

Onkruid elektrocuteren

Nieuwe techniek lijkt kansrijk

Een nieuwe, kansrijke ontwikkeling in het bestrijden van onkruid lijkt het elektrocuteren daarvan. De Duitse fabrikant Zasso ontwikkelde op basis van Braziliaanse technologie een machine die met elektrische stroom de onkruidplantjes tot in de wortel raakt. CNH brengt deze Xpower op de markt. De machine lijkt mogelijkheden te hebben in bijvoorbeeld de biologische teelt en in de openbare ruimte.



Het concept van elektrisch wieden is niet nieuw. Bij eerdere toepassingen gingen zeer hoge elektrische spanningen over in het onkruid, waardoor het groene deel van de planten werd gekookt en afstierf. Het probleem was dat bepaalde onkruiden opnieuw uitliepen, omdat de wortel te weinig werd geraakt.

Onder de naam Xpower heeft Zasso een machine ontwikkeld die, in plaats van het onkruid te laten koken door hoge temperaturen, een pulserende elektriciteitsstoot met een bepaalde frequentie door de plant stuurt (zie figuur 1). Tijdens deze korte puls worden de vaatbundels van de plant (cellen die water en voedingsstoffen transporteren) vernietigd. Elke applicator (sleper of zapper) aan de machine kan maximaal 7000 volt doorgeven en laat zo de plantencellen openspringen. Wat de machine uniek maakt, is dat deze door de pulserende werking doordringt tot in de wortels van de plant. Daarmee onderscheidt deze techniek zich ook van andere niet-chemische bestrijdingsmethoden zoals branders en warmtebehandelingen met infrarood, warm water of hete lucht, omdat deze maar tot het grondoppervlak werken. Het concept van Zasso komt volgens New Holland dicht in de buurt van een systemische herbicidebehandeling, zoals met glyfosaat.

Tijdens een recente demonstratie van de Xpower in Italië was op een warme en zonnige dag na tien tot vijftien minuten het onkruid al verwelkt, dus de respons op de behandeling is erg snel. Tijdens een demo half december in het West-Vlaamse Oedelem duurde het een dag voordat het effect zichtbaar was. Hier was het gras ook erg vochtig, wat de werking duidelijk beïnvloedde.

De machine

De Xpower wordt nu nog aangeboden in werkbreedtes van 1,50 tot 3,00 meter, maar er wordt gekeken naar bredere uitvoeringen en bijvoorbeeld een uitvoering voor het behandelen in stroken.

De generator voor het opwekken van de stroom hangt in de hefinrichting van de trekker en wordt aangedreven via de aftakas (zie figuur 2). Zo wordt mechanische energie (2) omgezet in elektriciteit (3) met een hoge spanning (7000 volt) en een hoge frequentie (tot 30 kHz).

De energie wordt via goed beveiligde kabels naar de onkruidstrijker gebracht, die vooraan aan de trekker hangt. De positieve stroom wordt naar de twee voorste rijen strijkers (applicators) geleid (4). Deze zappers strijken over het gewas (of de bodem) over de volledige werkbreedte. Een rij strijkers wordt gevormd door verschillende lamellen die elk ongeveer tien à vijftien centimeter breed zijn. Deze bestaan uit een buigzame metalen flap die onmiddellijk wordt gevolgd door een kunststof flap die als steun en isolator dient.

De metalen flap (5) strijkt over de bodem en geeft de positieve stroom door aan de groene delen van de plant. De stroom gaat via de wortels (6) verder door de bodem (7). Op een afstand van ongeveer een meter staat de derde rij flappen (8), die een negatieve stroomlading hebben. De stroom loopt dus van plus naar min, met als weerstand de wortel en de bodem (7).



Voor de combinatie is een trekker van rond de 132 kW (180 pk) nodig.

Wat zijn de voordelen?

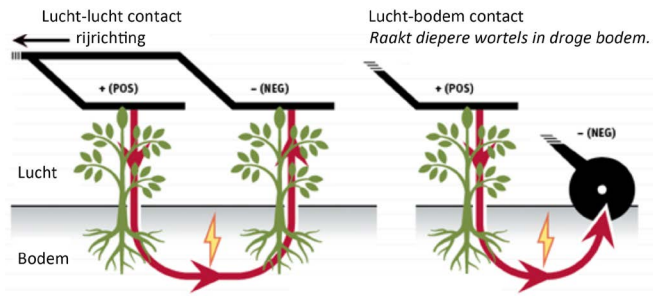
Het resultaat van de chemische onkruidbestrijding is sterk afhankelijk van het weer en van het groeistadium van de plant. Met veel niet-chemische onkruidbestrijdingstechnieken zoals hete lucht of stoom is dat ook het geval. Dat is niet zo voor deze elektrische aanpak: zelfs resistente onkruiden worden vernietigd en dit bij hoge of lage omgevingstemperaturen. De temperatuur heeft wel een invloed op de snelheid waarmee het gewas afsterft. Bij hoge temperaturen kan het verwelken al zichtbaar zijn na vijftien minuten. Wat de invloed is van de sapstroom en de vochtigheid van de bodem zal nog verder in kaart worden gebracht door het onderzoek. Ten opzichte van schoffelen heeft dit systeem een bijkomend voordeel: de bodem blijft onaangeroerd en op hellende terreinen kan dit erosie voorkomen. We kunnen wel de vraag stellen wat de impact is op het bodemleven. Uit proeven die zijn verricht door Zasso blijkt dat de invloed op regenwormen en springstaarten er wel is, maar vrij beperkt blijft. Volgens de gegevens van de fabrikant zal een grondbewerking meer effect hebben op het bodemleven dan deze stroomstoot. Onafhankelijk onderzoek over meerdere jaren zal moeten uitmaken hoe groot het effect op het globale bodemleven precies is.

