



Stratégie d'intervention précoce – élaboration de phéromones

La tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) est l'espèce ravageuse la plus nuisible pour les forêts de l'Est de l'Amérique du Nord. Les données indiquent que les infestations sont cycliques, et qu'elles se produisent tous les 30 ou 40 ans. La dernière vaste infestation dans l'Est du Canada a culminé dans les années 1970, endommageant plus de 50 millions d'hectares (ha) de forêt. Une infestation touche actuellement le Québec, et les populations augmentent au Nouveau-Brunswick. Les chercheurs du Service canadien des forêts (SCF) de Ressources naturelles Canada concentrent leurs efforts sur une intervention précoce visant à maintenir les populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette sous les seuils d'infestation. Parmi les axes de recherche importants, on trouve l'utilisation de phéromones en vue d'entraîner la confusion sexuelle chez l'insecte.

Stratégie d'intervention précoce

En février 2014, des fonds ont été annoncés pour appuyer des projets de recherche visant la mise à l'essai d'une stratégie d'intervention précoce (SIP) permettant de lutter contre les infestations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette avant que les populations n'atteignent des proportions épidémiques. Les scientifiques se penchent sur une approche plus stratégique face à la gestion de la tordeuse; les secteurs où les populations sont en expansion (les « points chauds ») sont traités à l'aide de produits de lutte au début du cycle d'infestation.

La lutte contre les populations d'insectes nuisibles peut avoir lieu à différents stades du cycle de vie des insectes. Par le passé, les responsables de la gestion des terres se concentraient sur le stade larvaire, et épandaient des insecticides chimiques et biologiques dans les zones gravement infestées. L'insecticide bactérien *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Btk) et l'hormone de mue tébufénozide (Mimic^{MD}) sont les deux seuls produits homologués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) pour lutter contre la forme larvaire de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. L'application à grande échelle de produits antiparasitaires permettrait de préserver bon nombre des arbres infestés, mais les coûts élevés d'un tel programme n'en font pas une solution pratique pour la prochaine infestation.

Phéromones

Les phéromones sont des composés chimiques qui agissent comme messagers entre les insectes d'une même espèce ou entre les espèces, et qui pourraient représenter une solution de rechange à l'utilisation de pesticides dans la lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Leur émission stimule des réponses sociales chez les membres d'une même espèce, et elles sont de plus en plus utilisées dans la lutte antiparasitaire. Les phéromones sont produites naturellement et sont propres à chaque espèce, ce qui signifie que la phéromone de la tordeuse des bourgeons de l'épinette n'agit que sur celle-ci et ne pose aucun risque pour les humains ou les autres animaux.

Les phéromones influent beaucoup sur le comportement de reproduction des insectes. Ces puissants agents modificateurs du comportement peuvent être synthétisés chimiquement et utilisés pour attirer les insectes ravageurs vers des pièges ou pour perturber leur cycle de reproduction.

La principale phéromone sexuelle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette est un mélange à deux composantes du (E/Z)-tétradéc-11-énaal (95/5). Le « 95/5 » représente le pourcentage de chacun des deux isomères (E et Z) qui constituent le mélange. Les isomères sont des molécules qui ont la même formule moléculaire, mais dont les structures et les caractéristiques chimiques diffèrent.



Application d'un produit à base de phéromone sur un site d'essai.

Des études de confusion sexuelle réalisées au cours d'une période de 30 ans ont mené à l'homologation commerciale d'un produit à base de phéromone, soit les microflocons Disrupt^{MD} de Hercon. Même si de nombreuses études ont montré que la confusion sexuelle avait bien lieu, on ne sait pas encore si les phéromones constituent une méthode viable pour la lutte contre les populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette.

Essai des phéromones sur le terrain

Le projet est codirigé par deux chercheurs scientifiques du SCF, Peter Silk (Ph. D.) et Eldon Eveleigh (Ph. D.), chacun cumulant plus de 30 années d'expérience dans les domaines des phéromones et de l'écologie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les chercheurs vérifient sur le terrain l'efficacité d'un mélange à quatre composantes récemment mis au point et qui a donné des résultats très prometteurs en laboratoire. Ce mélange pourrait s'avérer plus efficace que le mélange à deux composantes actuellement utilisé. En plus de faire l'essai du nouveau mélange et de surveiller un groupe témoin non traité, M. Silk examinera également les effets du mélange à deux composantes actuellement homologué (95/5) et d'un mélange moins coûteux (87/13) qui a été jugé aussi efficace que le 95/5 dans les essais en laboratoire.

Les phéromones sont de puissants modificateurs du comportement qui agissent sur la manière dont les insectes réagissent à leur environnement. Leur utilisation à des fins de confusion sexuelle pourrait ajouter un outil précieux à l'arsenal dont les gestionnaires forestiers disposent pour lutter contre les populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette, particulièrement lorsque le nombre d'insectes est faible. Les essais sur le terrain entrepris au moyen du mélange à quatre composantes récemment mis au point pourraient offrir un outil plus efficace de confusion sexuelle que ce dont on dispose à l'heure actuelle. L'équipe de M. Silk prévoit poursuivre ses recherches sur l'efficacité des phéromones au cours des quelques prochaines années.

RNCAN UNE CONTRIBUTION SIGNIFICATIVE : 012

N° de cat. M3-2/12-2014 (Imprimé)
ISBN 978-1-100-54885-2

N° de cat. M3-2/12-2014F-PDF (En ligne)
ISBN 978-0-660-23076-4

Also available in English under the title: Early Intervention Strategy – Pheromone Development

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à droitdauteur.copyright@mcan-nrcan.gc.ca.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2014

Activités du projet de confusion sexuelle

1. Élever des tordeuses des bourgeons de l'épinette au laboratoire du Centre de foresterie de l'Atlantique à Fredericton, au Nouveau-Brunswick. Les mâles et les femelles seront élevés séparément pour prévenir tout contact avant leur sortie sur le terrain, dans des cages.
2. Appliquer les mélanges à base de phéromone aux trois blocs de traitement, à une concentration de 50 g/ha de matière active.
3. Fixer 20 cages sur des sapins baumiers, à peu près de la taille de petits sapins de Noël, dans chacun des quatre blocs.
4. Placer quatre mâles et quatre femelles dans chacune des cages. Les insectes seront remplacés par de nouveaux couples toutes les 48 heures pendant plusieurs semaines, et les femelles seront examinées pour déterminer si l'accouplement a eu lieu.



Collecte de tordeuses des bourgeons de l'épinette piégées depuis 48 heures.

Pour obtenir de plus amples renseignements communiquez avec :

Peter Silk
Écologiste des substances chimiques des insectes
Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts – Centre de foresterie de l'Atlantique
C.P. 4000
Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5P7

Téléphone : 506-452-3500
Courriel : Peter.Silk@RNCAN-NRCAN.gc.ca

Décembre 2014