

10 Fines herbes et épices

Figures 10.1 à 10.24

Mycoses

- Brûlure de la feuille du persil
- Chancre du houblon
- Dépérissement du persil
- Fumagine
- Mildiou du houblon
- Oïdium du houblon, de la menthe, du persil et de la sauge
- Rouille de la menthe
- Taches foliaires du persil
 - Alternariose
 - Brûlure phoméenne
 - Septoriose
- Verticilliose
- Autres mycoses des fines herbes

Viroses et mycoplasmoses

- Jaunisse de l'aster
- Viroses diverses de différentes cultures
 - Flétrissement de la fève
 - Maladie bronzée de la tomate
 - Mosaïque du céleri
 - Mosaïque du concombre
 - Mosaïque du houblon
 - Nanisme marbré de la carotte
 - Tête d'ortie

Insectes

- Altises
 - Altises des crucifères
 - Altise du houblon
 - Altise du raifort
- Pucerons
 - Puceron de la carotte
 - Puceron de la pomme de terre
 - Puceron du houblon
 - Puceron vert du pêcher
 - Autres pucerons
- Autres insectes
 - Mouche de la carotte
 - Papillon du céleri
 - Perce-oreille européen

Autres ravageurs

- Acariens et limaces

Autres références

MYCOSES

► Brûlure de la feuille du persil

Fig. 10.2 et 10.3

Alternaria radicina Meier, Drechs. & E.D. Eddy
(syn. *Stemphylium radicinum* (Meier, Drechs. & E.D. Eddy)
Neergaard)

Sur le persil, la brûlure de la feuille a une phase fonte des semis et une phase taches foliaires qui apparaît sur le pétiole. Cette maladie n'a pas encore été signalée sur le persil, mais elle infecte d'autres ombellifères cultivées (voir Carotte, pourriture noire des racines).

Symptômes Il y a des manques à la levée et les plantules s'affaissent après avoir émergé (10.2). Plus tard, des lésions brun foncé à noires peuvent apparaître sur les pétioles et les feuilles (10.3). Ces symptômes et ceux causés par d'autres *Alternaria* peuvent être confondus.

Agent pathogène (voir Carotte, pourriture noire des racines) Une fonte des semis, des lésions sur le pétiole et des taches foliaires sombres accompagnées d'un mycélium noir ou de conidies indiquent habituellement la présence d'espèces du genre *Alternaria*. Les conidies de l'*A. radicina* n'ont pas de rostre, alors que celles des autres espèces d'*Alternaria* sont munies d'un long rostre flexueux ou ramifié ou d'un bec plus court que le corps de la conidie.

Cycle évolutif (voir Carotte, pourriture noire des racines) L'*Alternaria radicina* est propagé par la semence infectée et les résidus de culture infectée. Il peut survivre

dans le sol pendant plus de six années. La viabilité des conidies diminue plus rapidement si les débris infectés sont enfouis plutôt que laissés à la surface du sol. La germination des conidies et l'infection prennent une à deux semaines et se déroulent plus rapidement à une humidité relative supérieure à 90 % et à des températures au-dessus de 27°C. Une nouvelle génération de conidies peut être produite en deux à trois semaines et, sous des conditions favorables, la propagation et l'infection secondaires peuvent avoir lieu.

Moyens de lutte *Pratiques culturales* — Les producteurs de persil doivent pratiquer la rotation des cultures et éviter non seulement le persil, mais aussi la carotte, le panais, le céleri et le céleri-rave. Dans les champs touchés par la maladie, on suggère de pratiquer une rotation de quatre à cinq ans. On doit utiliser de la semence saine si possible; sinon, on doit traiter la semence à l'eau chaude, à 50°C pendant 20 minutes. Les résidus de culture infectée doivent être enfouis afin de réduire la propagation des spores.

Références bibliographiques

Ellis, M.B., et P. Holliday. 1972. *Alternaria radicina*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 346. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.
Gindrat, D. 1979. *Alternaria radicina*, an important disease of umbelliferous market garden crops. *Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 11:257-267.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Chancre du houblon

Fusarium sambucinum Fuckel
(téléomorphe *Gibberella pulicaris* (Fr.:Fr.) Sacc.)

L'infection juste au-dessus de la souche peut entraîner l'étranglement et le flétrissement subit des tiges de houblon. La présence d'un chancre bien visible et la mort soudaine des plantes permet de distinguer cette maladie de la verticilliose où les symptômes apparaissent graduellement, en commençant pas les feuilles du bas. Le chancre est un problème mineur chez le houblon industriel. L'élimination rapide des tiges infectées est un moyen reconnu de réduction de l'inoculum du *Fusarium* et d'éventuelles infections.

Références bibliographiques

Booth, C. 1969. *Gibberella pulicaris*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 385. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Dépérissement du persil

Fig. 10.6 et 10.7

Pythium spp.

Au Canada, le dépérissement du persil a été attribué à des espèces non identifiées du genre *Pythium*. En Irlande, on impute au *Pythium paroecandrum* Drechs. le dépérissement chez cette plante. Les *Pythium* peuvent attaquer plusieurs types de plantes à épices et de fines herbes.

Symptômes Les plantes atteintes sont jaunes et rabougries (10.6). Les jeunes racines sont brunes, et le système racinaire en entier peut pourrir dans les cas graves (10.7).

Agent pathogène (voir Carotte, dépérissement pythien des racines) Pour confirmer la présence des *Pythium*, il faut procéder à un isolement sur un milieu de culture sélectif.

Cycle évolutif Les champignons du genre *Pythium* sont telluriques. De grandes populations peuvent se développer si des racines malades sont laissées à pourrir dans le sol. Une pourriture grave des racines peut apparaître si on sème du persil dans des planches infectées. Les sols humides favorisent l'infection.

Moyens de lutte *Pratiques culturales* — Pour le persil, on recommande d'améliorer le drainage du sol, de pratiquer la culture sur billons et d'effectuer la rotation des cultures de persil avec des cultures non apparentées telles que les céréales, le maïs et les alliées. Lorsque cela est possible, l'élimination des plantes infectées réduit la persistance du parasite dans les sols.

Références bibliographiques

McCracken, A.R. 1984. *Pythium paroecandrum* associated with a root rot of parsley. *Plant Pathol.* 33:603-604.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Fumagine

Fumago vagans Pers.

La fumagine ou moisissure charbonneuse croît sur le miellat produit par le puceron du houblon pendant qu'il se nourrit. Laisées à elles-mêmes, les plantes en entier peuvent être recouvertes par le champignon, ce qui amène la contamination et la dépréciation des cônes. Un programme de lutte effi-

cace contre les pucerons permet de prévenir ce problème et aussi de réduire la propagation du virus de la mosaïque du houblon transmis par ce même puceron.

