

Info Cultures maraîchères

22/2020

12 août 2020

Prochaine édition le 19.08.2020

Table des matières

Surveillez maintenant les adventices problématiques !	1
Bulletin PV Cultures maraîchères	2

Surveillez maintenant les adventices problématiques !

Ce lundi, on a découvert un important peuplement d'**armoise commune** (*Artemisia vulgaris*) dans la région de Baden (AG), en bordure d'une parcelle de maïs. Cette adventice est une espèce vivace et fortement concurrentielle. Elle peut constituer des foyers d'occupation excluant d'autres espèces et se propager aussi par ses graines. Il s'agit d'une plante à fort enracinement, difficile à combattre. Les machines de travail du sol ou de récolte peuvent diviser ses souches et en disperser les fragments dans la parcelle ou vers d'autres champs.

Il convient donc d'être attentif, car seule une intervention rapide peut empêcher sa propagation massive. Vous trouverez des informations sur l'identification de l'armoise commune et sur les moyens de la combattre dans la fiche technique annexée au courriel du présent bulletin.



Photo 1: Colonisation de la bordure d'une parcelle de maïs par l'armoise commune. Elle occupe le terrain, en excluant quasiment toutes les autres espèces (photo: Agroscope).



Photo 2: L'armoise commune n'occupe pas uniquement la bordure du champ, mais s'est déjà établie au sein-même de la culture de maïs (photo: Agroscope).

Les bulbilles du **souchet comestible** (*Cyperus esculentus*) sont aussi susceptibles d'être transportées d'un champ à un autre par les machines. Pour éviter ce mode de contamination, il est de première importance d'utiliser judicieusement les machines et de les nettoyer méticuleusement au sortir d'un champ. Des recherches récentes ont démontré que le souchet comestible peut aussi se propager par ses graines. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans l'article « **Graines de souchet comestible: germination, établissement et formation de bulbilles** » de Martina Keller et son équipe (Agroscope), en annexe au présent bulletin.



Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 3: Petites cicatrices de brûlures sur chou-fleur, peut-être consécutives à une pulvérisation phytosanitaire (photo: D. Bachmann, Strickhof, Winterthur).



Photo 4: Brûlures étendues sur un chou frisé non pommé, consécutives à un arrosage (photo: S. Schnieper, Gränichen, Liebegg).



Photo 5: L'activité de vol de la mouche du chou (*Delia radicum*) est encore faible dans la majorité des sites surveillés. La situation devrait changer à la suite des récentes précipitations (photo: Agroscope).



Photo 6: Il faut enfouir les repousses de colza germant actuellement, pour éviter que des ravageurs tels que la cécidomyie du chou (*Contarinia nasturtii*) s'y multiplient (photo: Agroscope).



Photo 7: Les importantes déformations du feuillage des carottes, attribuées ordinairement au psylle de la carotte, peuvent aussi être causées par des pucerons (photo: Agroscope).



Photo 8: Dans cette culture, on a découvert lundi des colonies du puceron de la carotte (*Semiaphis dauci*) provoquant des crispations foliaires sévères (photo: Agroscope).



Photo 9: Le dessèchement des fleurs d'aubergines est souvent causé par l'activité de succion des punaises ternes (*Lygus* sp.) (photo: C. Gubler, Strickhof, Winterthur).



Photo 10: L'oïdium (*Leveillula taurica*) se propage sur tomates et poivrons. Le duvet de sporulations blanchâtres se forme également à la face inférieure des feuilles (photo: Agroscope).



Photo 11: En ce moment, on trouve très fréquemment des pontes de noctuelles du chou (*Mamestra brassicae*) dans les cultures (photo: Agroscope).

