

MLHD onkruidbestrijding in suikerbieten

Door: ing. K.H. Wijnholds en ing.H.W.G. Floot, PAV-NNO

Inleiding

MLHD betekent *Minimum Letale Herbicide Doserig*. De MLHD-methode stelt akkerbouwers in staat om doseringen van bepaalde soorten herbiciden nauwkeurig aan te passen aan de omstandigheden. Dit betekent dat de hoeveelheid herbiciden die per jaar per ha wordt toegepast, aanzienlijk verminderd wordt. Een belangrijk onderdeel van MLHD is het meten van de effectiviteit van de herbiciden kort na toediening door middel van een draagbaar meetapparaat. Door de metingen krijgen telers vroegtijdig informatie over de werking van de herbiciden die zij meewegen bij beslissingen over eventuele vervolmaatregelen tegen onkruiden. Het risico van mislukken van onkruidbestrijding met lage doseringen wordt hierdoor sterk beperkt.

MLHD is ontwikkeld door Plant Research International (onderdeel van Wageningen UR). Voor fotosyntheseremmende herbiciden is de methode praktijkrijp. Voor andere herbiciden is de methode nog in ontwikkeling. Vanaf 1998 zijn de eerste ervaringen met MLHD op praktijkbedrijven opgedaan via demonstratieprojecten. De meeste aandacht ging daarbij uit naar suikerbieten en maïs op akkerbouwbedrijven in Zuid en West Nederland. In tabel 1 staan resultaten met MLHD in suikerbieten kort samengevat. De betrokken telers waren over het algemeen positief over MLHD. Het herbicidegebruik in suikerbieten met MLHD daalde met ongeveer 40%, de milieubelasting daalde ook in de zelfde orde van grootte (bepaald volgens CLM milieumeetlat) en er was een tendens naar meeropbrengst (zie Tabel 1). Daartegenover stond wel dat de teler meer tijd moest investeren in zijn gewas (bij suikerbieten circa 3 uur per ha voor uitvoering MLHD en een 1 uur per ha extra onkruidwieden).

In Noord en Oost Nederland was er begin 2000 nog weinig ervaring met MLHD. De verwachting was dat ook hier MLHD een bijdrage kan leveren aan vermindering van het herbicidegebruik. In Drenthe en Groningen wordt op 31.000 ha suikerbieten geteeld, en op 25.000 ha maïs. In suikerbieten wordt jaarlijks per hectare 5-10 kg herbiciden gespoten, in maïs ongeveer 1 kg per hectare. Een methode die een volumereductie van 40% tot stand kan brengen, levert dus een besparing van 60.000 tot 120.000 kg herbiciden in Drenthe en Groningen. Het is duidelijk dat dit een grote ontlasting van het milieu kan betekenen.

Tabel 1: Resultaten met MLHD in 21 suikerbieten gewassen in 1998 en 1999 in Noord Brabant, Zeeland, Noord Holland en Flevoland. In de gewassen is voornamelijk gewerkt met de herbicidencombinatie B.O.G.T of B.O.P.T.

Waarneming	Praktijk	MLHD
Inzet van herbiciden (gram a.s./ha)	2173	1282
Aanvullend handmatig onkruidwieden(uren/ha)	1,3	2,0
Bestrijdingsresultaat cijfermatig (0-10)	7,5	7,0
Relatieve opbrengst gewas (%)	100	107

Om de MLHD-methode toe te kunnen passen moet een akkerbouwer zelf of in samenwerking met anderen een fotosynthesemeter kopen, en deze kost momenteel f 6.500,-.

Voor een individuele akkerbouwer is de vraag: loont de toepassing van de MLHD-methode? Vermindering van het gebruik van herbiciden levert direct een besparing op, maar dat alléén is voor een akkerbouwer niet genoeg. De MLHD-methode vergt meer tijd, omdat extra waarnemingen in het gewas moeten worden gedaan. Het is een kennisintensieve methode. Alhoewel de perspectieven van MLHD goed zijn (zie Tabel 1), is het belangrijk dat telers in hun directe omgeving een eventuele meerwaarde van de methode kunnen zien. Hier ligt een uitdaging voor het landbouwkundig onderzoek in Noord en Noord-Oost Nederland. Het is de verwachting dat met een gedegen praktijkintroductie MLHD opgepakt zal worden door de Noordelijke akkerbouwers.

Proefopzet Kollumerwaard

Er zijn een zestal objecten aangelegd in drie herhalingen. Er is een vergelijking opgezet van een tweetal praktijksystemen qua middelenkeuze. Per systeem is een tweetal MLHD-varianten worden getoetst. Een methode "grof", waarbij per bespuiting het onkruid wordt gewogen en op basis van het gewicht een dosering wordt berekend. Daarnaast een methode "kritisch", waarbij bij iedere bespuiting de vitaliteit van het onkruid voor en na de bespuiting wordt gemeten met de fotosynthese meter. Op basis van deze metingen wordt een dosering berekend voor de volgende bespuiting.

