

Profil de la culture de la laitue de serre au Canada

Préparé par :

Programme de réduction des risques liés aux pesticides

Centre pour la lutte antiparasitaire

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Août 2006

**Centre de lutte antiparasitaire
Programme de réduction des risques liés aux pesticides
Agriculture et Agroalimentaire Canada
960, avenue Carling, édifice 57
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6
CANADA**

Le présent profil se fonde sur un rapport préparé contractuellement (01B68-3-0042) par :

**Janice Elmhirst
Elmhirst Diagnostics and Research
5727, Riverside St.
Abbotsford (Colombie-Britannique)
Canada V4X 1T6**

Les auteurs remercient l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, les représentants des autorités provinciales compétentes, les spécialistes sectoriels et les producteurs, de leur contribution à la cueillette de l'information requise, ainsi qu'à l'examen et à la validation du contenu de la présente publication.

Table des matières

| | |
|---|----|
| DONNÉES GÉNÉRALES SUR LA PRODUCTION..... | 5 |
| Régions productrices | 5 |
| Pratiques culturales..... | 6 |
| PROBLÈMES DE PRODUCTION..... | 7 |
| Facteurs abiotiques limitant la production..... | 7 |
| Principaux enjeux | 7 |
| Température..... | 8 |
| Éclairage..... | 8 |
| Autres facteurs climatiques..... | 8 |
| Qualité de la solution nutritive..... | 8 |
| Nécrose marginale et tache aqueuse de la feuille | 9 |
| Brunissement des nervures | 9 |
| Jaunissement des feuilles | 9 |
| Maladies | 10 |
| Principaux enjeux | 10 |
| Principales maladies | 11 |
| Fonte pythienne des semis et pourriture pythienne des racines (<i>Pythium aphanidermatum</i> ; <i>Pythium</i> spp.) | 11 |
| Mildiou de la laitue (<i>Bremia lactucae</i>)..... | 11 |
| Moisissure grise ou à <i>Botrytis</i> (<i>Botrytis cinerea</i> = <i>Sclerotinia fuckeliana</i>)..... | 12 |
| Blanc (<i>Erysiphe cichoracearum</i>)..... | 13 |
| Maladies de moindre importance..... | 13 |
| Pourriture du pied de la laitue (<i>Pseudomonas fluorescens</i> = <i>P. marginalis</i>)..... | 13 |
| Pourriture de la tige (<i>Pseudomonas cichorii</i>) | 14 |
| Affaissement sclérotique (<i>Sclerotinia minor</i> , <i>S. sclerotiorum</i> = <i>Whetzelinia sclerotiorum</i>)..... | 14 |
| Pourriture de la base des feuilles (<i>Rhizoctonia solani</i>) | 15 |
| Anthracnose (tache annulaire, feu de l'endive) (<i>Microdochium panattonianum</i> = <i>Marssonina panattoniana</i>)..... | 15 |
| Mosaïque de la laitue (<i>Virus de la mosaïque de la laitue</i> , LMV)..... | 16 |
| Grosses nervures (<i>Virus des grosses nervures de la laitue</i>) | 16 |
| Mosaïque du concombre (<i>Virus de la mosaïque du concombre</i> = CMV)..... | 17 |
| Jaunisse de l'aster (<i>phytoplasme</i>) | 17 |
| Insectes et acariens | 22 |
| Principaux enjeux | 22 |
| Principaux insectes et acariens | 23 |
| Pucerons de la laitue (<i>Nasonovia ribisnigri</i>) et autres (puceron vert du pêcher [<i>Myzus persicae</i>] et puceron du melon [<i>Aphis gossypii</i>]). | 23 |
| Fausse-arpenteuse du chou (<i>Trichoplusia ni</i>) | 24 |
| Mycétophilidés et sciaridés (<i>Bradysia</i> spp., <i>Corynoptera</i> spp.) | 25 |
| Aleurode des serres (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>), aleurode <i>Bemisia argentifolii</i> et aleurode du tabac (<i>Bemisia tabaci</i>)..... | 26 |
| Insectes et acariens de moindre importance..... | 27 |
| Éphydridés (<i>Ephydriidae</i>)..... | 27 |
| Thrips de l'oignon (<i>Thrips tabaci</i>) et des petits fruits (<i>Frankliniella occidentalis</i>) et <i>Echinothrips americanus</i> (C.-B.) | 27 |
| Tétranyque à deux points (<i>Tetranychus urticae</i>) | 28 |
| Limaces et escargots | 29 |
| Mauvaises herbes..... | 34 |
| Ravageurs vertébrés..... | 34 |
| Rongeurs : souris des champs (campagnols), souris grises et rats surmulots | 34 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 35 |
| RESSOURCES POUR LA LUTTE ET LA GESTION INTÉGRÉES POUR LA CULTURE DE LA LAITUE DE SERRE AU CANADA | 35 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1. Production canadienne de laitue de serre et calendrier de lutte dirigée | 7 |
| Tableau 2. Fréquence d'apparition de maladies dans les cultures de laitue de serre au Canada..... | 10 |
| Tableau 3. Produits de lutte contre les maladies, classification et résultats pour la production de laitue de serre au Canada | 19 |
| Tableau 4. Méthodes de lutte contre les maladies dans la production de laitue de serre au Canada | 21 |
| Tableau 5. Fréquence d'infestation par des insectes et des acariens nuisibles dans les cultures de laitue de serre au Canada | 23 |
| Tableau 6. Produits de lutte contre les insectes et les acariens nuisibles, classification et résultats pour la production de laitue de serre au Canada | 30 |
| Tableau 7. Méthodes de lutte contre les insectes et les acariens nuisibles dans la production de laitue de serre au Canada | 33 |
| Tableau 8. Personnes-ressources associées à la lutte dirigée pour la culture de la laitue de serre au Canada | 36 |

Profil de la culture de la laitue de serre au Canada

Cultivée dès 4500 av. J.-C. dans la région méditerranéenne pour l'huile extraite de ses graines, la laitue a vu sa culture comme plante annuelle se répandre dans le monde entier. Aujourd'hui, on la produit presque exclusivement pour le marché en frais. On la consomme dans les salades et les sandwichs, ainsi que comme garniture. On peut diviser ses variétés en deux grands groupes, soit la laitue pommée (*Lactuca sativa* var. *capitata*) d'une part, qui comprend les laitues Iceberg, batavia américaine et beurre, et la laitue à couper (*L. sativa* var. *longifolia* et *L. sativa* var. *crispa*) d'autre part, qui comprend la romaine et les laitues frisées verte et rouge. Seule la laitue beurre, aussi désignée laitue Boston ou laitue Bibb (*L. sativa* var. *capitata*), est cultivée en serre; les cultivars les plus répandus sont « Prior » et « Cortina ».

Le principal produit de la laitue de serre est la pomme ou la feuille, que l'on consomme surtout en salade. Bonne source de vitamines A et E et d'acide folique, la laitue est considérée comme un aliment sain. Elle gagne en popularité, car les consommateurs font des choix alimentaires plus éclairés. Les mélanges à salade (mescluns) prélavés, prédécoupés et préemballés sont de plus en plus en vogue.

Données générales sur la production

| | |
|--|------------------------------|
| Production canadienne (2005) | 3,3 M pommes 3,2 hectares |
| Valeur à la ferme (2005) | 2,9 M\$ |
| Cosommation intérieure (2004) ¹ | 10.99 kg / personne |
| Exportations (2005) ¹ | 12,2 M\$ |
| Importations (2005) ¹ | 220,0 M\$ |
| Source: Statistique Canada | |

¹Comprend la laitue de plein champ et la laitue de serre.

Régions productrices

Au Canada, la laitue de serre est cultivée dans les régions proches des principaux marchés et où les coûts de l'éclairage et de l'énergie favorisent la serriculture. En superficie, les principales régions productrices (données de 2003) sont le Québec (9,87 ha ou 80 p. 100 de la superficie nationale), la Colombie-Britannique (1,36 ha ou 11 p. 100) et l'Ontario (1,12 ha ou 9 p. 100). En Nouvelle-Écosse, la superficie cultivée équivaut à 0,13 ha, soit 1,0 p. 100 de la superficie cultivée à l'échelle nationale. On produit aussi un peu de laitue en Alberta.

Pratiques culturales

L'évolution des méthodes de production a permis aux serristes de cultiver de la laitue toute l'année. Les exploitants peuvent ainsi approvisionner le marché en permanence grâce à une production en deux étapes : multiplication et production.

La laitue de serre est cultivée principalement en milieu hors-sol, à l'aide d'une technique de culture hydroponique sur film nutritif (NFT). Avec ce système, les plantes sont cultivées dans un film de solution nutritive constamment recyclé. Les semences sont placées dans des plateaux renfermant un mélange de tourbe et de perlite ou directement dans des miniblocs de laine de roche, de substrat mousseux ou dans des disques de tourbe disposés dans des plateaux de plastique. On recouvre les plateaux de semence de la salle de croissance de couvercles en polymère transparent ou on les maintient humides par nébulisations fréquentes. Les plantules cultivées sur un mélange de tourbe et de perlite sont repiquées dans des miniblocs de laine de roche ou dans un substrat mousseux au moment de l'apparition des premières vraies feuilles (de 7 à 10 jours). On transplante ensuite provisoirement les mottes de semis dans des rigoles où circule un film de solution nutritive où elles sont exposées à un éclairage supplémentaire (photopériode de 24 heures). Deux à trois semaines après la germination en été ou quatre à six en hiver, on place les mottes (au stade de trois ou quatre feuilles) dans des rigoles hydroponiques permanentes. Selon la variété, il faut de six à sept semaines ou de dix à douze semaines depuis l'ensemencement jusqu'à la récolte pour les productions d'été et d'hiver respectivement. En général, on compte de 8 à 10 cycles de production par année.

