

Maladies fongiques de la salade, 2ème partie : Les principales maladies foliaires

Auteurs: Brigitte Baur, Cornelia Sauer et Matthias Lutz

Mildiou

Bremia lactucae

Symptômes

La salade peut être attaquée par le mildiou à n'importe quel stade. Les feuilles externes sont infectées en premier. Le mildiou apparaît sur la face supérieure des feuilles sous forme de taches jaunâtres et anguleuses (Fig. 1 et 2) et sur la face inférieure des feuilles sous forme d'un duvet blanc de spores (Fig. 3 et 4). Avec le vieillissement des feuilles, les zones attaquées deviennent brunâtres et le tissu infecté meurt. En cas de forte attaque, le duvet de spores apparaît également sur la face supérieure de la feuille. Chez les jeunes plantes, l'intérieur est également touché. Le collet et la base des feuilles deviennent brun foncé.



Fig. 1 : Attaque de mildiou sur une laitue iceberg (Photo : C. Sauer).



Fig. 2 : Taches foliaires anguleuses jaunes à brunâtres occasionnées par le mildiou sur une feuille de laitue pommée (Photo : H.P. Buser).



Fig. 3 : Le duvet blanc de spores sur la face inférieure des feuilles du tissu attaqué est typique du mildiou (Photo : R. Total).

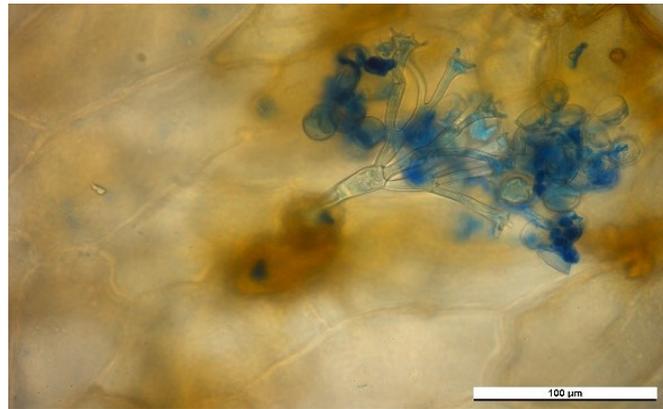


Fig. 4 : Vue au microscope de *Bremia lactucae*, avec ses sporangiophores typiques des mildious porteurs de sporanges légèrement ovoïdes (Photo : W. E. Heller).

Infection et développement

Le mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*) est un parasite obligatoire biotrophe. Ces parasites dépendent de tissus végétaux hôtes vivants et se spécialisent dans un groupe particulier de plantes hôtes. *Bremia lactucae* attaque principalement la laitue. Les variétés de laitue résistantes possèdent différents gènes de résistance. Par conséquent, toutes les variétés ne sont pas sensibles aux mêmes nombreuses races (pathotypes) de *Bremia lactucae*. Une attaque précoce de mildiou est possible sur les laitues en serre et sous voile de forçage au printemps. Au cours des années où le printemps ou le début de l'été sont plus humides, on peut s'attendre à une forte apparition en juin. La pression de contamination est élevée surtout à la fin de l'été et en automne, lorsque les feuilles de laitue sont souvent et longuement humides. Les sporanges formés par l'agent pathogène pendant la nuit sont transportés dans la culture par le vent depuis les champs de laitue environnants. L'infection se produit tôt le matin, à condition que les feuilles soient humides pendant au moins 3 à 4 heures et que les températures soient comprises entre 10 et 22 °C. Les premiers symptômes de contamination sont généralement visibles quelques jours après l'infection. Les jeunes plantes peuvent également être infectées par des spores de repos (oospores) provenant des résidus de récolte dans le sol.

Mesures prophylactiques

- Choisir des variétés résistantes. Cependant, même les variétés les plus résistantes peuvent être attaquées par le mildiou. La grande variabilité génétique de l'agent pathogène permet le développement de nouvelles races régionales.
- Cultiver les premières plantations de printemps à une certaine distance des cultures de laitue sous serre.
- Ne pas cultiver une autre série de laitues après ou à côté d'une parcelle infectée.
- Éviter les longues périodes d'humidité des feuilles, minimiser le nombre de passages d'irrigation, préférer l'irrigation au goutte à goutte.
- Bien ventiler les serres, chauffer si nécessaire jusqu'à ce que la culture soit sèche. Éviter les variations de températures pour éviter la formation de rosée. Réparer les points de fuite possibles de la structure de la serre.
- Enfouir ou enlever les résidus de culture pour protéger les cultures voisines.

Anthracnose

Microdochium panattonianum

Symptômes

L'anthracnose apparaît souvent en premier lieu dans la seconde moitié de la culture sur les feuilles extérieures des pommes de laitue sous forme de taches brunes et arrondies (Fig. 5). Les premiers symptômes sont peu perceptibles, de 2 à 3 mm de large, en taches vertes humides ramollies qui sont faciles à manquer. À mesure que l'infection progresse, les taches deviennent d'abord jaune pâle à beige (Fig. 6), puis brunes (Fig. 7) et les tissus du centre s'amincissent et se dessèchent. S'ils se rompent, les trous typiques, semblables à des trous de projectiles, apparaissent (Fig. 8). L'agent pathogène était autrefois connu sous le nom de *Marssonina panattoniana*.



