

# Souchet comestible (*Cyperus esculentus* L.): situation actuelle en Suisse

Christian Bohren et Judith Wirth

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon, Suisse

Renseignements: Christian Bohren, e-mail: christian.bohren@agroscope.admin.ch, tél. +41 22 363 44 25



Le souchet comestible (*Cyperus esculentus* L. var. *aureus*) se répand toujours plus vite dans des zones où se côtoient cultures maraîchères et grandes cultures.

## Introduction

Le souchet comestible appartient à la famille des Cyperaceae. On lui connaît deux sous-espèces (Zangheri 1976): subspecies (ssp.) *sativus* Boeck. (cultivée sous le nom de «chufa» surtout dans la région de Valence en Espagne, pour ses grands tubercules à saveur douceâtre) et ssp. *aurea* Ten. (souchet floribond à petits tubercules sphériques). La désignation exacte de notre adventice problématique est *Cyperus esculentus* ssp. *aurea* Ten. Le manuel Flora Helvetica (2012) ne signale aucune sous-espèce et mentionne les noms vernaculaires «Essbares Zypergras», «souchet comestible» et «zigolo dolce»;

dans les pays de langue anglaise, on utilise le nom «yellow nutsedge». Il est question ci-dessous de la sous-espèce *aurea* sous son nom vernaculaire «souchet comestible». Cette plante monocotylédone vivace ressemble aux laïches (*Carex*) indigènes, mais sa tige et ses feuilles ont une couleur jaune verdâtre caractéristique.

## Cycle de vie

Le souchet comestible est originaire de régions subtropicales. L'espèce se multiplie par ses tubercules hypogés. Ces derniers, s'ils se trouvent à la surface du sol, survivent à des températures très basses (fig. 1) et germent au printemps à l'époque des semis de maïs (dès que la tem-

pérature du sol atteint 9 °C). Leurs sites de prédilection sont humides, sur des sols marécageux. La sécheresse et le froid retardent leur germination, dont le taux n'est toutefois que très peu diminué. Les tubercules de différentes tailles (calibres 0,5 – 15 mm) donnent parfois une, mais habituellement plusieurs pousses (fig. 2); on a même observé jusqu'à cinq pousses pour un tubercule. La littérature indique des informations très diverses quant au nombre de tubercules formés: cela va de 365 à 20000, en passant par plus de 6900 par plante et par année, sachant que le rythme de formation de tubercules est plus élevé en conditions humides (Webster 2005; Tumbleson et Kommedahl 1961; Ransom *et al.* 2009; Li *et al.* 2001). Lors d'essais en serre, nous avons observé en pots de 1,5 l un taux moyen de formation de tubercules de 1:35 en 110 jours. Une variation de de 10 à 120 tubercule par tubercule-mère était observée. Le taux de germination de ces tubercules néoformés était de 85 – 90 %.

Comme le maïs, le souchet comestible réagit aux basses températures après la germination par un retard de croissance des parties superficielles et par un jaunissement marqué. La croissance des racines et rhizomes semble être moins retardée durant les périodes froides suivant la germination, car on voit apparaître de nouvelles pousses à 5–20 cm de la plante-mère très peu de temps après la remontée des températures (fig. 3). Chaque tubercule développe au moins un rhizome en

**Résumé** ■ Le souchet comestible *Cyperus esculentus* L. fait partie de la famille des *Cyperaceae*. Il se multiplie exclusivement par ses tubercules hypogés et s'est largement disséminé en Suisse au cours des deux dernières décennies. Cette progression de l'infestation a été favorisée par les changements dans les modes d'exploitation des champs, par la grande difficulté de la lutte herbicide et par la méconnaissance de cette adventice parmi les exploitants. Le déplacement et le transport des tubercules par les véhicules, les machines et avec les légumes racines, le manque de données sur les parcelles infestées et l'absence de mesures d'accompagnement favorisent la dissémination du souchet. La lutte obligatoire rendrait service aux exploitants, aux entrepreneurs de travaux pour tiers et aux acheteurs des produits récoltés en facilitant la coordination des mesures. L'assainissement des parcelles fortement infestées coûte beaucoup de temps et d'argent aux exploitants.



