

Info Cultures maraîchères

03/2018

28 mars 2018

Prochaine édition: jeudi 05.04.2018

Table des matières

Dégâts de gel et de froid sur légumes feuilles	1
Bulletin PV Cultures maraîchères	1
De la problématique des résistances en passant par la toxicité du séneçon jusqu'à la culture d'abutillon : les résultats de la recherche présentés à la 28 ^{ème} conférence allemande sur les adventices	3

Dégâts de gel et de froid sur légumes feuilles



Photo 1 : Dégâts de gel sur épinard d'hiver. Les cellules des tissus touchés subissent un collapsus et le tissu meurt (photo: R. Total, Agroscope). Il peut s'ensuire une attaque fongique.



Photo 2 : L'influence du froid est vraisemblablement à l'origine d'une mauvaise absorption du phosphore. Le bord des feuilles les plus âgées ou d'âge moyen prend alors un aspect violacé (photo: R. Total, Agroscope).

Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 3 : Mildiou (*Peronospora parasitica*) sur le cotylédon d'une plante de radis. En ce moment, l'attaque s'étend rapidement à la racine (photo: R. Total, Agroscope).

Mildiou sur feuillage et racines de radis

On a constaté des attaques de mildiou sur radis de tous les mois. Il est recommandé de contrôler cette culture, ainsi que celles de radis long et de plantons de divers choux.

Contre le mildiou sur radis, on peut utiliser acibenzolar-S-methyl (Bion) avec un délai d'attente d'une semaine. Sont autorisés avec un délai d'attente de 2 semaines l'azoxystrobine (divers produits) et le propamocarbe + phoséthyl (Previcur Energy). Le diméthomorphe (Forum) est autorisé avec un délai d'attente de 3 semaines.

L'azoxystrobine (divers produits) est autorisée sur radis long contre le mildiou, avec un délai d'attente de 2 semaines. Pour le diméthomorphe (Forum) et l'hydrochlorure de propamocarbe (Plüssol A), le délai d'attente est de 3 semaines

Sont autorisées pour la lutte contre le mildiou sur choux-fleurs (élevage des plantons) des préparations à base de la substance active Mancozèbe (divers produits). D'autre part, on peut utiliser trifloxystrobine (Flint, Tega ; délai d'attente 1 semaine), azoxystrobine (divers produits ; délai d'attente 2 semaines), azoxystrobin + difenoconazole (Priori Top ; délai d'attente 2 semaines), propamocarb-hydrochlorid + fenamidon (Arkaban, Consento ; délai d'attente 2 semaines) ou du cuivre (Airone ; délai d'attente 3 semaines) ou du cuivre sous forme d'oxychlorure (Cuprofix, Cupromaag; délai d'attente 3 semaines).



Photo 4 : Mildiou (*Peronospora destructor*) sur une feuille d'oignon hiverné (photo: R. Total, Agroscope).

Le mildiou apparaît déjà sur les oignons hivernés

Lors du contrôle opéré lundi dans les cultures, on a constaté une première attaque de mildiou sur oignons hivernés en plein champ dans la région de Baden (AG). Il est recommandé de contrôler les cultures dès maintenant, surtout dans les endroits longuement exposés à la rosée, où les cultures d'oignons sont particulièrement menacées. On peut limiter le risque d'attaque par une fumure azotée modérée et par une lutte systématique contre les adventices. L'important est d'assurer le séchage le plus rapide possible de la végétation.

Les cultures doivent être protégées par des traitements fongicides adéquats dès que la formation de nouvelles feuilles s'accélère. En complément aux substances actives à effet exclusivement protecteur (p. ex. fluazinam, divers produits; délai d'attente 1 semaine ; chlorothalonil et mancozèbe, divers produits; délai d'attente 3 semaines), on utilisera d'office, dans les cultures d'oignons très vigoureuses, des fongicides combinés, contenant des substances protectrices et curatives (p. ex. Curzate M WG, Mancozèbe Combi, Mancozèbe-Cymox, Mancozèbe-Cymox WG, Remiltine S pépite et Ridomil Gold; délai d'attente 3 semaines). Le produit monocomposé Cymoxanil WG pourra être mélangé en cuve avec du mancozèbe (délai d'attente 3 semaines). Les substances actives systémiques des produits combinés Cymoxanil et Metalaxyl-M pourront être appliquées à la suite d'un traitement de base, afin de protéger les feuilles nouvellement formées en agissant contre des infections récentes (action curative). Il convient toutefois de respecter strictement le nombre maximal de traitements avec une famille de substances, afin d'éviter le développement de résistances.

