

Onkruid; groenten en biet vragen veel tijd

Onkruid moet zo vroeg en zo veel mogelijk bestreden worden. Juist op een biologisch bedrijf mag weinig onkruid getolereerd worden. Op Kooijenburg is gewerkt aan strategieën om met zo min mogelijk handwerk de gewassen schoon te houden. Aan de strenge streefwaarde van 12 uur/ha handwieden wordt met 23 uur/ha nog niet voldaan. Met name suikerbieten, peen, broccoli en prei vragen door de open stand van het gewas veel tijd.

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 binnen het bouwplan. De tolerantie voor onkruiden is laag. Veronkruiding in het ene gewas kan tot problemen in volggewassen leiden. Dit kan zowel direct zijn (overlast van onkruid) als indirect (aaltjesvermeerdering, overdracht van ziekten). Zaadvorming wordt dan ook te allen tijde voorkomen.

Een belangrijk onderdeel van de onkruidbestrijdingsstrategie is de kerende groundbewerking (ploegen). Hierdoor wordt eventueel aanwezig onkruid ondergewerkt en wordt 'schone' grond naar boven gehaald. Zandgronden worden in het voorjaar geploegd, wat de onkruidonderdrukkende werking vergroot.

Het is belangrijk onderscheid te maken tussen het bestrijden van wortelonkruiden en het bestrijden van zaadonkruiden. Wortelonkruiden worden voornamelijk in bouwplanverband bestreden, terwijl de bestrijding van zaadonkruiden veelal gewasspecifiek is. Voor wortelonkruiden zijn er een aantal plaatsen in de vruchtwisseling met bestrijdingsmogelijkheden. Na aardappelen vóór het inzaaien van de groenbemester, vóór het planten van de prei en broccoli en in graan door een strook braak te leggen en dan intensief te bewerken. Braken kost geld, dus dat kan het beste in laagsalderende gewassen zoals granen toegepast worden.

De bestrijding van zaadonkruiden kent meer en betere mogelijkheden. Door een gerichte keuze van gewassen en teeltsystemen, zoals rijenafstand en werkbreedte van machines, is dezelfde apparatuur in meerdere gewassen te gebruiken (tabel 1).

De belangrijkste zaadonkruiden op Kooijenburg zijn melganzevoet, zwaluwtong, kleefkruid, perzikkruid, muur, herderstasje, kleinkruiskruid en hanenpoot. Verder komt er akker- en akkermelkdistel voor. De onkruiddruk op het

bedrijf is gematigd en op de percelen van het systeem-onderzoek zelfs laag te noemen.

Strategie per gewas

Consumptieaardappelen

Door bij aardappelen gebruik te maken van voorgekiemd pootgoed en afwisselend te eggen en schoffelen kan het onkruid goed bestreden worden. Voorgekiemd pootgoed ontwikkelt zich sneller en zorgt daarmee voor een betere onkruidonderdrukking. Door de lichte grond is het goed mogelijk de ruggen pas tijdens of zelfs na de opkomst van het gewas op te bouwen. Er wordt gemiddeld 1,5 keer geëgd. De pootruggen worden dan licht afgeëgd. Later wordt de rug met gemiddeld 1,25 keer visgraatschoffelen weer opgebouwd. Tenslotte wordt er vlak voor het sluiten van het gewas nog een keer aangeard. In twee van de vier jaren bleef er toch nog wat handwerk over, 6 uur/ha.



Afwisselend eggen en visgraatschoffelen bestrijdt het onkruid in aardappelen goed

Tabel 1: Onkruidbestrijdingstrategie; teelttechniek en mechanische bewerkingen (aantal/ha)

Gewas	Teelttechniek		Aantal mechanische bewerkingen				
	Planten	Verlate rugopbouw	(Visgraat)-schoffelen	Aanaardend schoffelen	Aanaarden	Eggen	Vingerwieden
Cons. aardappel	-	X	1,25	-	1	1,5	-
Haver	-	-	-	-	-	3	-
Suikerbiet	X	-	2,5	0,25	-	0,75	0,5
Hennep	-	-	-	-	-	-	-
Fijne peen	-	-	-	-	-	-	-
Prei	X	-	3	1	1	1	1
Broccoli	X	-	2	-	-	1	1
Zomergerst	-	-	-	-	-	3	-

Haver

In haver wordt naar behoefte geëgd. De stand van het gewas bepaald de mate van agressiviteit. Alleen tussen het spijkerstadium (gestrekt eerste blad bij opkomst) en het driebladstadium is de haver erg kwetsbaar. Het benodigde aantal keren eggen is natuurlijk afhankelijk van de onkruiddruk. Op Kooijenburg is de haver in alle jaren drie keer geëgd. De eerste bewerking wordt eind april begin mei uitgevoerd, vlak na opkomst. De laatste in de tweede helft van mei (dus vrijwel wekelijks). Vlak voor de laatste egbewerking wordt klaver gezaaid, zodat deze met de laatste bewerking ingeëgd wordt. Het resultaat van deze mechanische bewerkingen is voldoende, de aardappel-opslag is minimaal.