Figure 1 | Lorsque le champ se présente ainsi durant l'hiver, la cote d'alerte est atteinte. (Photo ACW)



**Figure 2** | Un tubercule peut former plusieurs pousses; calibre des tubercules: 0,5 – 15 mm. (Photo ACW)

direction de la surface du sol. Un épaissement du rhizome (tubercule basal) se dessine juste sous la surface du sol pour donner naissance aux tiges et aux feuilles vers le haut, à des racines vers le bas et à des rhizomes latéralement. D'autres tubercules basaux peuvent se former le long des rhizomes, et de nouveaux tubercules fondateurs à leur extrémité (fig. 4). Ces derniers sont d'abord blancs et mous, pour devenir brun clair puis brun foncé selon leur maturation. Les tubercules hivernés sont noirs et durs. Selon les données bibliographiques, plus de 80 % des tubercules se trouvent dans la couche superficielle du sol, jusqu'à 15 cm (Stoller et Sweet 1987). Les pousses épigées (aériennes) forment de nombreuses feuilles longues, herbacées, de couleur jaune-vert; une tige de section triangulaire nette de 30–70 cm de hauteur, dépourvue de feuilles et de nœuds, apparaît ensuite. À son extrémité supérieure se forme l'inflorescence garnie d'épillets jaune or (fig. 5). Ces derniers sont entourés de nombreuses bractées de différentes longueurs (Schmitt et Sahli 1992). Le début de la floraison dépend fortement des températures. La période principale de floraison dure de début juillet à fin août; les premières inflorescences peuvent apparaître déjà au début juin. Le souchet comestible est auto-incompatible et forme une quantité de semences variable selon les années (Dodet et al. 2008). Dans nos régions, on ne connaît pas de constitution significative de populations issues de semis. La croissance cesse avec les premiers froids, les parties épigées des plantes ainsi que les racines et les rhizomes meurent. Seuls les tubercules passent l'hiver.

### Sites

**Dans le monde:** Le souchet comestible est présent sur tous les continents. À l'origine, sa dispersion se limitait aux régions subtropicales. L'espèce est très répandue sur le continent américain. Dans les années 1970 déjà, le souchet comestible figurait dans la liste des dix adven-

tices les plus redoutées dans le monde entier (Mulligan 1979; Holm et al. 1977). L'espèce a une grande capacité d'adaptation à son environnement et se montre peu exigeante quant aux caractéristiques du site. Toutefois, elle profite de l'abondance de lumière, d'azote et d'eau ainsi que d'un sol découvert.

**Dissémination en Suisse:** La présence du souchet en Suisse a changé au cours des vingt dernières années. Schmitt et Sahli (1992) ont signalé des occurrences au Tessin, avec une présence vraisemblablement naturelle dans la zone humide des Bolle di Magadino (il était connu dès 1989 en tant qu'adventice problématique; comm. pers. U. Feitknecht) ainsi que des isolats à Herzogenbuchsee (BE) et Otelfingen (ZH). Dans les rapports annuels de l'Office central vaudois de la culture maraîchère, l'espèce est mentionnée depuis 1998 comme adventice problématique dans la région du Chablais, et depuis 2004 dans la plaine de l'Orbe. Günter (2003) signale une dissémination notable à Herzogenbuchsee, avec une infestation passant de 3 % de la superficie en 1992 à 20 % en 2003. Waldispühl (2007) signale d'autres sites à Langenthal (BE), Witzwil (BE), Seuzach (ZH) et Jeuss (FR). D'autres infestations ont été signalées dans les cantons de Lucerne (Ballwil, Inwil), St. Gall (Diepoldsau, Widnau), Tessin (Sotoceneri), Thurgovie (Frauenfeld), Zoug (Cham) et Zurich (Ellikon an der Thur). Cette liste est incomplète, car de nouvelles annonces de champs infestés s'y ajoutent chaque année (fig. 6). Les régions touchées en Suisse sont surtout celles où alternent les cultures maraîchères et agricoles sur les mêmes surfaces.

