

23 Laitue de serre

Figures 23.1 à 23.7

Bactérioses

- Bactériose à *Pseudomonas*
- Pourriture du collet (pourriture de la pomme)
- Autres bactérioses

Mycoses

- Anthracnose (tache annulaire), endive rouge, feu de l'endive
- Fonte des semis
- Mildiou (meunier)
- Oïdium (blanc)
- Pourriture grise
- Rhizoctone brun
- Sclérotiniose (affaissement sclérotique)

Viroses et mycoplasmoses

- Jaunisse de l'aster
- Maladie des grosses nervures
- Mosaïque de la laitue
- Mosaïque du concombre
- Autres viroses
 - Jaunisse de la betterave type ouest
 - Jaunisse infectieuse de la laitue
 - Maladie bronzée de la tomate

Maladies non parasitaires

- Nécrose marginale

Insectes

- Chenilles
 - Fausse-arpenteuse du chou
 - Autres chenilles
- Pucerons
 - Puceron de la laitue
 - Puceron du chou
 - Puceron du haricot
 - Puceron du pois
 - Puceron vert du pêcher
- Autres insectes
 - Sciarides

Autres ravageurs

- Limaces

Autres références

BACTÉRIOSES

► Bactériose à *Pseudomonas*

Pseudomonas cichorii (Swingle) Stapp

En Ontario, le *Pseudomonas cichorii* est responsable d'une bactériose chez les laitues produites en culture hydroponique.

Symptômes Une pourriture ferme et brun foncé apparaît sur les plantes cultivées sur film nutritif (NFT) et les pétioles des feuilles internes sont striés. Cette maladie serait similaire à la tache luisante (*varnish spot*) signalée en Californie. Les souches ontariennes du *P. cichorii* sont pathogènes aussi pour le chrysanthème, le céleri et la tomate.

Agent pathogène (voir Laitue, maladies à *Pseudomonas*)

Cycle évolutif (voir Laitue, maladies à *Pseudomonas*)

Moyens de lutte (voir pourriture du collet, dans le présent chapitre)

Références bibliographiques

Dhanvantari, B.N. 1990. Occurrence of bacterial stem rot caused by *Pseudomonas cichorii* in greenhouse-grown lettuce in Ontario. *Plant Dis.* 74:394.

Grogan, R.G. 1977. Varnish spot, destructive disease of lettuce in California caused by *Pseudomonas cichorii*. *Phytopathology* 67:957-960.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Pourriture du collet (pourriture de la pomme)

Fig. 11.3 à 11.6

Pseudomonas fluorescens (Trevisan) Migula
(syn. *Pseudomonas marginalis* (Brown) Stevens)

La pourriture du collet est une maladie que l'on observe souvent chez les laitues cultivées sous des conditions de faible intensité lumineuse et de forte hygrométrie. La maladie sévit chez les laitues cultivées en sol ou hors sol, tel que sur film nutritif (NFT).

Symptômes Une pourriture ferme, noire à verte, apparaît sur les tiges infectées; elle peut s'étendre le long des nervures des feuilles inférieures et progresser vers les racines. Des organismes secondaires peuvent causer le flétrissement ou l'affaissement de la plante, et la pourriture des pommes en cours de conservation.

Agent pathogène (voir Laitue, maladies à *Pseudomonas*)

Cycle évolutif (voir Laitue, maladies à *Pseudomonas*)

Moyens de lutte *Pratiques culturales* — La plupart des cultivars de laitue de serre sont sensibles; cependant, certains cultivars sont plus sensibles que d'autres. Les producteurs doivent ajuster leur programme de fertilisation afin de s'assurer que les plantes ne soient pas trop tendres et éviter que le feuillage reste humide pendant de trop longues périodes. Un bon équilibre entre la ventilation et le chauffage contribue à réduire l'humidité et à prévenir la condensation qui favorise le développement de maladies bactériennes. Chez les cultures produites sur film nutritif (NFT), la maladie est plus grave lorsque le système est contaminé par le sol ou lorsqu'on utilise des mottes en terre pour la production de plants.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Autres bactérioses