Il existe de nombreux systèmes de rigoles hydroponiques. Tous sont constitués d'un support ou d'un couvercle au travers duquel on repique les plantules dont les racines sont suspendues dans une rigole dans laquelle la solution nutritive circule. La culture flottante (plants placés dans des trous percés dans des feuilles de styromousse flottant dans un bassin de solution nutritive) offre un autre mode de production. Avec les deux systèmes, la solution nutritive est recyclée vers des réservoirs de mélange où elle est aérée et où sa teneur en éléments nutritifs est corrigée.

On récolte la plus grande partie de la laitue de serre entière (pomme et racines). On attache les racines à l'aide d'une bande de caoutchouc et on dépose la pomme dans un sac de polyéthylène ouvert ou dans un blister double coque. Certaines laitues peuvent être récoltées et ensachées sans leurs racines. Pour le maintien de la qualité du produit, il est essentiel d'assurer la température et l'humidité requises pour l'entreposage.

La densité des plantes varie selon le temps de l'année. De plus, selon le stade de développement, on applique divers pesticides, engrais et méthodes de lutte dirigée. On vérifie fréquemment la qualité de l'eau (sels et pH) ainsi que les concentrations en éléments nutritifs dans les solutions et les tissus. Au repiquage, on applique de façon préventive des fongicides pour combattre les pourritures des racines et des tiges.

Problèmes de production

La production de laitue de serre exige une maîtrise rigoureuse de la température, de l'éclairage, de la concentration de gaz carbonique et de l'humidité relative (HR). La laitue de serre est sensible à la nécrose marginale en cas de déséquilibre des facteurs ambiants et nutritionnels et de stress pour la culture.

Tableau 1. Production canadienne de laitue de serre et calendrier de lutte dirigée

| Moment de l'année | Activité | Mesure |
|---------------------------------------|---------------------------|---|
| Ensemencement et repiquage des plants | Soin des plants | Maintien d'une température et d'une humidité propices à la germination. |
| | Soin du milieu | Contrôle de la propreté du milieu d'ensemencement et emploi de plateaux propres; bonnes pratiques d'assainissement. |
| | Lutte contre les maladies | Trempage des semences dans le fongicide thirame avant l'ensemencement. Traitement des plantules au fongicide pour prévenir la fonte et la pourriture des semis. |
| | Lutte contre les insectes | Réduction au minimum des conditions favorables aux mycétophilidés, sciaridés et éphydridés. |
| Production | Soin des plants | Maintien de la température, de l'éclairage, de l'humidité relative et des concentrations de CO ₂ à leurs valeurs appropriées pour éviter les maladies et la nécrose marginale des feuilles de laitue. |
| | Soin du substrat | Surveillance du pH et de la teneur en éléments nutritifs et maintien d'une bonne aération de la solution nutritive. |
| | Lutte contre les maladies | Arrosage avec un fongicide de protection contre la pourriture des racines et des tiges après le repiquage. Surveillance de <i>Botrytis</i> , du blanc et du mildiou et application de fongicides homologués si ceux-ci sont disponibles. Assurance d'une bonne aération de l'eau recyclée pour réduire la pourriture des racines à <i>Pythium</i> . Maintien de la température et de l'humidité pour éviter la condensation sur la culture. |
| | Lutte contre les insectes | Surveillance des pucerons, de la fausse-arpenteuse du chou et des aleurodes; application d'insecticides, au besoin. Maintien d'une zone exempte de mauvaises herbes autour de la serre. Obturation des fissures et portes toujours fermées; installation de moustiquaires sur les bouches d'aération, si cela est possible. |
| Récolte et après-récolte | Soin des plants | Récolte rapide et bonnes conditions d'entreposage pour maintenir la qualité de la culture. |
| | Soin du substrat | Nettoyage des réservoirs, des conduites, etc. et suppression des algues ainsi que des accumulations entre les cultures. |
| | Lutte contre les maladies | Nettoyage et désinfection de la serre entre les cultures. Enlèvement rapide et destruction des débris végétaux. |
| | Lutte contre les insectes | Nettoyage et désinfection de la serre entre les cultures. Enlèvement rapide et destruction des débris végétaux. |

Facteurs abiotiques limitant la production

Principaux enjeux

- Les principaux facteurs abiotiques limitant la production de laitue de serre au Canada sont l'éclairage, la température et l'énergie à prix abordable.
- La nécrose marginale des feuilles est le désordre abiotique (ambiant) le plus commun. Il faut créer de nouveaux cultivars tolérant davantage ce désordre.

Température

La température de la serre est rigoureusement réglée selon le stade de développement des laitues. Une température trop élevée empêchera la germination des graines et, à l'étape de la production, elle réduira la qualité des feuilles et des pommes. Les variations brusques de température peuvent favoriser la maladie en causant de la condensation sur les feuilles ou en augmentant l'incidence de la nécrose marginale des feuilles. La température de germination et celle des plantules devraient se situer entre 15 et 18 °C. Pendant la croissance et la production des laitues, on utilise des ventilateurs pour rafraîchir l'air, des nébulisateurs à haute pression, la ventilation et des toiles à ombrer amovibles ou du badigeon pour maintenir la température nocturne entre 15 et 18 °C et la température diurne entre 18 et 19 °C par temps nuageux et entre 19 et 22 °C par temps ensoleillé. En hiver, lorsque l'éclairage est faible, on cultive souvent la laitue à des températures plus fraîches (10 °C la nuit et de 15 à 18 °C le jour), ce qui prolonge la durée de la récolte. Après la récolte, il faut conserver la laitue à une température allant de 2 à 4 °C, dans une forte humidité relative. La laitue est très sensible au gel qui endommage les feuilles. Des températures d'entreposage trop élevées favorisent le développement des feuilles, ce qui donne un produit moins attrayant.

Éclairage

Pour optimiser la vitesse de croissance des laitues, on fournit souvent aux plantules placées dans les rigoles où circule un film de solution nutritive, un éclairage artificiel supplémentaire sous la forme de lampes au sodium haute pression, à raison de 20 W/m², pour assurer une photopériode de 24 heures, et ce, particulièrement par temps nuageux. Pendant la production de la laitue, on utilise un éclairage supplémentaire pour maintenir une photopériode de 18 heures quand l'éclairage naturel est faible, par exemple, par temps nuageux ou en hiver.

Autres facteurs climatiques

L'humidité est aussi étroitement surveillée et contrôlée dans la serre. Une humidité trop élevée, particulièrement quand il fait frais, favorise la condensation sur les feuilles et l'apparition de maladies, telles que la moisissure grise à *Botrytis*. Elle accroît aussi le risque de nécrose marginale des feuilles par diminution de la transpiration. Pendant la production, on vise généralement une humidité relative (HR) de 75 à 85 p. 100 (déficit de la pression de vapeur de 0,4 à 0,8 kPa). L'humidité relative en entreposage devrait se situer entre 80 et 90 p. 100. Pour une croissance et un développement optimaux, on surveille aussi le CO₂ pour en maintenir la concentration à 1 000 ppm.

Qualité de la solution nutritive

La concentration en sels nutritifs et le pH de la solution nutritive sont analysés et surveillés régulièrement, puisqu'ils influent de façon significative sur la croissance de la laitue de serre. Les fluctuations des concentrations de sels favoriseront la nécrose marginale des feuilles. Un pH de 6,0 est optimal pour la croissance de la laitue. On ajoute des engrais et de l'acide au réservoir pour maintenir le pH et les concentrations en éléments nutritifs convenant à chaque cultivar et à chaque stade de développement de la culture. Une bonne aération de la solution nutritive recyclée est essentielle à l'apport d'oxygène aux racines; elle réduit en outre l'incidence et la gravité des pourritures des racines.

Nécrose marginale et tache aqueuse de la feuille

La nécrose marginale, causée par une carence en calcium, se caractérise par le brunissement du pourtour et de l'extrémité des jeunes feuilles intérieures. Pour la prévenir, les concentrations de calcium dans la solution nutritive doivent être suffisamment élevées pour permettre une absorption suffisante du calcium par les racines; de plus, la transpiration doit être suffisamment forte pour assurer un apport suffisant en ions calcium à l'extrémité des feuilles en croissance. Les conditions du milieu qui abaissent la transpiration, telles une modification brusque de la température, une HR trop élevée, un éclairage trop faible ou une basse température, peuvent toutes provoquer la nécrose marginale des feuilles. Une amélioration de la ventilation et de la circulation de l'air au moyen de ventilateurs accroîtra la transpiration. En outre, en ralentissant la croissance en réduisant l'apport d'azote, en récoltant la laitue un peu avant la maturité et en maintenant l'humidité nocturne dans la serre à 75-85 p. 100, les serristes atténueront l'incidence de la nécrose marginale.

La tache aqueuse de la feuille découle d'une absorption excessive d'eau par les racines, suivie par une perte insuffisante d'eau par les feuilles (évapotranspiration). Une bonne ventilation et l'abaissement de l'humidité préviendront ce trouble.

Brunissement des nervures

Le brunissement des nervures se manifeste au cours du transport et de l'entreposage. Il peut être causé par une température trop basse (refroidissement) ou par l'exposition à de l'éthylène dans l'entrepôt. Des taches brun jaunâtre clair à brunes apparaissent le long des nervures. Si les taches sont nombreuses ou étendues, le produit n'est plus commercialisable.

Jaunissement des feuilles

Le jaunissement prématuré des feuilles est imputé à la chaleur, à une forte humidité et au faible éclairage de la fin de l'automne et du début du printemps, qui entraînent une absorption moindre de CO₂, l'intensification de la respiration et, par conséquent, la sénescence des feuilles. L'abaissement de l'humidité, l'amélioration de la ventilation et de la circulation de l'air et le recours à un éclairage d'appoint aideront à prévenir ce trouble.

