Lutte contre le souchet comestible à l'aide des porcs élevés en plein air

Essai 2019–2020, Bibersee, Cham ZG

Auteur-e-s
René Total [1] et Martina Schmid [2]

[1] Extension Cultures maraîchères, Agroscope, [2] Service cantonal de l'agriculture, Canton de Zoug

Situation initiale et objectif de l'essai

Afin d'avoir une alternative supplémentaire aux méthodes de lutte chimiques et physiques contre le souchet comestible (*Cyperus esculentus*), un essai a été mis en place à l'automne 2019 avec des porcs élevés en plein air dans le canton de Zoug sur une surface envahie par le souchet comestible. Des porcs de races robustes ont été utilisés à cette fin, le cochon laineux et le porc de Turopolje.

Des essais antérieurs avec des porcs engraissés en plein air ont montré que, dans certaines conditions, ces animaux peuvent réduire la prolifération de souchet comestible dans le sol (MacDonald et al., 2016 ; Keller & Total, 2017). Cependant, les porcs engraissés en plein air sont nourris de manière intensive car ils doivent atteindre leur poids d'abattage dans un délai utile (6 mois). Plus les porcs grandissent, plus ils deviennent lourds et lents. Ils ne fouillent donc plus aussi activement le sol à la recherche de nourriture. Du fait de cette inertie, le potentiel de recherche de nourriture des porcs n'est plus suffisamment exploité.

Le but de l'essai était de tenter de décimer la population de souchet comestible dans le sol au moyen de l'élevage extensif des cochons laineux et des porcs de Turopolje. Ces races sont connues pour fouiller et chercher activement. Des tests d'alimentation réalisés avec la forme cultivée de *Cyperus esculentus* ont montré que le souchet comestible est une gourmandise pour les porcs. En réduisant les aliments distribués aux porcs, le but était de les inciter davantage à chercher eux-mêmes leur nourriture. Avec ce mode d'élevage extensif, les porcs n'atteignent leur poids d'abattage final qu'au bout de 12 à 24 mois. Sur l'essai, la période de séjour des porcs sur la parcelle devait être d'environ 8 mois. Des essais antérieurs ont montré que les porcs compactent le sol en surface. Il faut donc l'ameublir une ou deux fois avec un cultivateur ou une herse à disques.

Photo 1: *17 Des cochons laineux et des porcs de Turopolje sont utilisés pour lutter contre le souchet comestible.*

Unterstützt vom Kanton Zug

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain

Sur une surface d'environ 20 ares (culture précédente: céréales), modérément envahie par le souchet comestible (photo 2), deux abris de repos (photo 3), ainsi qu'un point d'eau et un point d'alimentation ont été installés. La parcelle a été sécurisée par trois fils de clôture afin d'empêcher les porcs de s'échapper.

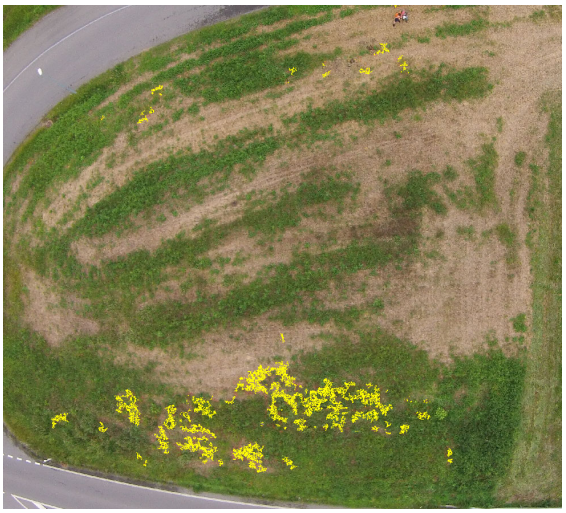


Photo 2: *Vue d'ensemble de la surface d'essai, foyers de souchet comestible marqués en jaune.*

Photo 3: *Abris de repos avec litière de paille; la paille doit être renouvelée régulièrement pour que les porcs aient des couches sèches.*