Fig. 5 : L'anthracnose sur laitue pommée. L'attaque commence sur les feuilles externes de la tête (photo : C. Sauer).



Fig. 6 : Les taches circulaires sont initialement de couleur jaune pâle à beige et de forme arrondie (cf. au centre et au milieu à droite de l'image) (photo : C. Sauer).



Fig. 7 : Les taches circulaires initialement jaune pâle à beige deviennent rapidement brunâtres et se rejoignent partiellement (Photo : C. Sauer).



Fig. 8 : Au fur et à mesure que la maladie progresse, le centre des taches circulaires tombe. Les feuilles infectées sont perforées d'où le nom anglo-saxon de la maladie "Shot-hole" (Photo : C. Sauer).



Fig. 9 : Taches circulaires de *Microdochium* sous la loupe (Photo : W. E. Heller).

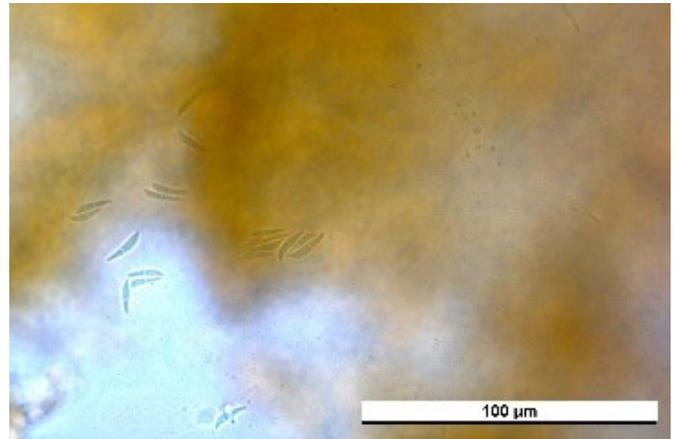


Fig. 10 : Image au microscope de *Microdochium panattonianum*. Les spores bi-cellulaires, légèrement courbées, sont typiques (Photo : W. E. Heller).

Infection et développement

Le champignon peut survivre jusqu'à 4 ans dans les débris végétaux ou sous forme de micro-sclérotés dans le sol. La rosée, la pluie ou l'irrigation par aspersion sont nécessaires pour que les spores de repos germent et infectent les feuilles de laitue. La maladie se développe le plus rapidement entre 18 et 20 °C. Les agents pathogènes se propagent ensuite par éclaboussures d'eau ou par travail mécanique dans le feuillage humide.

Mesures prophylactiques

- Utiliser de jeunes plants sains.
- N'effectuer les travaux agricoles que lorsque la culture est sèche.
- Préférez l'irrigation au goutte-à-goutte à l'irrigation par aspersion pour raccourcir la période humide des feuilles.
- Enfouir par labour les résidus de récolte.
- Ne pas replanter de laitue sur les parcelles contaminées pendant au moins 4 ans.

Alternariose

Alternaria sp.

Symptômes

Les premières taches brunes se forment entre les nervures de la pointe de la feuille et du bord de celle-ci. Elles sont uniformément de couleur brun foncé et présentent des anneaux typiques semblables aux courbes topographiques (Fig. 13). Les petites taches brunes non spécifiques qui ne se développent pas, pourraient provenir des toxines des espèces d'*Alternaria* qui ne peuvent pas pousser sur la laitue.



Fig. 11 : Culture de laitue romaine atteinte par l'alternariose (Photo : C. Sauer).



Fig. 12 : L'attaque d'alternariose se distingue par des taches foliaires brun chocolat commençant sur les feuilles externes et progressant ensuite vers l'intérieur de la pousse (Photo : C. Sauer).



Fig. 13 : Les taches foliaires occasionnées par l'alternariose sont uniformément brun foncé. On y voit, suivant leurs formes, de fines lignes simulant des courbes topographiques (Photo : C. Sauer).

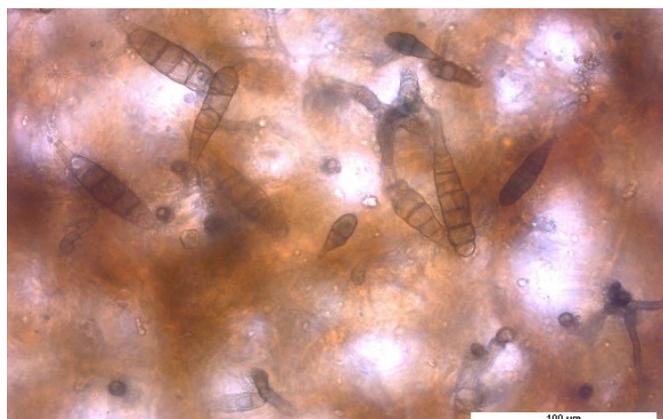


Fig. 14 : Spores caractéristiques d'*Alternaria* sous le microscope. La structure allongée, relativement grossière et pluricellulaire est typique de l'espèce (Photo : W. E. Heller).