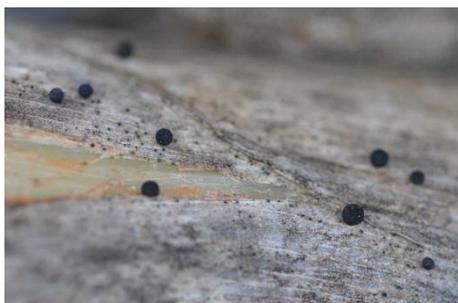


Photo 5 : Sclérotés de la pourriture blanche (*Sclerotium cepivorum*) à la base d'un fût de poireau (photo: R. Total, Agroscope).

Alliacées: détecter la pourriture blanche et éviter de la propager

Au cours du contrôle de lundi, on a constaté à la base du fût d'un poireau hiverné des corpuscules sphériques noirs d'environ 1 mm de diamètre. Il s'agit des sclérotés de la pourriture blanche, qui porte fortement atteinte aux diverses espèces d'*Allium* sur les surfaces contaminées. Il est recommandé d'éliminer du champ les plantes atteintes et, si possible, de les évacuer avec les ordures ménagères à incinérer. En effet, un seul sclérote par kg de sol représente déjà un risque d'infection, et à plus de 10, le danger est grave ! Dans les exploitations touchées, il convient de ne pas ramener les déchets provenant du parage des alliacées dans les parcelles cultivées.

Vous trouverez davantage d'informations sur la biologie de la pourriture blanche et les moyens de la prévenir dans la notice technique éponyme, en annexe du présent bulletin.

Toutes les données sont fournies sans garantie. Pour l'utilisation de produits phytosanitaires, respecter les consignes d'application, les charges et les délais d'attente. De nombreuses indications et charges sont révisées dans le cadre du réexamen des produits phytosanitaires autorisés. Il est recommandé de consulter DATaphyto ou la banque de données de l'OFAG avant toute utilisation. Pour consulter les résultats du réexamen ciblé, voir :

<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html>

De la problématique des résistances en passant par la toxicité du séneçon jusqu'à la culture d'abutilon : les résultats de la recherche présentés à la 28^{ème} conférence allemande sur les adventices

La 28^{ème} conférence allemande sur la biologie et la lutte des adventices, organisée par l'institut fédéral de recherche sur les plantes cultivées Julius Kühn (JKI), l'institut de géo-écologie de l'université technique de Braunschweig et le groupe d'herbologie de la société allemande de phyto-médecine (DPG) s'est déroulée du 27 février au 1^{er} mars 2018 à Braunschweig. La conférence s'est organisée autour d'une large palette de travaux de recherche portant sur plusieurs thématiques comme la biodiversité, les résistances aux herbicides, la gestion des herbicides, les herbicides non-sélectifs, la gestion des adventices sans herbicide et le Smart Farming.

Les exigences de la production et celles de la société: un équilibre à trouver

Ces trois jours de conférences ont été introduits par le sujet des herbicides, notamment le glyphosate, et leur perception négative par la société. Dans son accord de coalition, l'Allemagne explique son objectif de réduire l'emploi de glyphosate avec comme but final de mettre fin à son utilisation¹. En plus, de la question des pesticides, l'agriculture et la recherche doivent faire face à des défis considérables : réduction de la biodiversité dans les champs, changement climatique, retrait de substances homologuées et augmentation des cas de résistances. Les solutions élaborées ne seront jugées efficaces seulement si elles combinent les exigences de la société mais également celles de la production² comme le souligne le Prof. Dr. Zwerger (Directeur de l'institut pour la protection phytosanitaire des grandes cultures et des prairies JKI).

