

Gestion du problème "souchet comestible": repérage précoce, lutte à effets durables

Fiche technique

Auteurs: Martina Keller, René Total, Christian Bohren und Brigitte Baur

Ces dernières années, le souchet comestible est devenu une adventice problématique dans plusieurs régions de Suisse. Il est facilement dispersé passivement et se répand particulièrement rapidement dans les cultures peu denses et faiblement concurrentielles telles les cultures sarclées et diverses espèces de légumes. Il peut y causer de notables pertes de rendement. La lutte est difficile et l'assainissement d'une surface infestée dure des années. Donc: attention aux débuts d'envahissement!

Aires de présence et importance

Le souchet comestible (*Cyperus esculentus*) est présent sur tous les continents, à l'origine surtout dans les régions chaudes. Il s'est entre temps disséminé aussi dans les régions plus fraîches. En Suisse, on le trouve surtout sur les surfaces agricoles.



Figure 1: Inflorescence de souchet comestible (photo: C. Bohren).

La forme cultivée du souchet comestible (*chufa*) est exploitée en Europe en Espagne, dans la province de Valence, pour ses tubercules. La présente notice concerne la forme adventice du souchet comestible, qui se distingue de la forme cultivée entre autres par son insensibilité au gel.

Découvert pour la première fois en Suisse voici quelque 30 ans, le souchet comestible est devenu depuis une adventice problématique au Tessin, en Suisse orientale (SG, TG, ZH), dans l'Oberaargau (BE) et le Seeland (BE, FR), dans la plaine de l'Orbe (VD) et dans le Chablais (VD, VS). Son occurrence dans les autres cantons est pour l'instant occasionnelle. Il est vraisemblable que de nombreux sites d'invasion sont encore inconnus, et que d'autres surfaces seront infestées par transfert accidentel de tubercules.



Figure 2: Le souchet comestible produit dans le sol des rhizomes et de nouveaux tubercules (photo: C. Bohren).

Caractères distinctifs

Le souchet comestible appartient à la famille des laïches (*Cyperaceae*), dont la plupart se caractérisent par une tige de section triangulaire, sans nœuds, portant un feuillage disposé sur trois rangs. Les laïches se distinguent morphologiquement des espèces de la famille des graminées (*Poaceae*). Les herbicides antigraminées classiques ne sont pas efficaces contre le souchet comestible.

En plus du souchet comestible, il existe de nombreuses autres espèces de laïches difficiles à combattre. Certaines forment également des tubercules ou des stolons. La détermination exacte de l'espèce est difficile en l'absence de fleurs.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Caractères distinctifs du souchet comestible

Tige	• Section triangulaire • Pleine (moelle) • Dépourvue de noeuds • Feuilles du bas • glabre • Hauteur 30-70 cm
Feuille	• Section en V • Disposée sur trois rangs • glabre • brillante • jaune verdâtre
Inflorescence (fig. 1)	• jusqu'à 10 pédicelles avec de nombreux épillets jaunâtres à brunâtres
Dans le sol (fig. 2)	• Les pousses émises par un tubercule sont liées entre elles par des rhizomes • Rhizomes blanchâtres/brunâtres • Les rhizomes peuvent former un réseau dense • Les tubercules (Ø 2 - 12 mm) se forment à l'extrémité des rhizomes

On confond souvent le souchet comestible et la laiche hérissée (*Carex hirta*). Cette dernière est pourtant velue et elle ne forme pas de tubercules. Par contre, elle émet des stolons. Pour des informations actualisées sur d'autres laiches, voir <http://www.agroscope.admin.ch/gemuesebau/07296/index.html?lang=fr> et www.infoflora.ch.



Figure 3: Souchet comestible au printemps. À ce moment déjà, on en distingue bien la couleur typique jaune verdâtre photo: M. Keller).

Cycle de développement

Dans les conditions du nord de l'Europe, le souchet comestible se multiplie presque exclusivement par les tubercules hypogés (amandes). En germant, chaque tubercule donnera naissance d'abord à un rhizome formant un épaississement (bulbe basal) directement sous la surface du sol. Un tubercule peut émettre une ou plusieurs pousses (fig. 3 et 4).