Maladies

Principaux enjeux

- Il faut homologuer de nouveaux fongicides à risque réduit contre *Botrytis*, le mildiou et la pourriture pythienne des racines pour atténuer le risque d'acquisition de la résistance chez ces agents pathogènes.

Tableau 2. Fréquence d'apparition de maladies dans les cultures de laitue de serre au Canada

| Principales maladies | Fréquence | | | | |
|---|-----------|------|------|------|-------|
| | C.-B. | Alb. | Ont. | Qué. | N.-É. |
| Moississure grise | E | E | E | E | E |
| Mildiou | E | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Blanc | ADO | E, D | E, D | ADO | ADO |
| Fonte pythienne des semis et pourriture pythienne des racines | E | E | E | E | E |
| Maladies de moindre importance | C.-B. | Alb. | Ont. | Qué. | N.-É. |
| Affaissement sclérotique | E | ADO | E | E | E |
| Pourriture du pied (<i>Pseudomonas</i> spp.) | E | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Pourriture de la tige (<i>Pseudomonas cichorii</i>) | E | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Anthraxose | E | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Pourriture de la base des feuilles (rhizoctonie) | E | ADO | E | E | ADO |
| Virus de la mosaïque de la laitue | ADO | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Jaunisse de l'aster | ADO | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Virus des grosses nervures de la laitue | ADO | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Virus de la mosaïque du concombre | ADO | ADO | ADO | ADO | ADO |

| |
|--|
| Fréquence annuelle généralisée avec forte pression de l'organisme nuisible. |
| Fréquence annuelle localisée avec forte pression de l'organisme nuisible OU sporadique généralisée avec forte pression de l'organisme nuisible |
| Fréquence annuelle généralisée avec pression allant de faible à modérée de l'organisme nuisible |
| Fréquence annuelle localisée avec pression allant de faible à modérée de l'organisme nuisible OU sporadique généralisée avec pression allant de faible à modérée de l'organisme nuisible |
| Aucun organisme nuisible |
| ADO : Aucune donnée obtenue |
| E : Établi |
| D : Invasion prévue ou dispersion en cours |

Sources : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec; ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie Britannique, ébauche du profil de la culture de la laitue de serre; ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, publication 371.

Principales maladies

Fonte pythienne des semis et pourriture pythienne des racines (*Pythium aphanidermatum*; *Pythium* spp.)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommmages : Véhiculé par le sol et par l'eau, ce protiste pathogène s'attaque aux racines de la laitue et peut détruire les semis avant ou après la levée. L'infection survenant après le repiquage peut aussi abaisser le rendement. La fonte pythienne pose problème dans les systèmes de culture sur film nutritif si le débit, la température et surtout l'aération sont faibles et causent un stress pour les plants. Ceux-ci se fanent et leurs racines brunissent et ramollissent, bien qu'il arrive qu'on ne puisse distinguer des signes évidents de la maladie, si l'agent pathogène ne se trouve que dans les petits poils absorbants des racines.

Cycle biologique : La maladie peut se propager rapidement dans la solution nutritive. Les sporanges produisent des zoospores qui infectent l'extrémité et les lésions des racines. Les mycétophilidés, les sciaridés et les éphydridés peuvent aussi être porteurs intérieurement et extérieurement des sporanges.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le fongicide thirame est disponible pour le traitement des semences et on peut utiliser de produit de bassinage des plantules (oxine benzoate). Aucun produit n'est homologué pour combattre *Pythium* durant la production.

Lutte culturale : On devrait ensemercer les graines dans un milieu de multiplication stérile et veiller à éviter les excès d'arrosage et une forte densité des semis. Le maintien d'une bonne aération de la solution recyclée aide à réduire au minimum la pression exercée par *Pythium*.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à la pourriture pythienne des racines

1. Il faut homologuer de nouveaux pesticides contre la pourriture pythienne des racines dans l'eau recyclée, particulièrement durant le stade de production de la laitue.

Mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les manifestations de cette maladie sont plus graves sur la laitue de serre que sur la laitue de plein champ. Les symptômes comprennent l'apparition de plaques jaunes sur le feuillage. Les feuilles se ratatinent et brunissent.

Cycle biologique : Les spores (sporangies) du mildiou sont produites sur la face inférieure des feuilles infectées. Elles se propagent à la faveur des courants d'air, des manipulations et de l'eau. La température optimale d'infection et d'apparition de la maladie se situe entre 15 et 20 °C, mais le mildiou peut aussi se développer à des températures plus basses. L'infection n'apparaît pas à des températures supérieures à 25 °C.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le fosétyl-Al est homologué contre le mildiou en Colombie-Britannique seulement.

Lutte culturale : La prévention de la formation de rosée sur les feuilles par la maîtrise de la température nocturne et une ventilation adéquate réduit la fréquence de cette maladie, tout comme le maintien d'un faible taux d'humidité. On ne devrait pas planter de nouvelles cultures à proximité de vieilles cultures de laitues, et l'on devrait sortir de la serre les débris de la vieille culture.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Il peut exister des cultivars résistants; on devrait les évaluer localement afin d'en déterminer la pertinence.

Enjeux relatifs au mildiou de la laitue

1. Il faut homologuer de nouveaux fongicides à risque réduit pour contrer le développement de la résistance.
2. Il faut aussi mener des recherches pour mettre au point des cultivars résistants convenant à la sericulture.

Moisissure grise ou à Botrytis (Botrytis cinerea = Sclerotinia fuckeliana)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La moisissure grise est la maladie la plus commune de la laitue de serre. Elle se caractérise par une pourriture du bas de la tige et par le flétrissement des feuilles, qui tournent au gris vert.

Cycle biologique : Les nouvelles infections sont principalement dues aux masses de spores poudreuses et grises produites par l'agent pathogène par temps humide. *Botrytis cinerea* peut infecter la laitue en pénétrant dans le plant par la tige ou à la base des feuilles. Le champignon hiverne sous forme de sclérotés noirs dans le sol, sur les plantes vivaces et sur les débris végétaux.

Lutte dirigée

Lutte chimique : L'iprodione est homologuée, mais on soupçonne que certaines populations y résistent déjà. On applique des fongicides avant l'apparition de la maladie, par temps frais et humide. Le ferbame est homologué, mais on ne l'emploie pas parce qu'il endommage les cultures.

Lutte culturale : Il faut éviter d'endommager les plants, parce que ces lésions constituent une voie d'entrée du champignon. Il est possible d'atténuer les sources de propagation de la maladie en appliquant de bonnes mesures d'assainissement durant la manipulation des plants et en retirant fréquemment et rapidement les résidus culturels de la serre. La maîtrise de la ventilation et des températures nocturnes prévient la condensation sur les feuilles et atténue l'apparition de la maladie. Il faut aussi contrôler les concentrations d'azote pour prévenir une croissance luxuriante prédisposant à la maladie.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à la moisissure grise (Botrytis)

1. Il faut homologuer de nouveaux pesticides à risque réduit pour maîtriser la moisissure grise et éviter le développement de la résistance.

2. On craint que, dans la population de l'agent pathogène, il y ait acquisition d'une résistance à l'iprodione.

Blanc (*Erysiphe cichoracearum*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : La maladie se manifeste tout d'abord par l'apparition de taches rondes et blanches à la face supérieure des vieilles feuilles. Ces taches s'agrandissent et couvrent la totalité de la feuille, se propageant parfois aux pétioles et aux tiges. La maladie est apparue dans certaines serres et devrait présenter un problème croissant.

Cycle biologique : Les conidies, produites à la surface des feuilles des plants infectés, sont dispersées par les courants d'air. Les principales formes de survie du blanc sont les cléistothèces et le mycélium à parois épaisses, qui survivent dans les résidus secs des cultures et causent de nouvelles infections dans les cultures ultérieures.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : Le maintien d'une faible humidité relative uniforme (70-80 p. 100) et l'enlèvement rapide des feuilles infectées peuvent aider à prévenir l'infection. La désinfection de la serre entre les cultures aide aussi à réduire l'incidence du blanc.

Autres méthodes de lutte : La pulvérisation des laitues tous les deux ou trois jours avec de l'eau peut réduire l'accumulation des spores, mais elle peut aussi prédisposer les laitues au *Botrytis*, au mildiou et à d'autres maladies.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs au blanc

1. Il faut homologuer des fongicides contre le blanc. Cette maladie, présente dans certaines provinces, menace de se répandre.
2. La maîtrise des conditions ambiantes est essentielle à la lutte contre cette maladie et devrait constituer la principale offensive contre le champignon.

Maladies de moindre importance

Pourriture du pied de la laitue (*Pseudomonas fluorescens* = *P. marginalis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : Les symptômes de cette maladie sont notamment l'apparition d'une pourriture noire à verte et ferme, qui peut se propager depuis les tiges infectées, le long des nervures des feuilles inférieures. La maladie peut même gagner les racines. L'infection par des organismes secondaires peut entraîner le flétrissement ou l'affaissement de la plante.

Cycle biologique : Cette maladie bactérienne est favorisée par le mouillage excessif des feuilles et le faible éclaircissement. L'infection peut découler d'une blessure mécanique occasionnée à la plante.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : On peut habituellement maîtriser les maladies bactériennes en assurant des conditions appropriées de chauffage, de ventilation et d'assainissement.

Autres méthodes de lutte : Il faut adapter la fertilisation de manière à ce que les plants ne soient pas excessivement mous, éviter de mouiller fréquemment le feuillage et abaisser le taux d'humidité et la condensation en réglant la ventilation et la température dans la serre.

Variétés résistantes : La maladie est plus ou moins grave selon le cultivar.

Enjeux relatifs à la pourriture du pied de la laitue

1. Aucun.

Pourriture de la tige (*Pseudomonas cichorii*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Les symptômes de la pourriture de la tige comprennent la présence d'une pourriture brun foncé ferme et de stries sur les pétioles des feuilles internes. Les feuilles extérieures n'affichent aucun symptôme, et la maladie est impossible à déceler si on ne les enlève pas.