Fig. 11.1 et 11.2

Il existe plusieurs autres maladies de la laitue de serre qui sont causées par des bactéries (voir Laitue, pourritures molles bactériennes). En serre, une ventilation et un chauffage adéquats et des mesures prophylactiques peuvent contribuer à réduire l'incidence de ces maladies.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

MYCOSES

► Anthracnose (tache annulaire), endive rouge, feu de l'endive

Fig. 11.7

Microdochium panattonianum Sutton, Galea & Price in Galea, Price & Sutton
(syn. *Marssonina panattoniana* (Berl.) Magnus)

Cette maladie fongique est commune chez la laitue de plein champ et affecte aussi la laitue de serre. Elle apparaît généralement sur les plantes situées sous des gouttières et autres endroits dans la serre où l'eau dégoutte sur les plantes. Elle est également fréquente dans les serres non chauffées où on a cultivé seulement de la laitue ou seulement de la chicorée. Chez la chicorée, la maladie est appelée feu de l'endive et chez l'endive, endive rouge.

Symptômes (voir Laitue, anthracnose)

Agent pathogène (voir Laitue, anthracnose)

Cycle évolutif (voir Laitue, anthracnose)

Moyens de lutte Pratiques culturales — Cette maladie est rare et, habituellement, il n'est pas nécessaire d'envisager des moyens de lutte. Cependant, les tas de déchets et les rognures doivent être transformés en compost ou détruits parce que le champignon peut survivre pendant de longues périodes sur des débris secs. Le plancher des pavillons de serre, la machinerie, les caissettes et autres surfaces doivent être exempts de sol et de déchets végétaux. Il faut désinfecter les milieux de croissance avant de les utiliser.

Références bibliographiques

- Galea, V.J., et T.V. Price. 1988. Survival of the lettuce anthracnose fungus (*Microdochium panattonianum*) in Victoria. *Plant Pathol.* 37:54-63.
Galea, V.J., T.V. Price et B.C. Sutton. 1986. Taxonomy and biology of the lettuce anthracnose fungus. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 86:619-628.
Sutton, B.C., et M. Holderness. 1991. *Microdochium panattonianum*. IMI Descriptions of Fungi and Bacteria, No. 1034. Internat. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Fonte des semis

Fig. 23.1 et 23.2

Pythium spp.
Autres champignons

En serre, les *Pythium* sont les agents les plus importants de cette maladie (voir Laitue, fonte des semis). Une fois que les parasites sont établis (23.1 et 23.2), les fongicides sont insuffisants pour enrayer la maladie. Bien que la fonte des semis à *Pythium* soit symptomatique de plantes semées dans des sols trop froids, le *P. aphanidermatum* attaque, à des températures supérieures à 23°C, la laitue produite sur film

nutritif (NFT) alors que le *P. dissotocum* Drechs. est le parasite qui domine entre 17 et 22°C. Les *Pythium* attaquent les racines, ce qui entraîne des pertes de rendement substantielles, sans dommages apparents au système racinaire.

Moyens de lutte Pratiques culturales — On peut prévenir la fonte des semis en traitant les semences avec un fongicide de contact et en semant dans un milieu de croissance pasteurisé. Les producteurs doivent éviter les arrosages trop abondants et les semis trop denses. Une bonne ventilation contribue à l'assèchement du milieu de croissance. On doit arroser les plantes avec de l'eau tiède. (Voir pourriture du collet, dans le présent chapitre, pour des méthodes de désinfection des milieux de croissance.) Dans les cultures hors sol, on ne doit jamais utiliser des mottes en terre pour démarrer les plants et on doit observer des mesures prophylactiques rigoureuses afin d'éviter la contamination par le sol. Certaines espèces de *Pythium* sont souvent présentes dans l'eau des ruisseaux, des puits et des réservoirs extérieurs; les producteurs qui utilisent cette eau pour arroser leurs plantes devraient songer à installer des filtres et stérilisateur à rayons ultraviolets ou autre équipement de désinfection.