### Pourquoi est-ce une adventice problématique?

**Identification trop tardive:** Au stade juvénile, le souchet comestible ressemble fortement aux millets, ce qui complique son identification précoce. Pourtant, le limbe des feuilles en forme typique de V et leur nervure principale bien visible sont des caractères distinctifs visibles. Le repérage de plantes isolées dans les champs nouvellement infestés exige un examen attentif. Plus ces plantes sont nombreuses et grandes, plus il est facile de les remarquer à leur couleur jaune verdâtre typique (fig. 7). L'importante dissémination du souchet comestible que l'on peut observer actuellement en Suisse tient vraisemblablement à l'augmentation de la coopération entre les exploitations, ainsi qu'à la relative méconnaissance de cette adventice problématique.

**Transport involontaire de tubercules:** Au champ, la plus grande partie des tubercules (seule partie de la plante à survivre à l'hiver) se trouve dans l'horizon superficiel du sol (jusqu'à 20 cm); on en a toutefois trouvé jusqu'à une

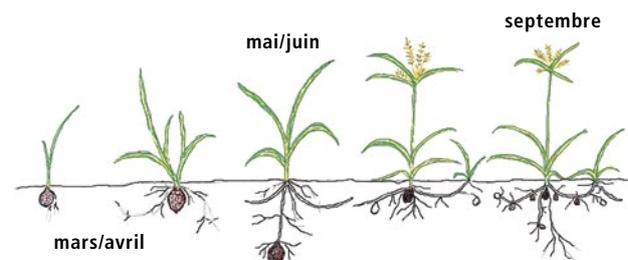


**Figure 3** | Au cours des quelques semaines suivant la germination, un tubercule-mère peut former de nombreuses pousses. (Photo ACW)

profondeur de 50 cm. Les tubercules adhèrent aux parties de légumes-racines récoltées (pommes de terre, carottes, betteraves sucrières et rouges, etc.) ainsi qu'aux outils, machines, roues des véhicules et chaussures. Ils sont dispersés directement sur d'autres surfaces cultivées par les machines et véhicules, ou indirectement avec les résidus de récolte ou par des déplacements de terre.

**Mauvaise efficacité des herbicides:** La position érigée des feuilles ainsi que la nature de la surface foliaire empêchent une bonne adhérence des herbicides. Certains d'entre eux obtiennent toutefois de bons résultats même lors de fortes infestations, et facilitent le bon établissement de la culture concernée (p. ex. Dual Gold sur maïs). Malgré cette bonne efficacité herbicide sur les feuilles et tiges visibles en surface (par exemple 60–95 %, ce qui peut suffire à protéger la culture de la concurrence de l'adventice), le souchet comestible trouve encore des niches pour former de nouveaux tubercules. Le nombre de tubercules continue ainsi de progresser insidieusement, et même exponentiellement avec l'augmentation de la densité de présence de souchet sur la parcelle. On ne connaît pas encore de cas de résistance de *C. esculentus* L. var. *aurea* aux herbicides.

**Néophyte invasive:** Le souchet comestible figure sur la *Watch-List* (liste d'observation) d'info flora (anciennement CPS-SKEW), le Centre national de données et d'informations de la flore suisse ([www.infoflora.ch](http://www.infoflora.ch)). Cette liste recense les néophytes invasives susceptibles de causer de gros dégâts; leur dissémination doit être observée et freinée si nécessaire. Le potentiel invasif du souchet comestible menace les cultures agricoles (mais il n'est guère menaçant dans d'autres environnements) par son



**Figure 4** | Une fois installée, cette adventice redoutée ne se laisse plus guère éradiquer. Elle se multiplie grâce à ses tubercules survivant à l'hiver dans le sol. La lutte contre des infestations massives implique des investissements coûteux. (Photo ACW)



**Figure 5** | Inflorescence du souchet comestible. L'apparition de telles inflorescences sur un champ est un signal d'alarme. (Photo: ACW)

système particulier de propagation au moyen de tubercules. La durée de vie des tubercules dans le sol est d'environ cinq ans selon la littérature, mais la capacité germinative semble diminuer au cours des années (Kassl 1992).