En plus de la pousse avec ses nombreuses feuilles (fig. 3), le bulbe basal émet peu après de nouveaux rhizomes qui forment à leur extrémité de nouveaux bulbes basaux puis des pousses. La formation de nouveaux tubercules commence au début de l'été et dure jusqu'aux premiers gels. Une seul "tubercule mère" peut ainsi donner plusieurs centaines de nouveaux tubercules en une saison de végétation. Il suffit donc de quelques tubercules pour infester une nouvelle parcelle.

Les conditions d'environnement influencent le moment où commence la formation de tubercules. La plupart d'entre eux se forment dans l'horizon superficiel du sol (0 à 20 cm). Selon le type de sol, on en trouve cependant jusqu'à une profondeur de 50 cm. Les organes aériens des plantes et les rhizomes meurent à l'automne. Les tubercules survivent à l'hiver et germent relativement tard, lorsque la température du sol remonte. La période de dormance peut être nettement plus longue chez quelques tubercules.

Pourtant, dans les conditions climatiques suisses, le souchet comestible peut aussi former des graines susceptibles de germer. Celles-ci sont très tendres et peu concurrentielles à la levée. Elles ressemblent à première vue à des graines de graminées. Ce n'est qu'après quelques semaines que les plantes montrent les caractéristiques typiques du souchet. Les plantes issues de graines vont à leur tour former des tubercules. Très petites (environ 1 mm), les graines de souchet sont facilement dispersées.

Les mesures de lutte contre le souchet comestible telles que décrites ci-dessous se basent sur les connaissances scientifiques, l'expérience et les résultats des recherches menées par Agroscope, le conseil et les offices techniques cantonaux associés dans le groupe de travail „Erdmandelgras“ (PAG-CH) de la plateforme "Culture des champs".

Prévenir: éviter la dissémination passive

Comme il est difficile de lutter contre le souchet comestible dans les parcelles infestées, l'agriculteur ou le maraîcher doit éviter la dissémination sur de nouvelles parcelles.

Concrètement, cela implique:

- De veiller à ne pas épandre sur des parcelles saines des semenceaux, des résidus de récolte ou de la terre provenant de parcelles déjà infestées.
- De nettoyer minutieusement sur place les machines et outils après tout travail sur des parcelles infestées.
- De décroter soigneusement les roues des tracteurs et des machines.
- De travailler et récolter en dernier les parcelles infestées.
- D'informer les entrepreneurs de travaux pour tiers sur les infestations, afin qu'ils organisent leur programme de travail en conséquence.

Lutter contre les premiers foyers

Si une dissémination involontaire a infesté une nouvelle parcelle malgré les mesures de prévention, il est important d'observer assez tôt le nouveau foyer et de l'éradiquer, en tous cas avant la formation de nouveaux tubercules au début de l'été. S'il y a déjà eu formation de nouveaux tubercules, le problème s'est alors considérablement aggravé.

Concrètement, cela implique:

- De déterrer le foyer d'infestation en creusant jusqu'au-dessous de la semelle de labour.
- D'éliminer la terre et les souchets dans les règles de l'art: à la station d'incinération des ordures s'il s'agit de petites quantités. S'il y a de gros volumes, il faut négocier la solution avec les offices cantonaux compétents.
- De marquer les foyers afin de pouvoir surveiller les emplacements dans les années suivantes.
- De laisser de côté les emplacements des foyers lors de la récolte et du travail du sol, ou de les travailler séparément afin de limiter le risque de dissémination dans le champ lui-même ou sur d'autres parcelles.
- De laisser éventuellement incultes les surfaces infestées afin de pouvoir repérer plus facilement d'éventuelles repousses.
- De prendre contact avec les offices techniques cantonaux dans les cas douteux et lorsque l'on a repéré un foyer d'infestation. Les offices cantonaux ont l'expérience des mesures à prendre contre le souchet comestible et donnent des renseignements sur les stratégies de lutte envisageables.
- D'étudier l'éventualité d'un traitement à la vapeur en présence de foyers nombreux ou assez étendus. Agroscope a fait de bonnes expériences avec une chaudière de la firme „Möschle Seifert Dämpftechnik und Dampfsysteme“. Cet appareil introduit la vapeur à la profondeur de la semelle de labour au moyen de cylindres injecteurs creux, longs de 30 cm. L'horizon superficiel du sol est ainsi chauffé à 80-90°C durant 15 minutes. Les tubercules se trouvant à une profondeur dépassant 30 cm ne sont toutefois pas tués.
- De surveiller d'éventuelles repousses de souchet comestible sur toute la surface exploitée et pas seulement à l'emplacement infesté.
- De signaler les foyers découverts à info flora (www.info-flora.ch), ce qui aidera à surveiller la dissémination du souchet comestible sur tout le territoire suisse.