Moyens de lutte Lorsque les populations de pucerons sont élevées, il faut recourir à des moyens de lutte; on évitera les dommages causés par la fumigine en appliquant un insecticide homologué.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Mildiou du houblon

Fig. 10.1

Pseudoperonospora humuli (Miyabe & Takah.) G.W. Wils.

Le mildiou est la principale maladie du houblon partout dans le monde. Elle a été signalée pour la première fois au Japon en 1905, en Amérique du Nord en 1910 et en Grande-Bretagne en 1920. La maladie est bien établie dans les houblonnières de la côte de la Colombie-Britannique. Le *P. humuli* n'infecte que le houblon.

Symptômes Les premiers signes de l'infection apparaissent tôt au printemps, au moment où de nouvelles pousses émergent des souches. Les pousses, appelées pousses spiciformes, qui sont infectées de façon systémique, sont rabougries et pâles, et leurs feuilles crispées apparaissent en grappes serrées (10.1). L'infection secondaire de tiges jusque-là saines apparaît plus tard sous forme de taches pâles ou de plages brunes sur les pointes des feuilles, sur les fleurs et sur les cônes en croissance. Les cônes infectés peuvent être invendables.

Agent pathogène Le mycélium du *Pseudoperonospora humuli* est siphonné (sans cloisons) et intercellulaire. Les sporangiophores mesurent 200 à 460 sur 7 µm et ont des ramifications déployées, raides et dichotomes. Les sporanges mesurent 22 à 30 sur 16 µm, sont elliptiques, munis d'une papille apicale et germent sous forme de zoospores. Les oospores mesurent 25 à 40 µm, sont sphériques et ont des parois brun pâle et lisses.

Cycle évolutif Le champignon hiverne dans les souches de houblon infectées et peut être transporté vers de nouveaux champs sous forme de mycélium présent dans les souches infectées. Les bourgeons dormants infectés donnent naissance aux pousses spiciformes au printemps. Lorsque les températures ambiantes sont supérieures à 6°C, les sporangiophores émergent par les stomates des tissus infectés et libèrent des sporanges. En présence d'eau, les sporanges qui atterrissent sur les feuilles de houblon ou sur d'autres organes, germent et deviennent des zoospores. Les zoospores s'enkystent et produisent un tube germinatif qui peut pénétrer les tissus de la plante-hôte habituellement par les stomates.

Une fois à l'intérieur de l'hôte, le mycélium continue de croître, les symptômes apparaissent, et il y a production de sporanges lorsque la température varie de 10 à 25°C. L'infection secondaire peut survenir à n'importe quel moment durant la saison de croissance lorsque le feuillage est mouillé après une pluie. Les périodes pendant lesquelles les feuilles sont mouillées par la rosée ne suffisent pas pour que l'infection se développe.

Moyens de lutte *Pratiques culturales* — On ne doit utiliser que des souches saines pour l'établissement et la replantation. On doit éliminer les repousses de houblon aux alentours des houblonnières. Il faut enlever les pousses spiciformes tôt au printemps avant que le champignon ait eu le temps de

sporuler. La taille de fructification doit être retardée aussi longtemps que possible afin que les pousses sélectionnées pour le palissage soient le moins longtemps possible exposées au parasite.

Cultivars résistants Le cultivar Fuggles est résistant au mildiou, alors que Brewer's Gold, Bullion et Cascade sont tolérants.

Lutte chimique — Au Canada, un abreuvement avec un fongicide systémique tôt au printemps réduit le niveau d'inoculum primaire. Plus tard, lorsque les conditions climatiques sont favorables au mildiou, des pulvérisations fongicides conventionnelles peuvent être utilisées pour empêcher l'infection secondaire. En Europe, des systèmes de dépistage sont utilisés depuis plusieurs années, et parfois ils ont permis de réduire de 50 % le nombre de pulvérisations.

Références bibliographiques

- Coley-Smith, J.R. 1962. Overwintering of hop downy mildew, *Pseudoperonospora humuli* (Miy. and Tak.) Wilson. *Ann. Appl. Biol.* 50:235-248.
- Frances, S.M. 1983. *Pseudoperonospora humuli*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 769. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.
- Skotland, C.B., et R.R. Romanko. 1964. Life history of the hop downy mildew fungus. *Wash. State Univ. (Pullman) Agric. Exp. Stn. Circ.* 433. 6 pp.
- Royle, D.J. 1979. Prediction of hop downy mildew to rationalize fungicide use. Pages 49-56 dans *Annu. Rep. 1978, Dep. Hop Res.*, Wye College, Ashford, Kent, U.K.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Oïdium du houblon, de la menthe, du persil et de la sauge

Fig. 10.5

Erysiphe cichoracearum DC.:Mérat
Sphaerotheca macularis (Wallr.:Fr.) Lind
 (syn. *Sphaerotheca humuli* (DC.) Burrill)

L'oïdium (*Erysiphe cichoracearum*) cause parfois une grave maladie sur la menthe verte écossaise. Habituellement, c'est un problème peu important sur la menthe anglaise, la menthe des champs (*Mentha arvensis* L.) et la sauge au Canada. L'*Erysiphe cichoracearum* a une vaste gamme d'hôtes, surtout dans la famille des composées, et il existe plusieurs souches physiologiques du parasite. D'autres espèces d'*Erysiphe* et de *Sphaerotheca* ont aussi été signalées sur la menthe en Amérique du Nord. L'*Erysiphe heraclei* DC. a été signalé en Europe. À l'automne de 1990, une plantation de plein champ de 500 m² de persil sur la côte de la Colombie-Britannique était infectée à 100 % par une espèce d'*Erysiphe*, probablement l'*E. heraclei*, bien que l'on n'ait pas noté la présence de cléistothèces.

On retrouve un autre oïdium (le *S. macularis*) partout dans le monde sur le houblon, le fraisier et plusieurs autres membres de la famille de la rose (rosacées). C'est la plus ancienne maladie connue du houblon, puisqu'elle fut observée pour la première fois au début du 19^e siècle, mais elle ne représente plus un problème important. La récolte mécanisée, où les souches sont complètement arrachées, s'est probablement révélée efficace pour éliminer l'inoculum hivernant. On trouve de la résistance au mildiou dans les plus récents cultivars de houblon.

Symptômes Un mycélium farineux blanc grisâtre, chargé de conidies et de conidiophores, se retrouve sur la face

supérieure des feuilles et sur les tiges. Les feuilles infectées finissent par jaunir (10.5) et tomber. De petites fructifications brunes ou noires, les cléistothèces, peuvent apparaître tard en saison sur les tissus infectés.

Agents pathogènes (Pour la description de l'*Erysiphe cichoracearum*, voir Laitue, oïdium.)