Résistance – un thème de longue durée pour les grandes cultures

Les résistances aux herbicides, chez le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) et l'agrostide jouet du vent (*Apera spica-venti*), posent de sérieux problèmes en Allemagne, surtout en grandes cultures. Ainsi une majorité des exposés présentés dans cette section était consacrée aux deux adventices (7 pour le vulpin des champs et 5 l'agrostide jouet du vent). Cela reste tout de même assez surprenant qu'avec toutes les possibilités de mesures intégrées (rotation, labour, herse, cultures de printemps, choix des variétés, date du semis), les cas de résistance soient encore autant problématiques.

La collaboratrice de JKI, Lena Ulber, a quant à elle analysé à l'aide d'un questionnaire en ligne : - comment les agriculteurs percevaient les cas de résistance, - quelles mesures prenaient-ils pour éviter les résistances, - comment ils définissaient l'efficacité et la mise en pratique de ces mesures. La moitié des agriculteurs interrogés disait avoir des cas des résistances sur leur exploitation. Ce chiffre élevé s'explique car ce sont plus souvent des agriculteurs sensibilisés à la problématique qui vont prendre part à un questionnaire portant sur ce sujet. Cependant seulement 14% de ces agriculteurs ont laissé tester un échantillon de semences pour identifier une réelle résistance. Ces tests sont pourtant d'une grande aide, ils servent à identifier les mécanismes de résistance et donc le groupe de matières actives. Suite à cela, une gestion ciblée de la résistance peut être mise en place⁴. Le principal frein à la mise en place d'une stratégie de réduction des risques de résistance était selon les producteurs questionnés, le coût élevé de ces mesures.

Contrairement aux grandes cultures, il y a pour le moment en production maraîchère suisse aucun cas de résistance. Si vous soupçonnez un cas de résistance sur vos parcelles, vous avez la possibilité d'envoyer les semences des plantes suspectes, via le service phytosanitaire cantonal, à l'Agroscope de Changins, qui se chargera de les tester pour identifier la possible résistance (comm. pers. Frédéric Tschuy, Agroscope).

Adventices toxiques

Trois études portaient sur les teneurs en alcaloïde pyrrolizidinique de certaines adventices^{5,6,7}. Ces métabolites secondaires qui servent à protéger les plantes de leurs ravageurs^{6,7}, sont problématiques car elles sont pour les animaux à sang chaud y compris les humains, très toxiques. Elles attaquent le foie (hépatotoxiques), sont cancérigènes et endommagent le matériel génétique. Le bétail prélève ces alcaloïdes pyrrolizidiniques (PA) et s'intoxique par le biais du fourrage contaminé par des adventices comme par exemple le séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*) (Figure 1).



Figure 1 : Le séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*) (photo: Agroscope, Production fourragère / Herbages).

Chez les êtres humains, une intoxication peut se produire par la consommation de salades, thés et autres infusions également contaminés par des adventices contenant ces alcaloïdes (Figure 2, à la page 4).

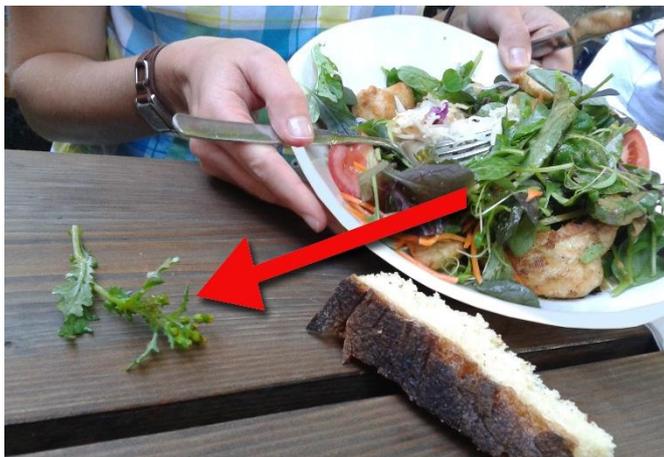


Figure 2 : Très rarement et pourtant ça peut arriver : séneçon dans la salade (photo : mise à disposition).