Lutte chimique — Les traitements fongicides en postlevée peuvent contribuer à enrayer la propagation des champignons responsables de la fonte des semis.

Références bibliographiques

- Bates, M.L., et M.E. Stanghellini. 1984. Root rot of hydroponically grown spinach caused by *Pythium aphanidermatum* and *P. dissotocum*. *Plant Dis.* 68:989-991.
Stanghellini, M.E., et W.C. Kronland. 1986. Yield loss in hydroponically grown lettuce attributed to subclinical infection of feeder rootlets by *Pythium dissotocum*. *Plant Dis.* 70:1053-1056.
Van der Plaats-Niterink, A.J. 1981. Monograph of the Genus *Pythium*. *Stud. Mycol.* 21. Centraalbureau v. Schimmelcultures, Baarn, Pays-Bas. 242 pp.
Zinnen, T.M. 1988. Assessment of plant diseases in hydroponic culture. *Plant Dis.* 72:96-99.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Mildiou (meunier)

Fig. 11.14 et 11.15

Bremia lactucae Regel

Cette maladie (voir Laitue, mildiou) peut causer des dommages importants chez la laitue de serre.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Le contrôle de l'ambiance de la serre est un facteur important pour éviter que l'eau se condense et demeure sur les plantes et que des périodes de forte hygrométrie se prolongent. On doit empêcher la formation de rosée sur le feuillage en maintenant les températures nocturnes au-dessus de 16°C et en rejetant l'air humide à l'extérieur par la ventilation. Les producteurs doivent éliminer complètement les résidus de culture de la serre, désinfecter les substrats à la vapeur et éviter d'établir de nouvelles plantations de laitue près de cultures montrant des symptômes de la maladie. On doit réduire les arrosages par aspersion là où on note des problèmes de mildiou.

Cultivars résistants — Des cultivars résistants sont disponibles et doivent être évalués localement afin de déterminer s'ils sont adaptés à la région et résistants à la race ou aux races de *B. lactucae* présente(s) dans ce milieu.

Lutte chimique — La désinfection chimique des milieux de croissance peut être utile, mais on ne doit pas utiliser le bromure de méthyle parce que les tissus de la laitue accumulent le brome dans le sol après la fumigation. Les quantités tolérables de brome dans la ration alimentaire quotidienne sont réglementées à cause de leur impact sur la santé; en général, on recommande de consommer avec modération les légumes feuillus cultivés dans des sols fumigés qui contiennent du brome. Les pulvérisations foliaires de fongicides doivent être faites aussitôt que les symptômes apparaissent.

Références bibliographiques

- Crute, I.R. 1988. Lettuce downy mildew: A case study in integrated control. Pages 30-53 dans K.J. Leonard et W.E. Fry, eds, *Plant Disease Epidemiology*. Vol. 2. McGraw-Hill Publ. Co., New York, New York. 300 pp.
- Crute, I.R., et G.R. Dixon. 1981. Downy mildew diseases caused by the genus *Bremia*. Pages 421-460 dans D.M. Spencer, ed, *The Downy Mildews*. Academic Press, New York. 636 pp.
- Morgan, W.M. 1984. Integration of environmental and fungicidal control of *Bremia lactucae* in a glasshouse lettuce crop. *Crop Prot.* 3:349-361.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Oïdium (blanc)

Fig. 23.4

Erysiphe cichoracearum DC.

En Ontario, l'oïdium (voir Laitue, oïdium) est une maladie qui cause parfois des dommages importants chez les laitues de serre hydroponiques cultivées sur film nutritif. De nombreuses conidies se forment sur les colonies blanches qui se trouvent sur les feuilles (23.4); elles sont propagées par les courants d'air et se retrouvent sur les autres plantes dans toute la serre. Entre deux cultures, le champignon survivrait sur les résidus secs de culture sous forme de cléistothèces et sous forme d'un mycélium à parois épaisses.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Les producteurs doivent enlever et détruire régulièrement les débris de culture.