Le *Sphaerotheca macularis* produit un mycélium hyalin et très ramifié qui croît sur la face inférieure des feuilles, mais plus souvent à la face supérieure. La forme des conidies varie d'elliptique à bombée (en forme de tonneau); elles mesurent 25 à 38 sur 15 à 23 µm et sont produites en chaînes. Les cléistothèces sont globulaires, brun foncé à noirs, mesurent 60 à 125 µm de diamètre et sont munies de nombreux appendices non ramifiés (fulcres) qui sont trois à cinq fois plus longs que le diamètre des cléistothèces. Un asque unique, qui mesure 50 à 90 sur 45 à 75 µm et contient huit ascospores qui mesurent chacune 18 à 25 sur 12 à 18 µm, permet de différencier le champignon de l'*E. cichoracearum*.

Cycle évolutif Les oïdiums hivernent sous forme de mycélium ou de cléistothèces sur les tiges coupées. Au printemps, les conidies ou ascospores infectent les jeunes feuilles. La production de conidies se poursuit tout l'été, mais les cléistothèces ne sont produits qu'à la fin de l'été ou à l'automne. On connaît peu de choses sur les effets des conditions de croissance sur l'incidence de l'oïdium, qui est particulièrement grave lorsque le temps est frais et nuageux.

Moyens de lutte Pratiques culturales — À l'automne, les résidus de culture doivent être enfouis lors du travail du sol. Lorsque cela est possible, le flambage peut aussi être utilisé pour détruire les chaumes infectés.

Cultivars résistants — Là où l'oïdium est un problème qui réapparaît d'une année à l'autre, il faut expérimenter de nouveaux cultivars.

Références bibliographiques

- Kapoor, J.N. 1967. *Erysiphe cichoracearum*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 152. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.
- Mukerji, K.G. 1968. *Sphaerotheca macularis*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 188. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Rouille de la menthe

Fig. 10.8 et 10.9

Puccinia menthae Pers.:Pers.

La rouille de la menthe se retrouve partout dans le monde. En Colombie-Britannique, c'est la maladie qui cause le plus de problèmes aux producteurs de menthe. Il existe deux races de *P. menthae* sur la menthe; la première infecte la menthe poivrée, et l'autre la menthe verte. Les deux races peuvent attaquer la menthe écossaise (*Mentha × gracillis*). La seule autre rouille qui attaque la menthe est le *P. angustata* Peck. Les carex (cypéracées) sont les principaux hôtes de cette espèce, et la menthe est l'hôte intermédiaire sur lequel les pycnides et les écies se retrouvent.

Les nombreuses races de la rouille de la menthe ont des capacités différentes d'infecter leurs différents hôtes. La menthe du Japon (*Mentha arvensis* L.), la sarriette, le dictame (*Cunila* spp.) et les fines herbes du genre *Hedeoma* peuvent être attaquées par les races de *P. menthae* qui infectent aussi les menthes cultivées.

Symptômes On note habituellement l'apparition de la rouille tôt au printemps. Les jeunes pousses sont renflées et

montrent des taches jaunes et pustuleuses qui se brisent facilement, et leurs feuilles sont déformées et chlorotiques (10.8). Les éciospores sont produites sur les jeunes pousses, dans des pustules brun rougeâtre, et infectent les feuilles qui se développent (10.9). Plus tard, des pustules brun cannelle, qui contiennent des urédiospores, apparaissent sur les tiges et sur la face inférieure des feuilles. L'infection de la feuille entraîne la destruction des glandes oléifères, le jaunissement et la chute des feuilles. À l'automne, des téliosporos brun foncé apparaissent sur les tiges et parfois sur les rhizomes. Les symptômes caractéristiques et la présence de spores de forme appropriée en fonction du temps de l'année sont suffisants pour identifier la maladie.

Agent pathogène Les pycnies du *Puccinia menthae* sont globulaires, mesurent 90 à 160 µm de diamètre, apparaissent en petits groupes accompagnés d'écies qui mesurent 0,3 à 0,4 mm de diamètre. Les éciospores sont sphériques ou elliptiques, mesurent 18 à 24 µm de diamètre et sont hyalines ou pâles. Les urédies sont dispersées en petits groupes concentriques de couleur chamois et mesurent jusqu'à 0,5 mm de diamètre. Les urédiospores sont elliptiques ou obovées, mesurent 22 à 26 sur 18 à 22 µm et montrent des parois finement échinulées. Les télies sont semblables aux urédies, mais brun foncé. Les téliosporos sont elliptiques, obtuses dans leur partie supérieure, surmontées d'une papille hyaline hémisphérique, montrent une légère constriction au niveau de la cloison et mesurent 22 à 30 sur 17 à 24 µm. La paroi de la spore est brun jaunâtre et peut être verruqueuse ou lisse.

Cycle évolutif Le *Puccinia menthae* est un champignon à rouille autoïque et macrocyclique. Il hiverne sous forme de téliosporos sur les tiges de menthe coupées et sur les plantes sauvages et les repousses. De la fin de l'automne jusqu'au début du printemps, ces spores germent pour former des basides et des basidiosporos. Les basidiosporos infectent les premières pousses, de la fin de l'hiver jusqu'au début du printemps, selon la région géographique. Chez la menthe verte, l'infection par les basidiosporos entraîne une invasion systémique des jeunes tiges, mais pas chez la menthe anglaise. Ces infections donnent naissance aux stades pycnies et écies. Les écidiospores sont produites du début du printemps au début de l'été, avec un pic de production au printemps. Elles sont disséminées sur de courtes distances, généralement moins d'un mètre, et infectent les nouvelles feuilles qui apparaissent, ce qui mène à la phase urédienne. Les urédiospores sont produites du printemps jusqu'à la fin de l'été et infectent les nouvelles feuilles lorsque les conditions sont favorables, ce qui mène finalement, à l'automne, à la phase télénne. Les urédiospores sont responsables de la dispersion sur de grandes distances et peuvent causer des épidémies sur de grandes surfaces. La rouille est particulièrement grave lors de saisons de croissance humides et fraîches. La viabilité des urédiospores est grandement réduite par temps ensoleillé et lorsque les températures de l'air sont supérieures à 32°C.

