

**Patrick Koot, Pieter de Wolf en Pascal Wanten**

# Onkruidbeheersing; techniek beperkt handwerk

De onkruidbeheersingsstrategie heeft in de meeste gewassen tot een goed resultaat geleid. Het blijkt mogelijk om het onkruidprobleem met een combinatie van preventieve aanpak, mechanische onkruidbestrijding en handwieden, te beheersen. De inzet van handwiedwerk werd beperkt tot ruim 30 uur/ha over de periode 1997 tot en met 2000. Verdere optimalisatie van de bestaande technieken en beschikbaarheid van nieuwe machines kunnen de inzet in de nabije toekomst verder verlagen.

De belangrijkste doelen van de biologische onkruidbestrijdingsstrategie zijn een afdoende onkruidbestrijding met zo min mogelijk gewasschade en handwiedwerk. Hierbij gaat het niet alleen om de strategie per gewas, maar ook om de afstemming van deze strategieën in het bouwplan. Door een gerichte keuze van teeltsystemen (met name rijafstanden en werkbreedtes van machines) is dezelfde apparatuur in meerdere gewassen toe te passen en wordt de tijdsinzet voor het verstellen van machines beperkt.

De tolerantie voor onkruiden op een biologisch bedrijf is laag. Veronkruiding in het ene gewas kan tot problemen in volggewassen leiden. Zaadvorming wordt zoveel mogelijk vermeden. Om deze reden wordt in teelten waar de onkruidbezetting nog niet tot concurrentie leidt maar wel risico op vermeerdering is, toch inzet gepleegd om een zo schoon mogelijke uitgangssituatie te creëren voor het volggewas.

De gewassenkeus en de opzet van de rotatie spelen daarin een belangrijke rol. Gewassen en rassen met een grote concurrentiekracht en gewassen waarin mechanische onkruidbestrijding goed mogelijk is dragen bij aan een lage onkruiddruk in volgende teelten.

Een belangrijk aspect van de onkruidbestrijdingsstrategie is de kerende grondbewerking (ploegen). Hierdoor wordt eventueel aanwezig onkruid ondergewerkt en wordt 'schone' grond naar boven gehaald. In Meterik wordt voorafgaand aan iedere teelt geploegd. Dit is alleen op zandgronden mogelijk. Door deze handelwijze wordt de onkruidonderdrukkende werking van het ploegen vergroot.

## Teelniveau

Op teelniveau bestaat de onkruidbeheersingsstrategie uit mechanische onkruidbestrijding, aangevuld met handwieden. De beschikbare mechanisatie is van groot belang: De machines moeten breed inzetbaar zijn, voldoende werkbreedte hebben en onkruid tussen én in de rij effectief bestrijden. Aanpassing van de rijafstand en de plantafstand in de rij kan de bestrijdingsmogelijkheden tussen de rijen en de concurrentiekracht in de rij verbeteren. In tabel 1 is te zien dat de rijafstand nog niet uniform is voor de verschillende gewassen. Aanpassing van het type plantgoed en de plantdiepte kunnen helpen te voorkomen dat de mechanische bewerking de planten uit de grond wipt.



*Voor iedere teelt wordt geploegd. De kerende grondbewerking is een effectieve methode voor de onkruidbestrijding*

Tabel 1. Onkruidbestrijdingsmaatregelen en resultaten gemiddeld over de periode 1997 tot en met 2000

	Rij-afstand (cm)	Gemiddeld aantal bewerkingen per teelt				Handwieden Resultaat (uren/ha)	Resultaat
		eg	schoffelen	schoffelen +aanaarden	vingerwieden thermisch		
prei laat herfst	75	2	3	1	3	27	++
kropsla	28/35		1,5			4	++
Chinese kool bed.	50		2			4	++
bospeen	30		2		1,5	65	++
aardbei gekoeld	70	1	2,5		1	30	-
stamslaboon	50	1	2	1		10	+
tagetes (geplant)	50		2,5	1		10	+
triticale + klaver	volvelds	2				0	++

De tijdigheid van de mechanische bestrijding is van groot belang. Onkruid kan het beste in een vroeg stadium worden bestreden. Dan zijn de onkruidplantjes het meest kwetsbaar. De effectiviteit van de bestrijding neemt voor de meeste machines sterk af naarmate het onkruid verder is ontwikkeld. Een overzicht van de gebruikte onkruidbestrijdingsmethoden en het resultaat ervan staat in tabel 1.

