



Toepassing van de MLHD-methode in onkruid- bestrijding in maïs

Een demonstratie op twee melkveebedrijven in Zuid Holland in 1998, 1999 en 2000

C. Kempenaar, A. Uffing & D. Uenk

Plant Research International B.V., Wageningen
maart 2001

Nota 82

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	1
Inleiding	3
Uitvoering van het project	5
Resultaten van het project en discussie	7
Verspreiding van de resultaten	9
Dankwoord	11
Bijlage I. Projectdeelnemers	1 pp.

Samenvatting

In Zuid Holland werd via een driejarig project in 1998, 1999 en 2000 de MLHD-methode voor onkruidbestrijding gedemonstreerd op twee melkveebedrijven in het veenweidegebied Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. In zes maïsteelten verdeeld over de drie jaren en de twee bedrijven werden objecten met onkruidbestrijding volgens de MLHD-methode aangelegd en vergeleken met onkruidbestrijding volgens de gangbare praktijk. De inzet van herbiciden, milieubelasting van de herbiciden, inzet van andere niet-chemische bestrijdingsmethoden, effectiviteit van bestrijding en opbrengsten werden per teelt bepaald voor beide objecten van onkruidbestrijding. De resultaten werden verspreid naar een breder publiek.

Ten opzichte van gangbare praktijk werd met de MLHD-methode gemiddeld 37% minder herbiciden ingezet zonder dat de effectiviteit van bestrijding wezenlijk verminderde. De reductie in milieubelasting was navenant. Een significante meeropbrengst door MLHD werd niet waargenomen bij statistische vergelijking van de objecten in de 6 teelten. Landelijk gezien over 20 maïsteelten in 1998 en 1999 werd wel een statistisch significante meeropbrengst van gemiddeld 6% geconstateerd in de MLHD-objecten.

De teeltresultaten van het demonstratieproject werden met de telers besproken en breder bekendgemaakt via publicaties en lezingen. Loonwerkers uit het gebied hebben kennis kunnen nemen van de projectresultaten. Door het project is een kern van MLHD-kennis tot stand gebracht in de provincie Zuid Holland specifiek voor maïs op melkveebedrijven. Het project werd afgesloten met een voordracht over het MLHD-project tijdens een door de Provincie georganiseerde bijeenkomst over milieuvriendelijke landbouw in oktober 2000.

Inleiding

Het onderhavige rapport is het eindverslag van het demonstratieproject 'MLHD op melkveebedrijven in een veenweidegebied in Zuid Holland'.

MLHD® is een nieuwe benadering van onkruidbestrijding in open teelten. Doel van het project was het opbouwen van kennis van de MLHD-methode in een veenweidegebied in Zuid Holland, zodat de methode daar versneld toegepast gaat worden in maïsgewassen op melkveebedrijven, en daarmee bij gaat dragen aan de vermindering van het gebruik van, en de milieubelasting door herbiciden. Stuwende krachten achter het project zijn naast de direct betrokkenen de subsidieverstrekkers die zich hard maken voor vermindering van het pesticidengebruik in de landbouw met behoud van continuïteit van de sector. Het project werd gesubsidieerd door de Provincie Zuid Holland. Plant Research International was verantwoordelijk voor de uitvoering van het project, met bijdragen van betrokken telers, loonwerkers, DLV en WILTO.

MLHD betekent Minimum Letale Herbicide Dosis. De methode is ontwikkeld door Plant Research International (voorheen AB-DI.O) voor de groep van fotosynthese remmende herbiciden als bijvoorbeeld Betanal, Goltix, Dosanex, Sencor, Basagran en Actril. De methode koppelt een doseringsadvies op basis van onkruidgrootte aan een vroegtijdige voorspelling van het bestrijdingseffect. MLHD bestaat kort samengevat uit 4 stappen. Vlak voor toediening van een herbicide wordt de biomassa van het onkruid gewogen en uitgedrukt in een gewicht per plant (stap 1). Vervolgens wordt deze waarde in een eenvoudige formule ingevoerd die de MLHD berekent (stap 2). In 2000 is stap 1 en 2 vereenvoudigd. Er zijn tabellen beschikbaar gekomen die onkruidsituaties direct koppelen aan doseringen. Stap 3 is hetzelfde gebleven: twee dagen na toediening van de MLHD wordt de effectiviteit van de bestrijdingsmaatregel bepaald en geëvalueerd door de inzet van chlorofyl-fluorescentiemetingen aan het onkruid. Bij een eventuele vervolgbehandeling (stap 4) wordt vlak voor de bespuiting opnieuw de fluorescentiemetingen aan het onkruid gedaan en mede op basis hiervan wordt aan de hand van tabellen de dosering bepaald.

