



Wieden zonder handwerk

Wat mogen we van de onkruidrobot verwachten?

Om de hoeveelheid handwiedwerk in de biologische open teelt vergaand te verminderen is Wageningen Universiteit in samenwerking met belanghebbenden bezig om te onderzoeken waar een 'onkruidrobot' in de Nederlandse situatie aan moet voldoen. Verschillende sporen zijn door het IMAG uitgezet om ervoor te zorgen dat binnen afzienbare tijd de eerste prototypen uitgetest kunnen worden.

Groei van biologische landbouw in de vollegrondsgroente en in andere open teelten wordt door velen gewenst en de laatste jaren worden hierin voordeelingen gemaakt. Echter, er zijn nog een aantal barrières die verhinderen dat telers in groten getale omschakelen naar de biologische teelt. Een van de erkende problemen vormt het wieden van het onkruid. In de gangbare landbouw en in de geïntegreerde teelt kan er als laatste redmiddel altijd teruggevallen worden op de spuit. De biologische teler kan als laatste redmiddel het onkruid met de hand verwijderen. Forse stappen zijn gemaakt in het verminderen van de hoeveelheid benodigde handwiedwerk, maar er blijven een paar probleemgewassen over. Uit een oriënterende studie van het IMAG kwam naar voren dat met bestaande mechanische onkruidbestrijdingsmethoden tot circa 55% op de hoeveelheid handwiedwerk bespaard kan worden. Bestaande widders zijn o.a. de schoffelbalken, vingerwidders, torsiewidders en gewasgeleide schoffels.

Problematisch blijft het onkruid tussen de planten in de rij. Daarvoor worden specifieke intra-rijwidders ontwikkeld. Met deze technieken kunnen we tot 82% op het handwiedwerk besparen. Willen we nog

een stap verder in het besparen op handwiedwerk dan moet de stap gemaakt worden naar een wiedrobot. Hiermee kunnen we naar schatting tot 92% op het handwiedwerk besparen. De robot maakt langere dagen en kan langer met een hoge concentratie en precisie blijven werken.

Verwachtingen

Op verschillende plaatsen in de wereld wordt aan de ontwikkeling van autonome voertuigen gewerkt. Bekende voorbeelden in de landbouw zijn het grasmaaiertje van Husqvarna, het Automaatje van JOZ en IMAG en de boomgaardtrekker van John Deere. Maar alleen autonoom kunnen rijden is niet voldoende voor een onkruidrobot. De robot moet in staat zijn om onkruid van cultuurgewas te onderscheiden en moet het onkruid effectief kunnen verwijderen, ook in peen en ui. Van een robot wordt dus nadrukkelijk meer gevraagd. Om hier reeds in een vroegtijdig stadium rekening mee te houden zijn er verschillende experts benadert met de vraag welke eisen zij stellen aan een onkruidrobot. Met een duidelijk programma van eisen kan de ontwikkeling van een onkruidrobot goed onderbouwd plaatsvinden, en het ontwerp kan op een systematische manier gebeuren.

*Alleen
autonoom
kunnen rijden
is niet
voldoende
voor een
onkruidrobot*

Programma van eisen

De experts, waaronder ook biologische telers, gaven aan dat de volgende eisen belangrijk zijn bij het ontwerp van een onkruidrobot voor de Nederlandse situatie:

- De wieder moet het handwiedwerk vervangen;
- De wieder moet minimaal 90% van het onkruid in de rij verwijderen;
- De wieder mag het gewas niet beschadigen;
- De wieder moet in combinatie met al bestaande methoden kunnen werken;
- De wieder mag eventueel wat meer kosten dan het handwiedwerk;
- Voor de gewassen peen, ui en suikerbieten moet de robot ook geschikt zijn;
- De bodemdruk van de wieder moet laag zijn en minimaal ingezet kunnen worden bij vergelijkbare bodem- en weersomstandigheden zijn als handwieden;
- Handmatige besturing van de wieder moet mogelijk zijn;
- De wieder moet autonoom een perceel kunnen wieden;
- De wieder moet 24 uur per dag inzetbaar zijn;
- De wieder moet zuinig omgaan met energie;
- De wieder moet voor mensen in ieder geval veilig zijn;
- De wieder mag niet buiten het perceel geraken;

- De wieder moet, nadat hij gestopt is, zelf kunnen herstarten;
- De wieder moet de boer informeren als hij om veiligheidsredenen definitief gestopt is en als hij klaar is;
- De wieder moet status-informatie doorgeven als de boer daarnaar vraagt.

