

LE DÉSHÉRBAGE ÉLECTRIQUE, UNE ALTERNATIVE ?

AGROLINE avec Innovagri s'emploie à proposer des alternatives innovantes pour la production végétale et la protection des plantes. De nouvelles technologies sont ainsi examinées sous toutes les coutures, en collaboration avec différents instituts de recherche suisses de renom. Avec Xpower (Photo 1), AGROLINE tente de remplacer l'herbicide de contact par l'énergie électrique en arboriculture et puis dans la viticulture.

Dans les vergers, Xpower détruit les mauvaises herbes jusqu'aux racines grâce à un courant élec-

teur d'application double face de 1,1 m, une dose d'énergie électrique est transmise aux tissus végétaux des adventices au moyen d'électrodes. Xpower comprend un générateur, huit convertisseurs haute tension et un tableau de commande. Il est aussi équipé de capteurs, tels que le détecteur de mouvement à radar qui interrompt la distribution du courant à l'arrêt, le capteur à ultrasons qui contrôle la distance au sol, la colonne de signalisation et l'antenne GPS. Comme toute méthode de lutte, le résultat varie en fonction des différentes variables et conditions d'application.



Photo 1: Machine pour le désherbage électrique Xpower. Photo: AGROLINE.

En cas de pression modérée des mauvaises herbes, des essais menés avec Agroscope Wädenswil ont montré que l'efficacité du désherbage électrique était équivalente à l'application de glyphosate (Photo 2). En cas de forte pression des mauvaises herbes, l'effet du courant sur les mauvaises herbes est très similaire à celui d'une tondeuse à fil.

Dans différentes études menées sur plusieurs années, il s'est avéré que l'humidité du sol avait une influence primordiale sur l'efficacité du courant contre les mauvaises herbes. Il a été observé que le Xpower est beaucoup plus performant sur des sols secs que sur des sols humides. Cette constatation s'explique en partie par le fait que le courant emprunte toujours le chemin le moins résistant. Par conséquent, dans des conditions de sol humide, la plante perd partiellement son effet conducteur, ce qui engendre une plus grande perte de courant dans le sol en raison de sa moindre résistance.

Concernant l'efficacité sur les différents types de mauvaises herbes, Xpower s'est révélé très efficace sur les mauvaises herbes dicotylédones en comparaison des graminées. L'effet du courant est directement visible après l'application. Dans un premier temps, les mauvaises herbes se déshydratent (perte de leurs turgescences), deviennent plus foncées et perdent nettement de leur vitalité (Photo 3). Après deux jours, on assiste déjà à une décoloration nécrotique et une diminution de la couverture du sol.

L'effet différent du courant sur les graminées et les dicotylédones s'explique probablement par des différences morphologiques et physiologiques.

L'effet destructeur du courant sur les cellules est influencé négativement par l'augmentation de la surface des feuilles. Ce n'est pas seulement la surface des feuilles qui joue un rôle, mais aussi la surface des électrodes. Ainsi, l'efficacité du courant peut être considérée en fonction de la surface de l'électrode par rapport à celle de la feuille. Avec les graminées, la surface de couverture du sol est beaucoup plus grande qu'avec les plantes dicotylédones. Non seulement il faut



Photo 2: Effet du désherbage électrique: résultat du désherbage, 23 jours après le traitement avec Xpower. Photo: AGROLINE.

transmettre le plus de courant possible sur une feuille, mais également un maximum jusqu'aux racines. Les graminées sont connues pour avoir des racines beaucoup plus profondes et plus denses, ce qui souligne la différence d'action observée avec le Xpower.

En résumé, l'équipe d'Innovagri a identifié différentes caractéristiques importantes dans l'utilisation de l'électricité pour le désherbage. L'efficacité du désherbage électrique dépend:

- De la densité de couvert
- De la hauteur de biomasse
- De l'humidité du sol
- De la proportion de graminées en relation des dicotylédones

Plus les paramètres décrits sont élevés, moins le désherbage électrique est efficace.



Alex R. | Wädenswil

agrisano

Pour toute l'agriculture!
Toutes les assurances à portée de main.

COMPLÈTE

L'assurance pour mes employés.

Nous vous conseillons avec compétence!

Informations sur le produit: 

Grâce à ces connaissances agronomiques de l'effet du courant sur les mauvaises herbes, l'utilisateur a trois mesures pour augmenter l'efficacité de l'Xpower :

- ajustement de la vitesse d'avancement
- réglage de l'angle du bras palpeur de l'appliqueur
- choix du moment de l'application

Le premier point important est l'adaptation de la vitesse d'avancement. Plus on roule lentement, plus le courant est transmis aux plantes. C'est-à-dire qu'en cas d'enherbement élevé et dense, il faut rouler plus lentement. Pour garantir un résultat sans mauvaises herbes sur la ligne de base, l'angle du dispositif mécanique d'escamotage doit être maintenu le plus bas possible. Par exemple, si l'angle est trop élevé, le bras se déploie trop rapidement après avoir été plié par un tronc, ce qui réduit la durée d'application des électrodes. Le dernier point important est le moment de l'application. Des études ont montré qu'une rosée/végétation humide a un effet positif sur l'effet ou la conductivité de la plante par rapport au courant. Cependant, il faut choisir un moment d'application où les conditions du sol sont sèches.

L'utilisation du courant électrique présente de nombreux avantages par rapport aux traitements chimiques, notamment en arboriculture. Les herbicides peuvent par exemple avoir un impact négatif sur les arbres en cas d'évaporation trop forte ou trop rapide due à une météo chaude et ensoleillée. En outre, en évitant de travailler le sol, on limite la minéralisation – indésirable – des nutriments, en particulier en automne. L'utilisation du courant électrique évite ainsi le travail du sol, la dérive et les résistances des plantes dues aux traitements répétés avec des produits phytosanitaires.

En conséquence, il est recommandé d'utiliser Xpower en premier lieu en été et ensuite après la récolte, en combinaison avec d'autres mesures de désherbage par exemple deux passages avec une bineuse au printemps (mars-avril).

Xpower est une solution qui pourrait compenser le retrait des herbicides. Cette technologie représente une potentielle alternative sans herbicides aux procédés traditionnels de désherbage. Elle offre aussi



Photo 3: Coupe transversale d'un pissenlit: en haut: non traité; en bas: traité par courant électrique. Photo: AGROLINE.

la possibilité de réduire les quantités d'herbicides chimiques en les combinant avec un désherbage mécanique. Les expériences réalisées pendant la saison 2021 ont été très utiles pour développer cette machine. Elles ont également permis d'améliorer les applicateurs (par exemple des électrodes plus longues sur le dispositif mécanique d'escamotage) pour 2022 en collaboration avec le fabricant, afin qu'elle soit adaptée aux spécificités suisses. 🍀



Dr. Thomas Kuster

Déclaration de Dr. Thomas Kuster (collaborateur scientifique extension arboriculture – Agroscope)

« Le XPower est une possibilité de régulation des mauvaises herbes sans herbicides dans les vergers. Lorsque la pression des mauvaises herbes est faible, le XPower les combat efficacement. En cas d'enherbement important, par exemple après avoir renoncé aux herbicides pendant plusieurs années, l'appareil atteint toutefois ses limites dans sa version 2021. Les mauvaises herbes établies à proximité du tronc ne sont pas suffisamment combattues. C'est pourquoi le XPower doit être développé en conséquence et/ou utilisé en combinaison avec un herbicide ou un autre appareil. »