Dans une étude présentée lors de cette conférence, les adventices présentes dans 6 des principales cultures d'herbes médicinales et aromatiques produites en Allemagne ont été déterminées (2015-2017). Sur les surfaces échantillonnées, 164 espèces d'adventices ont été prélevées et leur teneur en PA a été analysée. 9 de ces espèces contenaient des PA. Il s'agit pour la plupart des espèces du genre séneçon (*Senecio*) et myosotis (*Myosotis*). Les genres restants appartenaient aux familles soit des *Asteraceae* ou soit des *Boraginaceae*. Les chercheurs ont aussi pu démontrer que pour les 6 plantes médicinales et aromatiques étudiées, la source de contamination la plus importante par des PA en Allemagne, provenait du séneçon commun⁷. En Suisse aussi, dans les cultures maraîchères, une contamination par des séneçons pourrait se produire, via les salades à tondre et autres herbes aromatiques.

De par la toxicité élevée des PA, une tolérance nulle pour les adventices en contenant est de mise. Vous trouvez plus d'informations sur cette thématique :

<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/publications/recherche-publications.html>

sous terme recherché : alcaloïde pyrrolizidinique.

On récolte ce que l'on sème

Un travail de recherche quelque peu étonnant a présenté la possibilité de cultiver l'abutilon (*Abutilon theophrasti*) comme matériel de production de fibre (Figure 3). Une des questions expérimentales était de connaître le stock grainier de l'abutilon, après une année de production. La doctorante a pu démontrer qu'après 2 ans, le stock grainier diminuait de 80%. Cependant, il restait dans toujours entre 2'000 et 3'000 graines d'abutilon sur une surface d'un mètre carré⁸.

L'abutilon est plus souvent connu comme adventice que comme plante cultivée. Cette plante est aussi rencontrée en Suisse, mais elle est originaire d'Asie. D'une seule plante, peuvent germer environ 1'700 graines. Les semences ont une longue période de dormance dans le sol^{8, 10}. Et la capacité germinative dans le sol peut atteindre 50 ans¹⁰.

Par conséquent, si vous rencontrez cette plante indésirable dans vos champs, il est important de l'arracher avant que ses graines arrivent à maturité et de l'évacuer par les déchets à incinérer. Il vaut mieux prévenir que guérir !

L'équipe « extension culture maraîchère » d'Agroscope en collaboration avec Grangeneuve a présenté un travail sur les pertes de rendement occasionnées par le souchet comestible en cultures maraîchères (un poster en allemand représentant les résultats est visible sur la prochaine page). Deux autres travaux ont aussi été réalisés et présentés par le groupe « extension culture maraîchère ». Le premier portait sur la lutte contre le souchet comestible et le second, réalisé en coopération avec la haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (hepia), sur l'efficacité d'herbicides à base d'acides gras. Les interventions de la conférence (28. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und - bekämpfung, Julius-Kühn-Archiv 458) sont disponibles sous :

<https://www.julius-kuehn.de/wissenschaftliche-publicationen/2018/veroeffentlichungen-mit-peer-review-verfahren/>. Les travaux sont disponibles en allemand ou en anglais.



Figure 3 : L'abutilon (*Abutilon theophrasti*) (photo : Agroscope, Extension cultures maraîchères).

Source

¹ Ein neuer Aufbruch für Europa Ein neue Dynamik für Deutschland Ein neuer Zusammenhalt für unser Land, Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, Berlin, 7. Februar 2018.

² Eröffnungsrede Prof. Dr. P. Zwerger, Vorwort Tagungsband von H. Nordmeyer, L. Ulber, P. Zwerger.