Via de chlorofyl-fluorescentiemetingen in de MLHD-methode krijgt de teler vroegtijdig een voorspelling van de effectiviteit van de uitgevoerde onkruidbestrijdingsmaatregel. Met andere woorden, hij krijgt informatie of de mate van bestrijding voldoende is, of dat bepaalde onkruidsoorten onvoldoende bestreden worden. Met deze informatie kan de teler reageren op een mogelijk ongunstige situatie van onvoldoende bestrijding. In de praktijk blijkt deze risico-evaluatie stap erg aan te spreken bij telers. Bij LDS-systemen worden de verschillende stappen van MLHD per bespuiting doorlopen.

Een tweede aansprekend voordeel van de MLHD-methode is dat de chlorofyl-fluorescentiemetingen ook ingezet kunnen worden om nadelige effecten van herbiciden op het gewas en op niet-doel planten op taluds e.d. inzichtelijk te maken. Op basis van de chlorofyl-fluorescentiemetingen is de teler in staat eventuele vervolgmaatregelen van onkruidbestrijding rationeler in te zetten qua toedieningsmoment en dosering. Naar verwachting zal de MLHD-methode een plaats krijgen binnen de certificeringsschema van Agromilieukeurteelten, KPA en Zicht op Gezonde Teelten. Discussies hierover zijn momenteel in volle gang.

Introductie van de MLHD-methode op bedrijfsniveau behoeft begeleiding. In 1997 is hiertoe een eerste aanzet gegeven. De MLHD-methode werd in dat jaar op vier proefbedrijven in Nederland gedemonstreerd. In 1998 is een relatief groot demonstratieproject gestart in 4 provincies (Zeeland, Zuid Holland, Noord Brabant en Gelderland) met in totaal 4 deelnemende bedrijven per provincie. Tegelijkertijd is een kleiner demonstratieproject gestart gericht op melkveebedrijven in Zuid Holland. In dit rapport wordt beschreven hoe het MLHD-demonstratieproject uitgevoerd is in 1998, 1999 en 2000 op de melkveebedrijven in Zuid Holland, welke resultaten bereikt zijn en hoe de resultaten verspreid zijn naar derden.

Uitvoering van het project

Het project werd uitgevoerd conform de oorspronkelijke projectbeschrijving.

In 1998 werden twee telers in Zuid Holland bereid gevonden deel te nemen aan het project. De telers waren woonachtig in het veenweidegebied in de buurt van Meerkerk alwaar zij hun bedrijf runnen en grond hebben liggen. Het gebied wordt aangeduid als Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. Er werden toen afspraken gemaakt met de telers en de regionale landbouwvoorlichters van de DLV over hoe demonstraties van de MLIID-methode in maïs uit te voeren op de bedrijven. De bij het project betrokken telers en andere personen staan in bijlage 1 vermeld.

De MLIID-demonstraties werden als volgt uitgevoerd. In elke maïsteelt werden steeds twee systemen (objecten) van onkruidbestrijding vergeleken: (1) onkruidbestrijding volgens de MLIID methode en (2) onkruidbestrijding volgens de gangbare praktijk. Herbicidenkeuzes, doseringen en toedieningstijdstippen in de gangbare praktijk werden bepaald door de telers en hun adviseurs. In de MLIID-objecten in de gewassen werden dezelfde herbiciden gebruikt als in de gangbare praktijk, maar kwamen de doseringen tot stand in overleg met een medewerker van Plant Research International. De MLIID-methode werd toegepast op een perceelstrook ter grootte van één spuitbaan (afmetingenindicatie: breedte 24 m, lengte 300 tot 400 m). Op het overige deel van het perceel werd onkruid bestreden volgens de gangbare praktijk, met uitzondering van een klein deel van ongeveer 5 bij 5 meter. Op dit onbehandelde deel werd gewoonlijk tot aan het sluiten van het gewas geen onkruidbestrijding uitgevoerd om een beeld te hebben van de aanwezige onkruiddruk en om chlorofyl-fluorescentiemetingen te kunnen doen aan onbehandelde planten. Voor het sluiten van het gewas is dit onkruid meestal als nog handmatig bestreden. Soms werd een derde object in een teelt aangelegd indien dit zinvol en leerzaam leek.

