

# Mechanische onkruidbestrijding

## Huidige machines moeten beter

Sinds de eg en schoffelmachine eind jaren tachtig van de vorige eeuw opnieuw een rol kregen in de onkruidbestrijding zijn er allerlei machines op de markt gekomen. Torsiewieders, vingerwieders, rotorwieders, hydraulisch aangedreven borstels, onkruidblazers, de aangedreven eg, de weed-fix, noem maar op. De vraag is echter of een nieuwe machine een wezenlijke verbetering brengt. Er kan nog heel wat verbeterd worden om de knelpunten van onkruidbestrijding in rij op te lossen.

Tekst: Dirk Kurstjens en Piet Bleeker – Foto's: Simon van Heulen, Dirk Kurstjens

### ■ Knelpunten

De belangrijkste knelpunten zijn de beperkte effectiviteit van onkruidbestrijding in de gewasrij, de weersafhankelijkheid en de kans op gewasschade. Deze problemen staan niet los van elkaar. Ze hebben deels te maken met de kans op onkruid-hergroei en de soms kleine verschillen in gevoeligheid tussen gewas en onkruid. Andere oorzaken zijn een te lang uitgestelde bewerking, een slechte werktuigafstelling of een ongelijk veld met wielsporen en ongelijke rijafstanden. Wij verwachten dat machine-innovaties de laatstgenoemde problemen grotendeels kunnen oplossen.

### ■ Lichte trekkers en vaste rijpaden

Tijdens het onderzoek moest vaak een bestrijding uitgesteld worden omdat de trekker niet

het land op kon terwijl de bovenste 1,5 cm droog genoeg was om te bewerken. Zelfs als kort na de bewerking regen verwacht wordt, zouden we liever de bewerking uitvoeren dan de kans lopen dat het onkruid te groot wordt.

**“Dat mechanische onkruidbestrijding onder natte omstandigheden niet effectief kan zijn, kan naar het rijk der fabelen”**

Tot onze verrassing bleek een bewerking op klei onder natte omstandigheden gevolgd door regen het aantal handwieduren met

30-66% te verminderen. Vaak wordt echter gedacht dat mechanische onkruidbestrijding onder natte omstandigheden niet effectief kan zijn. Ook laboratoriumproeven geven aan dat deze veronderstelling mogelijk toe is aan een enkele reis naar het rijk der fabelen. Hoewel er nog verder onderzoek nodig is om dit te bevestigen, lijkt het mogelijk maken van bewerkingen in de rij onder natte omstandigheden een sleutel tot verbetering. Dit kan bijvoorbeeld door vaste rijpaden die vooral met trekkers op halftrupsen bijna altijd begaanbaar zijn. Een andere mogelijkheid is het ontwikkelen van halfgedragen schoffelmachines die alleen smalle stroken rondom de rijen bewerken. Het bewerken van twaalf strookjes van 10 cm breed vergt ca. 10 pk, waardoor de trekker slechts 1.000 kg hoeft te wegen om de



Mechanische onkruidbestrijding met een schoffelborstelwieder (links) en torsieborstelwieder (rechts).



De slechte werkdiepteregeling en de tijdrovende instelling met klem-bouten maken het moeilijk om het gewenste effect te bereiken.



Wielsporen en andere onregelmatigheden maken het moeilijk om de werkdiepte in de rij nauwkeurig te regelen met een loopwiel tussen de rijen. Een werkdiepteregeling is onmisbaar om in gevoelige gewassen ondiep te kunnen werken.

machine te kunnen trekken. Dat is ongeveer een kwart van het gewicht van een 70 pk trekker die doorgaans nodig is om een 6 m brede schoffelmachine te tillen. Als men onder droge omstandigheden met dezelfde machine ook stroken tussen de rijen schoffelt, kan weer een gewone trekker worden gebruikt.

#### ▪ Snel afstellen

Om zoveel mogelijk onkruid te bestrijden, moeten de torsie en vingerwieders zó worden ingesteld dat de gewasschade nog net acceptabel is. Om de gewenste werking te bereiken, moeten de elementen vaak 2-4 maal worden versteld. Meestal gebeurt dat door per element een of meer bouten los en vast te draaien terwijl het element op de juiste positie moet worden vastgehouden. Zelfs met enige handigheid is dit een precieze klus die minimaal één tot anderhalve minuut per rij vraagt. Omdat weinigen het geduld hebben om op elk perceel vier maal van de trekker te stappen, laat staan elke keer vijf tot vijftien minuten te gaan sleutelen, is de werking vaak niet optimaal: teveel gewasschade of, wat vaker voorkomt, te weinig onkruidbestrijding. Daarom is een snelle eenvoudige instelling van groot belang. Een centrale instelling (lieft vanaf de trekker) van werkdiepte en de afstand van elementen tot de rij zou ideaal zijn. Het met een eenvoudige draai-beweging snel gelijktijdig zijdelings verstellen van elementen aan weerszijden van een rij zou echter al een belangrijke verbetering zijn.