Moyens de lutte Pratiques culturales — On traitera les rhizomes à l'eau chaude afin de les débarrasser des téliosporos qui y adhèrent lorsqu'on doit établir une nouvelle plantation à partir d'un cultivar qui ne peut être produit à partir de semences. Les traitements à l'eau chaude doivent être effectués dans des conditions soigneusement contrôlées et seulement lorsque des plants de menthe infectés sont suffisamment éloignés de la nouvelle plantation pour que cela justifie le travail exigé. L'infection peut être grandement

réduite en enfouissant les résidus à l'automne ou tôt au printemps, bien que cela ne soit pas recommandé là où il y a un danger de propager la verticilliose. Le flambage de la culture en entier, au printemps, afin de briser le cycle entre les stades écidien et urédien s'est révélé la méthode de lutte la plus efficace des 25 dernières années. Les interventions doivent être synchronisées; toutes les nouvelles pousses et tous les chaumes doivent être détruits sur une grande superficie afin que les nouvelles pousses tardives puissent émerger sans danger d'être infectées par les urédiospores anémophiles provenant de champs adjacents ou des bordures de champs. Le flambage est une technique extrêmement efficace pour les cultures de menthe anglaise et de menthe verte; elle est inutile pour la menthe écossaise parce que la rouille peut hiverner sur les rhizomes.

Cultivars résistants — Les cultivars de menthe anglaise Murray Mitcham et Todd's Mitcham sont résistants à la rouille lorsque la maladie ne sévit pas trop fortement.

Références bibliographiques

- Beresford, R.M., et R.I. Mulholland. 1987. Mint rust on cultivated peppermint in Canterbury: disease cycle and control by flaming. *N.Z. J. Exp. Agric.* 15:229-233.
 Horner, C.E. 1963. Field disease cycle of peppermint rust. *Phytopathology* 53:1063-1067.
 Horner, C.E. 1965. Control of mint rust by propane gas flaming and contact herbicide. *Plant Dis. Rep.* 49:393-395.
 Laundon, G.F., et J.M. Waterston. 1964. *Puccinia menthae*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 7. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.
 Roberts, D.D., et C.E. Horner. 1981. Sources of resistance to *Puccinia menthae* in mint. *Plant Dis.* 65:322-324.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Taches foliaires du persil

Fig. 10.4

Alternariose *Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko
 Brûlure phoméenne *Phoma anethi* (Pers.:Fr.) Sacc.
 (synanamorphe *Cercosporidium punctum* (Lacr.) Deighton)
 Septoriose *Septoria petroselinii* (Lib.) Desmaz.

Le persil est sensible à plusieurs maladies cryptogamiques du feuillage qui sont étroitement apparentées à celles qui touchent la carotte et le céleri.

Symptômes Les taches foliaires de l'alternariose sont de forme irrégulière, brun foncé à noires et bordées de jaune. Lorsqu'elles sont nombreuses, elles peuvent s'unir, ce qui donne aux folioles une apparence desséchée.

Le *Phoma anethi* provoque l'apparition de petites taches presque rondes à irrégulières, olive à brunes et qui, lorsqu'elles sont nombreuses, peuvent donner au feuillage une apparence desséchée. L'aneth et le fenouil sont aussi sensibles à la brûlure phoméenne.

La septoriose (10.4) entraîne l'apparition de petites taches foliaires plutôt anguleuses, brun grisâtre et bordées d'un contour brun cannelle. Elles contiennent souvent des pycnides foncées sur la face supérieure des feuilles. On peut aussi retrouver de petites lésions ovales, brun cannelle foncé sur les pétioles. Sur les cultivars de persil frisé, l'apparition des premières lésions n'est pas toujours évidente parce que les feuilles sont très petites et crispées.

Agents pathogènes Pour différencier les trois genres de champignons responsables de taches foliaires sur le persil, il faut procéder à un examen microscopique des lésions âgées exhibant des conidies.

Les conidies de l'*Alternaria dauci* (voir Carotte, alternariose) ont de longs appendices apicaux flexueux ou ramifiés.

La forme conidienne du *Cercosporidium punctum* produit un stroma à partir duquel des conidiophores simples, la plupart continus et géniculés, prennent naissance. Les conidies sont lisses, claviformes, cylindriques à presque claviformes, la plupart brun pâle, composées de quelques cellules ou de plusieurs et mesurent 18 à 51 sur 4 à 8 µm.

Le *Septoria petroselinii* produit des pycnides foncées qui sont enfoncées dans les tissus de la feuille et qui contiennent des conidies hyalines munies de trois à quatre cloisons. Les conidies mesurent 30 à 40 sur 1 à 2 µm.

Cycle évolutif On peut retrouver ces trois champignons à l'intérieur ou sur les graines, ce qui leur permet d'introduire ces maladies à taches foliaires dans de nouvelles zones de culture. Ces champignons peuvent aussi survivre dans des résidus non décomposés de culture infectée. Les conidies sont produites à des températures qui varient de 10 à 30°C, et elles sont propagées par les éclaboussures d'eau, par contact direct lors des manipulations et par les outils contaminés. L'infection, l'expression des symptômes et la sporulation surviennent après 10 à 15 jours à 20°C.

Moyens de lutte *Pratiques culturales* — Les producteurs de persil doivent utiliser de la semence produite dans des zones sèches, exemptes de maladie, ou désinfecter les graines par un traitement à l'eau chaude à 50°C pendant 20 minutes. Des mesures d'hygiène et la rotation des cultures sont des moyens efficaces de réduire la survie des champignons dans le sol. On ne doit pas effectuer de rotation de cultures de persil avec d'autres cultures de la famille des ombellifères. Là où on n'observe pas de maladies, une rotation de deux à trois années devrait suffire. S'il y a déjà eu des antécédents de ces maladies, on suggère des rotations de quatre à cinq ans. Les arrosages doivent être planifiés afin de réduire au minimum le temps pendant lequel les feuilles sont mouillées.

Cultivars résistants — Les cultivars à grosses racines Early Sugar et Hamburg Thick-Rooted sont très résistants au *Septoria petroselinii*, alors que Plain Dark Green Italian et Improved Market Gardener sont aussi résistants, et que les cultivars frisés Sherwood Decorator et Banquet sont très sensibles.

Références bibliographiques

- Cerkauskas, R.F. 1991. Susceptibility of parsley cultivars to septoria blight. *Can. J. Plant Pathol.* 13:273. (Résumé)
 Cerkauskas, R.F., et J. Uyenaka. 1990. First report of *Septoria* blight of parsley in Ontario. *Plant Dis.* 74:1037.

(Texte original de D.J. Ormrod et R.F. Cerkauskas)

► Verticilliose

Fig. 10.10 à 10.13

Verticillium albo-atrum Reinke & Berthier
Verticillium dahliae Kleb.

La verticilliose (*V. dahliae*) est la maladie la plus grave de la menthe dans la plupart des régions productrices de l'Amérique du Nord. Elle a entraîné le déclin de l'industrie de la menthe dans le Midwest américain et une baisse de la production en Oregon et dans l'État de Washington. La verticilliose est maintenant la principale maladie dans ces régions. On ne connaît pas la distribution de la verticilliose sur la menthe au Canada. Elle a été identifiée sur la menthe anglaise, en champ, dans le sud de l'Alberta.

