux composés secondaires, un ester a été identifié par le USDA chez la souche du sud (celle présente au Québec), mais son rôle n'a pas pu être élucidé.

La réaction des femelles du charançon (celles qui sont principalement responsables des dégâts) a également été étudiée dans un olfactomètre (Figure 2) permettant de mesurer l'attraction due à différentes odeurs, dont celles émanant des mâles. Parmi les nombreux résultats obtenus pour ces femelles, on note que:

- Elles réagissent de façon similaire, qu'elles soient de la souche univoltine ou multivoltine;
- Elles sont significativement attirées par l'essence de prune et l'odeur de pommes;
- Leur réponse aux odeurs de pomme et de prune varie en fonction de leur état sexuel;
- Elles ne sont pas davantage attirées par un mélange « phéromone-essence de prune » que par la phéromone seulement;
- Elles sont plus attirées par les mâles en couple que par les mâles seuls ou en plus grands groupes.

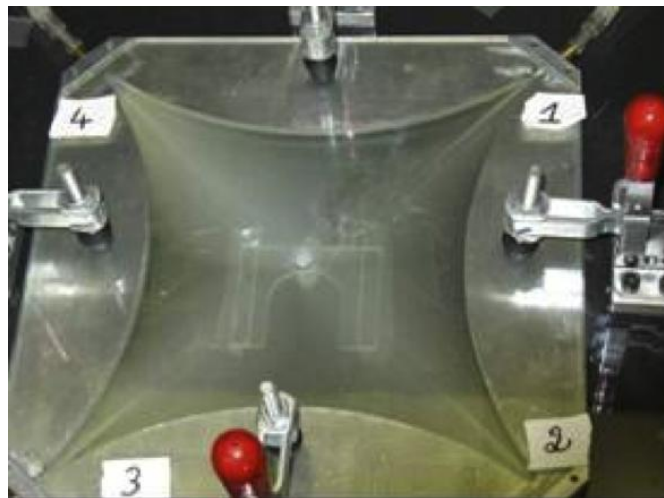


Figure 2 : Olfactomètre à 4 voies

Conclusions

Parmi les autres conclusions tirées de l'étude, on peut souligner celles-ci pour leur impact pratique:

- L'attraction est fortement dépendante de la dose de phéromone utilisée (ou émise par les autres charançons). L'attraction est observée dans une étroite « fenêtre » correspondant à la quantité émise par deux mâles, et dans notre étude, des nombres plus ou moins élevés ne provoquent aucun effet ou provoquent une répulsion (Figure 3).
- Le coût de la purification de la phéromone est extrêmement élevé en raison de la faible efficacité de la méthode actuelle de purification de l'acide grandisoïque.

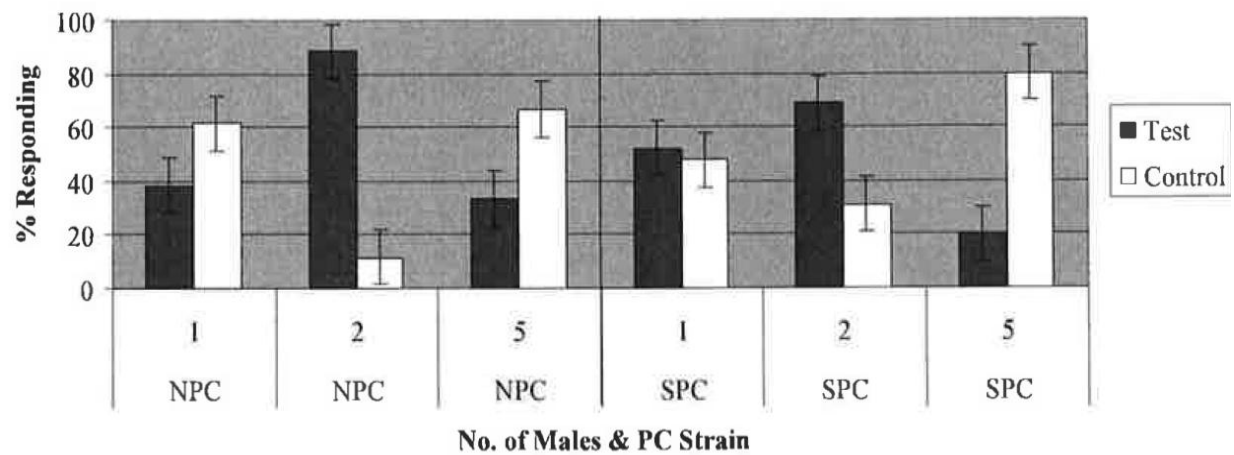


Figure 3 : Réponse des femelles de la souche du nord (NPC) et du sud (SPC) à l'odeur émanant de différents nombres (1, 2 ou 5) de mâles matures.

Remerciements

Cette étude a été rendue possible grâce au support financier du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire et à la contribution financière de la Fédération des producteurs de pommes du Québec.