## Strategie en resultaat per gewas

### Prei

Prei een relatief open gewas en daardoor zwak in de concurrentie met onkruiden. Toch biedt het gewas veel mogelijkheden voor mechanische onkruidbestrijding. De biologische prei wordt in een geultje geplant. Vrij snel na het planten als ook het eerste onkruid kiemt kan worden geëgd. Dit lijkt een ruwe methode, maar dat valt in de praktijk erg mee. De minste gewasschade ontstaat als de bewerking aan het eind van de dag wordt uitgevoerd, dan staat het gewas wat slapper. Bij het eggen worden ook onkruiden in de rij bestreden, mede doordat het geultje wordt dichtgeëgd. Vervolgens kan worden geschoffeld en/of de vingerwieder worden ingezet. De prei is dan al



Onkruidbestrijding in de rij met behulp van de vingerwieder

snel sterk en dik genoeg voor het gebruik van de vingerwieder. Later in de teelt kan ook aanaardend worden geschoffeld. Natte omstandigheden bleken niet erg beperkend voor mechanische onkruidbestrijding: De zandgrond in Meterik is vrij snel begaanbaar en onkruiden worden ook onder natte omstandigheden goed mechanisch bestreden. Gemiddeld was naast mechanische onkruidbestrijding ruim 25 uur handwiedwerk nodig om onkruid effectief te bestrijden.

### Kropsla

De teelt van kropsla is een relatief korte teelt. Onkruiden zoals muur, brandnetel en melde kunnen in die tijd toch tot zaadvorming komen. In het begin van de teelt kan onkruid tussen de gewasrijen geschoffeld worden, waarnaast gemiddeld 4 uur/ha nodig is voor handwieden. Met ingang van 2001 is kropsla vervangen door ijsbergsla. Het blijkt goed mogelijk om de vingerwieder in te zetten zonder veel sla planten uit de rij te duwen.

### Chinese kool

De teelt van Chinese kool vindt plaats onder acryldoek om insecten te weren. Om onkruid te bestrijden moet dit doek tijdelijk verwijderd worden, waardoor het risico van insectenaantasting toeneemt. Om dit risico zo klein mogelijk te houden wordt eerst gewacht tot het onkruid iets groter is en vervolgens tweemaal op één dag geschoffeld. Het gewas groeit daarna erg snel en bedekt de grond volledig, zodat onkruiden in Chinese kool weinig problemen opleveren. Laat in de teelt, na volledige verwijdering van het doek, is gemiddeld nog 4 uur/ha handwiedwerk nodig.

### Bospeen

De bospeenteelt is de enige teelt waar thermische onkruidbestrijding plaatsvindt. Dit kan nog kort voor opkomst van het gewas. Het opkomsttijdstip van het gewas wordt ingeschat met behulp van een glasplaat over de gezaaide peen. Na opkomst van het gewas en bij klein



*Alleen in bospeen wordt onkruid bestreden met een brander voor opkomst van het gewas*

onkruid kan vervolgens met kantschoffels zeer dicht langs het gewas worden geschoffeld. Overgebleven onkruiden in de rij moeten vervolgens met de hand worden verwijderd. Tijdigheid en precisie zijn heel belangrijk bij deze strategie. De resultaten van de onkruidbestrijding in bospeen zijn goed, maar daarvoor was een hoge arbeidsinzet voor handwieden nodig. Dit varieert sterk van jaar tot jaar, van 15 tot ruim 250 uur/ha. De extreem hoge waarden zijn te wijten aan uitzonderlijke (weers)omstandigheden of gebrek aan mechanisatie in het begin van de proefperiode. De ervaringen van de laatste jaren zijn maatgevend geweest voor de waarden in tabel 1.

#### **Aardbei**

De aardbeiteelt (gekoeld) is sinds 2000 in de vruchtwisseling opgenomen. Bij een gedeelte van de teelt werd zwarte folie en daarop stro gebruikt als grondbedekking, in de rest werd alleen stro aangebracht. Voor het aanbrengen van de grondbedekking wordt een mechanische onkruidbestrijding uitgevoerd. Omdat de folie wordt aangebracht nadat de aardbeiplanten geplant zijn, wordt gekozen voor schoffelen en vingerwieden. In de teeltvariant zonder folie waren er flinke problemen met onkruid en graanopslag, wat aangepakt werd met de schoffel en de vingerwieder, aangevuld met handwiedwerk. In de variant met folie waren deze problemen minder ernstig, maar onkruid in de plantgaten en graanopslag dreigde het gewas toch te overwoekeren. In deze variant is alleen handmatige onkruidbestrijding mogelijk, zodat er toch nog een aanzienlijke hoeveelheid handwiedwerk moest worden ingezet.