La verticilliose (*V. albo-atrum*) peut se révéler une maladie très destructrice chez le houblon si elle est causée par une souche virulente ou «progressive». Des souches progressives et des souches moins virulentes et «fluctuantes» ont été identifiées en Angleterre, où des recherches intensives sont en cours depuis les 60 dernières années. Des souches de *V. dahliae* infectent aussi le houblon, mais causent rarement des symptômes graves. Au Canada, on retrouve parfois cette verticilliose sur le houblon, mais aucun rapport n'indique de pertes importantes. La verticilliose a aussi été signalée sur la sarriette en Nouvelle-Écosse.

Symptômes Les plants de menthe anglaise et de menthe verte infectés peuvent n'exhiber aucun symptôme ou plusieurs des suivants : croissance asymétrique des feuilles (10.12), nanisme, chlorose (10.13), feuilles brunes ou violacées, flétrissement, chancres sur les tiges, mort des feuilles du bas et finalement mort de la plante (10.10). La maladie apparaît d'abord dans de petites zones bien délimitées qui s'agrandissent rapidement et s'étendent au champ en entier en trois à cinq ans. La présence de plantes présentant des symptômes et à partir desquelles on peut isoler le *V. dahliae* est un indice de la maladie. On peut isoler d'autres espèces de *Verticillium*, mais normalement elles ne sont pas pathogènes pour la menthe.

Les plants de houblon (10.11) jaunissent progressivement, et leurs feuilles meurent, de bas en haut, durant la dernière moitié de la saison de croissance. Lorsqu'on coupe l'écorce, on note la couleur brun pâle des tissus ligneux qui s'étend bien au-dessus de la base de la tige. Les tiges gravement infectés meurent avant la récolte, mais les souches survivent et, dans les années qui suivent, elles émettent de nouvelles pousses qui peuvent exhiber ou non des symptômes.

Agent pathogène (voir Concombre de serre, verticilliose)

Cycle évolutif Le *Verticillium dahliae* peut être introduit par des rhizomes de menthe infectés ou sous forme de microscélérotés dans les résidus de culture transportés par le vent ou autrement à partir de champs infectés. Il peut persister sous forme de microscélérotés dans les résidus de culture ou dans le sol pendant cinq ans ou plus. Lorsque la menthe est plantée en plein champ, les racines peuvent être infectées directement par des microscélérotés présentes dans le sol. Le champignon se répand alors par les racines jusque dans les tiges où les tissus vasculaires se mettent à brunir et des microscélérotés se forment. L'infection se développe à la faveur de sols très humides et de températures élevées; l'expression des symptômes est plus forte sous des climats chauds et secs.

Chez le houblon, le parasite hiverne dans les souches infectées et peut être introduit dans un nouveau champ par des boutures de racines infectées. Les propagules peuvent aussi survivre dans les résidus de culture enfouis pendant plusieurs années après l'arrachage de la culture infectée. Chez le houblon, on observe du flétrissement causé par le *V. dahliae* lorsque les houblonnières sont établies dans des champs où on a cultivé des hôtes comme la pomme de terre (voir Pomme de terre, verticilliose). La plupart des infections résultent du contact des racines avec des fragments de mycélium présents dans les débris de culture, ou avec des microscélérotés s'il s'agit du *V. dahliae*.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Les producteurs de menthe doivent planter des rhizomes sains certifiés, préférablement dans des champs qui n'ont jamais servi à la culture de la menthe. Il faut cesser la production dans les champs infectés avant que la verticilliose ne devienne grave. Les champs de menthe anglaise peu touchés par la maladie, mais laissés en production, doivent subir un flambage durant la semaine précédant la récolte afin de réduire l'accumulation d'inoculum. Les champs où la maladie est peu ou pas importante peuvent être réutilisés après une rotation de quatre à cinq ans avec des cultures qui ne sont pas sensibles.

Dans les régions où le *V. albo-atrum* est un problème sérieux chez le houblon, un programme de lutte est nécessaire. Ceci implique l'utilisation de plantes-mères saines, de rotations avec les graminées ou les céréales pendant au moins deux ans après que l'on ait arraché la culture infectée, l'utilisation de cultivars résistants et une fertilisation azotée modérée. Dans les régions où le *V. dahliae* est un problème plus important, on doit utiliser des plantes-mères saines et ne pas les planter dans des champs qui ont déjà servi à la culture de plantes sensibles; normalement ces précautions sont suffisantes.

Cultivars résistants — Les cultivars de menthe anglaise Todd's Mitcham ou Murray Mitcham peuvent être utilisés dans des champs contaminés, pourvu que les niveaux d'inoculum ne soient pas trop élevés.

Lutte biologique — La prémunition par inoculation avec l'espèce non pathogène *Verticillium nigrescens* Pethybr. semble être une voie prometteuse.

Références bibliographiques

- Devaux, A.L., et W.E. Sackston. 1966. Taxonomy of *Verticillium* species causing wilt of horticultural crops in Quebec. *Can. J. Bot.* 44:803-811.
- Gourley, C.D. 1979. *Verticillium dahliae* from stunted plants of summer savory. *Can. Plant Dis. Surv.* 59:18.
- Hawksworth, D.L., et P.W. Talboys. 1970. *Verticillium albo-atrum*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 255. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.
- Hawksworth, D.L., et P.W. Talboys. 1970. *Verticillium dahliae*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 256. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 2 pp.
- Horner, C.E., et H.L. Dooley. 1965. Propane flaming kills *Verticillium dahliae* in peppermint stubble. *Plant Dis. Rep.* 49:581-582.
- Keyworth, W.G. 1942. *Verticillium* wilt of the hop. *Ann. Appl. Biol.* 24:346-357.
- Melouk, H.A., et C.E. Horner. 1975. Cross protection in mints by *Verticillium nigrescens* against *V. dahliae*. *Phytopathology* 65:767-796.
- Talboys, P.W. 1987. *Verticillium* wilt in English hops: retrospect and prospect. *Can. J. Plant Pathol.* 9:68-77.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Autres mycoses des fines herbes

Les rapports publiés qui font état d'autres mycoses trouvées sur les plantes à épices et les fines herbes au Canada sont peu abondants et incomplets; ils font référence à l'anthracnose, aux brûlures, au mildiou et à l'oïdium, à la moisissure grise, à la grillure des feuilles et aux taches foliaires, à la pourriture de la tige et des racines, aux rouilles et aux racines rouille. Dans certains cas, les micro-organismes responsables de la maladie ont été identifiés, mais on n'a pas effectué de tests de pathogénicité. Dans d'autres cas, l'identification du parasite en cause est provisoire.