Persistance du danger d'attaques de chenilles de piérides et de noctuelles sur choux et salades

Il est indispensable de poursuivre les contrôles réguliers dans les cultures sensibles. Contre la noctuelle du chou, les piérides et la teigne des crucifères, dans les cultures de choux-fleurs de plein champ, on peut utiliser les produits sélectifs suivants, ménageant les auxiliaires : Mimic (tébufénozide) avec un délai d'attente 2 semaines, ainsi que XenTari WG, Agree WP (*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*, délai d'attente 1 semaine) et Dipel DF (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, délai d'attente 3 jours). De plus, on peut utiliser BIOHOP Delfin et Delfin (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, délai d'attente 1 semaine) contre les chenilles de la teigne des crucifères et des piérides en cultures de choux-fleurs. Enfin, les insecticides suivants sont également homologués contre la noctuelle du chou, les piérides et la teigne des crucifères sur les choux-fleurs de plein champ: Affirm, Affirm Profi, Rapid (benzoate d'émamectine) et Audienz, BIOHOP AudiENZ, Perfetto (spinosad), avec un délai d'attente d'une semaine, ainsi que divers pyréthroides avec un délai d'attente de 2 semaines. Contre les chenilles des piérides, on peut également utiliser, en cultures de choux-fleurs, la pyréthrine (divers produits) et pyréthrine + huile de sésame raffinée (Parexan N, Piretro MAAG, Sepal), avec un délai d'attente de 3 jours.



Photo 12: Larve de syrphé (Syrphidae) à côté de sa proie: ce prédateur dévore les jeunes larves de mouches blanches, visibles ici comme petits points jaunâtres sur une feuille de chou (photo: Agroscope).

Vol massif de la mouche blanche du chou (*Aleyrodes proletella*)

On signale des attaques massives à de nombreux endroits. Dans certains cas, l'infestation de mouches blanches du chou a diminué un peu après de fortes précipitations. On observe aussi maintenant une augmentation de l'activité des auxiliaires. Veillez à une alimentation hydrique suffisante des plantes et poursuivez les contrôles dans les cultures.

Sont autorisés contre la mouche blanche du chou dans les cultures de choux fleurs, choux pommés et choux de Bruxelles de plein champ, avec un délai d'attente de 3 jours : bifenthrine (Talstar SC), pyréthrine (divers produits) et huile de sésame raffinée + pyréthrine (Parexan N, Piretro MAAG, Sepal). On peut utiliser, avec un délai d'attente d'une semaine, la pymétozine (Plenum WG) qui ménage la plupart des auxiliaires, l'huile de colza + pyréthrine (BIOHOP DelTRUM, Spruzit Schädlingfrei), ainsi que les acides gras/sels de potassium (Siva 50, Vista). Dans les cultures susmentionnées, le délai d'attente est de 2 semaines pour les pyréthrinoides lambda-cyhalothrine (divers produits) et zéta-cyperméthrine (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW), ainsi que pour le spirotétramate (Movento SC) et le thiaclopride (Biscaya). Sur choux de Bruxelles, l'azadirachtine A (divers produits) est aussi autorisée, avec un délai d'attente de 2 semaines. L'utilisation d'acétamipride (divers produits) est autorisée sur choux pommés, brocoli et romanesco avec un délai d'attente de 2 semaines. Veillez à respecter le nombre maximal d'applications autorisé pour chacun des produits.



Photo 13: Tache pustuleuse causée par *Septoria petroselini* sur une feuille de persil (photo: S. Schnieper, Gränichen, Liebegg).

Les attaques de septoriose s'étendent actuellement

On signale de plus en plus d'apparitions de taches foliaires consécutives à des attaques de *Septoria* sur persil et céleri. Contrôlez les cultures et faites un traitement si nécessaire.

Sont autorisés pour la lutte contre les taches foliaires à *Septoria* sur céleri-pomme et céleri branche : les fongicides de contact : cuivre, cuivre sous formes d'hydroxyde, d'oxychlorure et d'oxysulfate (divers produits), folpet + cuivre (divers produits) et mancozèbe (divers produits) avec un délai d'attente de 3 semaines. Sont également autorisés les strobilurines azoxystrobine (divers produits, avec un délai d'attente de 2 semaines) et trifloxystrobine (Flint, Tega ; céleri-pomme : avec un délai d'attente de 2 semaines ; céleri branche : avec un délai d'attente de 1 semaine), ainsi que l'inhibiteur de la synthèse des stéroïdes difénoconazole (divers produits, avec un délai d'attente de 2 semaines). On peut aussi utiliser la combinaison des substances actives azoxystrobine + difénoconazole (Alibi Flora, Priori Top, délai d'attente 2 semaines) sur céleri pomme ou céleri branche contre la septoriose.



Photo 14: Sur tomates, les symptômes typiques de l'acariose bronzée sont la roussissure et le brunissement touchant les feuilles, calices, pédoncules et tiges (photo: Agroscope).