Références bibliographiques

- Crute, I.R., et I.G. Burns. 1983. Powdery mildew of lettuce (*Lactuca sativa*). *Plant Pathol.* 32:455-457.
- Dhanvantari, B.N., et W.R. Jarvis. 1985. Powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*) of greenhouse lettuce in Ontario. *Plant Dis.* 68:177.
- Kapoor, J.N. 1967. *Erysiphe cichoracearum*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 152. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Pourriture grise

Fig. 23.3; 11.22 à 11.27

Botrytis cinerea Pers.:Fr.

(téléomorphe *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel)

(syn. *Sclerotinia fuckeliana* (de Bary) Fuckel)

La pourriture grise (voir Laitue, pourriture grise) est la maladie la plus commune des laitues de serre; elle est souvent la conséquence d'une gestion déficiente des serres. Les laitues à port érigé sont moins sensibles que les types pommées dont les cotylédons et les feuilles externes reposent sur le sol.

Symptômes En serre, le champignon peut infecter des plantules déjà affaiblies par les organismes responsables de la fonte des semis. Sur les plantes plus âgées, une pourriture brune et molle (23.3) peut apparaître sur les tiges et à la base

des feuilles plus âgées et peut s'étendre dans les tiges. Lorsque cela se produit, les feuilles deviennent vert grisâtre et la plante finit par flétrir et mourir. En conditions humides, les lésions peuvent se couvrir d'une moisissure grise (11.24 et 11.27). Des sclérotés noirs se forment sur les tissus en décomposition (11.25).

Moyens de lutte Pratiques culturales — On doit choisir des pratiques culturales qui favorisent une croissance optimale des plantes tout en évitant des dommages aux tissus végétaux. Afin de réduire les dommages mécaniques, les plantules de laitue doivent être transplantées avant qu'elles ne soient trop grosses. L'élimination rapide des débris de culture et la désinfection du milieu de croissance limitent l'infection et la propagation. Le chauffage et la ventilation réduisent les périodes de forte hygrométrie, surtout la nuit, ce qui entrave grandement la sporulation et l'infection. Les producteurs doivent éviter le surpeuplement et l'utilisation excessive d'engrais azotés. On ne doit pas arroser les plantes par aspersion, surtout si la serre est mal ventilée.

Lutte chimique — Lorsque les conditions ambiantes sont fraîches (15 à 20°C) et humides, les producteurs doivent appliquer un fongicide homologué avant que la maladie fasse son apparition.

Références bibliographiques

- Jarvis, W.R. 1977. *Botryotinia and Botrytis species: Taxonomy, Physiology and Pathogenicity*. Can. Dep. Agric. Res. Br. Monogr. 15. 195 pp.
- Morgan, W.M. 1954. The effect of night temperature and greenhouse ventilation on the incidence of *Botrytis cinerea* in a late planted tomato crop. *Crop Prot.* 3:243-251.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► Rhizoctone brun

Fig. 11.9 et 11.10

Rhizoctonia solani Kühn

(téléomorphe *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk)

En serre, le champignon colonise rapidement le sol stérilisé lorsque des mesures prophylactiques strictes ne sont pas observées. Il peut être introduit par les composts limoneux ou tourbeux et à partir de plateaux de semis et d'outils contaminés. Le rhizoctone brun est l'une des principales pourritures de la pomme chez la laitue de plein champ (voir Laitue, rhizoctone brun). En général, il est moins courant dans les cultures hydroponiques qu'en sol naturel.

Moyens de lutte Pratiques culturales — On doit placer les caissettes de semis sur des bancs et hors d'atteinte des éclaboussures d'eau ou loin du sol. Une fois le champignon établi dans le milieu de croissance, une désinfection en profondeur s'impose une fois les plantes arrachées. On peut éliminer le *Rhizoctonia solani* et la plupart des champignons pathogènes telluriques par une stérilisation à la vapeur (60°C pendant 30 min). Au-dessus de 80°C, les micro-organismes antagonistes des agents pathogènes sont détruits et de graves épidémies peuvent survenir.