Lorsqu'on fait le diagnostic d'une maladie sur les plantes à épices et les fines herbes, on doit consulter la liste des parasites et des problèmes abiotiques qui causent des maladies sur d'autres plantes très apparentées. La liste suivante de maladies et d'agents pathogènes est donnée à titre de renseignement :

Aneth

- brûlure phoméenne (*Phoma anethi* (Pers.:Fr.) Sacc.; voir taches foliaires du persil, dans le présent chapitre)
- racines rouille (*Alternaria* spp., *Cylindrocarpon* spp.)
- scélératinose (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary; voir Haricot, scélératinose)

Anis

- cercosporose (*Cercospora malkoffii* Bubák)
- rouille (*Puccinia pimpinellae* (F. Strauss) Mart.)
- scélératinose (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary; voir Haricot, scélératinose)

Basilic

- oïdium (*Sphaerotheca macularis* (Wallr.:Fr.) Lind; voir oïdium, dans le présent chapitre)

Bourrache officinale

- ramulariose (*Ramularia* spp.)

Ciboulette

- mildiou (*Peronospora destructor* (Berk.) Casp. in Berk.; voir Oignon, mildiou)
- rouille (*Puccinia allii* F. Rudolphi; voir Oignon, rouille)

Coriandre

- anthracnose (*Gloeosporium* spp.)

Cumin des prés

- scélératinose (*Sclerotinia sclerotiorum*; voir Haricot, scélératinose)

Estragon

- pourriture des racines (*Fusarium* sp.)
- rouille (*Puccinia tanaceri* var. *dracunculina* (Fahrendorff) Cummins)

Fenugrec

- cercosporose (*Cercospora traversiana* Sacc.)
- oïdium (*Erysiphe polygoni* DC.; voir Crucifères, oïdium)
- pourriture noire des racines (*10.15*) (*Chalara elegans* Nag Raj & Kendrick; voir Haricot, pourriture noire des racines)

Lavande

- septoriose (*Septoria lavendulae* Desmaz.)

Mâche

- septoriose (*Septoria* spp.)

Mélicie officinale

- moisissure grise (*Botrytis cinerea* Pers.:Fr.; voir Laitue, moisissure grise)
- tache phoméenne (*Phoma exigua* Desmaz.; voir Laitue, gangrène)

Raifort

- taches foliaires (*Cercospora armoraciae* Sacc., *Entylomella armoraciae* (Fuckel) Sif.)
- rouille blanche (*Albugo candida* (Pers.) Kuntze; voir Crucifères, rouille blanche)

Sanguisorbe

- oïdium (*Sphaerotheca macularis*; voir oïdium, dans le présent chapitre)

Sarriette

- pourriture pythienne (*Pythium oligandrum* Drechs.; voir dépérissement, dans le présent chapitre)
- verticilliose (*Verticillium dahliae* Kleb.; voir verticilliose dans le présent chapitre)

Sauge

- oïdium (*Erysiphe cichoracearum* D.C.:Mérat; voir Laitue, oïdium)

Fig. 10.14 à 10.16

scélératinose (*Sclerotinia sclerotiorum*; voir Haricot, scélératinose)

Thym

moisissure (*Botrytis cinerea*; voir Laitue, moisissure)

Moyens de lutte En général, les méthodes culturales sont la seule façon de lutter contre les mycoses des plantes à épices et des fines herbes.

Pratiques culturales — Les méthodes importantes à mettre en pratique sont un bon drainage du sol, la rotation des cultures, une fertilisation adéquate, l'utilisation de semence saine et l'élimination des résidus de culture infectée.

Lutte chimique — On ne dispose de fongicides homologués que pour l'aneth et le raifort.

Références bibliographiques

Chipman, E.W. 1978. *Culture des herbes aromatiques*. Can. Dep. Agric. Publ. 1158F. 16 pp.

Zimmer, R.C. 1984. Cercospora leaf spot and powdery mildew of fennel, a potential new crop in Canada. *Can. Plant Dis. Surv.* 64:33-34.

(Texte original de D.J. Oromod et R.J. Howard)

VIROSES ET MYCOPLASMOSES

► Jaunisse de l'aster

Fig. 10.17 et 10.18

Mycoplasme de la jaunisse de l'aster

Le persil est sensible au mycoplasme de la jaunisse de l'aster (voir Laitue). Au Canada, cette maladie affecte aussi l'aneth et la sauge.

Symptômes Sur le persil, les symptômes de la maladie ressemblent à ceux du nanisme bigarré et de la mosaïque du céleri. On remarque des dommages importants dans les régions où les cicadelles, vecteurs de la maladie, sont nombreuses (voir Céleri, cicadelle de l'aster).

(Texte original de D.J. Oromod et R.J. Howard)

► Viroses diverses de différentes cultures

Fig. 10.19

Nanisme marbré de la carotte (virus de la marbrure de la carotte et virus de la feuille rouge de la carotte)

Tête d'ortie (virus de la mosaïque de l'arabette et virus de la tache annulaire nécrotique du prunier)

Virus de la maladie bronzée de la tomate

Virus de la mosaïque du céleri

Virus de la mosaïque du concombre

Virus de la mosaïque du houblon (virus latent du houblon)

Virus du flétrissement de la fève

Plusieurs virus infectent le houblon, le persil et probablement d'autres plantes à épices et fines herbes. Chez le houblon, ces virus peuvent provoquer toute une gamme de symptômes de sévères à sans symptômes.

Le persil est sensible à de nombreuses maladies virales, telles que le nanisme marbré (10.19) de la carotte causé par une infection simultanée par le virus de la marbrure de la carotte et le virus de la feuille rouge de la carotte. D'autres virus tels que ceux de la mosaïque du céleri, de la mosaïque du concombre et du flétrissement de la fève affectent aussi le persil, mais ne causent que de légers symptômes et parfois même aucun. Aucun de ces virus ne cause de pertes importantes au Canada.

La maladie bronzée de la tomate (voir Tomate de serre, maladie bronzée de la tomate) peut affecter la sauge, la mélisse officinale et la menthe poivrée.

Symptômes Le virus de la mosaïque du houblon provoque des dommages graves au cultivar Goldings. Les feuilles deviennent marbrées et enroulées, et les tiges sont rigides et perdent leur caractère volubile. Les plantes infectées meurent après une ou deux années. D'autres cultivars tels que Fuggles sont des porteurs sains. Les plants de houblon infectés par la maladie de la tête d'ortie ont des tiges rigides avec des entre-nœuds courts et perdent leur caractère volubile. Le nanisme marbré de la carotte provoque un rabougrissement ainsi qu'un rougissement et un jaunissement des feuilles, à peu près comme chez la carotte; le virus de la mosaïque du céleri entraîne une décoloration jaune doré avec tacheture nécrotique chez le persil; le virus de la mosaïque du concombre et le virus du flétrissement de la fève causent peu de symptômes et parfois même aucun symptôme chez le persil.

