

## Phytoprotection



# Société de protection des plantes du Québec, 85e Assemblée annuelle (1993) et Société d'entomologie du Québec, 120e Assemblée annuelle (1993)

## Québec Society for the Protection of Plants, 85th Annual Meeting (1993) and Entomological Society of Québec, 120th Annual Meeting (1993)

Volume 74, numéro 3, 1993

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/706046ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/706046ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

### Éditeur(s)

Société de protection des plantes du Québec (SPPQ)

### ISSN

0031-9511 (imprimé)

1710-1603 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

### Citer ce document

(1993). Société de protection des plantes du Québec, 85e Assemblée annuelle (1993) et Société d'entomologie du Québec, 120e Assemblée annuelle (1993). *Phytoprotection*, 74(3), 161–175. <https://doi.org/10.7202/706046ar>

La société de protection des plantes du Québec, 1993

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

**é**rudit

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>

---

*Résumés des communications*  
*Abstracts of Papers*

**85<sup>e</sup> Assemblée annuelle de la Société de protection des  
plantes du Québec**

**85<sup>th</sup> Annual Meeting of the Québec Society for the  
Protection of Plants**

et/and

**120<sup>e</sup> Assemblée annuelle de la Société d'entomologie du  
Québec**

**120<sup>th</sup> Annual Meeting of the Entomological Society of  
Québec**

Saint-Georges de Beauce (Québec), 13 et 14 octobre 1993  
Saint-Georges de Beauce (Québec), 13 and 14 October 1993

---

**Susceptibility of five strawberry cultivars to *Meloidogyne hapla*.** G. Bélair, S. Khanizadeh, and M.J. Lareau. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Département de phytotechnie, Campus Macdonald de l'Université McGill, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9

The relative susceptibility of five strawberry (*Fragaria chiloensis* var. *ananassa*) cultivars (Annapolis, Bounty, Glooscap, Kent and Veestar) to *Meloidogyne hapla* was tested in the greenhouse under three soil moisture regimes (10, 40 and 70 % water deficiency) and three nematode population densities (0, 1000 and 5000 second-stage larvae per 12-cm-diam pot). 'Bounty' was the most suitable host cultivar and 'Glooscap' the least for parasitism and reproduction of the nematode. *M. hapla* was able to parasitize and reproduce on all cultivars. Regardless of cultivar, percent water deficiency had a positive linear effect on the total number of galls and eggs on the root system and on the number of second-stage larvae in the soil. Differences in the number of flower clusters, stolons and crowns were observed between cultivars, but not following any of the treatments.

**Incidence du défanage par une rampe thermique sur la qualité des tubercules de pomme de terre.** D. Bernier et C. Jean. Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

Une expérience de défanage avec la rampe thermique (brûleur au propane) a été effectuée pour la pomme de terre (*Solanum tuberosum*) simultanément avec les cultivars Superior et Kennebec. Les essais ont été réalisés à l'Île d'Orléans en 1992, selon un dispositif en blocs complets aléatoires avec quatre répétitions. Une régie de protection complète (herbicides, fongicides et insecticides) a été mise en place pour chacun des essais. La méthode de défanage utilisée et le nombre d'applications effectuées ont servi à définir les traitements: 1) une application de diquat à 0,72 kg m.a. ha<sup>-1</sup>; 2) deux applications de diquat (0,36 kg m.a. ha<sup>-1</sup>) à 7 j d'intervalle; 3) diquat (0,36 kg m.a. ha<sup>-1</sup>) plus un passage de la rampe (jets gazeux); 4) un passage de la rampe (jets gazeux) plus diquat (0,36 kg m.a. ha<sup>-1</sup>); 5) un passage de la rampe avec jets combinés (liquides et gazeux); 6) deux passages de la rampe avec jets gazeux seulement, à 7 j d'intervalle; 7) témoin. L'effet visuel du défanage avec la rampe est plus rapide qu'avec le défanage chimi-

que. Le défanage complet des plants s'effectue pour chacun des cultivars dans le même délai que pour le diquat, soit entre 14 et 21 j. Il n'y a pas de différence significative pour les rendements (Superior 46,4 à 49,5 t ha<sup>-1</sup> et Kennebec 44,3 à 48,4 t ha<sup>-1</sup>), les poids spécifiques (Superior 1,066 à 1,076 et Kennebec 1,078 à 1,079) et les teneurs en sucrose (Superior 2,2 à 2,8 mg g<sup>-1</sup> et Kennebec 1,3 à 1,7 mg g<sup>-1</sup>). Le test Agtron sur le cultivar Kennebec a fourni des valeurs variant entre 51,6 et 56,0 sans différence significative. La qualité culinaire (goût, couleur, cuisson, texture) des deux cultivars n'a pas été modifiée.

**Potentiel des micro-ondes comme moyen de lutte contre la mouche du chou.** *D. Biron, C. Vincent, M. Giroux et A. Maire. Département de chimie-biologie, Université du Québec (UQTR), Trois-Rivières (Québec), Canada G9H 5H7; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Département de génie électrique et de génie informatique, École polytechnique, Montréal (Québec), Canada H3C 3A7*

La mouche du chou (*Delia radicum*) [Diptera: Anthomyiidae] est un ravageur important de plusieurs crucifères cultivées. Les agriculteurs luttent actuellement envers les populations de cette mouche avec des insecticides de synthèse. L'efficacité des micro-ondes pour lutter contre cette mouche dans une culture de chou (*Brassica oleracea* var. *capitata*) a été évaluée en laboratoire à l'aide d'un four à micro-ondes industriel en simulant deux moments d'intervention stratégiques. Au premier moment, on visait les oeufs à la suite de la transplantation des plants de chou. Les combinaisons de facteurs à l'essai étaient de 100 à 2100 W (par incrément de 500) pour des durées de 5, 10, 20 et 25 s. Au second moment, on visait le stade nymphal après la récolte. Les combinaisons de facteurs à l'essai ont été de 1000 à 4000 W (par incrément de 1000) pour des durées de 10, 20, 30 et 40 s. Les résultats démontrent qu'un traitement automnal serait préférable à un traitement printanier parce qu'il n'affecterait pas la croissance des plants

de chou tout en réduisant radicalement l'émergence des adultes pour l'année suivante.

**Réduction de l'activité photosynthétique d'un couvert végétal de carotte infecté par la brûlure cercosporéenne.** *G. Bourgeois et A.C. Kushalappa. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Département de phytotechnie, Campus Macdonald de l'Université McGill, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9*

La brûlure cercosporéenne (*Cercospora carotae*) est une maladie importante qui affecte l'activité photosynthétique du feuillage de la carotte (*Daucus carota* var. *sativa*) par la présence de l'agent pathogène dans le feuillage et en causant une défoliation prématurée. L'objectif de ce projet était de quantifier la réduction de l'activité photosynthétique d'un couvert végétal de carotte et d'identifier l'importance relative de la surface foliaire infectée et de la défoliation dans cette réduction. Lors d'expériences effectuées en sol organique durant les saisons de 1991 à 1993, deux niveaux de sévérité de la maladie furent obtenus en appliquant des fongicides à toutes les semaines (sévérité faible) et en n'appliquant aucun fongicide (sévérité élevée). L'activité photosynthétique du couvert végétal fut mesurée à l'aide de chambres en plexiglass et d'un système portatif qui mesure la concentration de CO<sub>2</sub> et calcule le taux d'échange de CO<sub>2</sub> dans un système fermé. La réduction observée du taux de photosynthèse brute était de l'ordre de 30 à 40 % selon les années. Cette réduction correspond à une réduction de l'indice de surface foliaire et à une réduction de l'efficacité de l'utilisation de la lumière par le feuillage infecté.