De verschillen in gewasontwikkeling en de onkruiddodende werking tussen objecten zullen visueel worden waargenomen en na de laatste bespuiting zal een onkruidtelling worden uitgevoerd op soort en aantal overgebleven onkruiden. Hierbij is een waardering goed voor de praktijk acceptabel. Alle overige teelthandelingen zullen als in de praktijk worden uitgevoerd.

Tabel 4: Omschrijving van de objecten van het proefveld MLHD-onkruidbestrijding in suikerbieten in opdracht van NLTO op proefboerderij Kollumerwaard in 2000

Object	aantal bespuitingen	dosering	middel(en)
A	onbehandeld		
B	3	2-praktijk	Betanal trio
C	3	MLHD-kritisch	Betanal trio
D	3	MLHD-grof	Betanal trio
E	3	MLHD-kritisch	B.O.G.T
F	3	0.5-praktijk	B.O.G.T
G	3	MLHD-grof	B.O.G.T

Proefveldgegevens Kollumerwaard

Voorvrucht	braak met gras
Bemesting	3 april 500 kg/ha 23+23+0
Grondanalyse	pH-KCl 7.3; org.stof% 4.3; lutum 27; P _w -getal 43; K-getal 35
grondbewerking	11 november ploegen 11 april kopeggen
Zaaidatum	11 april
Zaaiafstand	18,5 cm.
Ras	Ariana
Proefopzet	gewarde blokkenproef in drie herhalingen
Veldjesgrootte	bruto 3* 15 m.
Teelt en gewasverzorging	zoals in de praktijk gebruikelijk.

Resultaten Kollumerwaard

Op 29 april is gestart met de chemische onkruidbestrijding. Achtereenvolgens zijn de objecten gespoten op respectievelijk 29 april, 6 en 16 mei. Na de bespuiting en kort voor de volgende bespuiting is het effect van de bestrijding en de gewasreactie met de chlorophylfluorescentie meter (CF-meter) beoordeeld. De meest voorkomende onkruiden waren perzikkruid, paarse dovenetel, kruiskruid, kamille en enkele andere als kleefkruid, zwaluwtong en varkensgras. Over het gehele proefveld kwam incidenteel aardappelopslag voor, dit is handmatig verwijderd.

Weer tijdens de bespuitingen:

29 april: 9.00 uur droge grond en gewas; temp. op 10 cm 13,8° C; windsnelheid van 3 m/s.

6 mei: 8.15 uur droog; temp. 15,8° C, windsnelheid van 5 m/s, later 1,8 mm regen.

16 mei: 7.00 uur droog; zonnig, temp. 12,3° C en windstil, later op de dag 6 mm regen.

Tabel 8: Gemiddelden van de onkruidtellingen op soort en totaal op 19 juni; Kollumerwaard

Syst	Produkt	Datum en dosering				Onkruid tellingen op 19 juni aantal/m2				
		29/4	6/5	16/5	Advies	perzik	paarse	kruiskr	kamille	totaal
Praktijk	Betanal	2	2	2	-	1.1	27.6	0.7	0.1	29.4
MLHD	kritisch	0.978	0.85	1.25	1.75	3.2	8.8	0.6	0.2	12.8
MLHD	wegen	0.978	0.978	1.6	2.45	3.2	18.2	1.1	0.3	23.0
Praktijk	BOGT	0.5	0.5	0.5	0.75	1.8	36.0	0.6	0.2	38.8
MLHD	kritisch	0.3	0.25	0.5	0.5	1.5	23.4	0.4	0.3	25.8
MLHD	wegen	0.3	0.3	0.5	0	2.6	23.2	0.3	0.2	26.5
				L.S.D. =		2.1	ns	0.6	ns	ns

Er is visueel geen schade of drukking van het gewas opgetreden. De doding van de onkruiden was over het algemeen goed, behoudens een enkele ontsnapper. Eind mei is nog een bepaling uitgevoerd of nog een vierde bespuiting noodzakelijk zou zijn. Vanwege de enkele ontsnapper was het advies vrij hoog. De bespuiting is niet uitgevoerd, daar met schoffelen de onkruidbestrijding afgemaakt kon worden.