De toegepaste herbiciden verschilden van teelt tot teelt en jaar tot jaar. Zo werd in 1998 nog gebruikt gemaakt van Atrazin terwijl in 1999 en 2000 nieuwe, meer milieuvriendelijke herbiciden gebruikt werden. Details over de onkruidbestrijding per teelt staan in de per jaar geproduceerde teeltverslagen (voortgangsrapportages).

De onkruidbezetting en de mate van onkruidbestrijding werd op gezette tijden visueel bepaald door een medewerker van Plant Research International via waarnemingen aan aanwezige (overgebleven) onkruidsoorten en onkruidichtheden. Chlorofyl-fluorescentiemetingen werden gedaan aan minimaal 10 onkruiden en 10 gewasplanten binnen 2-3 dagen na een toediening van herbiciden, en wat het MLIID-object betreft, meegewogen in de beslissing over een eventuele vervolgbehandeling. Een waarde van < 15 voorspelt dat de plant dood gaat. Een waarde > 60 geeft aan dat de plant normaal groeit. De mate van onkruidbestrijding werd gericht beoordeeld op het moment van het sluiten van het gewas en kort voor de oogst aan de hand van de volgende schaal: uitstekend (= geen onkruid waargenomen), goed, redelijk, matig, onvoldoende, slecht en zeer slecht (= nauwelijks afwijkend van onbehandeld). Een beoordeling van de onkruidbestrijding werd ook gevraagd aan de teler en zijn voorlichter(s).

Kort voor de oogst van de gewassen werden proefoogsten gedaan om opbrengsten te schatten. Hiertoe werden per gewas uit zowel het MLIID-object als uit het praktijk-object 4 keer 10 aaneengesloten planten uit een gewasrij handmatig geoogst. De geoogste gewasmonsters werden geschoond en gewogen. Berekeningen van het gebruik van actieve stof in de gedemonstreerde objecten van onkruidbestrijding en de bijhorende milieubelastingspunten (MBP) werden uitgevoerd met behulp van de internerversie van de Milieumeetlat van het Centrum voor Landbouw en Milieu.

In april 1999 en april 2000 werden de projectresultaten van voorgaande jaren gerapporteerd aan de direct betrokkenen en geëvalueerd. De resultaten van dit project als ook van andere MLIID-

demonstratieprojecten zijn gepubliceerd in rapporten en vaktijdschriften (zie publicatielijst in dit rapport). Ook zijn er diverse lezingen gehouden, waaronder een bijdrage aan de workshop over milieuvriendelijke landbouw op 8 oktober 2000 in Giessendam. De DLV heeft de opgedane kennis uit dit project opgenomen in haar voorlichtingsboodschap naar andere telers.

Resultaten van het project en discussie

De demonstraties van MLHD op de bedrijven zijn volgens plan verlopen en geven een goed beeld van wat met MLHD mogelijk is in maïs. In tabel 1 worden de belangrijkste teeltresultaten gemiddeld over de zes teelten samengevat weergegeven. Meer details over de teelten zijn op schrift gesteld in zogenaamde teeltverslagen die na elk teeltjaar aan de telers en andere directbetrokkenen verstrekt zijn.