Assainissement des parcelles – premières ébauches de solutions

L'assainissement d'une surface fortement infestée de souchet (fig. 5) exige du temps et de la persistance. Il y faut aussi une démarche intégrée (organisation de la rotation, combinaison de mesures chimiques et mécaniques).



Figure 4: Un tubercule peut émettre plusieurs pousses. Nous en avons observé jusqu'à cinq (photo M. Keller).

Pour réussir l'assainissement, il faut empêcher par tous les moyens la formation de nouveaux tubercules et aussi la formation de graines. Agroscope fait depuis deux ans des essais d'assainissement au champ.

Modification de la rotation des cultures

L'agriculteur ou le maraîcher qui possède une parcelle infestée de souchet comestible doit d'abord renoncer à cultiver sur celle-ci des **pommes de terre**, des **betteraves sucrières** et des **légumes** (surtout des **légumes racines**). Le souchet trouve des conditions idéales de croissance lorsque les cultures sont peu denses, qu'il y a beaucoup d'espaces durant leur stade juvénile et qu'elles sont peu concurrentielles (fig.5). D'autre part, les rhizomes du souchet endommagent les tubercules de pommes de terre et de légumes racines en les traversant. De plus, les techniques de récolte augmentent les risques de dissémination des tubercules de souchet.

Les rotations à dominante de **céréales** et de **fourrage** comprenant du **maïs**, des **céréales** et des **prairies artificielles** favorisent au mieux l'assainissement des surfaces infestées de souchet et réduisent au minimum le risque de dissémination. D'une façon générale, l'important est de lutter systématiquement et intensivement contre le souchet dans toutes les cultures et sur toute la rotation. Afin de faciliter la lutte combinée intensive ainsi que la surveillance de l'infestation, il faut si possible renoncer à une culture principale durant la première année de l'assainissement.



Figure 5: Champ de carottes fortement infesté de souchet déjà fleuri (au milieu et en haut à droite) (photo: R. Total).

Maïs

Plusieurs herbicides à efficacité partielle contre le souchet sont autorisés en culture de maïs (fig. 6). Celle-ci est donc favorable à l'assainissement des surfaces. Pour adapter le développement du maïs et donc l'application des herbicides à la période de germination du souchet, il faudrait semer le maïs de début à mi-mai. L'important est que les herbicides, surtout les substances actives foliaires, soient appliqués au stade juvénile précoce du souchet (stade 2-3 feuilles). C'est à ce stade que l'efficacité de la lutte est la meilleure.



Figure 6: Forte infestation de souchet dans le témoin non traité. L'infestation est nettement plus faible dans la variante avec traitement herbicide (essai 2012) (photo: R. Total).

Pour atteindre plusieurs vagues de germination du souchet (qui germe principalement de mai à juin), on recommande l'application **fractionnée** d'herbicides. Le résultat est encore amélioré si l'on combine des herbicides à efficacité partielle. L'application d'herbicides en postlevée sur le souchet est peu efficace en raison du port érigé des feuilles et de leur cuticule cireuse. Il faut alors ajouter un **mouillant** à l'herbicide. On obtient une certaine efficacité, variable selon la substance active, avec les sulfonylurées autorisées en culture de maïs. Les herbicides du groupe des tricétones, classiques en culture de maïs, ont une efficacité moyenne et pas très durable. Dans les essais réalisés par Agroscope durant deux ans sur deux sites, on a constaté une bonne efficacité de l'**application fractionnée** de Titus (substance active Rimsulfuron) et de Callisto (substance active Mesotrione). Le succès de la lutte a été encore amélioré par une application de Basagran (substance active Bentazon) sous le feuillage des souchets à levée tardive (au moyen de droplets ou rampes à pendillards). Les foyers bien délimités de souchet, lorsqu'ils apparaissent plus tard, peuvent être combattus de manière ciblée au moyen d'un pulvérisateur à dos (p. ex. avec Basagran).