**Description des stades immatures du *Peristenus digoneutis*, une espèce récemment introduite en Amérique du Nord.** *S. Carignan et G. Boivin. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6*

Le *Peristenus digoneutis* [Hymenoptera:

Braconidae] est un parasitoïde larvaire européen qui a été introduit et s'est établi au New Jersey, États-Unis, pour la lutte à la punaise terne (*Lygus lineolaris*) [Hemiptera:Miridae], dans la luzerne (*Medicago sativa*). Dans l'éventualité de l'introduction du *P. digoneutis* au Québec, l'évaluation de son impact sur les espèces indigènes de *Peristenus* exigera l'identification à l'espèce à partir des stades larvaires. Des spécimens de chaque stade immature du *P. digoneutis* ont été obtenus par dissection de larves de punaises ternes parasitées en laboratoire. Ces dernières ont été élevées individuellement sur des haricots (*Phaseolus vulgaris*) à  $21 \pm 1^\circ\text{C}$  sous 18 h d'illumination, pour des périodes couvrant tout le développement des stades immatures. La durée du développement de l'oeuf est de 5 j. Il y a trois stades larvaires, les deux premiers muant à l'intérieur de l'hôte, alors que le troisième émerge de l'hôte. Le premier stade larvaire dure environ 8 j, le deuxième se poursuit pendant au moins 4 j et le troisième ne dure que quelques heures avant sa sortie de l'hôte. Dans le cocon tissé par le dernier stade larvaire, la pupe se développe pendant environ 2 semaines et le pré-imago entre en diapause pour environ 8 mois lorsqu'il s'agit d'un individu de la seconde génération.

**Caractérisation de souches de *Trichoderma* spp. comme agents de lutte biologique contre la moisissure grise de la fraise.** J. Caron, P.O. Thibodeau et R. R. Bélanger. Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1K 7P4; Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

L'objectif général de ce projet visait à obtenir divers isolats du champignon antagoniste *Trichoderma* spp. à partir d'échantillons de sols obtenus de fraisières (*Fragaria chiloensis* var. *ananassa*) québécoises et de caractériser le pouvoir antagoniste de ces isolats en fonction de leurs exigences thermiques, de leur compatibilité avec divers fongicides et de leur spectre d'activité sur diverses souches du *Botrytis cinerea*. Dans un premier temps, notre criblage a permis de géné-

rer une banque de 140 isolats de *Trichoderma* spp. Chacun des isolats a été évalué pour son potentiel de croissance sous différents régimes de température (5-30°C). Les isolats ont subséquemment été caractérisés pour leur activité antagoniste envers diverses souches du *B. cinerea* selon leurs exigences thermiques pré-établies. Cette étape a permis un criblage où les isolats les plus performants ont été retenus. Leur compétitivité saprophytique a également été évaluée *in vitro* à l'aide de la méthode des disques foliaires. Parallèlement, ces isolats ont été testés pour leur tolérance aux fongicides couramment employés pour la lutte au *B. cinerea* dans les fraisières à savoir le bénomyl, le captane et l'iprodione. Les isolats démontrant une résistance à l'un ou l'autre de ces fongicides ont été retenus et classés dans un groupe distinct.

**Détermination des stades de la tique du lapin (*Haemaphysalis leporispalustris*) [Acari: Ixodidae] par la mesure des pièces anatomiques.** S. Cayouette et J.-P. Bourassa. Département de chimie-biologie, Université du Québec (UQTR), Trois-Rivières (Québec), Canada G9A 5H7

Une étude morphologique de près de 900 tiques du lapin (*H. leporispalustris*), principal ectoparasite hématophage du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), a été entreprise afin d'arriver à discriminer les divers stades de cet acarien. Les tiques furent recueillies sur des lièvres capturés à l'été 1992 sur le territoire du Québec méridional. La mesure de certaines pièces anatomiques s'est révélée particulièrement efficace pour atteindre l'objectif visé: différencier les larves, les nymphes et les adultes mâles et femelles en ne mesurant que quelques pièces. La longueur et la largeur du corps et du scrotum, ainsi que la longueur du capitulum et du basis capituli, s'avèrent efficaces pour discriminer chacun des stades, les valeurs moyennes étant significativement différentes et le chevauchement quasi-inexistant entre les stades. Les autres pièces se sont révélées inadéquates, situation principalement attribuable à l'effet d'engorgement des individus.

**Efficacité, durabilité et coût d'utilisation de différents pièges blancs englués pour le dépistage de l'hoplocampe des pommes.** G. Chouinard, Service de phytotechnie de Saint-Hyacinthe, MAPAQ, Saint-Hyacinthe (Québec), Canada J2S 7B8

Six modèles de pièges, utilisés au Québec pour le dépistage de l'hoplocampe des pommes (*Hoplocampa testudinea*) [Hymenoptera: Tenthredinidae], ont été testés dans un verger de pommiers (*Malus pumila*) non traité aux insecticides du sud-ouest québécois. Parmi ces pièges se trouvaient: 1) des cartons blancs standards utilisés par le réseau pommier du MAPAQ, 2) des cartons peints avec différents genres de peinture blanche, utilisés par les réseaux de dépistage et les institutions de recherche, et 3) des pièges fabriqués à partir de matériaux disponibles à bas prix dans le commerce (assiettes jetables, plaque de vinyle). Un total de 72 pièges (12 répétitions par piège) furent installés le 21 mai 1993 conformément au protocole de dépistage du MAPAQ et retirés 8 semaines plus tard. Les données récoltées incluaient: le nombre total de captures, la résistance et la saturation du piège et le coût d'utilisation de chaque type de piège. Des différences significatives ont été enregistrées quant au nombre de captures et à la durabilité des pièges. Le piège fabriqué à l'aide d'assiettes de plastique s'est avéré le plus efficace, le plus résistant et de loin le plus économique (0,80 \$ par piège) des pièges à l'essai, bien que le piège du réseau pommier se soit classé d'aussi bonne façon, sauf pour son coût (1,40\$ par piège).

**Lutte au doryphore de la pomme de terre par des lâchers inondatifs de la punaise masquée, *Perillus bioculatus*.** C. Cloutier, Département de biologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1K 7P4

Des tests en parcelles expérimentales effectués sur la ferme de l'Université Laval à Sainte-Croix de Lotbinière ont révélé un excellent potentiel de lutte envers les oeufs et les larves du doryphore, *Leptinotarsa decemlineata* [Coleoptera: Chrysomelidae], par la punaise masquée, *Perillus bioculatus* [Hemiptera: Pentato-

midae]. Les punaises élevées en masse dans des conditions artificielles ont été lâchées aux stades larvaires II et III à raison de 2-3 prédateurs par masse d'oeufs du ravageur sur les parcelles d'environ 1000 plants à protéger. Les résultats ont montré un bon taux de survie post-introduction du *P. bioculatus* et un fort taux de destruction des oeufs, avec comme conséquences une baisse importante du recrutement des larves et des adultes du doryphore et un excellent taux de production du feuillage, par rapport à des parcelles témoins ou protégées au BT (*Bacillus thuringiensis*). Les résultats sont évalués en rapport avec les possibilités d'utilisation pratique de la punaise masquée comme alternative dans une stratégie de lutte intégrée.

