



Laboratoires de production d'insectes et de quarantaine

INTRODUCTION

Les services de production d'insectes du Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) jouent un rôle essentiel dans les recherches sur les insectes forestiers indigènes et exotiques menées par le Service canadien des forêts (SCF) de Ressources naturelles Canada (RNCa).

Les insectes ont d'importantes retombées écologiques et économiques sur la santé des forêts et l'approvisionnement en bois au Canada. De telles retombées dépassent largement les effets combinés des perturbations naturelles et de l'exploitation forestière. À titre de composante de RNCa, le SCF a pour mandat d'assurer la protection des forêts canadiennes, et ses chercheurs se consacrent à mettre au point des stratégies respectueuses de l'environnement pour lutter contre les principaux insectes forestiers défoliateurs, comme la tordeuse des bourgeons de l'épinette. De plus, l'étude des espèces exotiques et des espèces potentiellement envahissantes est devenue un élément important du programme de recherche de lutte contre les ravageurs, car l'intensification du commerce international a entraîné l'introduction au pays de certains insectes exotiques présentant une grave menace pour les forêts canadiennes. Les espèces exotiques qui sont préoccupantes en ce moment comprennent notamment l'agrile du frêne, le puceron lanigère de la pruche, le longicorne brun de l'épinette et le longicorne asiatique.



Les Laboratoires de production d'insectes et de quarantaine (LPIQ) du CFGL à Sault Ste. Marie (Ontario) offrent la possibilité d'élever des insectes utilisés principalement à des fins de recherche et permettent aux scientifiques de mener à bien des travaux sur des espèces exotiques, et ce, dans un immeuble comportant une installation de quarantaine hautement spécialisée.

RÔLE DU CENTRE DE FORESTERIE DES GRANDS LACS Aperçu des Services de production d'insectes

Depuis 1963, l'équipe des Services de production d'insectes (SPI) fournit des insectes vivants pour faciliter la

recherche. L'insectarium des SPI est le seul laboratoire en Amérique du Nord qui élève de nombreuses espèces d'insectes forestiers et le seul au monde qui produit, en masse, la tordeuse des bourgeons de l'épinette. L'insectarium soutient la recherche primaire des scientifiques du SCF de RNCa et répond aux besoins changeants de la communauté de recherche sur la lutte contre les ravageurs en modifiant l'inventaire de ses élevages. Les chercheurs d'autres agences gouvernementales, d'établissements d'enseignement et d'entreprises privées peuvent se procurer des insectes et des milieux nutritifs artificiels préparés depuis notre site Web. Les chercheurs peuvent effectuer des essais sur les insectes dans des conditions de laboratoire à l'aide de ces insectes élevés dans des conditions optimales et n'utiliser que les produits et les procédures les plus prometteurs pour les essais sur le terrain. Dans le cadre de ces travaux de recherche en laboratoire, les chercheurs se consacrent à l'observation continue du comportement des insectes, à la simulation de variables environnementales et à la mise à l'essai de méthodes de contrôle éventuelles.

Le principal insecte élevé par les SPI est la tordeuse des bourgeons de l'épinette. En moyenne, près d'un million de chenilles de tordeuse sont produites chaque année. Les chercheurs au CFGL ont réussi à créer une souche de tordeuse qui ne requiert aucune diapause, soit la phase de



dormance hivernale. L'un des grands avantages associés à une telle souche sans diapause est qu'elle accélère considérablement la succession des générations de l'insecte et, par conséquent, les chercheurs n'ont que quelques mois à attendre pour déterminer les effets à long terme des différents traitements expérimentaux.

Parmi les autres espèces indigènes élevées avec succès et actuellement mises à la disposition des chercheurs, mentionnons la tordeuse occidentale de l'épinette, la livrée des forêts, la chenille à houppes blanches et la fausse-arpenteuse du chou. Cette dernière espèce, bien qu'elle ne soit pas un ravageur forestier, est une espèce d'insecte utile à titre de sujet expérimental « standard » à l'échelle mondiale. Les LPIQ élèvent également des espèces envahissantes comme l'agrile du frêne, le longicorne asiatique et le longicorne brun de l'épinette pour soutenir des initiatives de recherche mondiales. En 2016, les LPIQ ont commencé à produire en masse des guêpes parasites de la Chine et de la Russie (des agents de lutte biologique classiques) pour les libérer au Canada contre l'agrile du frêne. Les guêpes actuellement élevées et mises à la disposition des scientifiques pour distribution comprennent les parasitoïdes larvaires de l'agrile du frêne (*Tetrastichus planipennis* et *Spathius galinae*) et son parasitoïde oophage (*Oobius agrili*). L'agrile du frêne et les guêpes auxquelles on a recours pour son contrôle biologique sont à la disposition des chercheurs et des gestionnaires de lutte antiparasitaire du monde entier.