Lutte chimique — Les producteurs doivent désinfecter les milieux de croissance avec des fumigènes chimiques homologués. Cependant, on doit éviter d'utiliser le bromure de méthyle parce que les tissus de la laitue accumulent le brome présent dans les sols traités.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► **Sclérotiniose (affaissement sclérotique)**

Fig. 11.16 à 11.20

Sclerotinia minor Jagger
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary
(syn. *Whetzelinia sclerotiorum* (Lib.) Korf & Dumont)

La sclérotiniose (voir Laitue, affaissement sclérotique) est répandue chez les laitues de serre cultivées en sol sous des conditions où la température est supérieure à 22°C et où une forte hygrométrie règne dans la serre. Cette maladie sévit surtout l'été et est difficile à enrayer, surtout lorsque des scléroties contaminent le sol. La maladie est plus rare en culture hydroponique. Cependant, elle peut apparaître si des ascospores, qui proviennent de tas de déchets à l'extérieur de la serre, sont transportées à l'intérieur par des courants d'air.

Moyens de lutte Pratiques culturales — On doit éliminer de la serre les plantes malades et les déchets et s'assurer qu'il ne reste pas de scléroties de ces champignons. La désinfection du sol, avec des moyens chimiques ou à la vapeur, peut contribuer à détruire les scléroties (voir rhizoctone brun, dans le présent chapitre).

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

VIROSES ET MYCOPLASMOSES

► **Jaunisse de l'aster**

Fig. 11.30 et 11.31

Mycoplasme de la jaunisse de l'aster

Cette maladie (voir Laitue, jaunisse de l'aster) est un problème mineur chez la laitue de serre et ne survient que dans les cultures mal gérées où l'on retrouve des mauvaises herbes à l'intérieur et autour de la serre et où des cicadelles infestent les serres.

(Texte original de W.R. Jarvis)

► **Maladie des grosses nervures**

Fig. 11.32

Virus des grosses nervures

Ce virus (voir Laitue, maladie des grosses nervures) n'est pas répandu chez la laitue de serre, mais lorsque des plantes cultivées sur film nutritif sont infectées, le parasite et son vecteur, l'*Olpidium brassicae* (Woronin) P.A. Dang., peuvent se propager rapidement à toute la culture.

Moyens de lutte Pratiques culturales — La désinfection du milieu de croissance, du système d'irrigation et de tout le matériel contribue à réduire l'incidence de la maladie; cependant, ces mesures n'éliminent pas complètement le vecteur de l'agent viral. Si l'eau provient d'un ruisseau ou de réservoirs situés à l'extérieur, les producteurs de laitue hydroponique doivent songer à l'installation d'un stérilisateur.

Références bibliographiques

Campbell, R.N., A.S. Greathead et F.V. Westerlund. 1980. Big vein of lettuce: Infection and methods of control. *Phytopathology* 70:741-746.
Tomlinson, J.A., et E.M. Faithfull. 1980. Studies on the control of lettuce big-vein in recirculated nutrient solutions. *Acta Hortic.* 98:325-332.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► **Mosaïque de la laitue**

Fig. 23.5; 11.33 et 11.34

Virus de la mosaïque de la laitue

La mosaïque de la laitue (voir Laitue, mosaïque de la laitue) est la plus importante des maladies virales qui affectent la laitue de serre. Elle peut infecter les plantes à n'importe quel stade de croissance et affecte à la fois la grosseur et la qualité des laitues (23.5). Elle est particulièrement grave là où l'on cultive laitue sur laitue, en parcelles, le virus étant transmis aux jeunes plantes par les pucerons à partir de plantes plus âgées. Le virus se propage de plus en plus vite à mesure que les populations de pucerons augmentent. Des trousseaux commerciaux de diagnostic sont disponibles pour l'identification du virus de la mosaïque de la laitue.

Moyens de lutte Pratiques culturales — En serre, la lutte contre ce virus requiert l'utilisation de semences indexées pour la mosaïque et l'isolement des parcelles de laitue afin de réduire au minimum la propagation du virus d'une culture à l'autre. On doit éliminer et détruire les plantes malades et lutter contre les pucerons (voir pucerons, dans le présent chapitre).