**Réponse fonctionnelle de l'*Anaphes* n. sp. nr. *sordidatus*, parasitoïde des oeufs du charançon de la carotte, *Listronotus oregonensis*.** S. Côté et G. Boivin. Département d'entomologie, Campus Macdonald de l'Université McGill, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6

Des essais en plats de petri ont été effectués afin de déterminer si l'*Anaphes* n. sp. nr. *sordidatus* [Hymenoptera: Mymaridae], parasitoïde des oeufs du charançon de la carotte (*Listronotus oregonensis* [Coleoptera: Curculionidae]), présente une réponse fonctionnelle. Des densités d'oeufs de 2, 4, 9, 16, 25, 36, 64, 81, 100, 144 et 256 ont été présentées à des femelles parasitoïdes âgées de moins de 8 h et préalablement accouplées, et ce, pour une période de 24 h à 24 ± 1°C. Les résultats de ces tests démontrent que l'*Anaphes* a une réponse fonctionnelle avec un maximum de 40 oeufs parasités en 24 h. Cette réponse peut être décrite par un modèle correspondant au type II ou III (modèle sigmoïde) de Holling. Ces deux modèles prédisent des impacts différents sur la stabilité de population des hôtes. La densité de l'hôte affecte non seulement le taux de parasitisme mais aussi le taux de réponse de la femelle parasitoïde à pondre dans un environnement réduit à sa plus simple expression comme un plat de petri.

**Efficacité de prédation de la coccinelle à sept points, *Coccinella septempunctata*, et de la coccinelle asiatique, *Harmonia axyridis*, contre la tordeuse à bandes obliques.** S. Demougeot, C. Vincent et D. Coderre. Département de sciences biologiques, Université du Québec (UQAM), Montréal (Québec), Canada H3P 3P8; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6

La tordeuse à bandes obliques (*Choristoneura rosaceana*, [Lepidoptera: Tortricidae]) est un ravageur important du pommier (*Malus pumila*). Récemment, ce lépidoptère est devenu résistant à certains insecticides organophosphorés, notamment dans la région de Deux-Montagnes (Québec). Comme moyen alternatif de lutte, on a comparé l'efficacité de prédation de deux coccinelles adultes sur les stades larvaires I, II et III de la tordeuse à bandes obliques. Ces deux espèces sont la coccinelle à sept points (*Coccinella septempunctata* [Coleoptera: Coccinellidae]) et la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis* [Coleoptera: Coccinellidae]). La proie alternative utilisée a été le puceron vert du pommier (*Aphis pomi* [Homoptera: Aphididae]). L'efficacité de prédation des coccinelles a également été vérifiée avec des larves qui se sont tissées une niche avec les feuilles de pommier. La première et la seconde hypothèses étaient que les coccinelles adultes sont plus efficaces contre le premier stade larvaire que contre les deux autres stades et que son efficacité de prédation diminue lorsque la larve de tordeuse est dans sa niche. La troisième hypothèse était à l'effet que si l'on présente simultanément deux proies, les coccinelles préféreront le puceron vert du pommier aux larves de tordeuse. Ces hypothèses ont été confirmées. De plus, la coccinelle asiatique est plus vorace que la coccinelle à sept points.

**Effet du parasitisme par l'*Enytus montanus* sur le développement du *Choristoneura fumiferana*: rôle possible du polydnavirus dans les changements observés.** D. Doucet et M. Cusson, Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts,

Région du Québec, Sainte-Foy (Québec), Canada G1V 4C7

Les insectes endoparasitoïdes peuvent modifier certains aspects de la physiologie des hôtes dans lesquels ils croissent. Selon les espèces impliquées, le développement et l'immunité de l'hôte peuvent être affectés à des degrés divers, au bénéfice du parasitoïde. Chez les Ichneumonidae et les Braconidae, le venin et les virus symbiotiques (polydnavirus) présents dans le tractus génital des femelles adultes sont quelquefois responsables des effets observés chez l'hôte, lorsqu'injectés avec l'oeuf. L'association entre le parasitoïde *Enytus montanus* [Hymenoptera: Ichneumonidae] et son hôte, la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana* [Lepidoptera: Tortricidae] a aussi été étudiée. La croissance ainsi que la production d'excréments chez les larves de *C. fumiferana* parasitées au 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> stades ont été inférieures à celles de larves témoins des mêmes stades, non-parasitées. La consommation de nourriture, chez les larves parasitées, a également été modifiée. Ces changements sont perceptibles tôt après le parasitisme chez les larves de 6<sup>e</sup> stade.

**Un piège à doryphores de la pomme de terre simple, efficace et économique.** R.-M. Duchesne et C. Jean. Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

L'efficacité de la tranchée utilisée dans la lutte au doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata* [Coleoptera: Chrysomelidae] repose sur la présence d'une fine pellicule de poussière sur le polyéthylène. L'exploitation de ce principe a permis l'élaboration d'un piège pouvant servir pour la capture d'adultes lors de travaux de recherche sur leur migration, ou à la ferme sur des surfaces très réduites. Le piège consiste en une bande de plastique d'environ 7 cm de hauteur, légèrement ancrée dans le sol et supportée à ses extrémités par un contenant en plastique, ouvert et lisse, enfoui dans le sol jusqu'au rebord. Des essais de lâchers successifs d'adultes pendant 6 j consécutifs dans une enceinte de 1 m<sup>2</sup>

totallement bordée par ce piège ont eu lieu en août 1993. Les taux de capture observés ont varié de 5,0 à 97,5 % après 1 h et de 67,5 à 100 % après 24 h. Des cas d'inefficacité dans la capture des adultes sont principalement attribuables à des envolées migratoires et à la pluie. Ce type de piège se révèle peu dispendieux et réutilisable. Des ajustements seront nécessaires pour le rendre plus fonctionnel.

**M-Trak et Novodor: des insecticides biologiques performants dans la lutte au doryphore de la pomme de terre.** R.-M. Duchesne et C. Jean. Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

Plusieurs travaux ont été réalisés à Saint-Augustin-de-Desmaures (Québec) de 1991 à 1993 avec le *Bacillus thuringiensis* var. *san diego* (M-Trak) et le *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* (Novodor) dans la lutte au doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*) [Coleoptera: Chrysomelidae]. Selon les résultats obtenus, ces insecticides biologiques sont aussi efficaces contre les larves du doryphore que les insecticides chimiques homologués. Les densités larvaires et le taux de défoliation sont demeurés faibles et stables durant toute la saison, à des niveaux très acceptables économiquement. Les rendements ne diffèrent pas significativement entre les insecticides utilisés et ils sont supérieurs aux témoins (sans traitement). M-Trak peut aussi être utilisé en mélange avec les fongicides chlorothalonil ou mancozèbe sans que soit affectée son efficacité envers les larves du doryphore. M-Trak et Novodor sont définitivement très performants et offrent d'intéressantes possibilités dans la lutte intégrée au doryphore.

**Incidence de l'utilisation de la rampe thermique sur la culture de la pomme de terre.** R.-M. Duchesne et C. Jean. Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

L'incidence de la rampe thermique sur la culture de la pomme de terre (*Solanum*

*tuberosum*) a été évaluée en 1991 et 1992 lors de travaux effectués à l'Île d'Orléans (Québec) dans le cadre de la lutte au doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*) [Coleoptera: Chrysomelidae]. Les périodes de passage de l'appareil retenues ont été les suivantes: levée-10 cm, levée-20 cm, 10-20 cm, 20 cm-bourgeons floraux et bourgeons floraux-floraison à 1 fois par semaine ainsi que levée-20 cm à 2 et 3 fois par semaine. Selon les périodes de passage, l'incidence s'est manifestée par des dommages aux plants, du retard sur la croissance et des baisses de rendement. Cette incidence s'accroît selon que la période de passage est plus tardive et que la fréquence de passage par semaine augmente. La période optimale d'utilisation de la rampe thermique contre le doryphore au printemps, sans risques irréparables pour la culture, se situe de la levée des plants jusqu'à 10 cm de hauteur.