### Lutte

On ne connaît pas encore de méthodes efficaces pour venir à bout du souchet comestible à long terme dans les cultures agricoles et maraîchères. Les mesures isolées, telles la lutte «normale» au moyen d'herbicides ou un sarclage supplémentaire, n'ont pas d'effet durable. Affaibli, le souchet comestible peut se régénérer rapidement dans la culture et former suffisamment de nouveaux tubercules pour réapparaître l'année suivante en effectifs encore plus importants. Pour maîtriser cette adventice problématique, la stratégie de lutte doit être plus large. L'invasion ne pourra être freinée que si l'on coordonne différents éléments de lutte pour en tirer des synergies.

### Objectifs:

- Les agriculteurs et les entreprises de travaux agricoles doivent recevoir une information exhaustive sur le souchet comestible.
- Toutes les mesures de lutte doivent avoir pour objectif final de réduire la formation de tubercules.
- Le transfert involontaire de tubercules entre les champs doit être empêché.
- Les champs fortement infestés doivent être assainis.
- Le développement du souchet comestible doit être surveillé tout au long de la période de végétation, afin de pouvoir prendre des mesures adéquates de lutte après la récolte.

**Repérage précoce:** Il est très important que les nouveaux foyers d'infestation soient repérés tôt (Neuweiler 2011). Les petits foyers comprenant peu de plantes peuvent être déterrés et éliminés (mais pas au compost ni au fumier) ou tués par stérilisation du sol. Plus l'invasion est avancée, plus la lutte est difficile et coûteuse.

**Premières mesures:** La première démarche à accomplir pour une lutte efficace contre le souchet comestible est de renseigner et d'informer de manière approfondie les agriculteurs et entrepreneurs. Chaque exploitant doit prendre la responsabilité de ses champs. Tous doivent avoir l'occasion d'observer et de toucher la plante en nature (en pots), surtout dans les régions infestées mais aussi dans les autres régions. Les informations doivent être données et retransmises oralement et par écrit. Les acheteurs de racines et tubercules récoltés sur des champs infestés doivent apposer une identification à ces lots et les travailler séparément.

**Transfert involontaire:** D'une part, il faut éviter de déplacer des tubercules dans le champ et pour cela repérer assez tôt une première infestation. D'autre part, il faut empêcher le transfert d'une parcelle à une autre. Les véhicules et les machines ne doivent pas être déplacés d'un champ infesté vers un champ sain sans être au préalable nettoyés minutieusement. Les chaussures doivent être également nettoyées. Les taupes et campagnols sont également susceptibles de transporter des tubercules. Les parcelles infestées doivent être cartographiées et les cartes mises à disposition des entrepreneurs, afin qu'ils engagent leurs machines en dernier sur les parcelles infestées. Les résidus de récolte des légumes-racines cultivés sur des parcelles infestées ne doivent pas être mélangés avec les résidus de récolte des parcelles saines, mais restitués à des parcelles déjà infestées. Les



**Figure 6** | Sites répertoriés d'infestation de souchet comestible (*Cyperus esculentus* L.) en Suisse, été 2013. (Photo ACW)

résidus de récolte ou les déchets des entreprises horticoles ne doivent pas être déposés sur les champs ou sur des composts en tas bordant les champs, car ce type de compostage ne tue pas les tubercules de souchet.