Het gebruik van zwarte folie staat ter discussie in de biologische teelt vanwege de milieubelasting. Inmiddels zijn er op beperkte schaal milieuvriendelijke alternatieven, zoals afbreekbare folie op zetmeelbasis. Het is nog de vraag of het gebruik van folie voldoende draagvlak blijft houden in de biologische sector. Op grond van ervaringen in Meterik blijkt in ieder geval dat onkruidproblemen en graanopslag verminderen bij gebruik van folie.

#### **Stamslaboon**

De onkruidbeheersing in stamslaboon is niet erg problematisch. Het gewas biedt voldoende mogelijkheden voor mechanische onkruidbestrijding, waardoor gemiddeld slechts tien uur handwieden nodig is om een goed resultaat te bereiken.

#### **Tagetes**

In tegenstelling tot het geïntegreerde systeem werd op het biologische bedrijf tagetes binnen in perspotjes gezaaid en vervolgens buiten uitgeplant. Het bleek dat het gewas dan snel sluit, maar als grootste winstpunt was de mogelijkheid voor mechanische onkruidbestrijding in de rij. De vingerwieder kan goed ingezet worden, maar aanaardend schoffelen werkt sneller en gemakkelijker. Aangevuld met gemiddeld 10 uur/ha handwieden was deze strategie redelijk succesvol.

#### **Triticale**

Triticale blijft een vrij open gewas zodat de klaveronderzaai een goede kans krijgt om te ontwikkelen. Dit geeft echter tegelijk een risico op onkruidontwikkeling in het graan, maar de ervaring leert dat onkruid geen problemen oplevert. Er wordt tweemaal geëgd bij het zaaien van de klaver (om het zaad onder te werken). Dit blijkt voldoende om de teelt zo goed als onkruidvrij te houden.

## **Perspectief**

Ten opzichte van de gangbare en geïntegreerde teelt vraagt de onkruidbestrijding in de biologische groenteteelt nog vrij veel arbeidsinzet. Dit wordt ondermeer veroorzaakt door de vaak geringe werkbreedte en de lage snelheid van mechanische onkruidbestrijding en door de soms noodzakelijke aanvullende arbeidsinzet voor handwieden. Hierdoor komt de tijdigheid van onkruidbestrijding vaak in gevaar bij drukke perioden op het bedrijf. De continue aandacht voor oogsten en planten eist vooral bij continueelten alle aandacht waardoor de onkruidbestrijding een sluitpost wordt. Een verder ontwikkelend gewas en grote onkruiden maken het vervolgens steeds moeilijker om alle onkruiden effectief te bestrijden. Dit noodzaakt soms de teler om een bepaalde hoeveelheid onkruid in het laatste deel van de teelt te tolereren. Veel telers zien de inspanningen voor onkruidbestrijding dan ook als een hoge drempel voor omschakeling naar biologische teelt.

Ook in de vollegrondsgroenteteelt is men op zoek naar nog effectievere methoden om handwerk te voorkomen. De verdere ontwikkeling van mechanische onkruidbestrijding kan hier sterk aan bijdragen. Bij de onkruidbestrijding tussen de gewasrijen gaat het met name om verbetering van de schoffelapparatuur. Met actieve of zelfsturende

schoffelsystemen kan nauwkeuriger gewerkt worden waardoor de capaciteit toeneemt en de te schoffelen oppervlakte wordt vergroot. De oppervlakte die met de hand schoon gehouden moet worden neemt hierdoor verder af.

Daarnaast zijn er met de komst van machines die ook in de rij werken, mogelijkheden om de hoeveelheid handwiedwerk verder te beperken. Denk hierbij aan vingerwieders, torsiewieders, rotorwieders, wiedzacrobaat en 'high tech' oplossingen zoals camerabesturing (beeldherkenning) eventueel in combinatie met een wiedrobot. De toepassing van deze nieuwe technieken zal op korte tot middenlange termijn de inzet voor handwieden naar verwachting verder kunnen halveren.