**Effets de l'ozone sur la performance biologique et le comportement alimentaire de la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*).** M. Fortin, Y. Mauffette et P.J. Albert. Département des sciences biologiques, Groupe de recherche en écologie forestière, Université du Québec (UQAM), Montréal (Québec), Canada H3C 3P8; Département de biologie, Université Concordia, Montréal (Québec), Canada H4B 1R6

L'ozone troposphérique est le polluant qui cause le plus de dommages à la végétation en raison de son fort pouvoir d'oxydation. Les plantes exposées à ce gaz subissent généralement des perturbations physiologiques et biochimiques au niveau des feuilles. Les insectes phytophages peuvent être influencés par ces modifications foliaires à cause de leur capacité à discriminer pour un hôte qui est adéquatement nutritionnel pour leur développement. Cette étude avait pour objectif de vérifier la réponse biologique et le comportement alimentaire de la livrée des forêts, *Malacosoma disstria* [Lepidoptera: Lasiocampidae] pour du feuillage de semis d'érable à sucre (*Acer saccharum*) exposé à différents multiples des concentrations d'ozone ambiantes

(i.e. 0, 1 et 3 X). Les résultats obtenus indiquent que le développement larvaire de l'insecte est significativement plus rapide sur du feuillage fumigé à 3 X. Cependant, l'ozone n'influence pas le poids des chrysalides. Finalement, les larves de l'insecte ont démontré une préférence alimentaire pour le feuillage exposé à 3 X. Ainsi, l'ozone pourrait favoriser l'accroissement des populations de la livrée des forêts et par surcroît la défoliation massive des peuplements forestiers.

**Production intensive de Matériel Nucléaire et régie de production en saison très courte pour éliminer le flétrissement bactérien et diminuer l'incidence des maladies des pommes de terre. A. Frève. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6**

Des techniques de multiplication et de production mises au point à la Ferme expérimentale d'Agriculture Canada à La Pocatière permettent: a) de produire la quantité de plantes nécessaire à toute ferme de semence avec trois générations au champ; b) d'améliorer la qualité de la semence produite et c) diminuer l'application de pesticides. Des modèles de production ont été développés en fonction des superficies de serre, de chambre de croissance et de champ. À l'automne 1992, la production en 4,5 mois d'environ 6000 tubercules de classe Matériel Nucléaire (M. N.) à partir d'une trentaine de tubercules a démontré le potentiel d'une des techniques. Ces semences ont été traitées, prégermées et prêtes à planter 2,5 mois après la récolte: donc un cycle complet en 7,0 mois. Ces semences peuvent être distribuées à 10 producteurs accrédités qui multiplieront par 75 ou plus ces plantes afin de transplanter au champ un minimum de 45 000 boutures à la mi-juin. La production de M. N. (boutures), la transplantation et la récolte de la Pré-Élite exigent de l'équipement différent. La production en saison très courte (45 j) et la plantation de semence entière sont effectuées pour les 2 autres années. Le flétrissement bactérien ne peut donc se développer ni

s'étendre. La récolte hâtive ne permettra pas aux maladies virales transmises par les pucerons de se produire; les autres maladies comme la gale commune, le rhizoctonie, le verticilliose et le mildiou seront moindres et même absentes. Les résultats de deux fermes confirment le potentiel d'autosuffisance.

**Incidence du lieu de production de pomme de terre de classe Matériel Nucléaire sur la qualité sanitaire et proposition de quatre sous-classes pour la certification. A. Frève. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6**

La production de Matériel Nucléaire (M.N.) peut être réalisée dans différents endroits, sous différentes formes et par différentes méthodes de production et de multiplication. Ce M.N. peut être multiplié de façon infinie lorsqu'il n'y a pas de risque de contamination en cours de production. Sur milieu gélosé, cette production est aseptique et les contaminations bactériennes et fongiques se développent facilement si les mesures sanitaires ne sont pas respectées. Ce M.N. est produit dans un endroit avec des contrôles sanitaires très sévères. La sous-classe N-O est produite et elle peut être multipliée indéfiniment avec des contrôles de qualité périodiques. La production en chambre de croissance, aire de propagation et autres locaux où le contrôle des conditions ambiantes est très facile, sans être aseptiques, peuvent également produire des plantes de façon continue, mais ce M.N. ne pourra retourner en milieu gélosé. Les plants de cette sous-classe N-1 ne sont plus aseptiques et les contaminants ne sont pas pathogènes. Le M.N. produit en d'autres endroits où le contrôle des conditions ambiantes (insectes, champignons, bactéries) est difficile doit suivre des méthodologies de production qui permettront de produire plusieurs générations sans danger. Ce site de production engendre deux sous-classes différentes: N-2 avec production sans danger et N-3 avec risques (le produit ira en champ, sans multiplication). Une accréditation précéderait la production des sous-classes.

**Production au champ de pommes de terre de semence en 45 jours afin d'éliminer les contaminations virales par le puceron et de diminuer l'incidence des maladies fongiques.**

*A. Frève et M. Auger. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Ferme expérimentale, Agriculture Canada, La Pocatière (Québec), Canada G0R 1Z0*

La production au champ de semence de pomme de terre (*Solanum tuberosum*) en 45 j est réalisée depuis 2 ans à la Ferme expérimentale d'Agriculture Canada à La Pocatière. En 1992, des mini-tubercules (m-t) des cultivars Kennebec, Norland, Superior (KNS) et des boutures des cultivars Atlantic, LP87739 et Mouraska (ALM) ont été plantées, en pot, au champ. Les m-t ont été prégermés et plantés en pots de tourbe et les boutures ont été multipliées et transplantées en pots. Ces plantes avaient de 8 à 12 cm et de 10 à 15 cm de hauteur lors de la plantation au champ (20 cm entre les pots). Après 45 ou 56 j de croissance, le feuillage a été brûlé. Les m-t ont produit en moyenne 20,3 t ha<sup>-1</sup> et 31,6 tubercules au mètre (tub m<sup>-1</sup>) en 45 j et les boutures ont produit en moyenne 18,4 t ha<sup>-1</sup> et 18,2 tub m<sup>-1</sup> en 56 j. L'évaluation visuelle de ces semences ainsi que celles des 18 autres lignées et cultivars n'a pas permis de trouver des champignons sur la peau mais la plantation tardive a favorisé une contamination virale. En 1993, ces semences ont été replantées à la mi-juin, à 15 et 20 cm et le feuillage a été brûlé à 45 j (arrivée des pucerons: fin juillet). Les rendements à 20 cm ont été de 14,1 t ha<sup>-1</sup> et 32 tub m<sup>-1</sup> pour KNS et de 17,2 t ha<sup>-1</sup> et 40,0 tub m<sup>-1</sup> pour ALM. Les rendements en t ha<sup>-1</sup> et en tub m<sup>-1</sup> ont été plus élevés à 15 cm. Ces semences, plus celles de 10 lignées de cultivars, n'avaient pas de trace de maladie sur la peau; les diamètres étaient petits et uniformes. Cette production ouvrira des marchés à l'exportation.