**Herbicides:** La lutte chimique offre peu de chances de succès. Seuls quelques herbicides, parmi ceux qui présentent un bon degré d'efficacité, peuvent être appliqués dans les cultures en place. Les herbicides spécifiquement antigraminées ne sont pas efficaces contre le souchet comestible. La station de recherche Agroscope ACW mène actuellement des essais avec diverses substances herbicides. Le degré d'efficacité de la méthode est déterminé selon le nombre de tubercules trouvés à l'automne et au printemps suivants. L'évaluation de l'efficacité après l'application d'un herbicide sur la base des dégâts causés aux organes aériens des plantes n'est pas optimale, car on ne peut pas juger directement du nombre de tubercules formés d'après la biomasse visible. C'est pourquoi il est important de connaître l'efficacité sur la formation de tubercules, car seule la diminution de leur nombre indique l'efficacité durable de la mesure de lutte.

**Travail du sol:** Les premiers résultats de nos essais montrent qu'un travail du sol réalisé à un stade précoce de la croissance du souchet comestible réduit notablement la formation de tubercules. Une répétition du procédé liée à l'enfouissement immédiat d'herbicides améliore son efficacité. Le travail du sol en bandes pour la culture de plantes sarclées ne suffit pas à lutter contre le souchet comestible, car seuls deux tiers de la surface sont travaillés.

**Engrais verts:** La culture d'engrais verts très concurrentiels tels le seigle fourrager, le sarrasin, le sorgho ou l'avoine après un travail tardif du sol peut freiner efficacement la multiplication du souchet comestible. Les premiers résultats d'essais réalisés en serre sont très prometteurs; des essais en plein champ sont prévus.

**Stérilisation du sol:** On peut stériliser de petites surfaces infestées que l'on exploite pour des cultures spéciales. Des appareils de traitement à la vapeur chauffent le sol à 80–90 °C jusqu'à une profondeur de 30 cm (Keller 2013). Mais le procédé est coûteux et la chaleur détruit quasiment toute vie dans le sol.

**Combinaison de diverses mesures:** Aucune mesure ne suffit à elle seule à combattre efficacement le souchet. Des combinaisons de mesures doivent être testées pour développer une stratégie de lutte efficace et durable. Divers essais sont en préparation chez Agroscope.



**Figure 7 |** L'infestation progresse souvent depuis le bord du champ. Le souchet comestible se distingue par sa couleur jaune verdâtre. (Photo ACW)

D'autre part, il faut implanter dans la pratique des mesures d'hygiène (nettoyage des chaussures, des machines et des véhicules). Il faut aussi contrôler minutieusement les substrats infestés, les légumes-racines récoltés, les résidus de récolte et le matériel de plantation (semences de pommes de terre, oignons et bulbes, plants de pépinière, vivaces ornementales). Enfin, toutes les mesures de lutte doivent viser à réduire nettement le nombre de tubercules dans le sol.

**Assolement:** La culture de plantes sarclées sur des parcelles infestées est problématique. Le danger d'exportation de tubercules de souchet par les machines récolteuses et avec les récoltes est très élevé. Il en va de même pour le déchaumage si les machines ne sont pas nettoyées soigneusement après le travail. Dans les céréales fortement concurrentielles, les peuplements denses n'empêchent pas le développement du souchet comestible dans les lacunes de peuplement et dans les passages, et n'évitent pas qu'ils y forment suffisamment de tubercules pour que le problème soit encore aggravé l'année suivante. Dans les prairies artificielles, le souchet peut se multiplier fortement, surtout la première année lorsque le peuplement de la prairie n'a pas encore atteint sa densité définitive. La destruction d'une prairie artificielle dense par la pâture peut favoriser la formation de tubercules de souchet. Il est généralement admis qu'une prairie artificielle dense âgée de trois ans réduit fortement le peuplement de souchet comestible, ce qui permet la maîtrise du problème au cours des années suivantes. Cette hypothèse n'a toutefois pas été confirmée jusqu'ici par des essais.