Waar in te zetten?

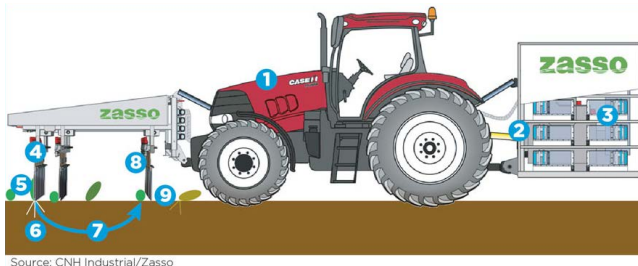
De machine lijkt in de toekomst goede mogelijkheden te bieden voor de onkruidbestrijding op verhardingen waar nu geen chemie meer is toegestaan. Ongetwijfeld zullen ook de biologische land- en tuinbouwbedrijven sterk geïnteresseerd zijn. Voor hen is het een aanvulling op bestaande technieken, die bovendien weersafhankelijk werkt. Gezien de prijs van de machine zal dit waarschijnlijk door cumelabedrijven moeten gebeuren. Andere alternatieven zijn het gebruik van de Xpower voor het vernietigen van aardappelroof. Dat vergt wel enige nauwkeurigheid bij het instellen om te voorkomen dat ook de cellen van de knol worden aangetast. Uit eerste proeven blijkt dit gebruik mogelijk, maar er moet zeker nog verder onderzoek gebeuren, want afhankelijk van de omstandigheden (onder andere het vochtgehalte) bleek de aardappel ook geraakt en dus verloren. Het zou kunnen dat loofdoding een twee-fasebehandeling moet krijgen, waarbij de plant zachter wordt aangepakt. Dat onderzoek gaat dit jaar verder.

Verdere ontwikkeling

De rijnsnelheid ligt bij een niet te grote onkruidbezetting tussen de vier en de zes kilometer per uur. Bij een werkbreedte van drie meter komt de capaciteit dan op één tot maximaal twee hectare per uur. Uiteraard is dit niet te vergelijken met de capaciteit van een spuitmachine, maar er kan wel een

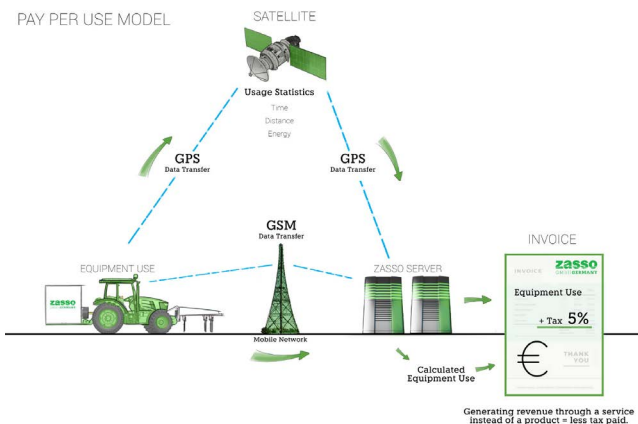


Figuur 1. Werking in de plant en de bodem



Source: CNH Industrial/Zasso

Figuur 2. Werkingsschema complete machine



Zasso heeft ook een theoretisch model uitgewerkt waarbij er met de gebruiker wordt afgerekend op basis van het 'verbruik'.

behoorlijke oppervlakte mee worden afgewerkt, omdat de techniek weinig weersafhankelijk is.

Voor een gebruiker zal het noodzakelijk zijn om flinke oppervlakte te doen, want aan de machine hangt nog een fors prijskaartje. De huidige kostprijs is voor de drie meter brede uitvoering al rond de € 180.000,-. Daarbij komt dat er een flinke trekker van circa 132 kW (180 pk) nodig is die de nodige brandstof lust en je hebt ook nog een chauffeur nodig. De prijs per hectare loopt dan al gauw op. Het hele project kan lukken als gebruikers willen betalen voor het vermijden van chemische onkruidbestrijding. Wat de uur- of hectareprijs is, valt nu nog moeilijk te bepalen, omdat nog onbekend is hoeveel uur je er mee kunt werken. Met een afschrijving van € 25.000,- per jaar en 1000 uren zit je al op € 25,- per uur. Tel daarbij het arbeidsloon, de kosten van de trekker en de brandstof op en de prijs gaat snel richting de € 100,- per uur.

Zasso onderzoekt momenteel ook nog een ander model, waarbij de gebruiker afrekent per hectare. Dat voorkomt dat een teler of loonwerker veel moet investeren. Door een dergelijke huurkoopconstructie houdt Zasso ook de mogelijkheid om snel updates door te voeren.

Die kosten lijken voor de eerste investeerders nog geen probleem te zijn. De nulserie die voor dit jaar is gebouwd, was zeer snel uitverkocht. Pas volgend jaar komen er nieuwe kansen.

TEKST: Toon van der Stok, Maarten Huijbrechts

FOTO'S & EN ILLUSTRATIES: Toon van der Stok, New Holland