**Épuration virale en trois jours en utilisant la multiplication par bouturage de germes.** *A. Frève et M. Auger. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu*

*(Québec), Canada J3B 3E6; Ferme expérimentale, Agriculture Canada, La Pocatière (Québec), Canada G0R 1Z0*

La technique de multiplication rapide, par bouturage de germes, a été développée à la Ferme expérimentale d'Agriculture Canada de 1988 à 1992. Cette technique a été utilisée pour épurer la pomme de terre (*Solanum tuberosum*) de deux virus (PVS et PVX). Des tubercules infectés par le PVS ou le PVX ont été placés à trois températures: 23, 37 et 42°C. Des boutures et des méristèmes ont été prélevés après 3, 10 et 17 j de traitement. Dès les premiers prélèvements (3 j) à 42°C, le virus X a disparu des méristèmes et des boutures. À 37°C, ce virus a été éliminé des méristèmes au second prélèvement (10 j). Les boutures prélevées en position médiane du germe ont été plus favorables à l'élimination du virus X à 37°C et 42°C après 10 et 17 j que les boutures prélevées à l'apex. Le virus S a diminué dès le premier prélèvement de bouture à 42°C et il a commencé à disparaître après 10 j. À 37°C, il a diminué mais n'a pas disparu des boutures; le prélèvement de la partie médiane contenait moins de particules virales que l'apex, après 17 j. Un méristème à 42°C, après 10 j, a été épuré. À cette température, la croissance des germes est plus difficile et cesse après 17 j. Les résultats obtenus confirment le potentiel de cette technique pour épurer les plants de pomme de terre. Le succès de l'épuration dépend du nombre de germes prélevés, de la température et du site de prélèvement, comme dans le traitement conventionnel à la thérapie; par contre, cette technique requiert cinq à six fois moins de temps.

**Prédation du doryphore de la pomme de terre par la coccinelle maculée: efficacité comparée des stades du prédateur et effet de la température.** *S. Giroux, D. Coderre et R.-M. Duchesne. Département des sciences biologiques, Université du Québec (UQAM), Montréal (Québec), Canada H3C 3P8; Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8*

Des tests en plats de petri ont été réalisés afin de déterminer la capacité quotidien-

ne maximale de prédation de chacun des stades de la coccinelle maculée (*Coleomegilla maculata* [Coleoptera: Coccinellidae]) sur les oeufs et les larves de doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata* [Coleoptera: Chrysomelidae]). À 25°C durant 24 h, les adultes ont attaqué 11 oeufs, 14 L1 et 4 L2, alors que les coccinelles L4 ont attaqué 9 oeufs, 11 L1 et 3 L2. L'effet de la température (7,5-30°C) sur la capacité de recherche et de prédation des coccinelles de stades adulte, L1 et L2 a été étudié sur des tiges de pomme de terre (*Solanum tuberosum*) en présence d'oeufs et de stades L1 et L2 de doryphore. Le seuil thermique minimal d'activité de la coccinelle se situe entre 7,5 et 10°C. Le nombre maximal de proies attaquées fut observé à 30°C.

#### **Développement saisonnier et taux de parasitisme naturel des principaux lépidoptères ravageurs de crucifères.**

C. Godin et G. Boivin. Département d'entomologie, Campus Macdonald de l'Université McGill, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6

Les lépidoptères s'attaquant aux crucifères ont été étudiés afin d'en déterminer l'impact et de mieux synchroniser la mise en place d'un programme de lutte biologique envers ces derniers au Québec. Des plants de chou (*Brassica oleracea* var. *capitata*), de brocoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) et de choux de Bruxelles (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*) ont été échantillonnés à chaque semaine au cours de l'été 1993. Les principales espèces rencontrées dans ces champs sont la piéride du chou (*Artogeia rapae* [Lepidoptera: Pieridae]) et la fausse teigne des crucifères (*Plutella xylostella* [Lepidoptera: Plutellidae]). Le *P. xylostella* surpassait en nombre l'*A. rapae* au début de l'été, mais la situation s'est inversée vers la fin de la saison. La mortalité causée par les parasitoïdes des larves et des pupes des deux ravageurs a augmenté durant l'été, mais il semble que la lutte naturelle ait été plus efficace envers le *P. xylostella*. En tout, près d'une

dizaine d'espèces de parasitoïdes ont été recensées. Elles s'attaquent presque toutes aux larves et aux pupes, le parasitisme des oeufs étant négligeable. La lutte biologique pourrait donc être améliorée en s'attaquant à ce stade, avant même que les larves n'aient fait de dommages.

#### **Potentiel du champignon *Chondrostereum purpureum* comme agent de lutte biologique en foresterie.** L. Gosselin, R. Jobidon, L. Bernier et S. Desalliers. Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1K 7P4; Ministère des Forêts du Québec, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

En foresterie, la dynamique de résurgence et de croissance des rejets de souches des feuillus de lumière est telle qu'ils forment rapidement un nouveau couvert végétal qu'il importe de maîtriser. Dans la recherche de solution de rechange aux phytocides chimiques, le potentiel du champignon saprophyte indigène, *Chondrostereum purpureum* (agent causal de la maladie du plomb), comme agent de maîtrise de cette végétation jugée indésirable est étudié. Les objectifs sont de démontrer l'efficacité et l'innocuité de ce pathogène et d'en caractériser la virulence et la sélectivité envers diverses espèces-cibles. Les travaux de caractérisation génétique, par l'étude de la variabilité de l'ADN génomique, démontrent une grande homogénéité au sein de cette espèce. Cette première information permettra notamment de préciser les lieux potentiels de traitement. Au cours des années 1992 et 1993, plus de 3000 arbres, localisés dans trois régions écologiques distinctes et regroupant quatre espèces-cibles, ont été traités. Les premiers résultats obtenus à l'été 1993 témoignent de la rapidité d'infection du pathogène et des différentes susceptibilités des hôtes traités.

#### **Deux modèles de relations plantes-insectes impliquant la présence des phototoxines: adaptations comportementales et biochimiques des organismes phytophages.** G. Guillet,

J.T. Arnason et B.J.H. Philogène.  
Département de biologie, Université  
d'Ottawa, Ottawa (Ontario), Canada  
K1N 6N5

Plusieurs chercheurs ont mis en évidence la présence de substances d'origine végétale, en particulier dans la famille des Compositae, dont l'effet de toxicité est stimulé en présence de lumière UV. Bien que de nombreux travaux réalisés en laboratoire aient démontré les propriétés antibiotiques et biostatiques associées à ces composés dits phototoxiques, très peu de recherches ont porté sur les conséquences écologiques de ces substances, d'où l'intérêt d'étudier sur le terrain l'effet des phototoxines dans le cadre des relations plantes-insectes. Pour ce faire, la caractérisation et la répartition spatio-temporelle des phototoxines présentes chez deux plantes, soit la marguerite jaune (*Rudbeckia hirta*) et la marguerite blanche, (*Chrysanthemum leucanthemum*) ont été réalisées. Par la suite, des observations au niveau des insectes phytophages colonisant ces deux espèces végétales ont été menées. Les résultats obtenus démontrent que les insectes se nourrissant des plantes dont les tissus renferment des phototoxines ont acquis des adaptations comportementales et biochimiques leur permettant de minimiser les effets néfastes associés à la présence de tels composés.