Tabel 9: Gebruik middelen, totale inzet actieve stof en gerealiseerde reductie ten opzichte van de praktijkobjecten op Kollumerwaard in 2000

Systeem	Produkt	Datum en dosering			Totaal a.s	Reductie %	
		29/4	6/5	16/5			
Praktijk	Betanal trio	2	2	2	1.53		
MLHD	kritisch	Betanal trio	0.978	0.85	1.25	0.79	48
MLHD	wegen	Betanal trio	0.978	0.978	1.6	0.92	40
Praktijk	BOGT	0.5	0.5	0.5	1.59		
MLHD	kritisch	BOGT	0.3	0.25	0.5	1.11	30
MLHD	wegen	BOGT	0.3	0.3	0.5	1.16	27

Bij de methode MLHD-kritisch op basis van de metingen met de fluoriciemeter wordt de grootste reductie van de herbiciden bereikt.

Nut van effectiviteitsmetingen binnen MLHD

Steeds zijn er in de MLHD-proeven op 't Kompas en Kollumerwaard twee dagen na een bespuiting effectiviteitsmetingen gedaan aan het onkruid met een PPM-meter. De metingen geven een voorspelling van de mate van bestrijding die verwacht mag worden voor het op dat moment aanwezige onkruid. Met deze gegevens kunnen telers vervolgmataregelen tegen onkruid rationeler ingezet worden. Hoe dit werkt wordt geïllustreerd met tabel 11 waarin voor de proef op Kollumerwaard PPM-waarden weergegeven worden van metingen twee dagen na de vierde respectievelijk derde bespuiting.

Kollumerwaard

Uit tabel 11 blijkt dat kort na de derde bespuiting enkele relatief grote knopige duizendknoopplanten onvoldoende bestreden waren (in elk object werden planten met een PPM-waarde > 20 waargenomen). Er is toen besloten om geen vierde bespuiting uitgevoerd omdat verwacht werd de dichtheid van de ontsnappers gering was en de proefveldbeheerder het voornemen had nog een mechanische onkruidbestrijding uit te voeren (is uiteindelijk niet gedaan vanwege het weer).

Tabel 11: Effectiviteitsmetingen twee dagen na de derde bespuiting met Betanal Trio of B.O.G.T. aan belangrijke onkruiden en gewas met een PPM-meter op Kollumerwaard. Hoe lager de PPM-waarde, hoe groter het effect, en PPM-waarden kleiner dan 20 voorspellen sterfte.

Obj	Sys	Middel	Suikerbiet 2-blaadjes	Paarse dovenetel 4-blaadjes	Kn. Duizend- 2-blaadjes	Kn. Duizend
A	Praktijk	Bet. Trio	68	8	8	0
B	MLHD	kritisch	69	15	26	9
C	MLHD	wegen	69	12	21	6
D	Praktijk	B.O.G.T.	72	9	0	14
E	MLHD	kritisch	71	17	15	0
F	MLHD	wegen	70	14	13	10
O	Onbehandeld		70	59	62	62

Een bijkomend voordeel van de effectiviteitsmetingen is dat het een effect richting het gewas zichtbaar gemaakt kan worden.

Discussie

Bij alle objecten werd een goede tot zeer goede bestrijding van de onkruiden bereikt. Het gewas heeft duidelijk gereageerd op de dosering van de herbiciden. Het blijft voorlopig de vraag of deze relatief kleine reactie van het gewas gevolgen heeft voor de opbrengst.

Conclusies

1. Ten opzichte van de standaardobjecten kan er met de MLHD methode een reductie worden bereikt in de dosering, zonder direkt toe te geven op het bestrijdingsresultaat. Het totale aantal noodzakelijke bespuitingen is echter bepalend voor de te bereiken reductie.
2. De methode MLHD-wegen is voor een praktische teler niet uitvoerbaar om de volgende redenen:
 - Bij bieten is het gebruikelijk om het onkruid te bestrijden in het éérste kiembladstadium. De plantjes zijn dan zodanig klein, dat ze niet te plukken zijn.
 - Het resterende onkruid van een vorige bespuiting verhoogd door het relatief grote gewicht onevenredig de dosering.
3. De methode MLHD-kritisch is voor een praktische teler wellicht uitvoerbaar om de volgende redenen:
 - De vitaliteit van het overblijvende onkruid wordt gemeten en niet het gewicht.
 - De fluoriciëntiemeter geeft een betrouwbare uitlezing t.a.v. onkruid dat op termijn dood gaat.
4. De grootste praktische voordelen van deze MLHD-methoden zijn te bereiken als de praktijk kan beschikken over tabellen waarbij een relatie wordt gelegd tussen de grootte van de onkruiden, de gevoeligheid van de onkruiden afhankelijk van het soort en de benodigde dosering.
5. Begeleiding in studieclub-verband is echter noodzakelijk om de praktijk vertrouwen met het systeem te laten opdoen.