**Assainissement de champs infestés:** Les champs fortement infestés doivent être retirés des surfaces d'assolement et assainis. D'après les premiers résultats d'essais menés par ACW, on obtient une bonne efficacité avec un traitement herbicide appliqué à la fin du printemps sur les jeunes pousses, et un travail consécutif du sol. L'efficacité est encore améliorée par une répétition du procédé 6–8 semaines plus tard. Toutefois, cette stratégie prend du temps et le champ ne pourra être mis en culture qu'au début de l'été, à condition que la culture tolère l'herbicide utilisé. Cette mesure devrait être répétée chaque année, jusqu'à ce que l'infestation ait diminué à un niveau supportable. La planification de la rotation des cultures doit tenir compte des mesures à prendre pour assainir un champ.

**La lutte coûte du temps et de l'argent:** Le souchet comestible est une adventice extrêmement tenace. Sa biologie rend la lutte particulièrement difficile et coûteuse. La maîtrise d'une première infestation exige des interventions manuelles fastidieuses, et une infestation avancée doit faire envisager l'abandon de l'exploitation d'une parcelle et la mise en œuvre de mesures d'assainissement. Il faut s'attendre à devoir répéter et adapter les mesures d'assainissement dans la durée. Les coûts supplémentaires occasionnés par ces opérations sont à la charge de l'exploitant.

#### Mesures d'accompagnement

Les exploitants ne peuvent à eux seuls arrêter l'invasion du souchet et le déplacement de ses tubercules. Il est donc nécessaire de promulguer une obligation d'annonce et de lutte concernant le souchet comestible. De plus, il est utile que cette adventice soit déclarée particulièrement dangereuse. Cependant, l'obligation d'annonce ne devrait pas servir à punir les exploitants touchés, mais à faciliter la cartographie des parcelles infestées. Les cartes établies devraient permettre d'empêcher le trafic de véhicules et machines dans le sens des parcelles infestées vers celles encore saines. Les exploitants et les entrepreneurs auraient ainsi la responsabilité importante d'empêcher la migration passive de tubercules. D'autre part, l'obligation de lutter contrain-

drait les acheteurs de pommes de terre, betteraves sucrières et autres légumes racines à traiter séparément les lots en provenance des champs infestés. Si une obligation d'éradication est illusoire, une obligation de lutte faciliterait la coordination des mesures d'hygiène.

On ne devrait plus voir d'exploitant constater au champ que «la nouvelle graminée» ne réagit pas aux mesures de lutte antigraminées et qu'elle s'est déjà largement répandue. Les conseillers sont sollicités d'informer à temps tous les agriculteurs, et pas seulement dans les régions actuellement touchées.

Tous les acteurs de la branche doivent tirer à la même corde, pour éviter que toutes les terres agricoles du Plateau suisse ne soient infestées.

## Conclusions

- Le souchet comestible survit à l'hiver et se multiplie exclusivement par ses tubercules hypogés; le taux de multiplication est très élevé.
- Les tubercules sont exportés des champs par les machines, les véhicules et les chaussures ainsi qu'avec les produits récoltés (bulbes, tubercules, légumes racines etc.).
- En général, les herbicides, même associés à un sarclage, ne suffisent pas à réduire le nombre de tubercules de souchet au point de diminuer le danger de leur exportation.
- Des mesures d'accompagnement telles l'obligation de l'annonce et de la lutte ainsi que la cartographie des champs infestés devraient aider les entreprises de travaux pour tiers à adapter leurs programmes de travail, et les acheteurs des produits récoltés à prendre en charge les légumes racines dans l'ordre correct ainsi qu'à traiter les déchets de parage de manière adéquate.
- Il faut envisager de renoncer à récolter les parcelles fortement infestées. ■

## Riassunto

### Novità sullo zigolo dolce (*Cyperus esculentus* L.)

Lo zigolo dolce (*Cyperus esculentus* L.) fa parte della famiglia delle ciperacee. Si moltiplica esclusivamente attraverso piccoli tuberi nel suolo. Negli ultimi due decenni la sua diffusione in Svizzera è fortemente aumentata, poiché è cambiata la gestione dei campi. Controllare questa malerba è enormemente difficile e questa fastidiosa malerba non è abbastanza conosciuta dagli agricoltori. L'attuale diffusione dello zigolo dolce è favorita dalla disseminazione dei tuberi attraverso macchine agricole e prodotti raccolti (frutti a radice), la mancanza di un registro dettagliato delle parcelle contaminate e l'assenza di misure di accompagnamento. La lotta obbligatoria rappresenterebbe una soluzione che potrebbe essere sfruttata da produttori, contoterzisti e consumatori di prodotti vegetali. Per gli agricoltori il risanamento di parcelle fortemente infestate è oneroso e impegnativo.