Infection et développement

Les champignons du genre *Alternaria* infestent de nombreuses plantes utiles et ornementales dans le monde et sont donc présents partout. Ils survivent grâce aux débris végétaux et aux semences et contaminent principalement les plantes stressées et blessées, indépendamment de leur stade de développement. Généralement, au cours de la période végétative, la densité de population et la pression d'infection augmentent. Les longues spores fongiques en forme de massue peuvent être transportées sur de longues distances par le vent. Des températures de 17 à 25 °C et un temps humide avec une humidité relative de 95 à 100 % favorisent la germination des spores. Le champignon se reproduit le plus rapidement sur les feuilles adultes et anciennes (Fig. 11 et 12).

Mesures prophylactiques

- Désinfecter les semences et les conserver dans un endroit sec.
- Des distances de plantation suffisamment grandes favorisent un séchage rapide des feuilles.
- Maintenir les surfaces cultivées dépourvues de mauvaises herbes et de résidus de récolte.

Oïdium*Golovinomyces cichoracearum***Symptômes**

La maladie se présente sous la forme d'un feutrage blanc et poudreux, à la fois sur la face supérieure et inférieure de la feuille (fig. 15 et 16). Les feuilles les plus anciennes sont attaquées en premier et le plus sévèrement. Elles peuvent devenir chlorotiques et se déformer. À mesure que la maladie progresse, les feuilles deviennent brunes et se dessèchent. Autrefois, l'agent pathogène était connu sous le nom d'*Erysiphe cichoracearum*.



Fig. 15 : Tache foliaire arrondie occasionnée par l'oïdium sur une feuille de radicchio (Photo : C. Sauer).



Fig. 16 : Forte attaque d'oïdium sur une feuille de laitue romaine (Photo : H.P. Buser).

Infection et développement

Chez les espèces de *Lactuca* comme la laitue, l'oïdium entraîne rarement des problèmes majeurs, car la plupart des variétés sont résistantes. Ce sont plutôt les espèces de *cichorium* comme le radicchio, la chicorée pain de sucre et l'endive qui risquent d'être attaquées. De graves problèmes peuvent survenir dans les régions où le temps est sec et chaud. En tant que champignon biotrophe obligatoire, *Golovinomyces cichoracearum* est dépendant pour sa survie d'un tissu végétal hôte vivant et est donc spécialisé dans ces plantes hôtes. Le champignon passe l'hiver à l'aide de fructifications dans les feuilles de laitue mortes. Pendant la saison, les spores (conidies) du champignon se propagent avec le vent. Ils germent déjà dans des conditions relativement sèches de 50 à 75 % d'humidité relative. À une humidité élevée (95-98 %), la germination est optimale. L'eau libre, cependant, inhibe la germination. Aucune croissance fongique n'a lieu sur les surfaces végétales humides. Chez les espèces de *Lactuca*, il a été observé que seules les plantes adultes et surtout les feuilles les plus anciennes sont malades. La température optimale pour le développement du champignon est de 18 à 25 °C. Les infestations les plus fortes se produisent principalement par temps chaud, du début de l'été au début de l'automne.

Mesures prophylactiques

- - Planter des variétés résistantes.
- - Broyer rapidement les résidus de récolte et les incorporer superficiellement.

Bibliographie

- Bedlan, G., 1999. Gemüsekrankheiten. Österreichischer Agrarverlag, Klosterneuburg.
- Crüger, G., Backhaus, G.F., Hommes, M., Smolka, S. & Vetten, H.-J., 2002. Pflanzenschutz im Gemüsebau. Ulmer, Stuttgart.
- Davis, R.M., Subbarao, K.V., Raid, R.N. & Kurtz, A.E. (eds.), 2002. Compendium of Lettuce Diseases. APS Press, St. Paul, Minnesota.
- Heller, W. E., Buser, H.-P., Baur, B., 2013. Blattschäden an Salaten in der Nachbarschaft von gedroschenen Rapsfeldern. Merkblatt Agroscope.
- Koike, S.T., Gladders, P. & Paulus, A.O., 2007. Vegetable Diseases. Academic Press, Boston.
- Kreislermaier, J., 2018. Salate – neue Rassen des Falschen Mehltaus benannt. In: Pflanzenschutz- und Anbauservice (PAS) Gemüsebau für Rheinland-Pfalz. Hrsg: DLR – Rheinpfalz und BOLAP GmbH. 24: 3-4.

- Lluís Palou, Joseph L. Smilanick, 2019. Postharvest Pathology of Fresh Horticultural Produce, CRC Press
- Lebeda, A. & Mieslerová, B., 2011. Taxonomy, distribution and biology of lettuce powdery mildew (*Golovinomyces cichoracearum sensu stricto*). Plant Pathology 60: 400-415.

Impressum

Éditeur: Agroscope
Müller-Thurgau-Strasse 29
8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Renseignements: Matthias Lutz

Mise en page: Brigitte Baur

Copyright: © Agroscope 2020

ISSN: 2296-7214

DOI: 10.34776/at327f