Cycle biologique : L'humidité excessive sur les feuilles et le faible éclaircissement favorisent cette maladie bactérienne. L'infection suit habituellement une blessure mécanique causée à la plante, mais pas toujours.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : La lutte contre les maladies bactériennes est habituellement possible par l'application de bonnes mesures de chauffage, de ventilation et d'assainissement.

Autres méthodes de lutte : Il faut adapter les programmes de fertilisation pour que les plants ne soient pas trop mous, éviter d'arroser fréquemment le feuillage et abaisser l'humidité et la condensation par la maîtrise de la ventilation et de la température dans la serre. Ces précautions permettent de réduire au minimum l'apparition de la maladie.

Variétés résistantes : La maladie s'avère plus ou moins grave selon le cultivar.

Enjeux relatifs à la pourriture de la tige

1. Aucun.

Affaissement sclérotique (*Sclerotinia minor*, *S. sclerotiorum* = *Whetzelinia sclerotiorum*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Ce champignon fait pourrir la base de la tige et du collet, ce qui entraîne l'affaissement de la plante.

Cycle biologique : La maladie se manifeste habituellement lorsque la température excède 22 °C et que l'humidité est forte. Des sclérotés rustiques, capables d'hiverner, se forment sur les tissus végétaux en putréfaction et, au printemps, produisent des spores qui provoqueront de nouvelles infections.

Lutte dirigée

Lutte chimique : L'iprodione est homologuée contre l'affaissement sclérotique.

Lutte culturale : L'enlèvement et la destruction de tous les plants et parties de plants infectés et l'application d'autres mesures d'assainissement aideront à réduire au minimum le risque d'apparition de la maladie.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à l'affaissement sclérotique

1. Aucun.

Pourriture de la base des feuilles (*Rhizoctonia solani*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les symptômes se manifestent habituellement lorsque la laitue pommée atteint la maturité. Des lésions déprimées de couleur rouille apparaissent dans la nervure médiane des feuilles inférieures et, si elles sont exposées à l'humidité, ces lésions s'agrandissent et gagnent la totalité de la nervure médiane, amenant l'affaissement du limbe. Quand les conditions sont favorables, cette maladie fera pourrir les feuilles une à une, en se déplaçant vers le haut et vers l'intérieur.

Cycle biologique : Cette maladie cryptogamique est moins commune dans les cultures hydroponiques. Elle peut se propager par le sol, les outils et l'équipement contaminés. Les terreaux de tourbe et de loam ainsi que les plateaux contaminés peuvent être des sources d'inoculum.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : Il est bon de soulever les plateaux de semis sur des bancs, hors de portée des éclaboussures d'eau ou de sol et d'appliquer de bonnes mesures d'assainissement.

Autres méthodes de lutte : On peut aussi employer des désinfectants homologués sur les éléments structuraux de la serre après le nettoyage entre deux cultures.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à la pourriture de la base des feuilles

1. Il faut homologuer des fongicides pour combattre cette maladie, car il n'en existe actuellement aucun.

Anthraxose (tache annulaire, feu de l'endive) (*Microdochium panattonianum* = *Marssonina panattoniana*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Des lésions minuscules, imbibées d'eau, s'agrandissent pour former des taches de couleur paille qui blanchissent et tombent souvent, donnant à la feuille un aspect troué, comme par des plombs. Les feuilles extérieures se flétrissent et, si la maladie est grave, les feuilles intérieures peuvent pourrir. Les lésions de la nervure centrale sont rouges. Les plantes infectées tendent à être rabougries et tournent au brun jaunâtre.

Cycle biologique : Cette maladie cryptogamique est plus prévalente dans les cultures d'hiver et par temps frais et humide, bien qu'elle puisse se manifester par temps chaud et humide en présence de condensation sur les feuilles. Le champignon survit généralement sous forme de conidies, de mycélium et de microsclérotés dans les résidus des plants malades et sur les

hôtes sauvages. L'inoculum peut aussi être répandu par le vent ou l'eau, et l'infection ainsi que la maladie peuvent se manifester entre 15 et 34 °C.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : De bonnes pratiques d'assainissement réduiront au minimum la propagation de cette maladie. Il faut désinfecter les outils, les vêtements et l'équipement et veiller à ce qu'ils ne soient pas contaminés par des résidus de sol ou de végétaux. Les débris végétaux et les déchets d'élagage devraient être convenablement compostés ou détruits.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à l'antracnose

1. Aucun fongicide n'est homologué contre cette maladie de la laitue de serre.

Mosaïque de la laitue (*Virus de la mosaïque de la laitue, LMV*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La mosaïque de la laitue est la principale virose de la laitue de serre. Ce virus peut avoir des répercussions importantes sur la taille et la qualité de la laitue.

Cycle biologique : Le virus de la mosaïque de la laitue a pour vecteurs les pucerons.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : Il faut utiliser des semences certifiées exemptes du virus de la mosaïque. Il est nécessaire d'isoler les carrés de laitue pour réduire au minimum la propagation du virus d'une culture à l'autre. L'enlèvement et la destruction des plants malades, ainsi que l'éradication des pucerons s'imposent aussi.

Autres méthodes de lutte : Un certain nombre d'autres moyens de lutte sont disponibles contre les pucerons (voir ci-dessus).

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à la mosaïque de la laitue

1. L'homologation de nouveaux insecticides contre les pucerons permettra de réduire l'incidence du virus de la mosaïque de la laitue.

Grosses nervures (*Virus des grosses nervures de la laitue*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Bien que cette maladie ne soit pas habituellement très destructrice pour la culture, elle peut causer des symptômes indésirables sur la laitue de serre. Les symptômes comprennent la décoloration des tissus le long des nervures. Cela fait paraître les nervures plus épaisses. Les zones infectées peuvent aussi paraître gonflées et plissées sur les bords. Les plants infectés tôt meurent ou restent rabougris.

Cycle biologique : Le virus des grosses nervures a pour vecteur le champignon terricole *Olpidium brassicae*. Ce champignon infecte les racines de nombreuses espèces végétales.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : Il faut désinfecter les milieux de culture et stériliser les conduites d'eau, les outils et tout l'équipement avant et pendant leur emploi. De bonnes mesures d'assainissement et d'hygiène aideront aussi à réduire au minimum les risques de propagation de la maladie.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Les cultivars de laitue tolèrent plus ou moins la maladie des grosses nervures.

Enjeux relatifs aux grosses nervures

1. Aucun.

Mosaïque du concombre (*Virus de la mosaïque du concombre = CMV*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les symptômes varient selon le stade de croissance au moment de l'infection, la période de l'année, le cultivar et la souche virale. Ces symptômes comprennent le rabougrissement et l'apparition de taches nécrotiques ou de marbrures jaunes sur les feuilles.

Cycle biologique : Le virus est transmis mécaniquement ou par des pucerons vecteurs. Cette maladie ne semble pas transmise par les semences chez la laitue.

Lutte dirigée

Lutte chimique : La lutte chimique contre les pucerons peut réduire la propagation de cette maladie.

Lutte culturale : L'enlèvement et la destruction des plants infectés s'imposent.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs au virus de la mosaïque du concombre

1. Aucun.

Jaunisse de l'aster (*phytoplasme*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : La maladie se manifeste tout d'abord au centre des feuilles, sous forme de chlorose. Un développement anormal est aussi fréquent, provoquant la torsion et l'ondulation des feuilles quand celles-ci ne sont pas réduites à l'état de moignons.

Cycle biologique : Le phytoplasme peut hiverner sur les mauvaises herbes vivaces et les plantes ornementales sensibles. Plusieurs espèces de cicadelles peuvent le propager à la laitue et à d'autres espèces cultivées. Ce n'est pas une maladie fréquente des laitues de serre.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune.

Lutte culturale : Le désherbage autour de la serre aidera à réduire le risque d'infestation par les cicadelles vectrices.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs à la jaunisse de l'aster

1. Aucun.

Tableau 3. Produits de lutte contre les maladies, classification et résultats pour la production de laitue de serre au Canada

| Usage homologué le 12 mai 2006 | | | | | Commentaires des parties intéressées | |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Ingrédient actif/organisme (produit) ¹ | Classification ² | Mode d'action — groupe de résistance ² | Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³ | Parasites ou groupe de parasites visés ⁴ | Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵ | Notes |
| fosétyl-aluminium (Aliette WDG) | fongicide ethyl phosphonate | 33 | H | mildiou de la laitue | A ^P | Homologué uniquement en Colombie-Britannique. |
| iprodione (Rovral WP, Rovral WDG) | fongicide du groupe de dicarboximide | 2 | H | botrytis | A ^P | On soupçonne une résistance de l'agent pathogène a Rovral. |
| | | | | affaissement sclérotique | A ^P | |
| ferbame (Ferbam 76WDG) | fongicide du groupe des dithiocarbamates | M3 | H | botrytis | A ^P | Non utilisé; laisse un résidu noir sur les feuilles. |
| thirame (Thiram 75W) | fongicide du groupe des dithiocarbamates | M3 | RE | fonte pythienne des semis | A ^P | Traitement des semences uniquement. |
| oxine benzoate (No-Damp) | fongicide inorganique | M2 | H | fonte pythienne des semis | A ^P | Traitement du pied des semis uniquement. |

¹ Les noms commerciaux communs, s'ils figurent entre parenthèses, visent uniquement à faciliter l'identification du produit. Cela n'équivaut aucunement à une recommandation de son emploi.