Agents pathogènes Le virus de la mosaïque de l'arabette est un Népovirus avec des particules isométriques d'environ 30 nm de diamètre. Le virus du flétrissement de la fève est un virus à ARN du groupe des Fabavirus dont les particules sont isométriques et mesurent environ 25 nm de diamètre. Le virus de la marbrure de la carotte est un virus à particules isométriques enveloppées qui contiennent de l'ARN et qui mesurent environ 52 nm de diamètre. Le virus de la feuille rouge de la carotte est un Lutéovirus dont les particules isométriques de 25 nm de diamètre contiennent de l'ARN. Le virus de la mosaïque du céleri, classé comme un Potyvirus, a des particules filamenteuses flexueuses d'environ 780 nm de longueur. Le virus de la mosaïque du concombre (voir Concombre de serre, mosaïque du concombre) a des particules isométriques qui mesurent 30 nm de diamètre. Le virus de la mosaïque du houblon est un virus dont les particules sont en forme de bâtonnet d'environ 656 nm de longueur. Le virus de la tache annulaire nécrotique du prunier est un Ilarvirus avec des particules presque sphériques de 25 à 35 nm de diamètre.

Le nanisme marbré de la carotte peut être identifié par les symptômes qu'il provoque ou par l'inoculation du virus à des plantes indicatrices, soit mécaniquement, soit par des pucerons. Le virus de la mosaïque du céleri peut être identifié par des méthodes sérologiques, la microscopie électronique et l'inoculation à des plants de céleri qui deviennent déformés par suite de l'infection systémique. On peut confirmer la présence du virus du flétrissement de la fève et de la mosaïque du concombre par des méthodes sérologiques ou en les inoculant à des plantes indicatrices qui servent au diagnostic.

Cycle évolutif Le virus de la mosaïque de l'arabette est transmis par le nématode *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) Thorne, dont la distribution est restreinte au Canada, par la semence et par inoculation de sève. Le virus de la marbrure de la carotte est transmis selon le mode persistant par le puceron de la carotte. Chez les plantes de la famille des ombellifères, il est généralement accompagné du virus de la feuille rouge de la carotte lors d'infections mixtes. La mosaïque du céleri est transmise selon le mode non persistant par plusieurs espèces de pucerons telles que le puceron vert du pêcher, à partir du céleri, de la ciguë maculée (*Conium maculatum* L.) et d'autres plantes infectées de la famille des ombellifères. Le virus de la mosaïque du concombre et le virus du flétrissement de la fève ont tous les deux une vaste gamme d'hôtes parmi de nombreuses familles végétales et sont transmis par plusieurs espèces de pucerons telles que le puceron vert du pêcher. Le virus de la mosaïque du houblon est transmis par de nombreuses espèces de pucerons. Le virus de la tache annulaire nécro-

tique du prunier est transmis par inoculation de sève et par la semence, mais n'a pas de vecteurs connus.

Moyens de lutte Il est important de lutter contre les pucerons. Dans les houblonnières infectées par la maladie de la tête d'ortie, il est important de lutter contre les nématodes vecteurs.

Pratiques culturales — L'incorporation rapide des résidus de cultures infectées et l'élimination des plantes sauvages et des repousses réduisent la persistance des virus et de leurs vecteurs.

Références bibliographiques

- Barbara, D.J., et A.N. Adams. 1981. Hop mosaic virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 241. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Barbara, D.J., et A.N. Adams. 1983. American hop latent virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 262. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 3 pp.
- Frank, R.I.B., D.W. Mossop et T. Hatt. 1979. Cucumber mosaic virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 213. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 6 pp.
- Frowd, J.A., et J.A. Tomlinson. 1972. The isolation and identification of parsley viruses occurring in Britain. *Ann. Appl. Biol.* 72:177-188.
- Fulton, R.W. 1970. Prunus necrotic ringspot virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 5. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Murrant, A.F. 1970. Arabis mosaic virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 16. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Murrant, A.F. 1974. Carrot mottle virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 137. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Murrant, A.F. 1975. Occurrence of mottle and redleaf components of carrot mottle dwarf disease in British Columbia. *Can. Plant Dis. Surv.* 55:103-105.
- Shepard, J.F., et R.G. Grogan. 1971. Celery mosaic virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 50. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 3 pp.
- Taylor, R.H., et L.L. Stubbs. 1972. Broad bean wilt virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 81. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.
- Waterhouse, P.M., et A.F. Murrant. 1982. Carrot red leaf virus. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 249. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew, Surrey, Angleterre. 4 pp.

(Texte original de D.J. Ormrod et R.J. Howard)

INSECTES

► Altises

Fig. 10.20 et 10.21

- Altise des crucifères *Phyllotreta* spp.
- Altise du houblon *Psylliodes punctulata* Melsheimer
- Altise du raifort *Phyllotreta armoraciae* (Koch)

Les altises que l'on retrouve sur les moutardes sont les mêmes que celles que l'on retrouve sur le canola et les choux (voir Crucifères). Ces espèces ainsi que d'autres attaquent le houblon et le raifort. L'altise du houblon est originaire de l'Amérique du Nord et se retrouve en petit nombre presque partout au Canada. Elle se nourrit sur le houblon ainsi que sur les crucifères cultivées, la betterave potagère et la rhubarbe. L'altise du raifort est un ravageur occasionnel et sporadique du raifort au Canada.

Dommages Les altises adultes hivernantes se nourrissent sur les jeunes plantes au début du printemps, en grignotant

des trous dans les cotylédons et les premières feuilles, ce qui leur donne une apparence criblée. Lorsque les altises se nourrissent voracement sur la moutarde, elles provoquent la mort des plantules, retardent la croissance et la maturité, entraînent l'apparition de plantes de taille inégale, réduisent le rendement en grains et provoquent l'augmentation de la teneur en chlorophylle de la graine. La larve de l'altise du raifort creuse des galeries dans les pétioles et dans les nervures médianes. La racine du raifort accumule des réserves en fin de saison de croissance et la défoliation, causée par les altises qui migrent dans la culture après la récolte d'autres crucifères, entraîne la production de racines plus petites. Les altises du houblon hivernantes attaquent et tuent les plantules à peine émergées, alors que les dommages aux plantes bien établies sont légers. Les dommages causés par les altises sont moins importants lors d'années pluvieuses.

Identification (voir Crucifères, altises)

Biologie Au Canada, il n'y a qu'une génération d'altises par année. Les adultes hivernent dans les feuilles mortes et émergent à partir de la fin d'avril jusqu'au début de mai. Ils volent vers les champs, s'accouplent, pondent leurs oeufs et se nourrissent sur des crucifères cultivées et adventices lorsque celles-ci émergent. Les femelles pondent leurs oeufs dans le sol, sur ou près des racines des plantes-hôtes. La larve se nourrit sur les racines ou, dans le cas de l'altise du raifort, sur les pétioles et les nervures médianes des plantes-hôtes. Les stades pronymph et nymphe se développent dans le sol; les adultes apparaissent à la mi-juillet et partent à la recherche d'abris pour l'hiver à la fin de septembre et au début d'octobre.