Références bibliographiques

Grogan, R.G. 1980. Control of lettuce mosaic with virus-free seed. *Plant Dis.* 64:446-449.
Tomlinson, J.A. 1970. Lettuce mosaic virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 9. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► **Mosaïque du concombre**

Virus de la mosaïque du concombre

L'importance de cette maladie (voir Concombre de serre, mosaïque du concombre) varie d'une saison à l'autre. Chez la laitue de serre, les symptômes varient en fonction du stade de croissance au moment de l'infection, du temps de l'année, du cultivar et de la souche du virus. Le virus est transmis mécaniquement ou par des pucerons vecteurs. Chez la laitue, le virus ne serait pas transmis par la graine.

Symptômes Les plantes infectées sont rabougries et une marbrure jaune ou des taches nécrotiques apparaissent sur les feuilles. On ne peut différencier ces symptômes de ceux de la mosaïque de la laitue. Parfois les deux virus infectent une même plante et provoquent de graves symptômes de rabougrissement, de jaunissement et de nécrose.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Les producteurs doivent éliminer les plantes infectées et lutter contre les pucerons (voir pucerons, dans le présent chapitre).

Références bibliographiques

Francki, R.I.B., D.W. Mossop et T. Hatte. 1979. Cucumber mosaic virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 213. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 6 pp.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

► **Autres viroses**

Fig. 23.6

Virus de la jaunisse de la betterave type ouest
Virus de la jaunisse infectieuse de la laitue
Virus de la maladie bronzée de la tomate

Ces virus (voir Laitue, autres viroses) sont rares en serre, mais ils peuvent causer des dommages s'ils s'établissent chez des plantes-hôtes ainsi que chez leurs vecteurs. Il existe des trousseaux commerciales pour le diagnostic de la souche laitue du virus de la maladie bronzée de la tomate et pour le virus de la jaunisse de la betterave type ouest.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Les producteurs doivent éliminer les débris de culture autour de la serre, ne pas cultiver de plantes ornementales là où ils cultivent de la laitue et lutter contre les insectes vecteurs et les adventices.

Références bibliographiques

- Duffus, J.E. 1972. Beet western yellows virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 89. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Ie, T.S. 1970. Tomato spotted wilt virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 39. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Van Doist, H.J.M., N. Huijberts et L. Bos. 1983. Yellows of glasshouse vegetables, transmitted by *Trialeurodes vaporariorum*. *Neth. J. Plant Pathol.* 89:171-184.
- Walkey, D.G.A., et D.A.C. Pink. 1990. Studies on resistance to beet western yellows virus in lettuce (*Lactuca sativa*) and the occurrence of field sources of the virus. *Plant Pathol.* 39:141-155.

(Texte original de J.G. Menzies et W.R. Jarvis)

serre. Leur biologie en serre est semblable à celle des chenilles que l'on trouve sur les légumes de plein champ; cependant, leur cycle évolutif est plus court et le nombre de générations par saison est plus élevé.

Les chenilles se nourrissent sur une vaste gamme de plantes, y compris les cultures légumières.

Dommages Les chenilles grignotent de grands trous dans les feuilles de laitue. Une fois les feuilles internes endommagées, la plante est invendable.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Il faut installer des moustiquaires sur les fenêtres de ventilation; en fin de soirée et la nuit, on gardera fermés les portes et autres orifices afin d'empêcher les papillons nocturnes de venir pondre leurs oeufs.

Lutte biologique — Dans les serres, les chenilles peuvent être éliminées en utilisant la bactérie *Bacillus thuringiensis* Berliner. On doit s'attendre à des dommages additionnels après l'application de l'insecticide bactérien, avant que les effets du traitement se fassent sentir. Les producteurs doivent appliquer l'insecticide microbien aussitôt que des chenilles ou des dommages sont détectés sur les feuilles de laitue.