² La classification chimique et le groupe de résistance (mode d'action) reposent sur la classification présentée dans la Directive d'homologation DIR 99-06, Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Le document fait présentement l'objet d'une révision et des renseignements à jour se trouvent sur les sites Web suivants : herbicides : www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm; Insecticides: http://www.irac-online.org/documents/moa/MoAv5_1.pdf; Fongicides : <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³H : homologation complète (produit autre qu' à risque réduit), RE - en réévaluation (cases jaunes), RU (cases rouges) - Révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation (compagnie); AG : Abandon graduel de l'utilisation dû à la ré-évaluation par L'ARLA; BI : biologique; RR : produit à risque réduit (case vert); OP : produit de remplacement d'un organophosphoré; NH : non homologué. Les préparations commerciales ne sont pas toutes classées comme à risque réduit. Celles qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Consulter l'étiquette du produit pour connaître les détails particuliers de son homologation. Il ne faut pas baser les décisions concernant les traitements antiparasitaires sur le présent tableau. Consulter le site Web suivant pour obtenir plus de renseignements sur l'homologation des pesticides : <http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>.

⁴ Pour obtenir une liste détaillée des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif, veuillez consulter l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (<http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>).

⁵ A : adéquat (case verte) [le produit antiparasitaire (PA), selon l'utilisation recommandée, maintient la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU assure une maîtrise acceptable]; A^P : adéquat provisoirement (case jaune) [le PA, bien qu'ayant la capacité d'assurer une maîtrise acceptable, possède des qualités qui peuvent le rendre inadéquat pour certaines utilisations ou toutes les utilisations]; I : inadéquat (case rouge) [le PA, selon l'utilisation recommandée, ne maintient pas la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU n'assure pas une maîtrise acceptable].

Source(s) : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec; ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique (ébauche du profil de la culture de la laitue de serre); ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, publication 371.

Tableau 4. Méthodes de lutte contre les maladies dans la production de laitue de serre au Canada

| | Pratique / Organisme nuisible | Bourtytis | Mildiou | Pythium | Blanc |
|---|---|------------------|----------------|----------------|--------------|
| Prévention | Élimination et gestion des résidus | | | | |
| | Gestion de l'eau et de l'humidité | | | | |
| | Désinfection de l'équipement et des serres | | | | |
| | Espacement des rangs et profondeur d'ensemencement | | | | |
| | Élimination des hôtes alternants (mauvaises herbes, adventices) | | | | |
| Protection | Variétés résistantes | | | | |
| | Déplacement de la date d'ensemencement ou de récolte | | | | |
| | Rotation des cultures | | | | |
| | Utilisation de semences indemnes de maladies | | | | |
| | Optimisation de la fertilisation | | | | |
| | Réduction des dommages d'origine mécanique ou de ceux causés par les insectes | | | | |
| | Éclaircissage et taille | | | | |
| Surveillance | Dépistage et piégeage | | | | |
| | Suivi des organismes nuisibles au moyen de registres | | | | |
| | Surveillance de l'environnement pour la prévision des maladies | | | | |
| | Mise au rebut des produits infectés | | | | |
| Suppression | Assujettissement des décisions d'intervention à des seuils | | | | |
| | Pesticides biologiques | | | | |
| | Organismes utiles et gestion de l'habitat | | | | |
| | Rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistances | | | | |
| | Couverture végétale et obstacles physiques | | | | |
| | Entreposage en atmosphère contrôlée | | | | |
| | Prévision des applications | | | | |
| Rien n'indique que la pratique est utilisable. | | | | | |
| Utilisable et utilisée. | | | | | |
| Utilisable et inutilisée. | | | | | |
| Non disponible. | | | | | |
| Source(s) : Information sur chaque organisme nuisible dans le profil de la culture. | | | | | |

Principaux enjeux

- Il faut homologuer de nouveaux insecticides à risque réduit pour remplacer les produits organophosphatés et organochlorés.
- Parce que la totalité des parties aériennes et feuillues de la laitue sont vendues et consommées, les acheteurs ne tolèrent pratiquement pas la présence d'insectes foliaires ou de dommages qui déparent les feuilles. À eux seuls, les agents de lutte biologique, même s'ils aident à réduire le nombre d'organismes nuisibles, ne permettent donc pas une maîtrise suffisante de ces derniers.
- Il faut plusieurs produits pour combattre les principaux organismes nuisibles et réduire le risque d'acquisition de la résistance.

Tableau 5. Fréquence d'infestation par des insectes et des acariens nuisibles dans les cultures de laitue de serre au Canada

| Principaux organismes nuisibles | Fréquence | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | C.-B. | Alb. | Ont. | Qué. | N.-É. |
| Pucerons de la laitue et autres | E | E | E | E | E |
| Fausse-arpenteuse du chou | E | E | E | E | E |
| Mycétophilidés et sciaridés | E | E | E | E | E |
| Aleurodes des serres et autres | E | E | E | E | E |
| Organismes nuisibles de moindre importance | C.-B. | Alb. | Ont. | Qué. | N.-É. |
| Thrips | E | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Éphydridés | E | ADO | E | ADO | ADO |
| Tétranyque à deux points | E | ADO | ADO | ADO | ADO |
| Limaces et escargots | E | ADO | ADO | ADO | ADO |

| |
|--|
| Fréquence annuelle généralisée avec forte pression de l'organisme nuisible |
| Fréquence annuelle localisée avec forte pression de l'organisme nuisible OU fréquence sporadique généralisée avec forte pression de l'organisme nuisible |
| Fréquence annuelle généralisée avec pression allant de faible à modérée de l'organisme nuisible |
| Fréquence annuelle localisée avec pression allant de faible à modérée de l'organisme nuisible OU fréquence sporadique généralisée avec pression allant de faible à modérée de l'organisme nuisible |
| Aucun organisme nuisible |
| ADO : Aucune donnée obtenue |
| E : Établi |
| D : Invasion prévue ou dispersion en cours |

Sources : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec; ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie Britannique, ébauche du profil de la culture de la laitue de serre; ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, publication 371.

Principaux insectes et acariens

Pucerons de la laitue (*Nasonovia ribisnigri*) et autres (puceron vert du pêcher [*Myzus persicae*] et puceron du melon [*Aphis gossypii*]).

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : La plus grande partie des dégâts est causée par le puceron de la laitue, mais d'autres pucerons peuvent aussi s'attaquer à cette culture. Les laitues gravement infestées se taratinent et leurs feuilles se décolorent ou frisent, tandis que les bourgeons sont endommagés ou difformes. Les pucerons peuvent aussi couvrir les laitues de sécrétions (miellat) et d'exuvies et favoriser l'apparition de fumagine, une moisissure noire qui croît souvent sur le miellat. Ils peuvent aussi transmettre le virus de la mosaïque de la laitue (LMV) et, même s'ils sont peu nombreux, rendre la laitue invendable. Comme les populations de pucerons augmentent très

rapidement, l'absence d'intervention dès les premiers signes de leur présence peut entraîner une baisse considérable du rendement, voire la perte totale de la culture.

Cycle biologique : Les pucerons hivernent sous forme d'œufs sur les hôtes facultatifs, habituellement au grand air, sur diverses mauvaises herbes ou plantes de jardin. Au printemps, les adultes ailés pénètrent dans les serres où ils établissent de nouvelles colonies sur les laitues. Plusieurs générations ailées et aptères se succèdent chaque été. À l'automne, les pucerons ailés retournent à l'extérieur vers leurs hôtes facultatifs, s'accouplent et pondent.

Lutte dirigée

Lutte chimique : L'imidaclopride, produit néonicotinoïde systémique absorbé par les racines est visé par une homologation d'urgence, mais seulement en Colombie-Britannique et jusqu'au 31 décembre 2006. Les producteurs ont aussi recours à la fumée de nicotine (Plant-Fume), à des pulvérisations foliaires de malathion et à des pulvérisations localisées d'endosulfan. Il existe aussi un savon insecticide homologué contre les pucerons, mais il possède une faible activité résiduelle et peut endommager les feuilles de laitue à des températures élevées.

Lutte culturale : La pose de moustiquaires sur les événements des serres et l'absence continue de mauvaises herbes ou de jardins autour de la serre peuvent aider à maîtriser les pucerons. Au printemps, il faut bien surveiller l'apparition des premiers pucerons sur la culture.

Autres méthodes de lutte : On trouve plusieurs acariens prédateurs (*Amblyseius* spp. et *Phytoseiulus* spp.) ainsi que des guêpes parasites et des coccinelles sur le marché pour la lutte biologique contre les pucerons des serres de production de légumes. Ces moyens assurent une répression des pucerons, mais ne permettent pas une maîtrise commercialement acceptable de cet organisme nuisible de la laitue de serre.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs aux pucerons

1. Il faut homologuer les nouveaux aphicides à risque réduit et peu toxiques déjà disponibles aux États-Unis et en Europe, pour remplacer les insecticides organophosphatés. Pour la laitue de serre, c'est la tolérance zéro pour les pucerons.
2. On soupçonne une certaine résistance à l'endosulfan dans les populations de pucerons.

Fausse-arpenteuse du chou (*Trichoplusia ni*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Important organisme nuisible des choux cultivés dans certaines régions, la fausse-arpenteuse du chou peut aussi s'attaquer à la laitue de serre. La larve cause d'importants dégâts en se nourrissant des tissus foliaires pendant son développement. Ces dégâts foliaires rendent la culture invendable et peuvent aussi favoriser l'introduction d'organismes pathogènes secondaires.

Cycle biologique : Généralement, la fausse-arpenteuse du chou n'hiverné pas au Canada; elle migre habituellement depuis le sud vers le nord sous forme de papillon adulte en juin et août. Cependant, on sait qu'elle hiverne dans les serres. Typiquement univoltine, elle peut produire jusqu'à trois générations dans les serres parce que les températures élevées y sont propices. Elle pond près du bord de la feuille ou sous celle-ci, et les larves éclosent en trois ou quatre jours. Cinq stades larvaires se succèdent en deux ou trois semaines. Les pupes se construisent un cocon lâche dans lequel elles séjournent pendant environ deux semaines, au bout desquelles émerge un papillon à maturité.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le tébufénozide est homologué. Le malathion (organophosphate) n'est pas homologué précisément contre la fausse-arpenteuse du chou, mais il en tue les larves. La plupart des producteurs traitent presque la totalité de leurs cultures avec ces deux produits, de même qu'avec *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk).