Afin de contrôler l'effet du comportement alimentaire des porcs sur la population de souchet comestible, des comptages ont été effectués sur toutes les zones de la parcelle envahies par l'adventice (avant le début de l'essai et après la fin de l'essai). De plus, cinq zones d'échantillonnage envahies par le souchet comestible ont été identifiées. À ces endroits, 10 litres de terre ont été prélevés en début (06.09.2019) et en fin (12.06.2020) d'essai. En outre, des échantillons témoins ont été prélevés sur une parcelle adjacente, également contaminée par le souchet comestible. Les zones marquées ont été mesurées avec un Trimble Geoexplorer 6000xh avec une précision RTK (de 1 à 2 cm environ). L'objectif était de prélever un échantillon toujours au même endroit tout au long de la période d'essai afin de pouvoir comparer les données dans le temps.

Photo 4: *Culture des échantillons de sol dans la serre à des températures de 20-25 °C.*

Les échantillons de sol ont été placés et cultivés dans la serre chauffée d'Agroscope à des températures de 20-25 °C (procédure standard: essais longue durée de lutte contre le souchet comestible, Agroscope) (photo 4). Le nombre de pousses a été déterminé après environ 4 et 8 semaines.

En outre, des échantillons de fèces ont été prélevés et évalués dans les conditions susmentionnées. Ces échantillons devaient montrer si les tubercules du souchet, que les porcs recherchent et mangent, sont encore capables de germer après la digestion. Si tel était le cas, l'utilisation des porcs serait contre-productive, car l'adventice pourrait se propager davantage via les fèces.

Un ou plusieurs passages du cultivateur ou de la herse à disques étaient également prévus pour ameublir le sol.

Déroulement de l'essai

Le 10 octobre 2019, 17 jeunes porcs (cochons laineux, porcs de Turopolje) livrés par la société Natur Konkret ont été lâchés sur le champ de chaumes.

En automne 2019, les porcs ont fouillé le sol de manière très intensive. Après un court laps de temps, la surface était totalement retournée. Les vidéos de surveillance ont montré que la terre avait été plus particulièrement fouillée dans les zones où l'on trouvait les populations les plus denses de souchet comestible. Avec le temps, des « sentiers de passage » se sont dessinés là où les porcs étaient moins actifs à retourner la terre.

Un essai d'alimentation avec des souchets stériles (forme cultivée) devait montrer si les porcs peuvent également trouver des tubercules dans les couches de sol plus profondes. Les tubercules (photo 5) ont été enterrés le 25 novembre 2019 à une profondeur de 25 cm. Après trois jours, les zones où les tubercules avaient été déposés ont été contrôlées et elles ne contenaient plus aucun tubercule.

Au bout d'un certain temps, le sol est devenu boueux après les précipitations en raison de l'intense activité de fouille. Comme une croûte dure s'est ensuite formée avec le temps sec, le cultivateur a été passé (photo 6) le 19 mars 2020 et le 20 avril 2020. Le travail du sol a permis aux porcs de fouiller à nouveau plus facilement et d'atteindre des couches de sol qu'ils n'avaient pas encore fouillées jusque-là. Même les zones détrempées étaient à nouveau accessibles et donc plus attrayantes pour les porcs.

L'alimentation était adaptée régulièrement en fonction de la taille des porcs. Les animaux étaient nourris un peu plus généreusement pendant l'hiver pour qu'ils aient suffisamment d'énergie. Les porcs avaient tendance à moins fouiller par mauvais temps et par temps humide. Les animaux sont restés pendant 8 mois au total sur la surface d'essai.