La chaleur accentue les dégâts d'acariose bronzée sur tomates

Thermophiles, les acariens responsables de l'acariose bronzée (*Aculops lycopersici*) se multiplient de manière explosive en ces périodes de grandes chaleurs. Dans les cultures atteintes, les foyers d'attaques sont maintenant très visibles, avec des jaunissements ou brunissements du feuillage. Les feuilles infestées présentent des enroulements marginaux prononcés. Les tissus et les fruits, envahis par des dizaines de milliers de microscopique individus, se subérissent et prennent une apparence rousse ou bronzée, d'où le nom de l'affection. Sans intervention, le dessèchement des feuilles et des bourgeons peut conduire à la mort des plantes touchées.

Marquez les plantes ou foyers atteints au sein de la culture et appliquez-y un traitement localisé. Pour en freiner la dissémination, il convient d'effectuer les travaux culturaux et de récolte en dernier lieu dans les lignes touchées par le ravageur.

Pour lutter contre l'acariose bronzée, sont autorisées dans les cultures de tomates sous abris les substances actives abamectin (Vertimec, Vertimec Gold) et spirotétramate (Movento SC). Le délai d'attente est de 3 jours pour les deux substances actives.

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 ciblé 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>

Mentions légales

Données, Informations :	Daniel Bachmann, Christof Gubler & Lea Andrae, Strickhof, Winterthur (ZH) Max Baladou & Gaëtan Jaccard, OTM, Morges (VD) Lutz Collet & Ivanna Crmaric, Grangeneuve, Posieux (FR) Vincent Günther, Châteauneuf, Sion (VS) Martin Keller, Beratungsring Gemüse, Ins (BE) Eva Körbitz & Simone Aberer, Landw. Zentrum Rheinhof, Salez (SG) Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG) Philipp Trautzi & Fabian Arnold, Arenenberg, Salenstein (TG) Martina Keller, Matthias Lutz & René Total (Agroscope)
Éditeur :	Agroscope
Auteurs :	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) et Samuel Hauenstein (FiBL)
Photos :	Photos 1-2, 5, 7, 12: R. Total (Agroscope); photo 3: D. Bachmann, Strickhof, Winterthur; photos 4, 13: S. Schnieper, Liebegg, Gränichen; photos 6, 8, 11, 14: C. Sauer (Agroscope); photo 9: C. Gubler, Strickhof, Winterthur; photo 10: W.E. Heller (Agroscope)
Coopération :	Offices cantonaux et Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL)
Adaptation française :	Serge Fischer, Christian Linder (Agroscope)
Copyright :	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Changements d'adresse, Commandes :	Cornelia Sauer, Agroscope cornelia.sauer@agroscope.admin.ch

Graines de souchet comestible: germination, établissement et formation de tubercules

Auteur(e)s: M. Keller, R. Morisoli, A. Büttner-Mainik, J. Wirth et R. Total

L'importance des graines pour la propagation du souchet comestible (*Cyperus esculentus*) a été longtemps sous-estimée. Toutefois, les observations faites par des agriculteurs attentifs nous ont incités à examiner de près, depuis 2014, cet aspect de la propagation du souchet comestible (Keller et al., 2015; 2018).

Nous démontrons ici que les graines de souchet comestible en provenance de différentes régions de Suisse germent bien sur divers substrats: sur agar, sur papier filtre lors de tests standardisés de germination ainsi que sur du terreau en serre (fig. 1, 2, 3).

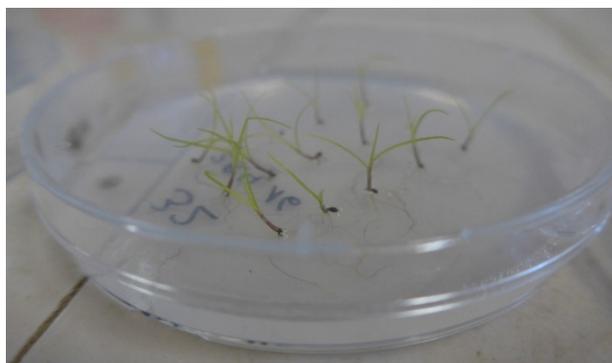


Fig. 1: Graines et plantules de souchet comestible sur agar.