Lutte culturale : Pour empêcher le plus possible l'entrée de papillons adultes dans les serres, on pose des moustiquaires sur les événements et sur les portes, tandis que l'on tient fermées les autres ouvertures, particulièrement la nuit.

Autres méthodes de lutte : Un virus de la polyédrose nucléaire s'est avéré efficace contre les larves de la fausse-arpenteuse du chou lors d'essais, mais ces recherches n'ont pas abouti à la mise au point d'un insecticide commercial. L'insecticide bactérien Btk est homologué contre la fausse-arpenteuse du chou.

Variétés résistantes : Aucune.

Efficacité des méthodes de lutte : En général, on utilise seulement le Btk et le tébufénozide au pic des infestations en été, car on craint le développement possible de la résistance au tébufénozide à la suite de son usage répété.

Enjeux relatifs à la fausse-arpenteuse du chou

1. Il faut homologuer les nouveaux produits à risque réduit disponibles aux États-Unis et en Europe, afin de remplacer les organophosphates et d'atténuer le risque de développement de la résistance au tébufénozide.
2. On manque généralement de produits de lutte dirigée efficaces.

Mycétophilidés et sciaridés (*Bradysia* spp., *Corynoptera* spp.)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Bien que le pullulement d'adultes soit parfois gênant pour les travailleurs, ce sont les larves qui sont les plus nuisibles pour les plantes, car elles se nourrissent des racines et des poils absorbants, entraînant ainsi un ralentissement de la croissance. Cependant, ces insectes tuent rarement les plants. Ils peuvent toutefois être vecteurs de certaines maladies terricoles (p. ex. : pourriture pythienne des racines) et en favoriser l'apparition.

Cycle biologique : Les femelles pondent dans le sol humide, le terreau et le substrat de culture hydroponique. De deux à quatre jours plus tard, les œufs éclosent et les larves s'alimentent aux dépens des racines, des poils absorbants et du mycélium. La pupaison a lieu de 14 à 16 jours plus tard, et les adultes émergent trois à cinq jours après.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Une pulvérisation ou un traitement par bassinage visant d'autres organismes nuisibles peut maîtriser les larves et les adultes de ces insectes.

Lutte culturale : Une bonne hygiène, y compris l'élimination des déchets végétaux, permet de réduire au minimum les populations nuisibles. Pour empêcher le plus possible l'entrée d'insectes adultes dans les serres, on pose des moustiquaires sur les événements et l'on tient fermées les portes et autres ouvertures.

Autres méthodes de lutte : Seul le Vectobac (*Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*) est précisément homologué contre les mycétophilidés et sciaridés des légumes de serre. Il est possible de combattre les larves de ces insectes avec des nématodes prédateurs (*Heterorhabditis* spp., *Steinernema feltiae*) ou un acarien prédateur (*Hypoaspis miles*).

Toutefois, à eux seuls, ces prédateurs n'assurent pas une maîtrise commercialement acceptable des insectes nuisibles de la laitue de serre.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs aux mycétophilidés et sciaridés

1. L'absence de produits de lutte dirigée efficaces pose problème, puisque les solutions de rechange culturales et autres ne sont que partiellement efficaces. Il faut donc homologuer de nouveaux insecticides. Cela a été reconnu comme une priorité élevée par le secteur.
2. On envisage actuellement de recourir à des araignées prédatrices contre ces ravageurs.

Aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*), aleurode *Bemisia argentifolii* et aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*).

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Les adultes sucent la sève des végétaux, affaiblissant ceux-ci. Ils excrètent aussi du miellat qui constitue une source de nourriture pour les champignons secondaires. En se nourrissant, les aleurodes causent des lésions qui servent de point d'entrée des moisissures secondaires. L'aleurode des serres est présent partout au Canada. *Bemisia argentifolii* a été signalé en Ontario et l'aleurode du tabac, en Colombie-Britannique. Cette dernière est plus dommageable pour les cultures de serre que les deux autres espèces et transmet certains virus végétaux.

Cycle biologique : L'aleurode adulte pond sur la face inférieure des feuilles. Les œufs éclosent en 10 à 14 jours et les nymphes subissent trois mues en environ 14 jours. Elles pupifient ensuite, et les adultes émergent environ six jours plus tard. Les adultes vivent de 30 à 40 jours et peuvent pondre dès le quatrième jour suivant leur apparition.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le malathion est homologué contre les aleurodes sur la laitue de serre. Il existe aussi un savon insecticide homologué contre les aleurodes, mais ce produit possède une faible activité résiduelle et peut endommager les feuilles de laitue à des températures élevées.

Lutte culturale : On peut réduire au minimum l'entrée des aleurodes adultes dans les serres en installant des moustiquaires sur les événements et en maintenant fermées les portes et autres ouvertures. Il existe aussi des pièges collants jaunes que l'on peut installer à raison d'un à deux pièges par deux à cinq plants, pour surveiller les aleurodes et réduire les populations d'adultes.

Autres méthodes de lutte : Une guêpe parasite, *Encarsia formosa*, est souvent lâchée comme agent de lutte biologique. On a aussi recours à *Eretmocerus* spp. et à la minuscule punaise anthocoride *Orius* sp. Ceux-ci assurent la répression des aleurodes des serres, mais sont moins efficaces contre l'aleurode du tabac. La coccinelle *Delphastus pusillus* et beaucoup de prédateurs généraux, tels que les larves de chrysopes et les punaires prédatrices, se nourrissent des œufs de l'aleurode des serres.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs aux aleurodes

1. Comme les autres moyens de lutte ne permettent qu'une répression, il faut homologuer de nouveaux insecticides à risque réduit.

Insectes et acariens de moindre importance

Éphydridés (*Ephydridae*)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Bien que les éphydridés ne s'alimentent pas directement sur la laitue, quand ils pullulent, ils gênent les travailleurs et contaminent la laitue à la récolte. Ils peuvent aussi propager des maladies cryptogamiques.

Cycle biologique : Le cycle biologique est semblable à celui des mycétophilidés et des sciaridés précités, bien que les éphydridés préfèrent les milieux plus humides. Les larves se nourrissent d'algues.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Aucune. Les insecticides appliqués contre les mycétophilidés et les sciaridés permettront généralement de maîtriser les éphydridés.

Lutte culturale : On peut réduire au minimum l'entrée des adultes d'éphydridés dans la serre en installant des moustiquaires sur les événements et en maintenant fermées les portes et autres ouvertures. Le fait d'éliminer le plus possible l'eau stagnante et les algues aidera également à réduire le nombre d'éphydridés.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs aux éphydridés

1. Il faut homologuer de nouveaux produits.
2. Il faut aussi envisager d'utiliser des araignées prédatrices pour combattre ces organismes nuisibles.

Thrips de l'oignon (*Thrips tabaci*) et des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*) et *Echinothrips americanus* (C.-B.)

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Les thrips sont des insectes râpeurs. Sur les feuilles, ils provoquent des mouchetures ou des stries blanches, décolorées à brunes. Les thrips se nourrissent aussi des bourgeons en développement, déformant ainsi feuilles et bourgeons. Les infestations graves limitent la croissance végétale. On sait peu de chose sur la gravité des dégâts causés à la laitue de serre dans l'ensemble du Canada.

Cycle biologique : Les thrips pondent à l'intérieur des tissus des feuilles et des bourgeons. La pupaison a lieu dans le sol ou le terreau. À l'extérieur, les thrips se déplacent souvent à la faveur des courants éoliens, mais, dans les serres, ils peuvent se propager rapidement simplement en volant.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le malathion et la nicotine sont homologués contre les thrips de la laitue de serre. Au besoin, on a généralement recours à des pulvérisations localisées de malathion pour supprimer les foyers précoces d'infestation.

Lutte culturale : Pour réduire au minimum l'invasion des thrips, on pose des moustiquaires sur les événements et dans l'embrasement des portes. Pour atténuer ce risque, on peut aussi désherber en permanence une zone de trois mètres de largeur dans le périmètre de la serre.

Autres méthodes de lutte : Plusieurs agents biologiques prédateurs aideront à combattre les thrips si on les lâche tôt, avant que ne pullule l'organisme nuisible. Il s'agit notamment de l'acarien prédateur *Amblyseius cucumeris*, d'autres espèces d'*Amblyseius*, de *Hypoaspis miles* et des hémiptères prédateurs, tels que la minuscule punaise anthocoride *Orius* sp. ou d'autres espèces, telles que *Deraeocoris brevis*.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs aux thrips

1. L'absence de produits de lutte dirigée efficaces est préoccupante; le malathion donne de piètres résultats et les agents biologiques ne font que réduire les populations.

Tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : Les infestations du tétranyque à deux points peuvent entraîner des pertes allant de modérées à graves et, dans certains cas, la destruction totale de la culture. En s'alimentant sur les végétaux, l'acarien cause de petites lésions mouchetées, jaunes ou blanches, qui, si elles sont graves, provoquent la mort des feuilles et abaissent le rendement. À la face inférieure endommagée de la feuille, on observe la présence de fines toiles et d'un lustre argenté.