Met MLHD werd gemiddeld over de drie jaren een redelijke tot goede mate van onkruidbestrijding bereikt in de maïsteelten. Het bestrijdingsresultaat in gangbare praktijk was iets beter dan in MLHD, maar het verschil was minimaal en acceptabel voor de telers. Tegenover het iets mindere bestrijdingsresultaat bij MLHD staat een vermindering in gebruik van herbiciden. Met MLHD werd 37% minder herbiciden ingezet dan in gangbare praktijk. De milieubelasting door de herbiciden volgens de CLM-milieumeetlat lag ook circa 37% lager. Geconcludeerd werd door de telers dat met de MLHD-methode gedoseerd werd op het scherpst van de snede. Verdere reductie wordt als te risicovol gezien. Er werd geen significant verschil aangetoond in meeropbrengst tussen de objecten. Dit is in contrast met landelijk beeld waarin in 20 teelten wel een significante meeropbrengst aangetoond werd van 6% in het voordeel van MLHD.

Tabel 1. Resultaten met MLHD in maïs in Zuid Holland in 1998, 1999 en 2000. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelastingpunten (MBP) en opbrengsten worden getoond (gemiddeld over zes teelten op twee bedrijven).

Parameter	Praktijk	MLHD
Inzet herbiciden (kg w.s.per ha)		
- bodemherbiciden	0	0
- contactherbiciden	0,71	0,45
Overige methoden van bestrijden		
- mechanische onkruidbestrijding (uren per ha)	1*	1*
- handmatig wieden (uren per ha)	0	0
Bestrijdingsresultaat cijfermatig	7,5	8,0
MBP waterleven herbiciden	78	51
MBP bodemleven herbiciden	612	395
MBP grondwater herbiciden	400	232
Relatieve opbrengst gewas (%)	100	100

* alleen in 2000

In 1998 werd de onkruidbestrijding gedaan met Bropyr (0.9 l/ha) en Atrazin (0.5 l/ha). In dat jaar werd relatief de grootste reductie in herbicidegebruik gerealiseerd (> 50%). Bij 0.4 l Bropyr per ha en 0.2 l Atrazin per ha was het effect op het onkruid goed maar niet bij 0.3 l Bropyr per ha en 0.2 l Atrazin per ha. In 1999 is bestreden met Litarol, Banvel en Milagro. Het weer in jaar 1999 was zodanig dat de chemische onkruidbestrijding pas laat ingezet kon worden. Het onkruid was toen al vrij groot (>6 bladeren per plant). Hierdoor was de winst door MLHD beperkt. Er is toen met aangepaste doseringen gewerkt omdat dat leerzaam leek. In 2000 wordt naast genoemde middelen ook Mikado ingezet.

Tevens werd er geëgd tegen onkruid in verband met cross compliance. De resultaten met MLHD zijn goed en geven circa 30% herbicidenreductie.

De telers uit het project waren tevreden over de MLHD-demonstraties. Dit blijkt o.a. uit de uitkomsten van een enquête over MLHD onder telers die deelnamen aan MLHD-demonstratieprojecten. De uitkomst van de enquête was als volgt. De demonstraties werden gemiddeld als zinvol beschouwd met een waardering van 8 op een schaal van 1 (niet zinvol) tot 10 (zinvol). Het onderdeel van de fluorescentiemetingen van MLHD spreekt het meest tot de verbeelding en wordt het hoogst gewaardeerd. Tijdens workshops (op 8 oktober 2000 en 22 februari 2001) werd dit bevestigd door de loonspuiters die bij het MLHD-demonstratieproject in Zuid Holland betrokken was. Meer details over de uitslag van de enquête staan in het rapport van Kempenaar *et al.*, 2000 (zie rapport 11 in publicatielijst in het volgende hoofdstuk).

Via presentaties en publicaties zijn een groot aantal melkveebedrijven en loonspuiters geïnformeerd over MLHD. Als voorbeeld hiervan wordt genoemd de workshop op 8 oktober 2000 in Giesendam waar meer dan 50 telers en loonspuiters aanwezig waren. Publicaties in landelijke vakbladen hebben voor verdere bekendheid aan MLHD en het project gezorgd.

Verspreiding van de resultaten

Resultaten van dit project en andere MLHD-projecten zijn bekend gemaakt onder telers en andere geïnteresseerden via publicaties en presentaties. Hieronder staan een aantal relevante presentaties en publicaties genoemd.