Op basis van deze basiseisen kan verder gewerkt worden aan de ontwikkeling van een onkruidrobot, maar laat de mogelijkheid open voor ontwerpers en fabrikanten om nog zeer verschillende ontwerpen te maken.

Maatschappelijke inbedding

Behalve onderzoek naar -en ontwikkeling van- dergelijke autonome onkruidverwijderaars is maatschappelijke inbedding van strategisch belang voor Wageningen UR. Nu al is een onderzoek gestart naar de maatschappelijke acceptatie van een onkruidrobot. Dit om mede richting te geven aan de verder ontwikkeling, maar ook om ervoor te zorgen dat er ook een draagvlak is voor de technologie die ontwikkeld wordt.

Tijdens interviews met experts is gevraagd welk fysiek beeld zij hebben bij de term 'intelligente autonome wieder'. In het algemeen kan gesteld worden dat het beeld dat de geïnterviewden van de wieder hebben bepaald wordt door reeds bestaande ideeën of systemen.

De geïnterviewden voorzien verregaande mogelijkheden voor communicatie tussen de wieder en de boer. Dit is deels om -zeker in de introductieperiode van de wieder- de boer vertrouwd te maken met het gebruik van de wieder en om hem ervan te verzekeren dat er geen oncontroleerbare situaties ontstaan. De acceptatie van de wieder kan hierdoor sneller verlopen. Deze communicatie kan via de mobiele telefoon verlopen. Momenteel kunnen daarmee zelfs beelden naar de boer doorgestuurd kunnen worden die betrekking hebben op de kwaliteit van het geleverde werk, onveilige situaties, problemen etcetera. Bovenstaande ideeën worden momenteel doorgepraat met verschillende belanghebbenden om te kijken in

hoeverre ze gedragen worden. De veiligheid en de mate van intelligentie vormen naar verwachting de belangrijke maatschappelijke discussiepunten.

Volgende stappen

Wageningen UR zal bovenvermelde ontwikkeling en de maatschappelijke inbedding ervan verder vormgeven door middel van verschillende activiteiten. Specifiek rondom het verdere ontwerp van een onkruidrobot is er een vierjarig promotieonderzoek gestart. Daarnaast zal er nog het nodige onderzoek gedaan moeten worden aan de verdere inpassing in de biologische bedrijfssystemen. Onkruid beheersen is namelijk een samenspel tussen verschillende op elkaar afgestemde preventieve en curatieve behandelingen. De verwachting hierbij is dat het met vereende krachten mogelijk is om een goede oplossing te vinden voor het probleem van het handwiedwerk, zodat biologische teelt ook op grotere schaal mogelijk wordt. ■

Pneumat

In juni 2002 werden verspreid in het land demonstraties gehouden met de Pneumat, een wiedere-systeem gebaseerd op luchtdruk waarbij het onkruid uit de gewasrij geblazen wordt. De demonstraties vonden plaats in het kader van het DLV-project Onkruidbestrijding In Omschakeling (OIO). De pneumat is ontwikkeld door de Duitser Lutkemeijer.

Het betreft een schoffelsysteem dat aan beide zijden van de gewasrij de grond met behulp van schoffels los maakt. Aan de onderzijde van de schoffel is een uitblaasopening gemaakt. Lucht wordt met een kracht van 5 tot 15 bar uitgeblazen. De lucht wordt aangevoerd door middel van een speciale schroefcompressor. Bij een 6-rijige uitvoering wordt hiervoor 50 pk aftakasvermogen gebruikt. Het systeem functioneert ook bij onkruid

dat al wat meer ontwikkeld is. Echte wortelonkruiden zoals kweek en distels worden niet bestreden. Rijsnelheden tot 8 km/uur zijn mogelijk. Ook in zaaivuren (tot circa 8 cm groot) lijkt het systeem goed toepasbaar. Tijdens demonstraties werd de machine op zowel zand- als kleigrond met

goed resultaat getest. De unit is op elke schoffelmachine toe te passen, maar vraagt een goede hoogtevoring (parallellogram) en een robuust wiel dat direct naast de rij kan lopen. Dit seizoen zal het systeem uitvoerig beproefd worden op een aantal biologische bedrijven in Zeeuws Vlaanderen. ■



Bertus Bulzer, DLV