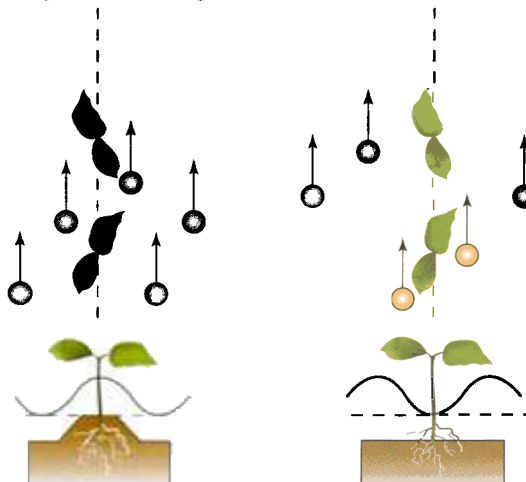
#### ▪ Precieze diepteregeling en besturing

Ondanks herhaald sleutelen, lukt het te vaak niet om de machine precies zó te laten werken als je wilt. Dat komt voor een groot deel door een onnauwkeurige diepteregeling, waardoor oppervlakkig werken (1-1,5 cm) nauwelijks mogelijk is. Door ongelijke velden met wielsporen, tussen rijen geplaatste loopwielen en variaties in de doordringbaarheid van de

grond is eigenlijk een automatische diepteregeling nodig. Verkennende laboratoriumproeven op zandgrond geven aan dat het mogelijk is om suikerbieten in het kiemplant en 2-bladstadium zonder plantverlies te eggen, mits de tanden precies op 1 cm afstand van de rij blijven en 0,5 cm boven de zaaidiepte blijven. Omdat er in de praktijk pas in het 4-6-bladstadium kan worden begonnen met mechanische bestrijding zou dit een grote vooruitgang zijn die een investering in elektronica mogelijk lonend maakt.

#### ▪ Doelgerichte werking

Er is een bonte verzameling elementen met bijv. tanden, vingers, borstels ontwikkeld die



Een precieze besturing en diepteregeling maakt het in principe mogelijk om gericht gebruik te maken van de ontwortelende of bedekkende werking van in dit geval eggentanden. Links: vooral bedekking en nauwelijks ontworteling. Rechts: vooral ontworteling en nauwelijks bedekking. Als het gewas slechter verankerd is dan het onkruid kan de tandconfiguratie in de linker tekening worden gebruikt om onkruid in de rij te bedekken. Als het verschil tussen gewas en onkruid in gevoeligheid voor ontworteling groter is dan het verschil in gevoeligheid voor de bedekking kan men de tandconfiguratie in de rechter tekening gebruiken.

op allerlei manieren het onkruid in de rij aanpakken. Maar verschillen ze ook werkelijk in effectiviteit, onderscheidingsvermogen (zacht voor gewas, hard voor onkruid) en inzetbaarheid in verschillende gewassen en bodemomstandigheden? Uit veldproeven bleek dat de verschillen tussen werktuigen afhangen van de situatie. Over het algemeen heeft de vingerwieder de voorkeur omdat de losgemaakte onkruiden voor een groter deel doodgaan dan bij de torsiewieder. De torsiewieder is vrij goedkoop en geeft in combinatie met de vingerwieders vaak een beter effect, omdat de torsiewieder de hele toplaag losbreekt en daarvoor meer onkruid ontwortelt. De verschillen tussen werktuigen zitten vooral in de ontwortelende en blootleggende werking, niet zozeer in de bedekkende werking. Bij het ontwikkelen van nieuwe elementen is het belangrijk om te begrijpen wat de werking moet zijn en hoe een blind stuk ijzer of plastic onderscheid kan maken tussen gewas en onkruid. Mogelijkheden voor nauwkeurig beheersbare grondverplaatsing naar de rij en het openbreken, verkruijmen en 'roeren' van de toplaag onder uiteenlopende bodemgesteldheden zijn daarbij belangrijke aandachtspunten.

#### ▪ Conclusie

Hoewel een lumineus idee soms onvoorziene mogelijkheden biedt, zou het goed zijn als er gericht aan de hiervoor besproken problemen wordt gewerkt. Onderzoek heeft ons op het spoor gezet van verbeteringen zoals het combineren van torsiewieders en vingerwieders, ook onkruid bestrijden onder natte omstandigheden, centrale instelling en automatische diepteregeling. ■

Dr. ir. D.A.G. Kurstjens is postdoc onderzoeker bij de leerstoelgroep Bodemtechnologie van Wageningen Universiteit, telefoon (0317) 48 33 20, [dirk.kurstjens@wur.nl](mailto:dirk.kurstjens@wur.nl)  
P.O. Bleeker is onderzoeker bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) te Lelystad, telefoon (0320) 29 16 32, [pieter.bleeker@wur.nl](mailto:pieter.bleeker@wur.nl)