Méthodes d'élevage d'insectes

L'équipe de production d'insectes crée des milieux nutritifs artificiels adaptés aux besoins spécifiques des insectes élevés. La création de tels milieux est importante, car le matériel végétal vivant n'est disponible que durant une partie de l'année et peut contenir des pathogènes susceptibles d'infecter les insectes. Le milieu nutritif typique renferme une base de gélose, des vitamines et d'autres éléments essentiels comme du sucre, du sel et de la caséine (forme de protéine). Le milieu nutritif est placé dans des récipients en plastique à usage unique et les œufs ou les larves d'insectes y sont placés par-dessus. Au fur et à mesure que les insectes se nourrissent et se développent, ils sont transférés dans des récipients de plus en plus spacieux leur offrant une meilleure liberté de mouvement et ils sont maintenus sous des conditions environnementales adaptées à leurs besoins. Les élevages sont conservés dans des chambres de croissance ou des enceintes environnementales à atmosphère contrôlée, programmées conformément aux besoins particuliers de chaque espèce et de chaque stade de développement, qu'ils soient liés à l'alimentation, à l'accouplement ou à la diapause. Le personnel applique des mesures strictes de contrôle de la qualité afin de faire en sorte que chaque colonie d'insectes demeure en bonne santé et produise des insectes de qualité.

Laboratoires de production d'insectes et de quarantaine

Parmi les caractéristiques des LPIQ les plus notables et avancées, notons l'installation de quarantaine répondant aux normes de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) en tant qu'installation de niveau PPC 2a, qui permet d'élever des espèces envahissantes et de mener des expériences dans des conditions rigoureusement contrôlées. Les LPIQ comportent un local affecté à la préparation des milieux nutritifs, un laboratoire de contrôle de la qualité et deux laboratoires de mise au point de méthodes de lutte. Par ailleurs, on y trouve 16 modules d'élevage programmables qui peuvent être configurés pour les espèces domestiques et les espèces envahissantes, ainsi que des installations auxiliaires. Dans toutes les aires affectées à des travaux scientifiques, on applique les mêmes normes d'isolement (technologie de la salle blanche) que celles utilisées en milieu hospitalier et dans les salles d'opération dans le but de prévenir la contamination microbienne. Une des particularités techniques uniques de cette installation est le maintien dans les salles d'élevage des insectes indigènes d'une pression d'air positive empêchant l'introduction d'air contaminé, ainsi que le maintien d'une pression d'air négative permettant le confinement d'insectes exotiques. L'accès à l'installation est limité au personnel des LPIQ et au personnel d'entretien. Cependant, des visites de groupe guidées peuvent être organisées sur demande.

Centre de recherche sur les espèces envahissantes

Les LPIQ hébergent également le Centre de recherche sur les espèces envahissantes (CREE), entité à but non lucratif qui réunit de nombreux partenaires, y compris diverses agences gouvernementales comme le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (MRNFO), le Service canadien des forêts de RNCAN, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), et le ministère des Pêches et des Océans (MPO). Le CREE vise à promouvoir la collaboration entre les agences gouvernementales, les universités, les ONG, le secteur privé et le public. Dirigé par un conseil d'administration indépendant, le CREE propose un forum national pour l'échange d'informations et la coordination des recherches nécessaires à la mise en œuvre de la Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes et du Plan stratégique contre les espèces envahissantes de l'Ontario.

COORDONNÉES

Laboratoires de production d'insectes et de quarantaine

Centre de foresterie des Grands Lacs

1219, rue Queen Est

Sault Ste. Marie (Ontario) P6A 2E5 Canada

Tél. : 705-541-5700

Courriel : insect_production@mcnc-nrcan.gc.ca

Site Web : <https://ressources-naturelles.canada.ca/science-et-donnees/centres-de-recherche-et-laboratoires/centre-recherche-forets/centre-foresterie-grands-lacs/laboratoires-de-production-dinsectes-et-de-quarantaine/13468>