(Texte original de R.A. Costello)

MALADIES NON PARASITAIRES

► Nécrose marginale

Fig. 23.7; 11.37

C'est une maladie importante de la laitue de serre (voir aussi Laitue, nécrose marginale).

Symptômes La nécrose marginale apparaît sur les feuilles du coeur de la laitue pommée et est causée par une carence en calcium chez les feuilles du coeur en croissance active. Les premiers symptômes sont l'apparition, près de la pointe de la feuille, de nécroses qui s'étendent jusqu'à ce que les bords entiers de la feuille soient bruns (23.16 et 11.37). De nombreux facteurs influencent l'absorption du calcium et la nécrose marginale

Moyens de lutte On peut éviter ce problème jusqu'à un certain point en augmentant la quantité de calcium dans le sol en regard d'autres éléments compétiteurs comme le potassium et le magnésium, en diminuant les quantités d'azote appliquées dans le but de ralentir la croissance, surtout par temps chaud, en récoltant un peu avant la maturité et, dans le cas des productions en serre, en maintenant les températures nocturnes élevées. La tolérance à la nécrose marginale varie selon les cultivars.

INSECTES

► Chenilles

Fig. 8.75 à 8.79

Fausse-arpen-teuse du chou *Trichoplusia ni* (Hübner)
Autres chenilles

Plusieurs espèces de chenilles, mais surtout la fausse-arpen-teuse du chou (voir Crucifères), peuvent infester la laitue de

► Pucerons

Fig. 8.73 et 8.74; 15.36; 16.90 et 16.91; 11T1 et 11T2; 16T5

Puceron de la laitue *Nasonovia ribisnigri* (Mordvilko)
Puceron du chou *Brevicoryne brassicae* (L.)
Puceron du haricot *Aphis fabae* Scopoli
Puceron du pois *Acyrtosiphon pisum* (Harris)
Puceron vert du pêcher *Myzus persicae* (Sulzer)

On trouve ces pucerons partout au Canada. Les femelles ailées croissent et migrent vers de nouvelles plantes-hôtes au début de l'été. Portés par le vent, les pucerons se déplacent sur de grandes distances et finissent par envahir les serres, partout où l'on cultive la laitue. Ils sont noirs, jaunes ou roses, mais la plupart existent dans différents tons de vert. Ils forment souvent, sur la face inférieure des feuilles, de grandes colonies composées de stades immatures et d'adultes ailés et aptères, de différentes grosseurs et à divers stades de développement.

Tous les pucerons précédemment nommés attaquent la laitue et d'autres cultures légumières. Ils hivernent sous forme d'oeufs sur des plantes ligneuses.

Dommages Les populations de pucerons peuvent augmenter très rapidement, surtout dans l'environnement chaud et humide d'une serre. Leur activité d'alimentation a pour effet de provoquer le jaunissement et l'enroulement des feuilles et d'endommager les jeunes bourgeons. Les plantes sont couvertes de leur miellat et de leurs mues (exuvies); de fortes populations de pucerons peuvent causer des réductions importantes de rendement et même la perte de la récolte. Par leur seule présence, même un petit nombre de pucerons déprécie la récolte.

Certains des pucerons précédemment nommés transmettent des virus à la laitue de serre.

Biologie (voir Crucifères, Laitue, Pois, et Pomme de terre)

Moyens de lutte La courte période qui s'étend du semis à la récolte rend la lutte biologique difficile et, puisque la totalité des parties aériennes des plantes sont mises sur le marché, de grandes quantités de produits chimiques sont nécessaires pour éliminer les pucerons qui infestent la laitue de serre. Il faut entreprendre des moyens de lutte dès le début des infestations afin d'éviter des dommages ultérieurs à la culture; il faut traiter les infestations qui surviennent peu avant la période de récolte afin d'éviter la contamination des produits mis sur le marché.

Pratiques culturales — Les pratiques culturales sont déterminantes pour réduire ou éliminer les infestations de pucerons. Installer des moustiquaires sur les fenêtres de ventilation, éliminer les mauvaises herbes aux abords de la serre, ne pas établir de jardins à proximité de la serre et ne pas cultiver d'espèces ligneuses ou d'autres plantes-hôtes dans la serre où l'on cultive la laitue sont autant de moyens de lutte que les producteurs peuvent adopter.