Moyens de lutte Dépistage — Les producteurs rechercheront des dommages typiques de feuilles criblées causés par les adultes lorsqu'ils se nourrissent sur les plants repiqués et sur les cotylédons à mesure que les plantules émergent du sol.

Pratiques culturales — La moutarde blanche (jaune) (*Sinapis alba* L.) est plus résistante aux dommages d'altises que la moutarde brune (de Chine) (*Brassica juncea* (L.) Czern. & Coss.). Des semis tardifs ou retardés et des taux élevés de semis direct réduisent les dommages causés par les altises. Il faut éliminer les crucifères adventices et les repousses.

Références bibliographiques

- Burgess, L. 1980. The horseradish flea beetle in Saskatchewan. *Blue Jay* 38:11-13.
- Lamb, R.J. 1980. Hairs protect mustard (*Brassica hirta* 'Gisilba') from flea beetle feeding damage. *Can. J. Plant Sci.* 60:1439-1440.
- Lamb, R.J. 1984. Effects of flea beetles, *Phyllotreta* spp. (Chrysomelidae: Coleoptera), on the survival, growth, seed yield and quality of canola, rape, and yellow mustard. *Can. Entomol.* 116:269-280.
- Putnam, L.G. 1977. Responses of four *Brassica* seed crop species to attack by the crucifer flea beetle, *Phyllotreta cruciferae*. *Can. J. Plant Sci.* 57:987-989.

(Texte original de J.J. Soroka)

► Pucerons

Fig. 16.90 à 16.94

- Puceron de la carotte *Cavariella aegopodii* (Scopoli)
- Puceron de la pomme de terre *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas)
- Puceron du houblon *Phorodon humili* (Schränk)
- Puceron vert du pêcher *Myzus persicae* (Sulzer)
- Autres pucerons

Au Canada, le puceron de la carotte se retrouve dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique et dans les Provinces Maritimes. Il transmet les virus de la marbrure de la carotte et de la feuille rouge de la carotte au persil et à d'autres plantes de la famille des ombellifères. D'autres pucerons, tels que le puceron vert du pêcher (voir Pomme de terre), jouent un rôle important dans la transmission des virus de la mosaïque du céleri, de la mosaïque du concombre et du flétrissement de la fève chez le persil.

Le puceron du houblon est le seul puceron qui infecte le houblon en Colombie-Britannique; cependant le puceron de la pomme de terre est commun et on le retrouve sur de nombreuses plantes cultivées et adventices dans cette région. Ces pucerons sont des vecteurs du virus de la mosaïque du houblon, virose la plus importante du houblon. Le miellat produit par les pucerons sert de substrat à une moisissure fuligineuse (fumagine) qui déprécie la culture (voir fumagine, dans le présent chapitre).

Moyens de lutte Lorsque cela devient nécessaire, on élimine les pucerons sur le persil et le houblon grâce à des pesticides homologués. Présentement, il n'y a pas de stratégies de lutte contre les pucerons dans ces cultures.

(Texte original de D.J. Ormrod)

► Autres insectes Fig. 8.96 et 8.97; 10.22 à 10.24

Mouche de la carotte *Psila rosae* Fabricius
Papillon du céleri *Papilio* spp.
Perce-oreille européen *Forficula auricularia* L.

On trouve des larves du papillon du céleri (voir Panais) (10.22) et les larves de la mouche de la carotte (10.23) sur le persil et parfois sur l'aneth dans les jardins. Le perce-oreille européen (voir Crucifères) se nourrit et couvre d'excréments les feuilles de plusieurs plantes, y compris le basilic et le persil (10.24). Les données suivantes sur la menthe sylvestre au Manitoba ont été fournies par A.J. Kolach : tordeuses, *Pyrausta* sp.; larves de nitidules, *Carpophilus* sp.; et une sésie, probablement le *Ramosia rileyana* (H. Edwards).

AUTRES RAVAGEURS

► Acariens et limaces

Fig. 11.44

Acariens On ne connaît pas d'acariens ravageurs des fines herbes et des épices au Canada, sauf ceux qui ont été signalés sur la menthe sylvestre au Manitoba par A.J. Kolach : *Dictyna* spp. et *Tetragnatha* spp., et le tétranyque à deux points *Tetranychus urticae* Koch sur le houblon. (Pour en savoir plus sur le tétranyque à deux points, voir Concombre de serre).

Références bibliographiques

Sites, R.W., et W.W. Cone. 1985. Vertical dispersion of twospotted spider mites on hops throughout the growing season. *J. Entomol. Soc. Br. Columbia* 82:22-25.

Limaces La plupart des plantes cultivées dans les jardins potagers subissent certains dommages de la part des limaces (voir Laitue), mais l'aneth est particulièrement sujette à leurs attaques. Les limaces grimpent sur les tiges des jeunes plants d'aneth et dévorent les feuilles en entier. Là où les limaces sont nombreuses, le nombre de feuilles est réduit (11.44).

(Texte original de J.A. Garland)

AUTRES RÉFÉRENCES

- Burgess, A.H. 1964. *Hops: Botany, Cultivation, and Utilization*. Interscience Publishers Inc., New York. 300 pp.
- Connors, I.L. 1967. *An Annotated Index of Plant Diseases in Canada*. Can. Dep. Agric. Publ. 1251. 381 pp.
- Darby, P., et C.B. Skotland. 1992. Proposed list of common names for diseases of pineapple and hop. *Phytopathol. News* 26:86-87.
- GINNS, J.H. 1986. *Compendium of Plant Disease and Decay Fungi in Canada, 1960-1980*. Agric. Can. Publ. 1813. 416 pp.
- Green, R.J., Jr., et C.B. Skotland. 1992. Proposed list of common names for diseases of mint (*Mentha piperita* L., *M. cardiaca* Baker, *M. spicata* L., and *M. arvensis* L.). *Phytopathol. News* 26:39.
- Lima, P. 1986. *The Harrowsmith Illustrated Book of Herbs*. Camden House Publ. Ltd., Camden East, Ontario. 175 pp.
- Magie, R.O. 1944. *Disease and Insect Control on Hops*. N.Y. State Agric. Exp. Stn. Geneva Bull. 708. 20 pp.
- Maloy, O.C., et C.B. Skotland. 1969. *Diseases of Mint*. Wash. State Univ. (Pullman) Ext. Circ. 357. 4 pp.