³ Beispielsweise Lutman P.J.W, Moss S.R., Cook S., Welham S.J., 2013: A review of the effects of crop agronomy on the management of *Alopecurus myosuroides*. Weed Research 53, S. 299-313.

⁴ Ulber L., 2018: Herbizidresistenz auf deutschen Betrieben. Wie schätzen Landwirte das Resistenzrisiko und die Wirksamkeit von Anti-Resistenzstrategien ein? Tagungsband S. 87-93.

⁵ August B., Oehme S., Mattern G., Roth W., 2018: Massnahmen gegen Jakobkreuzkraut *Senecio jacobaea* – langfristige Aspekte auf Wirksamkeit und biologische Vielfalt. Tagungsband, S. 47-53.

⁶ Gruber s., Stoll P., Zikeli P., 2018: Keimung, Auflaufen und Pyrrolizidinalkaloid-Gehalte von Gemeinem Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*). Tagungsband, S. 446-450.

⁷ Nitzsche J., Plescher A., Wahl S., 2018: Pyrrolizidinalkaloid-haltige Beikräuter in Arznei- und Gewürzpflanzenkulturen – Verbreitung und Gefahr der Kontamination von Ernteprodukten in Deutschland. Tagungsband, S. 408-418.

⁸ Scheliga M., Petersen J., 2018: Seed potential and germination dynamic of *Abutilon theophrasti* in subsequent crops. Tagungsband, S. 427-434.

⁹ <https://www.infoflora.ch/de/flora/abutilon-theophrasti.html>, accès [15.03.2018].

¹⁰ Haensel E., 2005: Bekämpfung, Konkurrenz und Diversität von *Abutilon theophrasti* MED. (Lindenblättrige Schönmalve) in Zuckerrüben. Dissertation. Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Martina Keller (Agroscope) & Ivanna Crmaric (BLW)
martina.keller@agroscope.admin.ch

Mentions légales

Données, Informations :	Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH) Lutz Collet, Grangeneuve, Posieux (FR) Suzanne Schnieper, Liebegg, Gränichen (AG) Martina Keller, Matthias Lutz, Reto Neuweiler & René Total, Agroscope
Éditeur :	Agroscope
Auteurs :	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) und Martin Koller (FiBL)
Coopération :	Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Adaptation française :	Serge Fischer, Christian Linder (Agroscope)
Copyright :	Agroscope, Schloss 1, Case postale, 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Changements d'adresse, Commandes :	Cornelia Sauer, Agroscope cornelia.sauer@agroscope.admin.ch

Ertragsverluste hervorgerufen durch Erdmandelgrasbefall in Gemüse- und Ackerkulturen in der Schweiz

R. Total¹, L. Collet², J. Heyer², M. Keller¹

¹ Agroscope, Wädenswil; www.agroscope.ch, ² Grangeneuve, Switzerland

Hintergrund

- Das Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) ist ein schwer bekämpfbares Unkraut. In der Schweiz kommt es bereits in allen Gemüse- und Ackerbauregionen vor.
- Ertragsverlustzahlen aus dem Ausland, vor allem aus Nordamerika, zeigen die negativen Auswirkungen von Erdmandelgras auf den Anbau. Im Gegensatz dazu liegen fast keine solchen Ertragshebungen aus Europa vor ¹.

➤ Um diese Datenlücke zu schliessen, wurden Ertragsverluste – hervorgerufen durch Erdmandelgras – in verschiedenen Kulturen und während mehrerer Jahre in der Schweiz erhoben.

Material & Methoden

Ertragsverluste verursacht durch Erdmandelgras wurden in Schweizer Feldern erhoben (2013-2016). Auf diesen war die Unkrautbekämpfung praxisüblich durchgeführt worden. In jedem Feld wurden Ertragsproben in Teilflächen ohne & mit starkem Erdmandelgrasbefall gezogen & daraus der Ertragsverlust berechnet. Für Karotten & Zwiebeln variierte der Befall stark innerhalb der Flächen. So konnte eine nicht-lineare Ertragsverlustkurve angepasst werden (drc package in R ²).