## Summary

**Yellow nutsedge: Actualities on *Cyperus esculentus* L. in Switzerland**  
Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus* L.), a Cyperaceae species, propagates exclusively with tubers in the ground. Its abundance in Switzerland has largely increased in the last 20 years, due to changes of land use and important difficulties to control. The species is not well known to farmers yet, and tubers are increasingly displaced by vehicles, machines, root crops and with shoes. Infested fields are not mapped yet. Effective strategies to control the weed in the sense of reducing tuber production and therefore reducing contamination of neighboring fields are missing. Agroscope started recently a trial programme for development of control strategies. A legal obligation to announce foci and to control would help farmers, contractors and purchasers of crops to coordinate actions for preventing tuber production and displacement.

**Key words:** *Cyperaceae*, changes of land use, invasive species, management, herbicide.

## Bibliographie

- Dodet M., Petit R. J. & Gasquez J., 2008. Local spread of the invasive *Cyperus esculentus* (Cyperaceae) inferred using molecular genetic markers. *Weed Research* **48**, 19–27.
- Günter D., 2003. Neue Problemunkräuter in der Schweiz. Diplomarbeit an der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft Zollikofen, 80 p.
- Holm L. G., Plucknett D. L., Pancho J. V & Herberger J. P., 1977. World's worst weeds. Distribution and biology. Honolulu, University of Hawaii, 609 p.
- Kassl A., 1992. Erdmandelgras – *Cyperus esculentus* L. Auftreten, Verbreitung und Bekämpfung in Kärnten. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien, 221 p.
- Keller M., Total R., Bohren C. & Baur B., 2013. Problem Erdmandelgras: früh erkennen – nachhaltig bekämpfen. Merkblatt August 2013, Agroscope. [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)
- Lauber K., Wagner G. & Gyga A., 2012. Flora Helvetica, éd. Haupt, Berne, 1656 p.
- Li B., Shibuya T., Yogo Y., Hara T. & Yokozawa M., 2001. Interclonal differences, plasticity and trade-offs of life history traits of *Cyperus esculentus* in relation to water availability. *Plant Species Biology* **16**, 193–207.
- Mulligan G. A., 1979. La biologie des mauvaises herbes du Canada, 1–32; Agriculture Canada (éd.), 380 p.
- Neuweiler R., Bohren C. & Total R., 2011. Erdmandelgras – Handeln bevor es zu spät ist. Gemüsebau-Info Nr. 15/2011 vom 21.06.2011. Agroscope Changins Wädenswil ACW. Accès: [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch).
- Ransom C. V., Rice C. A. & Shock C. C., 2009. Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus*) Growth and Reproduction in Response to Nitrogen and Irrigation. *Weed Science* **57**, 21–25.
- Schmitt R. & Sahli A., 1992. Eine in der Schweiz als Unkraut neu auftretende Unterart des *Cyperus esculentus* L. *Landwirtschaft Schweiz Band 5* (6), 273–278.
- Stoller E. W. & Sweet R. D. 1987. Biology and Life Cycle of Purple and Yellow Nutsedges (*Cyperus rotundus* and *C. esculentus*). *Weed technology* **1**, 66–73.
- Tumbleson M. E. & Kommedahl T., 1961. Reproductive potential of *Cyperus esculentus* by tubers. *Weeds* **9**, 646–653.
- Waldispühl S., 2007. Optimierung von Bekämpfungsstrategien gegen das Knöllchen-Zypergras. Diplomarbeit ETH Zurich, 64 pages.
- Zangheri P., 1976. Flora Italica I. Cedam (éd), 1157.