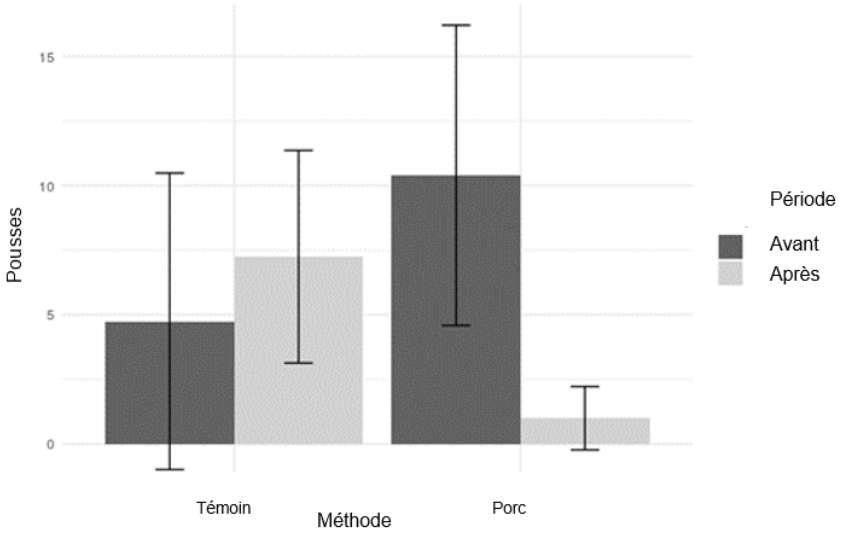
***Photo 5**: Enfouissement de tubercules de souchet pour tester la capacité des porcs à les trouver à une profondeur de 25 cm.*

***Photo 6:** Pour que les porcs puissent mieux fouiller, le terrain a été ameubli à deux reprises au cours de l'essai.*

Résultats

Échantillons de sol

Le nombre de plants de souchets comestibles par 10 litres de sol a nettement diminué à la fin de l'essai par rapport aux échantillons prélevés avant l'intervention des porcs (graphique 1). Cependant, comme la surface n'est pas très fortement colonisée par le souchet comestible, seuls quelques échantillons ont pu être prélevés. L'essai devrait éventuellement être réitéré sur une surface plus largement colonisée.



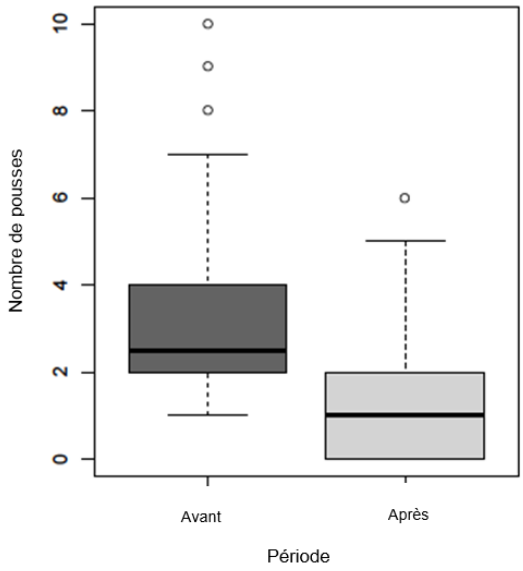
***Graphique 1**: Moyenne du nombre de pousses comptées dans les échantillons de sol placés dans la serre (10 l) après 8 semaines. Résultats pour les échantillons des deux modalités: témoin non traité (témoin) et pâturage avec des porcs (porc) avant (AVANT) et après (APRÈS) l'essai.*

Echantillons de fèces

Aucun tubercule germé n'a été trouvé dans les échantillons de fèces après un mois dans la chambre climatique à 20-25 °C. Cela signifie que les porcs détruisent les tubercules en les mangeant et en les digérant à tel point qu'ils perdent leur pouvoir germinatif. Cela permet également d'exclure toute nouvelle propagation des tubercules sur le terrain.

Souchet comestible sur la surface

Après que les porcs aient été retirés de la surface d'essai, les zones délimitées avec le GPS ont été recomptées le 2 juillet 2020 pour déterminer l'infestation par le souchet comestible. Comme pour les échantillons de sol, le nombre de plantes comptées après l'intervention des porcs a considérablement diminué (graphique 2).