Le souchet comestible peut être aussi combattu efficacement par un **sarclage** répété entre les lignes. Toutefois, l'opération ne touche pas l'adventice sur les lignes où elle peut affaiblir la plante cultivée et former de nouveaux tubercules durant l'été. Il faut donc privilégier la combinaison du sarclage et de l'application d'herbicides. On peut par exemple appliquer Dual Gold (substance active S-Metolachlor) directement après le semis puis, selon les conditions météorologiques, sarcler une ou deux fois. Dual Gold est aussi autorisé contre le souchet comestible **avant semis** (pré-semis) du maïs, avec incorporation immédiate dans le terrain après l'application. Pour l'utilisation avant semis ou bien traitement de surface en prélevée sur maïs, il faut disposer d'une autorisation spéciale (PER).

Le sol doit être suffisamment humide pour que Dual Gold ait une bonne efficacité.

Prairies artificielles

Les prairies artificielles présentent un faible danger de dissémination vers d'autres surfaces. La formation de nouveaux tubercules de souchet est réduite ou carrément inhibée dans les prairies couvrant totalement le sol lorsqu'elles sont vigoureuses, exploitées intensivement, fauchées à plusieurs reprises et dotées d'engrais. Si toutefois elles présentent des lacunes de peuplement, par exemple en raison de piétinement ou de présence de galeries de rongeurs, le souchet comestible germe et comble rapidement les vides. Pourtant, il vaut la peine d'envisager l'établissement d'une prairie artificielle sur une surface infestée de souchet comestible.

Céréales

Le souchet comestible, qui germe tardivement, est inhibé dans les cultures céréalières denses et sans lacunes de peuplement. Pourtant, la lumière pénètre de nouveau suffisamment dans la culture au moment de sa maturation et le souchet peut alors se développer rapidement. Un déchaumage mécanique intensif est donc important après la récolte. Le succès de cette mesure dépend des conditions météorologiques et du moment où les tubercules se forment dans la parcelle concernée.

Conclusions

Il faut appliquer des stratégies ciblées de lutte pour éviter la dissémination du souchet comestible. Il faut à tout prix éviter qu'elle se fasse par les machines et les véhicules ou avec la terre et les produits récoltés.

Si du souchet apparaît dans un champ, il faut bien observer et détruire le foyer le plus tôt possible. Il est très important de garder le champ sous surveillance et d'éviter l'(es) emplacement(s) infesté(s) lors du travail du sol.

Si des parcelles utilisées pour des cultures maraîchères sont fortement infestées de souchet, il est indispensable de modifier la rotation des cultures.

Il ne faut pas cultiver des pommes de terre ou des betteraves sucrières sur les surfaces infestées, en raison du grand danger de dissémination de tubercules de souchet et de pertes quantitatives et qualitatives de rendement.

Le maïs, les céréales ou les prairies artificielles exploitées intensivement se prêtent bien à l'utilisation des surfaces infestées, en raison de leur capacité concurrentielle et des mesures de contrôle du souchet qu'ils permettent.

Dans une culture de maïs, le souchet peut être combattu relativement efficacement avec des herbicides et du sarclage. Dans les céréales, le déchaumage mécanique intensif contribue aussi à l'efficacité. L'important est toujours d'empêcher la formation de nouveaux tubercules et le développement des inflorescences et des graines.

Lorsque des surfaces sont fortement infestées, il faut si possible renoncer à une culture principale durant la première année de l'assainissement, afin de faciliter la lutte combinée intensive, mécanique et chimique, ainsi que la surveillance de l'infestation.