**Le LUMINOC: un nouvel éclairage pour l'étude de la biodiversité chez les insectes.** C. Hébert, L. Jobin et C. Coulombe. *Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Région du Québec, Sainte-Foy (Québec), Canada G1V 4C7*

L'étude de la biodiversité chez les insectes demande souvent l'utilisation de différents outils de récolte. Parmi ceux-ci, les pièges lumineux sont les plus fréquemment utilisés pour la capture des insectes nocturnes, mais leur grande dimension et leur dépendance à un réseau d'électricité ou une pile de 12 V limitent leur utilisation. Dans le but de remédier à ces faiblesses, un piège lumineux miniature, enregistré sous la marque de commerce *Luminoc*, a été mis au

point en s'inspirant du piège *Multi-Pher* développé par le Centre de foresterie des Laurentides de Ressources naturelles Canada. Ses petites dimensions et son autonomie d'opération en font un piège d'une grande souplesse d'utilisation. Il a été utilisé comme piège-fosse lumineux pour étudier les insectes actifs à la surface du sol dans quatre plantations et une forêt naturelle de la Gaspésie en juin 1992. Les résultats montrent le potentiel exceptionnel de ce piège pour l'étude de la biodiversité des insectes. En effet, 61 % des espèces ont été capturées avec le piège-fosse lumineux, de même que 99,5 % des Curculionidae, famille de coléoptères qui compte plusieurs espèces indicatrices de l'état de dégradation du milieu.

**Paillis agricoles à base de fibres cellulosiques pour la tranchée à doryphores.** C. Jean et R.-M. Duchesne. *Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8*

Différents paillis biodégradables à base de fibres cellulosiques ont été évalués dans des tranchées (en champ et en laboratoire) à l'été 1993 à Saint-Augustin-de-Desmaures (Québec) en regard de leur efficacité à garder captifs les adultes du doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata* [Coleoptera: Chrysomelidae]. Parmi ces différents matériaux, le paillis multicouche (blanc et très lisse) a été le plus performant. Lorsque recouvert de poussière, son efficacité se compare à celle du polyéthylène présentement utilisé; tous les adultes introduits sont demeurés dans la tranchée. La poussière qui adhère naturellement aux parois empêche les adultes de monter. Sans poussière, le paillis multicouche s'est révélé plus efficace que le polyéthylène; 3 h après l'introduction, le taux de captures a été de 80% comparativement à 20% pour le polyéthylène. Les autres paillis évalués ont donné des résultats variables selon leur texture et l'angle de la tranchée. Le paillis multicouche et le polyéthylène sont de plus efficaces contre d'autres insectes évalués lors de nos essais, tels le charançon de la vigne, *Craponius inaequalis* [Coleoptera: Curculionidae] et le charan-

çon de la racine du fraisier, *Otiorhynchus ovatus* [Coleoptera: Curculionidae].

**Prédation des coccinelles *Coleomegilla maculata* et *Delphastus pusillus* sur les oeufs et les pupes de l'aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*).** C. Labrecque et D. Coderre. *Insectarium de Montréal, Montréal (Québec), Canada H1X 2B2; Département des sciences biologiques, Université du Québec (UQAM), Montréal (Québec), Canada H3C 3P8*

La prédation de deux espèces de coccinelles, *Coleomegilla maculata* [Coleoptera: Coccinellidae] et *Delphastus pusillus* [Coleoptera: Coccinellidae] a été étudiée afin de vérifier leur potentiel comme agents de lutte envers le *Trialeurodes vaporariorum* [Homoptera: Aleyrodidae]. Le *D. pusillus* est une petite coccinelle commercialisée contre la mouche blanche, alors que le *C. maculata* est un prédateur polyphage efficace contre plusieurs ravageurs des cultures en serre. Des tests de prédation ont été effectués en laboratoire en utilisant un nombre fixe de 500 oeufs ou de 80 pupes d'aleurodes disposés sur des feuilles de fuchsia (*Fuchsia* spp.). En moyenne, l'adulte, les 4<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> stades larvaires du *C. maculata* ont consommé respectivement 190, 218 et 149 oeufs d'aleurodes en 6 h, alors que l'adulte du *D. pusillus* a consommé 91 oeufs. La prédation du *C. maculata* envers les pupes a été en moyenne de 27 individus pour l'adulte et 46 pour le 4<sup>e</sup> stade larvaire. Pour l'adulte du *D. pusillus*, la prédation envers les pupes a été en moyenne de 3,6 individus. Ces données indiquent que la coccinelle *C. maculata* est un prédateur de l'aleurode des serres nettement plus efficace que le *D. pusillus*.

**Première mention de l'*Heterobasidion annosum* au Québec.** G. Laflamme et R. Blais. *Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts, Région du Québec, Sainte-Foy (Québec), Canada G1V 4C7*

Le champignon *Heterobasidion annosum* est connu sur tous les continents et cause une maladie aux racines des conifères

que l'on surnomme la maladie du rond. Les spores peuvent infecter des souches d'arbres fraîchement coupés et progresser vers les arbres voisins en créant des ronds de mortalité. Comme cette maladie est présente en Ontario, près de la frontière du Québec, nous avons choisi quatre plantations de pin rouge (*Pinus resinosa*) récemment éclaircies et localisées le long de la rivière des Outaouais. À chaque année depuis 1985, une inspection a été faite en automne. En 1988, un rond de mortalité a été détecté dans l'une des plantations, mais ce n'est qu'en 1989 que des fructifications du champignon ont été retrouvées. Afin de s'assurer de l'identification du champignon, des cultures pures ont été faites à partir de ces fructifications. Celles-ci ont produit des conidies caractéristiques de l'anamorphe de l'*H. annosum* à savoir le *Spiniger meineckella*. C'est donc la première mention vérifiée de la maladie du rond au Québec.

**Efficacité de prédation des coccinelles *Coccinella septempunctata*, *Harmonia axyridis* et *Propylea quatuordecimpunctata* sur le tétranyque rouge du pommier (*Panonychus ulmi*).** S. Lapalme et D. Coderre. *Département des sciences biologiques, Université du Québec (UQAM), Montréal (Québec), Canada H3C 3P8*

L'efficacité de prédation de deux coccinelles abondantes dans les vergers de pommiers (*Malus pumila*) du Québec, *Coccinella septempunctata* [Coleoptera: Coccinellidae] et *Propylea quatuordecimpunctata* [Coleoptera: Coccinellidae] ainsi que d'une espèce asiatique non encore introduite au Canada, *Harmonia axyridis* [Coleoptera: Coccinellidae], a été évaluée sur le *Panonychus ulmi* [Acari: Tetranychidae]. Les expériences ont été réalisées en laboratoire sur de jeunes pommiers contaminés par 60 tétranyques rouges à une température de 22°C. Bien que reconnues comme aphidiphages, les trois coccinelles se sont avérées des prédateurs efficaces de l'acarien, consommant en moyenne plus de 22 adultes par jour. L'espèce montrant le meilleur potentiel est le *H. axyridis* qui consomme en moyenne près de 56 individus en 24 h. Ces résultats indiquent que ces Coc-

cinellidae pourraient être utilisées dans des programmes de lutte contre cet acarien et que l'espèce asiatique devrait être introduite au Québec.

**Informatisation des collections de l'Insectarium de Montréal.** A. Payette, S. Tousignant et P. Lacombe. *Insectarium de Montréal, Montréal (Québec), Canada H1X 2B2*

L'Insectarium dispose de trois collections d'importance, une d'ordre scientifique, une pour les expositions et une de spécimens vivants. Un inventaire préliminaire des collections d'arthropodes naturalisés, conservés en papillote et sur épingle, a été effectué au début de 1993. Ces deux collections comptent un total de 141 421 spécimens, dont 117 237 appartiennent à la collection scientifique (83%). Cette dernière comprend 88 492 spécimens d'origine nord-américaine et 28 745 d'origine exotique. Plusieurs travaux d'organisation et de gestion sont en cours en vue de l'informatisation des collections. L'utilisation d'une base de données relationnelles rend plus accessible l'information aux spécialistes, tout en augmentant la collaboration à la recherche sur la taxonomie, la nomenclature des taxons et la biosystématique.