Cycle biologique : Le tétranyque à deux points est présent dans tout le sud du Canada et il possède une large gamme d'hôtes. Les femelles adultes pondent une centaine d'œufs à la face inférieure des feuilles (de 5 à 8 œufs par jour). Le cycle de vie peut être bouclé en aussi peu que 3,5 jours à 32 °C, mais, en général, il est complété en deux semaines. Le tétranyque à deux points se répand en se suspendant à la plante par des brins soyeux qui collent aux vêtements et à l'équipement. La femelle hiverne dans les crevasses obscures de la serre.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Le malathion est homologué contre le tétranyque dans les cultures légumières de serre. Il existe aussi un savon insecticide homologué contre les acariens; ce produit a toutefois une activité résiduelle faible et peut endommager les feuilles de laitue à des températures élevées.

Lutte culturale : On surveille les infestations de tétranyques en examinant les feuilles.

L'assainissement s'avère essentiel dans la lutte contre cet organisme nuisible. On désherbe une zone périmétrique de trois mètres de largeur autour de la serre pour réduire le risque d'invasion par les acariens. On limite les déplacements du personnel, de l'équipement et des végétaux depuis les lieux infestés vers les lieux indemnes. Si l'acarien devient un problème à la fin de la saison de croissance, on peut traiter la culture infestée au moyen d'un acaricide, puis l'arracher et la détruire.

Autres méthodes de lutte : L'acarien prédateur *Phytoseiulus persimilis* est généralement utilisé partout au Canada. Il parvient à réprimer temporairement le tétranyque à deux points. Pour agir efficacement, *P. persimilis* doit être introduit avant que la population de l'organisme nuisible n'augmente. On peut aussi utiliser d'autres acariens et des coléoptères prédateurs.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs au tétranyque à deux points

1. Le tétranyque à deux points a acquis une résistance à beaucoup d'acaricides dans d'autres cultures.
2. Il n'existe pas de produits de lutte dirigée efficaces contre cet acarien.

Limaces et escargots

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : Les limaces et les escargots se nourrissent des feuilles et des tiges d'une large gamme de végétaux et laissent derrière eux une trace visqueuse argentée. Sur les feuilles, ils dévorent généralement le tissu entre les nervures, squelettisant ainsi le feuillage. Les limaces et les escargots s'attaquent rarement à la laitue de serre.

Cycle biologique : Les œufs des limaces, les jeunes et les adultes peuvent se disperser sur du matériel, du sol et des débris contaminés et peuvent pénétrer aussi dans les serres par des fissures non obturées et par les portes.

Lutte dirigée

Lutte chimique : On peut utiliser des appâts de phosphate ferrique (peu toxique) ou le métaldéhyde.

Lutte culturale : Le piégeage à l'aide de planches et d'appâts peut être efficace près des entrées. Il faut aussi bien obturer les ouvertures, garder les portes fermées et appliquer de bonnes mesures d'assainissement pour réduire au minimum les dommages dus à ces organismes nuisibles.

Autres méthodes de lutte : Aucune.

Variétés résistantes : Aucune.

Enjeux relatifs aux limaces et aux escargots

1. Aucun.

Tableau 6. Produits de lutte contre les insectes et les acariens nuisibles, classification et résultats pour la production de laitue de serre au Canada

| Usage homologué le 12 mai 2006 | | | | | Commentaires des parties intéressées | |
|---|---------------------------------------|---|--|---|--|---|
| Ingrédient actif/organisme (produit) ¹ | Classification ² | Mode d'action — groupe de résistance ² | Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³ | Parasites ou groupe de parasites visés ⁴ | Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵ | Notes |
| endosulfan (Thiodan 4 EC) | insecticide organochloré cyclodiène | 2A | RE | Pucerons (puceron vert du pêcher) | A ^P | En pulvérisation localisée seulement. |
| malathion (Malathion 25W, Malathion 50EC, Fyfanon 50%EC) | insecticide organophosphoré | 1B | RE | Pucerons | A ^P | Maximum : deux applications par culture; délai d'attente de 14 jours pour la laitue frisée. |
| | | | | Aleurodes | A ^P | |
| | | | | Thrips | A ^P | |
| | | | | Tétranyques | A ^P | |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>israelensis</i> (Vectobac 600L) | <i>B.t.</i> subsp. <i>israelensis</i> | 11A1 | RE | sciaridés | A ^P | |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (Foray 48BA; BioProtec) | <i>B.t.</i> subsp. <i>kurstaki</i> | 11B2 | RR/RE | Fausse-arpenteuse du chou | A ^P | Utilisé en été lorsque culmine le nombre de fausses-arpenteuses. |

Usage homologué le 12 mai 2006

Commentaires des parties intéressées⁶

| Ingrédient actif/organisme (produit) ¹ | Classification ² | Mode d'action — groupe de résistance ² | Statut de l'ingrédient actif selon l'ARLA ³ | Parasites ou groupe de parasites visés ⁴ | Efficacité du produit selon l'utilisation recommandée ⁵ | Notes |
|--|------------------------------|---|--|---|--|---|
| nicotine (Plant-Fume Nicotine) | insecticide nicotine | 4B | H | Pucerons | A ^P | Fumigant. |
| | | | | Thrips | A ^P | Fumigant. |
| tébufénozide (Confirm 240F) | insecticide diacyllhydrazine | 18A | RR | Fausse-arpenreuse du chou | A ^P | Utilisé seulement en été lorsque culmine le nombre de fausses-arpenreuses. Délai d'attente de 14 jours. Risque d'acquisition d'une résistance. |
| imidaclopride (Intercept 60WP) | insecticide neonicotinoïde | 4A | H (en Colombie Britannique jusqu'au 31 décembre 2006) | Pucerons | A ^P | Homologation d'urgence uniquement en Colombie Britannique jusqu'au 31 décembre 2006. Délai d'attente de 21 jours. Une seule application par arrosage autorisé sur les mottes de semis avant le repiquage. |
| sel potassique d'un acide gras (savon insecticide) | insecticide organique | | RR | Pucerons, aleurodes, tétranyques | | Faible activité résiduelle. Peut endommager les feuilles de laitue à de hautes températures. |
| métaldéhyde (Slug-EM) | molluscicide | | H | Limaces | A ^P | Appât. |
| phosphate ferrique | molluscicide inorganique | | RR | Limaces | A ^P | Appât peu toxique. |

¹ Les noms commerciaux communs, s'ils figurent entre parenthèses, visent uniquement à faciliter l'identification du produit. Cela n'équivaut aucunement à une recommandation de son emploi.

² La classification chimique et le groupe de résistance (mode d'action) reposent sur la classification présentée dans la Directive d'homologation DIR 99-06, Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Le document fait présentement l'objet d'une révision et des renseignements à jour se trouvent sur les sites Web suivants : herbicides : www.plantprotection.org/HRAC/Bindex.cfm?doc=moa2002.htm; Insecticides: http://www.irac-online.org/documents/moa/MoAv5_1.pdf; Fongicides : <http://www.frac.info/frac/index.htm>

³H : homologation complète (produit autre qu'à risque réduit), RE - en réévaluation (cases jaunes), RU (cases rouges) - Révocation de l'utilisation par le titulaire de l'homologation (compagnie); AG : Abandon graduel de l'utilisation dû à la ré-évaluation par L'ARLA; BI : biologique; RR : produit à risque réduit (case vert); OP : produit de remplacement d'un organophosphoré; NH : non homologué. Les préparations commerciales ne sont pas toutes classées comme à risque réduit. Celles qui renferment cette matière active peuvent ne pas toutes être homologuées pour cette culture. Consulter l'étiquette du produit pour connaître les détails particuliers de son homologation. Il ne faut pas baser les décisions concernant les traitements antiparasitaires sur le présent tableau. Consulter le site Web suivant pour obtenir plus de renseignements sur l'homologation des pesticides : <http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>.

⁴ Pour obtenir une liste détaillée des organismes nuisibles contrôlés par chaque ingrédient actif, veuillez consulter l'étiquette du produit sur le site Web de l'ARLA (<http://www.eddenet.pmra-arla.gc.ca/francais/4.0/4.0.asp>).

⁵ A : adéquat (case verte) [le produit antiparasitaire (PA), selon l'utilisation recommandée, maintient la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU assure une maîtrise acceptable]; Ap : adéquat provisoirement (case jaune) [le PA, bien qu'ayant la capacité d'assurer une maîtrise acceptable, possède des qualités qui peuvent le rendre inadéquat pour certaines utilisations ou toutes les utilisations]; I : inadéquat (case rouge) [le PA, selon l'utilisation recommandée, ne maintient pas la maladie sous le seuil de nuisibilité économique OU n'assure pas une maîtrise acceptable].

Source(s) : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec; ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick; ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique; AgraPoint International Inc.; ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Tableau 7. Méthodes de lutte contre les insectes et les acariens nuisibles dans la production de laitue de serre au Canada

| | Pratique / Organisme nuisible | Pucerons | Fausse-arpenreuse du chou | Mycétophilidés | Aleurodes |
|---------------------|---|----------|---------------------------|----------------|-----------|
| Prévention | Élimination et gestion des résidus | | | | |
| | Gestion de l'eau | | | | |
| | Désinfection de l'équipement | | | | |
| | Exclusion | | | | |
| | Élimination des hôtes alternants (mauvaises herbes, adventices) | | | | |
| Protection | Variétés résistantes | | | | |
| | Déplacement de la date de plantation ou de récolte | | | | |
| | Rotation des cultures | | | | |
| | Traitement du périmètre de la culture | | | | |
| | Utilisation de plants sains | | | | |
| | Réduction des dommages d'origine mécanique ou de ceux causés par les insectes | | | | |
| Surveillance | Dépistage et piégeage | | | | |
| | Suivi des organismes nuisibles au moyen de registres | | | | |
| | Mise au rebut des produits infectés | | | | |
| Suppression | Assujettissement des décisions d'intervention à des seuils | | | | |
| | Pesticides biologiques | | | | |
| | Phéromones | | | | |
| | Lâchers d'insectes stériles | | | | |
| | Organismes utiles et gestion de l'habitat | | | | |
| | Rotation des pesticides pour déjouer l'acquisition de résistance | | | | |
| | Couverture végétale et obstacles physiques | | | | |
| | Entreposage en atmosphère contrôlée | | | | |
| | Prévision des applications | | | | |

| |
|---|
| Rien n'indique que la pratique est utilisable. |
| Utilisable et utilisée. |
| Utilisable et inutilisée. |
| Non disponible. |
| Source(s) : Information sur chaque organisme nuisible dans le profil de la culture. |

Mauvaises herbes

Il faut conserver sur le périmètre extérieur de la serre une zone de trois mètres de largeur dégagée de toute végétation grâce à l'emploi d'herbicides polyvalents à large spectre, tels que le glyphosate (Round-up).