Lutte chimique — La procédure habituelle est d'appliquer des insecticides chimiques sous forme de pulvérisations à haut volume. Plusieurs traitements peuvent s'avérer nécessaires pour ramener les populations de pucerons à un seuil acceptable.

(Texte original de R.A. Costello)

► Autres insectes

Sciarides

Sciarides Plusieurs espèces de sciarides (voir Champignons de couche (26T1) et Concombre de serre (22.58 et 22.60)) se retrouvent sur la laitue de serre partout où on cultive cette dernière. Les sciarides ne causent pas de dommages aux productions de laitue, mais elles incommode les ouvriers.

Il est habituellement facile d'éliminer les sciarides lors de la préparation des substrats de culture, soit par une pasteurisation à la vapeur, soit par une fumigation chimique.

(Texte original de R.A. Costello)

Fig. 22.58 et 22.60; 26T1

AUTRES RAVAGEURS

► Limaces

On retrouve plusieurs espèces de limaces (voir Laitue) partout au Canada; elles prospèrent dans les zones où les températures sont modérées et l'humidité élevée. Ce type d'environnement se rencontre dans les serres copieusement

irriguées par aspersion. Habituellement, les oeufs et les limaces jeunes et adultes sont transportés à l'intérieur de la serre sur des matériaux auparavant entreposés à l'extérieur. Elles causent peu de dommages et on les élimine facilement sur la laitue de serre.

Les limaces se nourrissent sur une vaste gamme de plantes incluant plusieurs cultures légumières ainsi que des mauvaises herbes. Elles ont cependant une préférence marquée pour la laitue.

Domages Des traces brillantes de mucus sur les plantes endommagées ainsi qu'à la surface du sol permettent de distinguer les dommages causés par les limaces de ceux que causent les vers gris ou les chenilles. Lorsque les limaces se nourrissent sur les racines, elles creusent des cavités à parois lisses de 3 à 12 mm de profondeur et de moins de 12 mm de diamètre. Les dommages ont généralement pour résultat la disparition des tissus internervaux. Chez la laitue de serre, la squelettisation des feuilles est importante.

Moyens de lutte La stérilisation routinière, à la vapeur, des tables de serre devrait tuer les limaces à tous les stades de croissance. Bien que certains organismes soient prédateurs des limaces, aucun n'est disponible commercialement; les appâts empoisonnés sont donc le seul autre moyen d'éliminer les limaces chez la laitue de serre.

Lutte chimique — Il existe des préparations commerciales à base de métaldéhyde que l'on place à la partie inférieure des plantes, mais jamais sur les feuilles. Ces produits paralysent les limaces pendant environ 48 heures. En serre, l'humidité ambiante permet aux limaces de s'en remettre et de s'enfuir. Cependant, le produit induit une production excessive de mucus qui trahit la présence de limaces empoisonnées; on peut alors les ramasser et les détruire dans de l'eau savonneuse. Au Canada, on n'a pas signalé de résistance des limaces à ces produits.

(Texte original de R.A. Costello)

AUTRES RÉFÉRENCES

- Fletcher, J.T. 1984. *Diseases of Greenhouse Plants*. Longman Group Ltd., New York. 351 pp.
- Hussey, N.W., et N.E.A. Scopes, eds. 1985. *Biological Pest Control — The Glasshouse Experience*. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York. 240 pp.
- Jarvis, W.R. 1992. *Managing Diseases in Greenhouse Crops*. APS Press, St. Paul, Minnesota. 280 pp.
- Patterson, C.L., R.G. Grogan et R.N. Campbell. 1986. Economically important diseases of lettuce. *Plant Dis.* 70:982-987.
- Steiner, M.Y., et D.P. Elliott. 1987. *Biological Pest Management for Interior Plantscapes*. Alberta Environmental Centre, Vegreville, Alberta. 30 pp.