Informations complémentaires et sources

- Baltisberger, M. 2003: Systematische Botanik – Einheimische Farn- und Samenpflanzen. Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- Bohren C. und Wirth J., 2013: Souchet comestible (*Cyperus esculentus* L.): situation actuelle en Suisse. Recherche agronomique en Suisse 4, (11-12), 2013, 460-467.
- Bundesamt für Naturschutz. *Cyperus esculentus*(Cyperaceae), Erdmandel: <http://www.floraweb.de/neoflora/handbuch/cyperusesculentus.html>, dernière visite le 29.04.2013.
- EPPO. *Cyperus esculentus*: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/draftds/05-11809%20DS%20cyperus%20esculentus.doc., dernière visite le 19.06.2013.
- Keller M., Total R., Krauss J. und Neuweiler R., 2014: La culture du maïs pour assainir les surfaces contaminées par le souchet comestible. Recherche Agronomique Suisse 5, (11-12), 474-481.
- Keller M., Eppler L., Collet L., Wirth J. und Total R., 2015: Eviter le moindre risque avec le souchet comestible en l'empêchant impérativement de fleurir et de fructifier! Info Cultures maraîchères (22), 4-6.
- Lauber K., Wagner G. und Gygax A., 2012: Flora Helvetica, 5. Auflage Haupt Verlag Bern-Stuttgart-Wien.
- info flora, Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. http://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/inva_cype_esc_d.pdf, dernière visite le 06.08.2013.
- <http://www.extension.org/pages/66868/weed-profile:-yellow-nutsedge-cyperus-esculentus-and-purple-nutsedge-c-rotundus> dernière visite le 21.05.2013.
- De Vries F. T., 1991. Chufa (*Cyperus esculentus*, Cyperaceae): A Weedy Cultivar or a Cultivated Weed? Economic Botany 45(1), 27-37.
- Korres, N. E., 2005. Encyclopaedic Dictionary of Weed Science: Theory and Digest. Intercept Limited, Andover, Hampshire.
- Neuweiler R., Bohren C. und Total R., 2011: Erdmandelgras – Handeln bevor es zu spät ist. Gemüsebau Info (15), 4-5.
- Neuweiler R. und Total R., 2012: Mit Kräften gegen das Erdmandelgras. Bauernzeitung (14), 31.
- Neuweiler R. und Total R., 2012: Erdmandelgras – ein Eindringling: Ein Problemunkraut auf dem Vormarsch. BWagrar (16), 17-18.
- Neuweiler R. und Total R., 2012: Bekämpfung von Erdmandelgras ist anspruchsvoll. Der Gemüsebau/Le Maraîcher (1), 40.
- Neuweiler R. und Total R., 2013: Erdmandelgras: Wehret den Anfängen. Landfreund (1), 32-34.
- Neuweiler R. und Total R., 2013: Mit vereinten Kräften gegen das Erdmandelgras. Gemüsebau Info. (7), 5-6.
- Riemens M. M., van der Weide R.Y. und Runia W.T., 2008. Nutsedge Biology and Control of *Cyperus rotundus* and *Cyperus esculentus*, review of a literature survey. Plant Research International B.V., Wageningen, PPO report 3250100200, PRI report 3310307708.
- Schmitt R. und Sahli A., 1992. Eine in der Schweiz als Unkraut neu auftretende Unterart des *Cyperus esculentus* L.. Landwirtschaft Schweiz Band 5 (6), 273-278.
- Strickhof: <http://www.strickhof.ch/fachwissen/pflanzenschutz/erdmandelgras/> dernière visite le 21.05.2013.
- Total R., 2005. Erdmandelgras, ein wiederentdecktes Problemunkraut. Der Gemüsebau/Le Maraîcher (4), 12.
- Total R., Neuweiler R., Bohren C., Baur B. und Streit B., 2008. Le point sur le souchet comestible. Fiche technique Agroscope Changins-Wädenswil ACW.
- USDA Plant Guide Purple Nutsedge. http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_cyro.pdf dernière visite le 21.05.2013.
- Waldspühl S., Stamp P. & Streit B., 2007. Optimierung von Bekämpfungsstrategien gegen das Knöllchen-Zypergras (*Cyperus esculentus* L.). Diplomarbeit ETH.
- Schonbeck, 2013. Weed Profile: Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus*) and Purple Nutsedge (*C. rotundus*), http://www.extension.org/pages/66868/weed-profile:-yellow-nutsedge-cyperus-esculentus-and-purple-nutsedge-c-rotundus#.UgC_4ayO58E, dernière visite le 06.08.2013.
- Plattform Ackerbau PAG-CH, Erdmandelgras, <http://www.pag-ch.ch/de/arbeitsgruppen/souchet-comestible/> dernière visite le 06.08.2013.
- http://threeissues.sdsu.edu/three_issues_coquillofacts05.html, dernière visite le 19.06.2013.

Impressum

Version:	Juillet 2016
Editeur:	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Copyright:	Agroscope