**Effet de la chaleur et des radiations sur le doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*).** Y. Pelletier, B. Colpitts, C. McLeod et G. Bernard. *Station de recherches, Agriculture Canada, Fredericton (Nouveau-Brunswick), Canada E2B 4Z7; Department of electric engineering, University of New Brunswick, Fredericton, New Brunswick, Canada E3B 5A3; Ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick, Florenceville (Nouveau-Brunswick), Canada E0B 1K0*

La chaleur ou l'énergie radiante produites par une rampe thermique ou des micro-ondes, peuvent être utilisées pour tuer le doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata* [Coleoptera: Chrysomelidae]. L'efficacité de tels appareils va dépendre, entre autres, des caractéristiques physiques et physiologiques de l'insecte. La température

létale, après 20 min d'exposition, du doryphore de la pomme de terre varie entre 46 et 60°C pour les oeufs et les nymphes, respectivement. Une exposition plus courte augmente la température létale. Il s'écoule environ 5 min avant que la température corporelle du doryphore de la pomme de terre s'équilibre avec la température de l'air. Les caractéristiques physiques qui provoquent ce délai interviennent également pour dissiper la chaleur produite par les radiations micro-ondes. Par ailleurs, le temps d'exposition des doryphores traités avec la rampe thermique est trop court pour augmenter la température corporelle de l'insecte jusqu'au niveau létal. Nos études montrent que la mortalité des doryphores de la pomme de terre, suite au passage de la rampe thermique, est une conséquence du dommage causé aux muscles des pattes des insectes.

**Méthodes de dépistage de la punaise terne en fraisière.** B. Rancourt, C. Vincent et D. de Oliveira. *Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Département des sciences biologiques, Université du Québec (UQAM), Montréal (Québec), Canada H3C 3P8*

Au cours de trois saisons de production du fraisier à jours neutres (*Fragaria chiloensis* var. *ananassa*), on a comparé trois techniques de dépistage de la punaise terne (*Lygus lineolaris* [Hemiptera: Miridae]), soit le piège collant blanc, la technique de battage des inflorescences et un aspirateur à insectes portatif (D-Vac). Afin de vérifier la fiabilité de ces méthodes selon l'heure d'échantillonnage, on a prélevé les adultes et les nymphes à toutes les 2 h sur des périodes continues de 24 h. Les captures effectuées avec les pièges collants étaient faibles et, par conséquent, cette méthode de dépistage est peu fiable en fraisière. Lorsque le feuillage était sec, il n'y avait pas de différence significative entre les captures obtenues aux différentes heures d'échantillonnage pour la technique de battage et pour l'aspirateur. Des taux de corrélation élevés ont été obtenus entre la technique de battage et l'aspirateur portatif pour les dénombrements faits

pendant les heures d'enso-leillement. La technique de battage des inflorescences constitue donc une méthode peu coûteuse, rapide et fiable d'estimation des populations du ravageur dans les fraisières.

**Développement d'un système informatique d'aide à la décision (SIAD) visant l'utilisation rationnelle des fongicides employés contre la brûlure cercosporéenne de la carotte.** E. Riblair, G. Bourgeois et L. Gauthier. Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1K 7P4; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Département de génie rural, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1K 7P4

La carotte (*Daucus carota* var. *sativa*) est principalement affectée par la brûlure cercosporéenne (*Cercospora carotae*) qui peut occasionner, sous des conditions favorables de température, d'humidité relative et de période de mouillure du feuillage, des pertes à la récolte de 20 à 30 %. La maîtrise des conditions d'application des fongicides a toute son importance afin de réduire l'incidence de la maladie. Le processus décisionnel doit prendre en considération plusieurs données traitées par le savoir-faire de l'expert. Ainsi, afin de faciliter la prise de décision et de permettre l'homogénéité des solutions, on ne peut toujours s'en remettre à l'expert et on doit alors se doter d'assistant intelligent ou SIAD. Le système AMOOS (Agricultural Management Object Oriented System) intègre dans sa structure la modélisation orientée objets et la représentation des connaissances sous forme de règles, concept emprunté aux systèmes experts traditionnels. Ainsi, une fois que les fondations logiques et fonctionnelles du SIAD seront en place, il sera possible de modifier ou d'implanter des fonctions non prévues initialement, et ce, grâce à la modulation permise par l'approche orientée objets.

**Dépistage des adultes de sésies [Lepidoptera: Sesiidae] en vergers**

**de pommiers québécois.** M. Roy et C. Vincent, Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6

Un piège Multi-Pher 3, appâté de capsules chargées de 97 % X,X-3, 13-octadecadienyl acetate et 3 % E,E-13, 13-octadecadienyl acetate, a été utilisé pour le piégeage des mâles de sésies. Le dépistage a été effectué dans 10 vergers de pommiers (*Malus pumila*) du Québec en 1989, 1990 et 1991. Des 3983 sésies mâles adultes capturés de 1989 à 1991, 81,3% étaient de la sésie du cornouiller, *Synanthedon scitula*, 15,9 % de la sésie du lilas, *Podosesia syringae*, 1,2 % du *Synanthedon fulvipes*, 1,0 % du *Synanthedon acerrubri*, 0,3 % du *Synanthedon exitiosa*, 0,2 % du *Podosesia syringae* et 0,2 % du *Sesia tibialis*. Les captures totales saisonnières ont été beaucoup plus nombreuses dans la région de Montréal (Min. = 16, Max. = 908) que dans la région de Québec. Les résultats indiquent que la sésie du cornouiller a une génération par année au Québec, avec un pic vers la mi-juillet.

**Détection du flétrissement bactérien de la pomme de terre à l'aide de la technique de la polymérisation en chaîne de l'ADN.** S. Roy, C. Bernard, L. Laverdière et R. Hogue. Service de phytotechnie de Québec, MAPAQ, Sainte-Foy (Québec), Canada G1P 3W8

La technique de la polymérisation en chaîne d'ADN (PCR, *Polymerase Chain Reaction*), a été utilisée pour détecter la bactérie *Clavibacter michiganense* subsp. *sepedonicus* (Clms), agent pathogène du flétrissement bactérien de la pomme de terre (*Solanum tuberosum*) dans des échantillons de tiges ou de tubercules. Un fragment d'ADN (Bh12) de 600 bases, utilisé comme sonde nucléique pour détecter la bactérie Clms, a été séquencé. De cette séquence, des oligonucléotides de 21 bases ont été sélectionnés, synthétisés et utilisés comme amorces pour réaliser la méthode PCR. Les produits amplifiés par la réaction PCR ont été

analysés sur gel d'agarose 1,4% coloré au bromure d'éthidium et soumis à une hybridation avec la sonde Bh12 marquée à la digoxigénine. Un profil d'amplification spécifique à la bactérie Clms a été obtenu en utilisant la paire d'amorces Bh2 et Bh4. La spécificité et la sensibilité du test PCR ont été évaluées grâce à l'analyse d'échantillons de tiges ou de tubercules infectés par un nombre variable de Clms. La spécificité et la sensibilité du test PCR ont été supérieures à celles obtenues avec la sonde nucléique Bh12 ou par un essai immuno-enzymatique ELISA. Moins de 10 pg d'ADN génomique de Clms ont été détectés par la méthode PCR, ce qui représente une sensibilité de détection accrue de plus de 500 fois comparative-ment à celle obtenue par l'emploi de la sonde nucléique Bh12 marquée à la digoxigénine.