Resultate

- Bei einer Erdmandelgrasbedeckung von 40-100% traten hohe Ertragsverluste auf (Tab.1, Abb.1 & 2).
- Auch qualitative Einbussen wurden bei Lauch und Rosenkohl beobachtet, Die Ware war nicht mehr vermarktbar.
- Rhizome können an Karotten anhaften, durch Kartoffeln durchwachsen und in diesen auch Knöllchen bilden (Abb. 3).

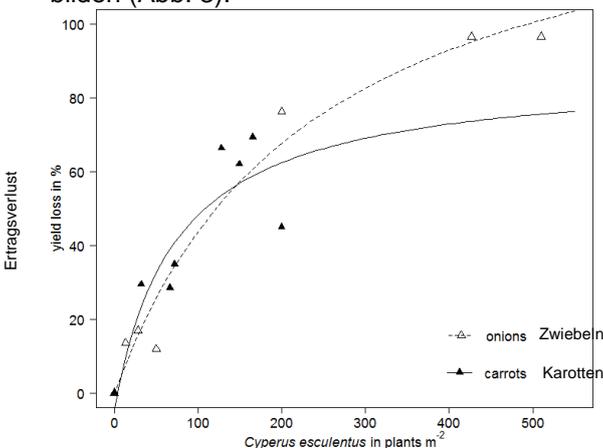


Abb 1: Ertragsverluste hervorgerufen durch Erdmandelgrasbefall in Karotten und Sommerzwiebeln



Abb 2: Zuckerrübe mit Erdmandelgraskonkurrenz (A) & ohne (B)

Tab 1: Ertragsverluste durch Erdmandelgrasbefall

Kultur	Jahr	Bedeckung [%]	Ertragsverlust [%]
Kartoffeln	2013	47	39
	2014	40	28
Zuckerrübe	2013	77	62
	2014	58	71
Lauch	2014	100	86
Rosenkohl	2016	40	62
		80-90	93

Schlussfolgerung und Ausblick

- Bei hohen Erdmandelgrasdichten traten hohe Ertragseinbussen auf.
- Diese Verluste traten trotz intensiver Unkrautbekämpfung auf.
- Die erhobenen Verluste waren gleich oder grösser als die Werte aus der Literatur.
- Aktuelle und in der Region erhobene Werte vermögen Landwirte stärker zu sensibilisieren als jahrzehntealte Daten, gemessen auf einem anderen Kontinent.
- Die Ertragsverlustdaten wurden an dieser Tagung vorgestellt, damit sie auch europäischen Kollegen für die Sensibilisierung von Landwirten zur Verfügung stehen.

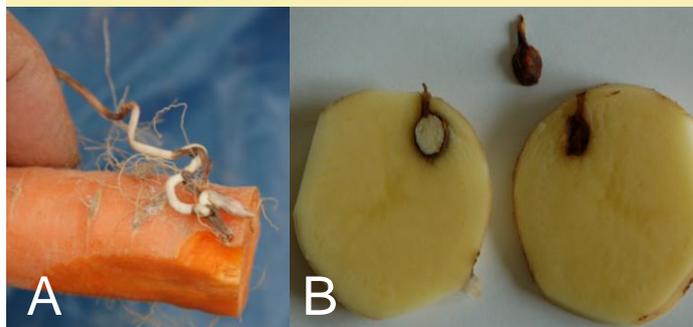


Fig 3: Rhizome an Karotten haftend (A) & Knöllchenbildung in Kartoffeln (B)

Literatur

- ¹ FOLLAK ET AL., 2016: Biological flora of Central Europe: *Cyperus esculentus* L. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics **23**, 33-51
² RITZ, BATY, STREIBIG and GERHARD, 2015: Dose-Response Analysis Using R. PLOS ONE, **10**.