***Graphique 2:** Nombre de pousses aux points de mesure sur le terrain avant et après l'essai. Une diminution statistiquement significative a pu être observée (test T apparié, réalisé en R).*

Conclusions

L'utilisation de porcs élevés de manière extensive sur des sols envahis par le souchet comestible peut réduire considérablement la population de cette adventice. Si les porcs sont actifs pendant la période de végétation, on peut s'attendre également à un effet sur les autres mauvaises herbes. Comme les porcs fouillent le sol en permanence, l'effet de cette activité peut être comparé à celui d'une jachère où le développement de toutes les mauvaises herbes en germination est régulièrement perturbé par le travail mécanique du sol. Un ameublissement supplémentaire du sol à l'aide d'un cultivateur ou d'une herse à disques permet aux porcs de fouiller plus facilement le sol.

Avantages

- Le « système » de porcs élevés en plein air pour lutter contre le souchet comestible est intéressant d'un point de vue écologique, car il fonctionne sans herbicides. Les porcs élevés en plein air permettent également d'appréhender les tubercules dormants.
- Les porcs peuvent être utilisés sur de grandes surfaces ou de façon plus ciblée sur de petites surfaces colonisées par le souchet comestible. Lorsqu'ils interviennent sur de grandes surfaces, il est bon de diviser la zone en parcelles.
- L'agriculteur génère un revenu supplémentaire en vendant la viande des porcs; il est donc partiellement indemnisé pour le travail supplémentaire qu'il doit fournir.
- Pour la population, les porcs élevés en plein air sont intéressants à observer. Selon l'exploitation, cette « attraction » peut représenter un atout supplémentaire, par exemple pour la vente des produits de la ferme.
- Outre la lutte contre le souchet comestible, les porcs ont également un effet positif sur la structure du sol et la régulation d'autres mauvaises herbes problématiques.

Inconvénients

- Le travail supplémentaire nécessaire pour s'occuper des porcs ne doit pas être sous-estimé. Par exemple, le fil inférieur de la clôture du pâturage a dû être régulièrement dégagé, car les porcs déplacent de très grandes masses de terre (voir photo 5). Il ne faut pas non plus oublier le temps consacré à l'alimentation et à l'entretien des abris de repos.
- En fonction des conditions météorologiques et du type de sol, des zones détrempées peuvent se former sur le terrain. Le présent essai ne permet pas de déterminer dans quelle mesure la population de souchet diminue dans ces zones.
- Si les surfaces sont pâturées par des porcs en été, le revenu de la récolte manquée est perdu.
- L'apport en nutriments du « système » de porcs élevés en plein air pour lutter contre le souchet comestible ne doit pas être sous-estimé et doit être pris en compte en conséquence.

Autres aspects

La lutte contre le souchet comestible à l'aide de porcs n'est pas une solution à 100 %. Il y a certes une réduction des tubercules de souchets dans le sol, toutefois des mesures de lutte supplémentaires doivent être prises pour décimer davantage la population. Cependant, il faut noter qu'avec les stratégies chimiques, les herbicides n'ont d'effet que sur les tubercules germés. Il n'est pas possible de lutter contre les tubercules en dormance dans le sol en employant des procédés chimiques. En revanche, les porcs élevés en plein air, eux, peuvent éliminer les tubercules en dormance, ce qui n'est possible autrement que par stérilisation à la vapeur.

Les essais à long terme réalisés par Agroscope sur le maïs (voir fiche technique) montrent que la lutte n'est efficace que si différentes mesures (plusieurs traitements herbicides, sarclage, etc.) sont combinées et que la lutte est intensive, systématique et qu'elle est répétée sur plusieurs années.

Il convient de noter que pour les besoins de l'essai, le nombre d'animaux utilisés était relativement élevé afin de démontrer l'effet des porcs élevés en plein air sur la population de souchet comestible, respectivement sur la réduction de cette adventice. Il se peut qu'avec des densités animales plus faibles, la réduction soit également un peu plus faible.