Fig. 2: Graines et plantules de souchet comestible en tests standardisés de germination sur papier filtre (laboratoire d'essais de semences d'Agroscope, Reckenholz).



Fig. 3: Plantules de souchet comestible élevées en serre.

L'essai décrit ci-dessous nous a permis de démontrer en plus que les graines, irriguées et modérément concurrencées par d'autres plantes, germent sans délai en plein champ aussi (fig. 4) et s'y établissent rapidement.



Fig. 4: Plantules en plein champ, approximativement trois semaines après le semis.

Matériel et méthodes

Quatre différents lots de graines ont été semés. Il s'agissait des produits de deux autofécondations de plantes de souchet comestible en provenance du Tessin, et des produits de deux croisements entre plantes de souchet comestible en provenance du Tessin et respectivement de Berne (voir encadré p. 4).

L'essai a été réalisé en 2017 en plein champ sur trois sites Agroscope. Une irrigation a été fournie sur deux sites (Wädenswil et Cadenazzo), mais pas à Changins. Les graines ont été semées directement au champ (sol en place) à Wädenswil et à Changins. Sur le site de Cadenazzo, les graines ont été semées sur substrat de culture dans des bacs, puis ceux-ci installés à l'extérieur. À Wädenswil, nous avons aussi examiné l'influence d'un voile de protection et déterminé le nombre de bulbilles formées à la fin de la période de végétation en novembre.

Résultats

À l'un des emplacements pourvus d'irrigation, les graines de souchet comestible ont bien germé, alors qu'aucune plantule n'a été observée sur le site dépourvu d'irrigation. Cela démontre la très grande importance d'une humidité constante durant la phase critique de la germination. Deux semaines après le semis, le taux de germination sous voile de protection était deux fois plus élevé qu'en l'absence de couverture. Le taux de germination des graines issues de croisements a été tendanciellement plus élevé que celui des graines issues d'autofécondations (tableau 1), avec un établissement plus rapide des plantes (fig. 5 et 6). Jusqu'en novembre, le taux de plantes développées par graine semée était de 0.6 (autofécondations), respectivement 1.7 (croisements, sans voile de protection). Couverts d'un voile de protection au printemps, les semis ont développé davantage de plantes par graine semée, soit 0.8 pour les produits d'autofécondations et 2.2 pour les produits de croisements.

Tableau 1: Taux de germination des lignées issues d'autofécondations et des lignées issues de croisements; pourcentage de graines germées cinq semaines approximativement après le semis sur les deux sites de Cadenazzo et de Wädenswil, ainsi que nombre de bulbilles formées à la fin de la période de végétation (à Wädenswil, où les graines ont été semées dans un sol en place). À Cadenazzo, les graines ont été semées en bacs sur du substrat horticole et ces bacs installés à l'extérieur. Les données présentées pour Wädenswil concernent le procédé sans voile de protection.

Propagation	Régions de provenance (cantons)	Taux de germination [%], 5 semaines après semis (lots irrigués)		Nombre de bulbilles formées par graine semée
		Cadenazzo	Wädenswil	
Autofécondation	Tessin A	5	0	0.4
	Tessin B	28	14	0.9
Croisement	Tessin B/ Berne A	35	15	1.3
	Tessin A/ Berne B	26	22	2.0



Fig. 5 + 6: Comparaison de l'établissement de graines issues d'autofécondations (à g.) et de croisements (à dr.), trois mois après le semis. Attention : les croisements ont produit davantage de graines que les autofécondations; on a donc semé 2-5 fois plus de graines de croisements que de graines d'autofécondations.

Discussion

En cultures maraîchères, les champs sont régulièrement irrigués et présentent toujours des surfaces nues où les conditions optimales de germination ne sont pas péjorées par la présence de plantes concurrentes. C'est ainsi que des

graines de souchet comestible peuvent germer sur les surfaces de production de légumes et leurs plantules s'y établir sans difficulté. Les graines sont très petites (1.1-1.6 mm de long) (Follak et al., 2016) et peuvent être disséminées plus facilement encore que les bulbilles du souchet. Dans l'essai

décrit ci-dessus, les graines ont été semées au printemps. Nous avons voulu vérifier si les graines de cette plante d'origine méditerranéenne étaient susceptibles de survivre, dans les champs, aux hivers de nos régions. À cet effet, nous avons réalisé un petit essai préliminaire à l'automne 2016 : des graines de souchet comestible prélevées dans la vallée saint-galloise du Rhin ont été semées sans bénéficier d'aucune irrigation. Le sol est resté longtemps desséché et croûté. Cependant, quelques graines ont germé et ont développé des plantes comparativement malingres qui ont pourtant formé des bulbilles avant la fin de leur période de végétation (fig. 7). Cela suffit à entraîner la colonisation d'un nouvel emplacement.