Suikerbieten

De suikerbieten worden niet gezaaid in de vollegrond, maar opgekweekt in paperpots en vervolgens geplant. Zo krijgen de bietenplanten een voorsprong op het onkruid. Bovendien kan de mechanische onkruidbestrijding in de rij eerder beginnen dan in een gezaaid gewas. Een bijkomend voordeel is dat het gewas eerder sluit, waardoor het een groter onkruidonderdrukkend vermogen heeft. Schoffelen vormt de basis voor de gevolgde aanpak

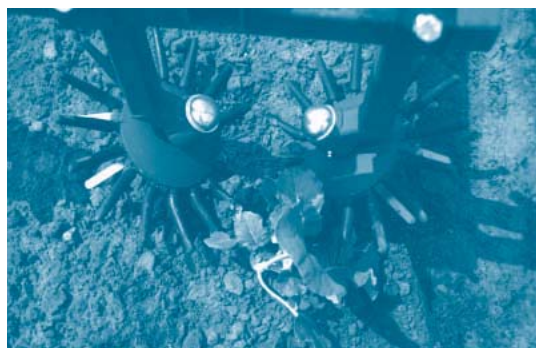
aangevuld met eggen of, in de laatste twee jaar, met vingerwieden. Grootste probleem is dat de paperpot zeer langzaam verteerd en de plantjes niet goed wortelen en weggroeien. Daardoor is een stevige inzet van eg en vingerwieder niet mogelijk met als gevolg dat er gemiddeld nog 72 uur handwerk nodig was om het gewas schoon te krijgen. Vijftien uur daarvan werd besteed aan het verwijderen van schieters. De ervaringen op de onkruidrijkere grond van Vredepeel leren dat als de biet goed aanslaat het mogelijk moet zijn de hoeveelheid wiewerk tot 20 uur te beperken. Bij het doorzetten van het paperpotsysteem zou nieuw onderzoek moeten volgen naar verbeterd 'verpakkingsmateriaal'.

Hennep

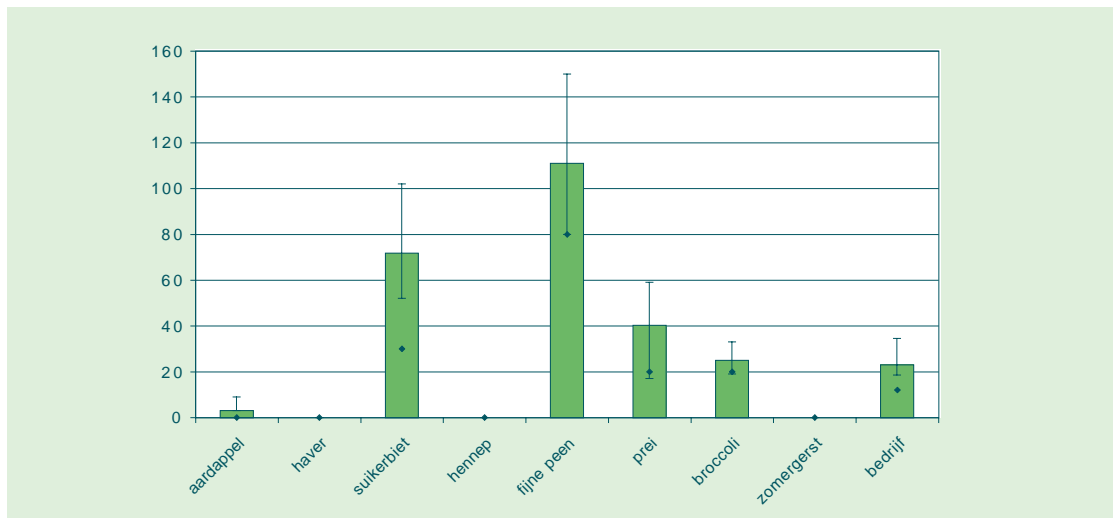
In hennep hoeft geen onkruidbestrijding te worden uitgevoerd. De concurrentie van het snelgroeiende en alles verstikkende hennep is voldoende om het onkruid geen kans te geven.

Fijne peen

Fijne peen wordt geteeld met vijf rijen op een bed van 150 cm. Er wordt pas laat in het voorjaar gezaaid zodat onkruid voor de zaai al opgeruimd kan worden met de



Onkruid in de rij kan in prei en broccoli goed bestreden worden met vingerwieders. Door een gerichte keuze van gewassen en teeltsystemen is dezelfde apparatuur in meerdere gewassen te gebruiken



Figuur 1: Gemiddeld aantal uur/ha handwieden per gewas en op bedrijfsniveau. De strepen geven het minimum en maximum aantal uur aan, de ruitjes de streefwaarde per gewas en op bedrijfsniveau.

zaaibedbereiding. Voor opkomst kan gebrand worden. Op Kooijenburg haalde dat weinig uit door de geringe hoeveelheid onkruid die in die periode kiemt. Na opkomst wordt geschoffeld, wat niet meevalt. Gemiddeld is nog 111 uur/ha handwiedwerk nodig. De effectiviteit van schoffelen zou nog sterk verbeterd kunnen worden door gebruik te maken van kantschoffels of te werken met een handbesturing. Een wiedbed versneld en vergemakkelijkt het handwieden.