La pourriture blanche (*Sclerotium cepivorum*) (Berk.): une maladie fongique des alliacées

Avril 2010



Auteurs

Hanspeter Buser
Werner E. Heller

Fig.1: souvent, la maladie apparaît d'abord en foyers dans la culture (photo: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)

Impressum

Editeur:
Extension cultures maraîchères
Station de recherches
Agroscope Changins-
Wädenswil, ACW
8820 Wädenswil

www.agroscope.ch
© 2010, ACW

Photos

J. Kreiselmaier
W. E. Heller

La pourriture blanche, causée par *Sclerotium cepivorum*, est une maladie très répandue. Elle attaque les oignons comestibles, les échalotes, les poireaux, l'ail, la ciboulette et les espèces sauvages d'*Allium* comme l'ail des vignes (*Allium vineale* L.). Les oignons blancs de printemps y sont très sensibles. La maladie se transmet par le sol et les espèces du genre *Allium* ne doivent plus être cultivées sur les surfaces contaminées.

Symptômes

La maladie apparaît souvent en foyers dans la culture. Si les surfaces cultivées sont fortement contaminées, la culture peut être anéantie. Les jeunes plantes meurent, les plus âgées sont d'abord attaquées à la base, puis elles jaunissent et se dessèchent de-

puis la pointe. Les racines des plantes infectées sont jaunâtres ou brunes, et la pourriture atteint aussi le plateau de l'oignon (pourriture basale). Les plantes ainsi détériorées peuvent être facilement arrachées.

On trouve dans les tissus attaqués le mycélium dense, blanc et ouaté du champignon qui forme plus tard des corpuscules noirs et sphériques, les sclérotés. Leur diamètre est ordinairement de 0.2 bis 0.5 mm, mais il peut atteindre 1 mm).

Si l'infection se produit plus tard dans la saison, les symptômes ne sont pas visibles à la récolte, mais les dégâts apparaissent à l'entreposage. L'infection offre un terrain très favorable aux attaques d'autres champignons et bactéries qui peuvent causer une pourriture humide à l'entreposage.



Biologie

Le champignon attaque les semis avant, pendant et après la levée. Selon la densité de la culture, un foyer d'infection peut s'étendre à plusieurs plantes. Les sclérotés formés dans les plantes contaminées restent dans le sol avec les déchets de récolte et permettent au champignon de subsister durant de nombreuses années. Les sclérotés doivent passer par une phase de dormance avant d'être stimulés à germer par les exsudats de racines d'alliacées. Le mycélium se développe à partir des sclérotés et pénètre dans les racines des plantes hôtes.



Fig. 2: culture d'oignons avec des plantes saines et d'autres atteintes par la pourriture blanche (photo: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)



Fig. 3: Oignon malade. On voit le mycélium dense, blanc et ouaté de *Sclerotium cepivorum*, ainsi que les racines mortes (photo: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)



Fig. 4: des sclérotés se sont formés au-dessus des racines (photo: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)

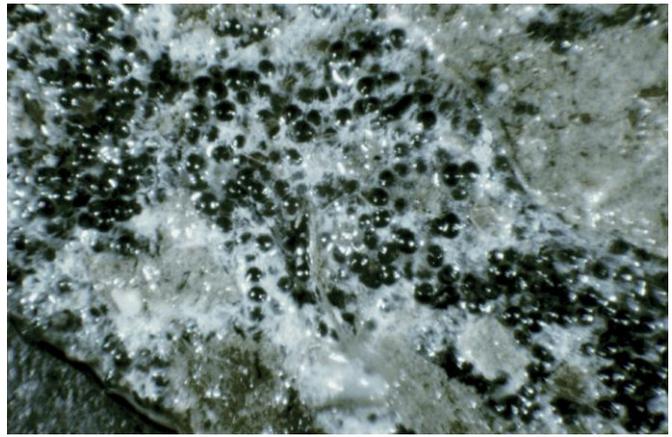


Fig. 5: les sclérotés de *Sclerotium cepivorum* sont noirs et sphériques (diamètre 0.2 à 0.5 mm)

La germination des sclérotés, l'infection et le développement de la maladie dépendent fortement des températures. Le développement de la pourriture blanche est le plus rapide entre 15 et 20°C. Au-dessous de 10 °C et au-dessus de 25°C, il est quasiment bloqué. C'est pour cela que la maladie se répand surtout au printemps et en automne, ainsi qu'au cours d'étés frais et humides. Elle est aussi favorisée par une riche fumure azotée et un pH de 5.5 à 6. Les sols fortement alcalins ou acides inhibent le développement du pathogène.