Fig. 7: Les graines semées en automne en plein champ ont aussi germé pour se développer l'année suivante en plantes génératrices de bulbilles.

Nous n'avons pas suivi le comportement de ces plantes à la levée. Dans des essais précédents portant sur la germination, les graines de souchet comestible ne présentaient pas de dormance. Elles peuvent germer à la lumière ou à l'obscurité (Schmitt, 1995). Il est vraisemblable qu'en comparaison avec les graines des lots irrigués de l'essai décrit ci-dessus, celles semées en automne ont levé plus tard dans la saison dès que les conditions sont devenues optimales.

Ces résultats confirment que les graines de souchet comestible sont susceptibles de germer, de s'établir et de former des bulbilles dans les champs lorsque la concurrence d'autres plantes est faible. La formation éventuelle de bulbilles assure alors la constitution d'une population de souchet colonisant le nouvel emplacement. Pour empêcher une expansion ultérieure du souchet comestible, il faut à tout prix éviter la formation de bulbilles et de graines par ces nouvelles colonies. De plus, la procréation naturelle sexuée s'accompagne de recombinaisons du matériel génétique, ce qui peut conduire à l'apparition de nouveaux clones mieux adaptés au site et peut-être plus difficiles à combattre. À éviter à tout prix!

Infobox: Autofécondation et fécondation croisée imposées

En 2016, on a collecté des bulbilles de souchet comestible dans différentes régions de Suisse, pour les mettre en culture en serre. Certaines plantes des différentes régions ont été fécondées par leur propre pollen, d'autres par le pollen d'autres individus. Nous avons utilisé à cet effet une ancienne technique de sélection: certaines inflorescences ont été enveloppées dans des sachets de papier (pour que l'autofécondation se réalise), d'autres ont été ainsi ensachées par deux appartenant respectivement chacune à une plante provenant d'une autre région (fécondation croisée). L'ensachage a été réalisé avant l'ouverture des fleurs, afin que la fécondation ne puisse se faire que par le pollen de l'inflorescence partageant le même sachet. Les inflorescences ont été récoltées et séchées à l'automne, puis les graines soigneusement séparées par battage et comptées avant de faire l'objet de tests de germination.

Collaborations

L'essai de germination en plein champ a été réalisé en collaboration avec le groupe de recherche de malherbologie en grandes cultures (Changins) et avec le groupe de recherche de protection des plantes au sud des Alpes (Cadenazzo). Les tests standardisés de germination ont été réalisés en collaboration avec le groupe de recherche de qualité des semences (Reckenholz).

Remarque

L'essai de plein champ a été présenté déjà au 18^e symposium européen de recherche en malherbologie «New approaches for smarter weed management» des 17-21 juin 2018 à Ljubljana, en Slovénie (Keller et al., 2018).

Bibliographie

- Keller M., Eppler L., Collet L., Wirth J., Total R., 2015: Beim Erdmandelgras auf Nummer sicher gehen: auch Blütenbildung und Abblühen verhindern. *Gemüsebau Info*, 22, 7-9.
- Keller M., Total C., Morisoli R., Bohren C., Total R., 2018: Should we be concerned about *Cyperus esculentus* spread via seeds in Switzerland? *Books of Abstracts – 18th European Weed Research Society Symposium*. Hrsg. EWRS, Ljubljana, 2018, 185.
- Follak et al., 2016: Biological flora of Central Europe: *Cyperus esculentus* L. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 23, 33-51.
- Schmitt R., 1995: Die "neuen" Unkräuter Knöllchen-Zypergras und Aleppo-Hirse. *Agrarforschung* 2 (7): 276-278.

Impressum

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

Renseignements: Martina Keller

Photos: Agroscope

Copyright: © Agroscope 2020