La race de porcs Turopolje est une race assez difficile à obtenir. Des cochons laineux ou d'autres races rustiques anciennes, peu exigeantes et robustes peuvent être utilisées à la place. L'important est de nourrir ces races avec modération, car si les animaux ont trop de nourriture à disposition, ils deviennent rapidement gras et donc paresseux.

Stratégies possibles pour lutter contre le souchet comestible

- Utilisation de porcs élevés en plein air pour une première réduction du souchet comestible. Dans l'essai présenté ici, la densité d'animaux par surface était relativement élevée afin de démontrer clairement l'effet de porcsélevés en plein air au pâturage sur le souchet comestible. Si des porcs élevés en plein air sont utilisés dans la pratique, les exigences légales en matière de densité d'occupation, d'apport de nutriments, de gestion des pâturages, etc. doivent être respectées. Nous recommandons de consulter le service cantonal de la protection phytosanitaire au préalable avant d'utiliser des porcs élevés en plein air pour lutter contre le souchet comestible.
- Après que le terrain ait été pâturé par des porcs élevés en plein air: réaliser un semis tardif de maïs avec les stratégies herbicides développées par Agroscope contre le souchet comestible (voir fiche technique; utilisation de la technique des droplegs pour une application sous le feuillage du souchet en concertation avec le service cantonal de la protection phytosanitaire). Des herbicides efficaces contre le souchet comestible peuvent également être utilisés dans les cultures céréalières. Après la récolte des céréales, le souchet comestible peut être contrôlé dans les chaumes jusqu'à la prochaine culture. Ensuite, lorsque la pression du souchet comestible n'est plus que limitée, il est possible de lutter contre l'adventice en appliquant un herbicide de manière ponctuelle (pulvérisateur à dos) ou à la main (en enlevant la plante avec une pelle et en la jetant avec la terre dans les ordures).
- Il existe une alternative possible, celle du traitement à la vapeur. C'est très coûteux, mais aussi très efficace. Le traitement thermique est adapté aux petites zones en cas d'infestation initiale.
- Il est également possible d'enlever les sols contaminés et de les mettre en décharge. Cette mesure est elle aussi coûteuse et nécessite en outre une autorisation!

Partenaires de projet

Service cantonal de l'agriculture, canton de Zoug
Service de protection phytosanitaire, canton de Zoug
Natur Konkret Guido Leutenegger AG (fournisseur des porcs et de l'infrastructure)
Roman Schuler, agriculteur, canton de Zoug (garde des porcs)
Agroscope

Liens:

- Gestion du problème « souchet comestible »: repérage précoce – lutte à effets durables. Fiche technique Agroscope, 2016: https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/pflanzenbau/gemuese-bau/sauergraeser.html
- Natur Konkret Guido Leutenegger AG: https://www.natur-konkret.ch/
- Porcs de Turopolje: https://www.zoo.ch/de/naturschutz-tiere/tier-pflanzenlexikon/turopolje-schwein
- Fiche technique «Élevage de porcs en plein air» de Bio Suisse, FiBL, KAGfreiland: https://www.fibl.org/de/shop/2503-freilandschweine.html

Bibliographie:

MacDonald G. et al., 2016: Utilization of domesticated swine for nutsedge (*Cyperus* spp.) management in annual cropping systems. Proceed. IWSC: 648.

Keller M. & Total R., 2017: Using free range pigs to reduce *Cyperus esculentus* infestation in fields in Switzerland: Encountered difficulties and findings from 3 field trials. Physical and cultural weed control tools as moderators of crop weed interactions. Joint EWRS Workshop of the Working Groups Physical and Cultural Weed Control and Crop-Weed Interactions. Hrsg. European Weed Research Society, Nyon, Switzerland, 2–5 April. 2017, 21.

Impressum

Editeur:	Agroscope Müller-Thurgau-Strasse 29 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Renseignements:	René Total
Traduction	Service linguistique Agroscope
Copyright:	© Agroscope 2020
ISSN:	2296-7230
DOI:	https://doi.org/10.34776/at356f