**Stabilisation d'une population de proie/hôte : l'*Aleochara bilineata*, un cas de relations successives de dépendance à la densité.** L. Royer et G. Boivin. Département d'entomologie, Campus Macdonald de l'Université McGill, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9; Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6

La prédation et le parasitisme de la mouche du chou, *Delia radicum* [Diptera: Anthomyiidae], par l'*Aleochara bilineata* [Coleoptera: Staphylinidae] ont été étudiés en culture de crucifères pendant 2 ans. Nous avons observé une relation temporelle de dépendance à la densité entre le niveau d'oviposition d'*A. bilineata* et l'abondance de *D. radicum*, ainsi qu'entre l'incidence de parasitisme par les larves de premier stade d'*A. bilineata* et la densité de pupes de *D. radicum*. Une telle succession de relations de dépendance à la densité peut stabiliser le niveau de population de proie/hôte, en ajustant plus finement le niveau de population de l'ennemi naturel avec les changements de population de proie/hôte au cours d'une génération donnée. Ceci peut s'avérer d'une importance particulière si l'espèce de proie/hôte peut subir d'importants taux de mortalité imprévisibles à différents stades de son développement.

**Mesure de la pression parasitaire potentiellement exercée par l'*Aphidius rhopalosiphi* [Aphididae: Hymenoptera] sur le *Sitobion avenae* [Aphididae: Homoptera].** D. Stilmant, Université catholique de Louvain, Unité d'écologie et de biogéographie, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

Le taux intrinsèque d'accroissement ( $rm$ ) fut mesuré, à une température de 20°C pour chacune des deux espèces, en suivant quotidiennement 22 femelles fécondées de l'*Aphidius rhopalosiphi*, d'une part, et 50 femelles virginopares du *Sitobion avenae* d'autre part. Ainsi a-t-on obtenu un  $rm$  de 0,231 pour l'hôte et de 0,249 pour le parasitoïde. Ensuite, trois densités de l'*A. rhopalosiphi* furent testées (deux répétitions) dans des cages de 0,44 m<sup>3</sup> contenant 60 talles du *Triticum aestivum* (var. Minaret), infestés à raison d'un puceron virginopare aptère, adulte depuis moins de 48 h, par talle. Les densités introduites furent de 6, 12 et 24 couples de parasitoïdes par cage. Le nombre de pucerons et de momies pleines fut déterminé sur 10 talles pendant 3 semaines. Le premier comptage a eu lieu 8 j après le lâcher des parasitoïdes, temps nécessaire à la formation des momies dans les conditions expérimentales (25 ± 2°C). Une relation inverse fut mise en évidence entre la densité de l'*A. rhopalosiphi* introduite et l'évolution des populations du *S. avenae*, mais seule la densité de 24 couples par cage est parvenue à maintenir la densité de pucerons sous le seuil économique de dégât de cinq pucerons par talle.

**Introduction du parasitoïde *Actia interrupta* dans une population de tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*).** J.-C. Thireau et J. Régnière. Centre de foresterie des Laurentides. Service canadien des forêts, Région du Québec, Sainte-Foy (Québec), Canada G1V 4C7

Des études ont permis de vérifier que les ennemis naturels causant des taux de mortalité élevés dans les populations endémiques de la tordeuse (*Choristoneura fumiferana*) [Lepidoptera: Tortrici-

dae] sont rares lorsque les populations sont en ascension. L'hypothèse émise est que la mortalité infligée par les agents naturels, particulièrement *Actia interrupta*, [Diptera: Tachinidae] évite l'accroissement des populations de la tordeuse. Afin de vérifier s'il était possible d'augmenter artificiellement la mortalité dans les populations en ascension, nous avons élevé au laboratoire 7000 pupes du parasitoïde *A. interrupta* qui ont été introduites dans l'Outaouais. Il n'y a pas eu d'augmentation décelable de la mortalité suite à cette introduction. Il est probable que la dispersion des adultes du parasitoïde ait été responsable de l'insuccès observé.

**Influence des cultures intercalaires sur le désherbage du maïs-grain.** L. Vézina et G. Tremblay. Service de phytotechnie de Saint-Hyacinthe, MAPAQ, Saint-Hyacinthe (Québec), Canada J2G 7B8

Quatre expériences d'ensemencement de plantes fourragères dans le maïs-grain (*Zea mays*) comme culture intercalaire ont été effectuées respectivement avec le trèfle rouge (*Trifolium pratense*), le trèfle blanc ladino (*Trifolium arvense*), la luzerne (*Medicago sativa*) et le raygrass vivace (*Lolium perenne*) en 1989, 1990 et 1991. Trois facteurs ont fait l'objet d'évaluations: la présence ou l'absence d'une plante compagne, le mode de semis, sur toute la surface ou seulement entre les rangs de maïs, et les programmes de désherbage chimique. Le semis de chacune des cultures intercalaires a été réalisé presque simultanément à celui du maïs, au tout début du mois de mai. Aucune des légumineuses n'a exercé un effet sur la densité des peuplements de mauvaises herbes, tandis que le raygrass vivace a réduit en 1990 et 1991 seulement la densité des peuplements de graminées annuelles. Par contre, dans les parcelles partiellement désherbées par les herbicides, la luzerne et le raygrass vivace ont limité légèrement le développement végétatif des adventices. L'utilisation d'herbicides s'est donc avérée nécessaire pour empêcher une nuisance des adventices sur la production du maïs. L'efficacité des herbicides EPTC\* et 2,4-DB dans les parcelles

ensemencées de cultures de légumineuses et celle d'une combinaison de bromoxynil et MCPA avec le raygrass, a été mesurée. À l'exception de la luzerne en 1991, les plantes intercalaires n'ont pas affecté le rendement du maïs-grain.

**Traitements de bordure pour la lutte contre le charançon de la prune et la mouche de la pomme.** C. Vincent, G. Chouinard, N.J. Bostanian et Y. Morin. Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; Service de phytotechnie de Saint-Hyacinthe, MAPAQ, Saint-Hyacinthe (Québec), Canada J2S 7B8; Agrilus Inc., Saint-Alexandre (Québec), Canada J0J 1S0

Chaque année, le charançon de la prune (*Conotrachelus nenuphar* [Coleoptera: Curculionidae]) et la mouche de la pomme (*Rhagoletis pomonella* [Diptera: Tephritidae]) envahissent les vergers de pommiers (*Malus pumila*) à partir des habitats situés à leur proximité immédiate. Il serait donc possible d'intercepter les adultes des deux espèces, soit par des traitements insecticides des pommiers situés en bordure des vergers pour le charançon ou en déployant des pièges encollés pour la mouche. Cette approche a été validée pendant 2 ans dans quatre vergers commerciaux. Au stade du calice, seuls les arbres en périphérie ont été traités avec un insecticide organophosphoré. La nécessité d'un second traitement était évaluée en examinant 20 fruits par arbre (situés en périphérie) tous les 2 j. Pour intercepter les adultes immigrants de la mouche de la pomme, des sphères rouges engluées ont été placées dans les pommiers, à raison d'un piège par 15 m linéaire de périmètre. Nous avons démontré, pour la première fois en vergers commerciaux, la validité de cette approche. Le piégeage des adultes de la mouche de la pomme a également connu un succès modéré. Quoique l'on ait pulvérisé moins de 50 % des quantités d'insecticides normalement recommandées pour des exploitations commerciales, il n'y a pas eu d'augmentation perceptible d'une année à l'autre, ni des captures, ni des dégâts de la mouche de la pomme ou du charançon de la prune.