Un blocage de la croissance provoqué par une vague de froid affaiblit les plantes et favorise le développement de la maladie. Les sclérotés sont les agents de dissémination du champignon. Mêlés aux particules du sol, ils sont dispersés avec le travail du sol, le ruissellement ou l'inondation ou encore le vent. Les sclérotés ont la couleur et à peu près la grandeur des semences des espèces d'alliacées et peuvent y être mélangés. La pourriture blanche peut aussi se trouver mêlée au matériel de multiplication (par exemple oignons à repiquer). Pour cette raison, la marchandise contaminée ne doit pas être commercialisée.

Seuil de tolérance

La littérature (G. Krüger et G. Bedlan) mentionne qu'il suffit d'un seul sclérote par kg de sol pour présenter un risque d'infection. S'il y a plus de 10 sclérotés par kg de sol, la culture d'espèces d'alliacées est mise en danger.

Mesures préventives

- **Éliminer du champ les plantes malades**
- **Détruire les plantes d'alliacées sauvages dans les environs**
- **Prévoir des interlignes suffisamment larges**
- **Ne pas apporter des quantités excessives d'azote**
- **Augmenter l'activité biologique du sol au moyen d'engrais vert et d'apport de compost, ce qui favorise la dégradation des sclérotés.**
- **Nettoyer les machines et les chaussures avant de travailler d'autres parcelles**
- **Evacuer du champ le matériel contaminé et le détruire**
- **Trier les oignons et éliminer les malades avant l'entreposage**
- **N'utiliser que du matériel de multiplication sain (semences, jeunes plants, oignons, échalotes et ail à repiquer)**
- **Pratiquer une rotation aussi longue que possible. Prévoir une pause de 8 à 10 ans avant une nouvelle culture d'alliacées**
- **Eviter les sols acides. Chauler si le pH est inférieur à 6.5. L'idéal est un pH de 7**
- **Les variétés rouges d'oignons sont moins sensibles que les variétés blanches.**

Bibliographie

- Bedlan, G., 1999. Gemüsekrankheiten, Österreichischer Agrarverlag, Klosterneuburg
- Bovey, R. et al, 1967. La défense des plantes cultivées. Payot Lausanne, La Maison rustique Paris.
- Brewster, J.L., 1994. Onions and other vegetable Alliums, CAB International
- Brix, H.D., Bösch, Ch. & Zinkernagel, V., 1988: Quantitative resistance of Allium species against white rot, Proceedings, Eucarpia, 4th Allium Symposium, Wellesbourne, Warwick, United Kingdom
- Cherry, K., 2008. Sclerotium cepivorum, NC State University, College of Agriculture and Life Sciences
- Corbaz, R., 1990. Principes de phytopathologie, Presses polytechniques et universitaires romandes, CH-1015 Lausanne
- Crüger, G., 2002. Pflanzenschutz im Gemüsebau, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Fachhochschule Weihenstephan, 1999. Mykologus: Pflanzenpathogene Pilze im Gemüsebau, D-Freising
- Heinze, K., 1974. Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Band 1 Schädlinge und Krankheiten im Gemüsebau, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart
- Koller, M. & Lichtenhahn, M., 2010. Pflanzenschutzempfehlungen für den Biogemüsebau, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick
- Kotte, W. 1943. Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau, Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg
- Messiaen, J.M., 1993. Les allium alimentaires, INRA Editions
- Messiaen, C.M, Blancard D., Rouxel F. & Lafon R., 1991. Les maladies des plantes maraîchères. INRA Editions, F-75007 Paris
- Sutton, A. & Kaufmann, W., 1991. Onions, Ciba, Plant Protection Vegetables, Basel