Ravageurs vertébrés

Rongeurs : souris des champs (campagnols), souris grises et rats surmulots

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : Les rongeurs peuvent ronger les membranes de plastique couvrant le sol, provoquant ainsi des problèmes de drainage et de contamination de l'eau recyclée. On sait aussi que les souris grises et les rats surmulots détruisent les jeunes plantes ou les fruits dans les serres.

Cycle biologique : Ces rongeurs sont principalement des ravageurs externes, mais les souris grises et les rats surmulots envahissent l'intérieur des installations. Les campagnols préfèrent les zones abritées peuplées de mauvaises herbes. Tous ces rongeurs sont attirés par la nourriture, l'eau et les abris possibles pour la nidification, comme les endroits où l'on trouve des poubelles, des tas de rebuts, de la sciure, du vieux terreau, des gravats, de la toile d'emballage ou de la styromousse, abandonnés à l'extérieur ou dans les entrepôts de semences ou d'appâts pour les limaces.

Lutte dirigée

Lutte chimique : Contre les campagnols, on peut utiliser des points d'appât empoisonnés à la diphacinone (très toxique pour les chiens), à la chlorophacinone ou au phosphore de zinc. Ces produits ainsi que le brodifacoum, la bromadiolone ou la warfarine peuvent servir à la fois contre les souris grises et les rats. Contre les rats, on peut aussi utiliser le scilliroside. On dispose les points d'appât dans les endroits où l'on a observé directement ou non (excréments, traces de dents, galeries, cris) la présence de rongeurs. On devrait couvrir ces endroits et empêcher les chiens et les chats, les oiseaux et les enfants d'y accéder.

Lutte culturale : Il est bon d'entretenir un périmètre désherbé autour de la serre et d'installer des moustiquaires bien ajustées dans les portes et les fenêtres ainsi que des moustiquaires en treillis métallique aux fenêtres du sous-sol et aux événements pour empêcher les rongeurs de pénétrer dans la serre. L'installation de plaques de métal dans le bas des portes de bois empêchera les rongeurs de les gruger pour entrer. Pour éliminer les sources possibles de nourriture et les abris possibles de nidification, il faut enlever les débris et les ras de rebuts autour de la serre et dans les entrepôts. Il faut aussi stocker la nourriture et les graines, y compris les appâts à limaces, dans des contenants métalliques à l'épreuve des rongeurs. Il faut aussi munir les poubelles de couvercles hermétiques.

Autres méthodes de lutte : Les méthodes de piégeage sont nombreuses, mais celles-ci ne sont pas toutes efficaces.

Variétés résistantes : Aucune.

1. Aucun.

Bibliographie

Crop Profile for Greenhouse Lettuce in British Columbia (ébauche), *Crop Group 4, Leafy Vegetables*. Février 2003. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique.

Howard, R. J., J. Allan Garland, W. Lloyd Seaman (Éd.). 1994. *Diseases and Pests of Vegetable Crops in Canada*. Société canadienne de phytopathologie et Société entomologique du Canada, Ottawa, 534 p.

2004 Report to Ontario Horticultural Crops Research & Services Committee, Ontario Greenhouse and Protected Crops Research and Services Sub-Committee, 8 décembre 2004. (<http://www.uoguelph.ca/research/omafra/forms/oascc.shtml>)

Les légumes : situation et tendances au Canada, 2002-2003, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale des services à l'industrie et aux marchés (DGSIM), Ottawa (Ontario). Disponible sur le site http://www.agr.gc.ca/misb/hort/index_f.cfm?s1=sit&page=veg-leg).

Consommation des aliments au Canada. 2002. Statistique Canada, Division de l'agriculture, juin 2003, n° de cat. 32-220-XIB, ISSN 1480-8749.

Les industries des cultures de serre, des gazonnières et des pépinières. 2003. Statistique Canada, Division de l'agriculture, avril 2004, n° de cat. 22-202-X1B; ISSN 1481-9872.

Growing Greenhouse Vegetables, publication 371, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, Toronto (Ontario). 2001, ISSN 1492-6601.

Pesticides homologués dans les cultures de serres en 2004, bulletin d'information n° 19, mars 2004, Réseau d'avertissements phytosanitaires, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Ressources pour la lutte et la gestion intégrées pour la culture de la laitue de serre au Canada

SITES WEB

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique. <http://www.gov.bc.ca/agf>

InfoBasket. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique. <http://infobasket.gov.bc.ca/>

BC Greenhouse Growers' Association. www.bcgreenhouse.ca/

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.
<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/greenhouse.html>

Ontario Greenhouse Vegetable Growers. www.ontariogreenhouse.com

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Agri-Réseau.
<http://www.agrireseau.qc.ca/>

Québec. Centre d'information et de développement expérimental en sericulture.
www.cides.qc.ca

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).
<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/accueil>

Alberta Greenhouse Grower's Association. www.agga.ca

Alberta. Coopérative de Red Hat. www.rehatco-op.com

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Alberta. www.agric.gov.ab.ca/index.html

Conseil canadien de l'horticulture. <http://www.hortcouncil.ca/french/chcmain-f.htm>

Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherches sur les cultures de serre et de transformation, Harrow (Ontario). http://res2.agr.ca/harrow/index_f.htm

Tableau 8. Personnes-ressources associées à la lutte dirigée pour la culture de la laitue de serre au Canada

| Nom | Organisation | Type d'organisme nuisible | Organisme nuisible | Type de recherche |
|--|--|----------------------------------|---------------------------|--|
| Gillian Ferguson | Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario (MAAO), Harrow (Ont.) | Tous | | Vulgarisation et recherche appliquée sur les organismes nuisibles et les maladies des légumes de serre |
| Shalin Khosla | MAAO, Harrow (Ont.) | | | Conduite des cultures de serre |
| Amandeep Bal (Mary-Margaret Gaye, directrice) | BC Greenhouse Growers' Association, Surrey (C.-B.) | Tous | | Coordonnateur de la recherche pour le secteur des légumes de serre de la Colombie-Britannique |
| Jennifer Curtis | Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des | Tous | | Spécialiste du secteur des légumes de serre, vulgarisation et développement du secteur |

| Nom | Organisation | Type d'organisme nuisible | Organisme nuisible | Type de recherche |
|--|--|---------------------------|--------------------|---|
| | Pêches (MAAP) de la C.-B., Abbotsford (C.-B.) | | | |
| Dr Bob Costello | MAAP, Abbotsford (C.-B.) | Insectes | | Diagnostic et vulgarisation dans la lutte dirigée : toutes les cultures de serre |
| Dr Siva Sabaratnum | MAAP, Abbotsford (C.-B.) | Maladies | | Diagnostic et vulgarisation dans la lutte dirigée : toutes les cultures de serre |
| Liette Lambert | Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, (MAPAQ), Saint-Rémi (Qué.) | Tous | | Spécialiste du secteur des légumes de serre, vulgarisation et développement du secteur |
| Dr M. André Gosselin | Centre de recherche en horticulture (CRH), Université Laval | Tous | | Conduite des cultures et lutte dirigée : tous les légumes de serre |
| Michel Cournoyer (Claude Laniel, directeur) | Centre d'information et de développement expérimental en serriculture (CIDES) | Insectes et acariens | | Recherche appliquée et services consultatifs : toutes les cultures de légumes de serre |
| Dr Zamir Punja | Université Simon Fraser (C.-B.) | Maladies | Tous | Pathologie végétale : toutes les cultures de légumes de serre |
| Dr Raj Utkhede | Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Agassiz (C.-B.) | Maladies | Tous | Pathologie végétale : toutes les cultures de légumes de serre |
| Dr David Gillespie | AAC, Agassiz (C.-B.) | Insectes et acariens | Tous | Entomologie et lutte biologique contre les organismes nuisibles des légumes de serre |
| Dr David Ehret | AAC, Agassiz (C.-B.) | | | Conduite des cultures de serre |
| Dr Tom Papadopoulos Dr Xiuming Hao | AAC, Centre de recherches sur les cultures de serre et de transformation (CRCST), Harrow (Ont.) | | | Conduite des cultures de serre |
| Dr Les Shipp Dr David Hunt | CRCST, Harrow (Ont.) | Insectes et acariens | | Entomologie, lutte biologique, lutte contre les insectes nuisibles : toutes les cultures de serre |
| Dr Ray Cerkauskas Dr Mike Tu | CRCST, Harrow (Ont.) | Maladies | | Pathologie végétale; lutte biologique, lutte contre les maladies : toutes les cultures de serre |
| Dr Martine Dorais | CRCST, Harrow (Ont.) | Physiologie végétale | | Production de cultures de serre |
| Dr Albert Liptay | CRCST, Harrow (Ont.) | | | Production de plants de légumes pour les serres |

| Nom | Organisation | Type d'organisme nuisible | Organisme nuisible | Type de recherche |
|---------------------------------------|---|---------------------------|--------------------|---|
| Dr Ron Pitblado, directeur | Université de Guelph, collège de Ridgetown (Ont.) | Tous | | Recherche appliquée sur les insectes nuisibles et les maladies des légumes de serre et production de plants pour les serres |