Publicaties:

- Groeneveld, R.M.W. (2000)
MLHD-methode: minder herbiciden, hogere opbrengst. De uienkrant 18e jaargang: 1: p. 2.
- Kempenaar, C. (2000)
Minimale dosering herbiciden inzetten met maximaal effect. OogstPlus Landbouw 4 juni: p 14-15.
- Kempenaar, C. Groeneveld, R.M.W. et al. (2000)
Toepassing van de chlorofyl-fluorescentietechniek bij chemische onkruidbestrijding: de MLHD-methode. Plant Research International, Wageningen. Rapport 11.
- Kempenaar, C. (1999)
Effect onkruidbestrijding na 2 dagen zichtbaar. MJP-G-magazine 1999 1: p. 2.
- Kempenaar, C. (1999) MLHD, een nieuwe benadering van onkruidbestrijding, On the Beet, oktober 1999: p. 4. (ook in Engelse taal gepubliceerd)
- Ketel D.H. (1999)
Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in maïs. Een demonstratie op twee melkveebedrijven in de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden in 1998. Voortgangsrapportage 1999 (1e projectjaar).
- Uenk, D. & Kempenaar, C. (2000)
Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in maïs. Een demonstratie op twee melkveebedrijven in de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden in 1999. Voortgangsrapportage 1999 (2e projectjaar).
- Uenk, D., Uffing A.J.M. & Kempenaar, C. (2001)
Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in maïs. Een demonstratie op twee melkveebedrijven in de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden in 1999. Voortgangsrapportage 2000 (3e projectjaar).
- Vink, M.J. (2001)
Onkruidbestrijding in maïs kan nog scherper. Oogstplus 9 februari 2001.
- Vink, M.J. (2001)
MLHD bespaart 30 tot 50 procent meer dan LDS. Oogstplus 6 april 2001.

Presentaties:

- Groeneveld, R.M.W. & Kempenaar, C.
Onkruidbestrijding in maïs met MLHD. Voordracht tijdens bijeenkomst over natuur- en milieuvriendelijke maïsteelt in het veengebied van Zuid Holland Oost op 8 oktober 2000.
- Groeneveld, R.M.W.
Voordracht voor telers over MLHD tijdens open avond op proefboerderij 't Kompas in juni 2000.
- Kempenaar, C. & Booij, R.
Voordracht over MLHD tijdens de DLV-studiedag 'Markt en Milieu' in Westerbroek, 25 februari 2000.
- Kempenaar, C. & Groeneveld, R.M.W.
Voordracht over MLHD tijdens de DLV-studiedag 'Markt en Milieu' in Venraij, 29 februari 2000.
- Kempenaar, C. & Booij, R.
Voordracht over MLHD tijdens de DLV-studiedag 'Markt en Milieu' in Oudenbosch, 2 maart 2000.

Kempenaar, C.

Voordracht MLHD op proefboerderij de Bouwing in Randwijk in juni 2000.

De kerngroep MJP-G te Ede heeft MLHD opgenomen in haar website over gewasbescherming (www.gewasbescherming.nl).

Dankwoord

De auteurs van dit rapport bedanken de direct betrokken personen en organisaties voor de plezierige samenwerking in het onderhavige project. De Provincie Zuid Holland en Zuiveringsschap Hollandse Eilanden voor de financiële ondersteuning van het project. De inbreng in het project van loonspuitser Bas Verhoef uit Meerkerk wordt zeer gewaardeerd.

Bijlage I.

Projectdeelnemers

T. v.d. Ham (teler)
Hugo Boterweg 1
4225 SR Noordeloos
Tel: 0183-581456

C.V. Bikker (teler)
Twaalfhoevenseweg 2
4231 VB Meerkerk
Tel: 0183-351247

M. Boogaard, N. van den Bogert
p/a DLV Woerden
Polanerbaan 13 H
3447 GN Woerden

Provincie Zuid-Holland (subsidieverstrekker)
t.n.v. Jan Kroon
Postbus 90602
2509 LP Den Haag

Zuiveringschap Hollandse Eilanden
t.n.v. M.I. Mul
Postbus 469
3300 AL Dordrecht

Tjerk Doornbal
WLTO
Postbus 649
2003 RP Haarlem

D. Uenk (projectuitvoering), C. Kempenaar (projectleider)
Plant Research International
Postbus 16
6700 AA Wageningen