Prei

In prei zijn er goede mogelijkheden om het onkruid te bestrijden. De ruime rijafstand maakt schoffelen mogelijk. Onkruid in de rij kan bestreden worden met de eg, door aan te aarden of met de vingerwieder. Op Kooijenburg is geëgd, (aanaardend) geschoffeld en aangeaard. In de laatste twee jaar is daar de vingerwieder bijgekomen. Gemiddeld bleef nog ruim 40 uur/ha handwiedwerk nodig. Met name later in het seizoen treedt vaak nog veronkruiding op.



In peen is nog veel handwiedwerk nodig. Een wiedbed zou dit heel wat vergemakkelijken en versnellen

Broccoli

Ook in de broccoli werd de vingerwieder ingezet tegen onkruid in de rij. Daarnaast werd er nog twee keer geschoffeld en een keer geëgd. Broccoli staat op dezelfde ruime rijafstand (75 cm) als prei, maar broccoli heeft door de grotere hoeveelheid blad en de meer horizontale bladstand een groter onkruidonderdrukkend vermogen dan prei. Dat is ook terug te zien in het aantal handwieduren; gemiddeld 25 uur/ha.

Zomergerst

In de zomergerst wordt dezelfde strategie toegepast als in de haver; gemiddeld drie maal eggen en met de laatste egbewerking de klavergroenbemester inwerken. Omdat zomergerst zich vrij snel ontwikkelt, onderdrukt dit gewas het onkruid vrij goed. Er is geen handwiedwerk nodig.

Handwiedwerk vraagt veel tijd

De tolerantiegrens voor het onkruid ligt zeer laag in een biologisch systeem. De gewassen moeten goed schoon zijn. Het liefst wordt alles mechanisch uitgevoerd, maar bij onvoldoende resultaat wordt handmatig gecorrigeerd. De gemiddelde hoeveelheid handwiedwerk voor het gehele bedrijf bedroeg 23 uur/ha. Dat is 11 uur meer dan de zeer strenge streefwaarde. Deze streefwaarde is berekend uit streefwaarden per gewas (figuur 1). Het aantal mechanische bewerkingen is in de loop der jaren langzaam gestegen van gemiddeld 2,9 op bedrijfsniveau in 1997 naar 3,2 in 2000. Dit is toe te schrijven aan het gebruik van nieuwe werktuigen en technieken, zoals de vingerwieder, die een goede aanvulling zijn op de bestaande machines. Deels komt het ook door nieuwe teelten in het bouwplan die meer bewerkingen vragen, zoals broccoli. Bij het aantal

handwieduren is een dalende trend zichtbaar, van gemiddeld 30 uur/ha op bedrijfsniveau in 1997 naar 19 uur/ha in 2000.

De onkruidbestrijding in haver, zomergerst en hennep verliep zeer voorspoedig. De suikerbieten en vooral de peen hadden relatief veel handwiedwerk nodig. De spreiding over de jaren is groot. Het weer in het voorjaar speelt hierin een grote rol. De piek van het handwieden ligt in juni. De beschikbaarheid van arbeid en de effectieve slagvaardige inzet hiervan is essentieel voor een goede beheersing van het onkruid. Een wiedebed kan hierbij een grote rol spelen.

Perspectief

De onkruidbestrijding op Kooijenburg bleek ook in een biologisch systeem goed uitvoerbaar. Opbrengstderving of kwaliteitsschade door onkruiden is niet geconstateerd. Ook zaadsetting van onkruiden is zoveel mogelijk voorkomen. De hoeveelheid handwiedwerk was weliswaar nog niet laag genoeg, maar wel beperkt. De hoge kosten en de beperkte beschikbaarheid van menskracht voor handwiedwerk nu en in de nabije toekomst noodzaakt

echter tot een verdere beperking van de hoeveelheid in te zetten handwieduren. Zeker bij toepassing van biologische landbouw op onkruidrijkere gronden. Dat daar echter ook goed perspectieven bestaan blijkt uit de ervaringen op 't Kompas te Valthermond. Zowel in de proeven in de diverse gewassen als in het systeemonderzoek. Daar zijn de laatste jaren ook de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de mechanische onkruidbestrijding beproefd. Bij de onkruidbestrijding tussen de gewasrijen gaat het met name om verbetering van de schoffelapparatuur. Met actieve of zelfsturende schoffels kan ook door één persoon nauwkeuriger gewerkt worden waardoor zowel de capaciteit als de te schoffelen oppervlakte vergroot worden. De komst van machines die ook in de rij werken, creëert nieuwe mogelijkheden om de hoeveelheid handwiedwerk verder te beperken. Denk hierbij aan vingerwieders, torsiewieders, rotorwieders en de wiedeacrobaat. In de wat verdere toekomst kunnen mogelijk robotwieders met beeldherkenning en/of satellietaansturing het noodzakelijke handwiedwerk verder beperken. Onkruid is lastig in een biologisch systeem, maar hoeft geen nachtmerrie te zijn bij slagvaardig en goed gebruik van de moderne apparatuur.