

AH-a-53



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL

# Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in suikerbieten

Een demonstratie op vier akkerbouwbedrijven in Zeeuws Vlaanderen tijdens de  
teeltseizoenen 1999 en 2000

C. Kempenaar & A.J. van Alfen

LIBRARY  
Plant Research International  
P.O.Box 16  
6700 AA Wageningen



Nota 53

NN38068.53



# Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in suikerbieten

Een demonstratie op vier akkerbouwbedrijven in Zeeuws Vlaanderen tijdens de  
teeltseizoenen 1999 en 2000

C. Kempenaar & A.J. van Alfen

Plant Research International B.V., Wageningen  
januari 2001

Nota 53

© 2000 Wageningen, Plant Research International B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Plant Research International B.V.

## **Plant Research International B.V.**

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen  
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen  
Tel. : 0317 - 47 70 00  
Fax : 0317 - 41 80 94  
E-mail : [post@plant.wag-ur.nl](mailto:post@plant.wag-ur.nl)  
Internet : <http://www.plant.wageningen-ur.nl>

# 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 p.

# Samenvatting

In Zeeuws Vlaanderen werd via een tweejarig project in 1999 en 2000 de MLHD-methode voor onkruidbestrijding gedemonstreerd op akkerbouwpraktijkbedrijven. In acht suikerbietenteelten werden objecten met onkruidbestrijding volgens de MLHD-methode en volgens gangbare praktijk aangelegd. De inzet van herbiciden, milieubelasting, effectiviteit van bestrijding en opbrengsten werden bepaald per teelt vergeleken. De resultaten werden met de telers besproken en breder bekendgemaakt via publicaties en lezingen.

Ten opzichte van gangbare praktijk werd met de MLHD-methode gemiddeld 36% minder herbiciden ingezet zonder dat de effectiviteit van bestrijding wezenlijk verminderde. De reductie in milieubelasting was ook navenant. Een tendens naar meeropbrengst door MLHD, uitgedrukt in kg bieten per ha, werd waargenomen bij vergelijking van de objecten. Deze tendens kon echter niet bevestigd worden door onderzoek van IRS.

De resultaten met MLHD in Zeeuws Vlaanderen waren in lijn met nationale meerjarige gegevens over MLHD in suikerbieten.



## Inleiding

Het onderhavige rapport is het eindverslag van het demonstratieproject 'MLHD in Zeeuws Vlaanderen'. MLHD® is een nieuwe benadering van onkruidbestrijding in akkerbouwgewassen. Doel van het project was het opbouwen van kennis van de MLHD-methode in het gebied Zeeuws Vlaanderen, zodat de methode daar versneld toegepast gaat worden op akkerbouwbedrijven, en daarmee bij gaat dragen aan de vermindering van het gebruik van, en de milieubelasting door herbiciden. Stuwende krachten achter het project waren 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 Zeeland, de Europese Unie, het Waterschap Zeeuws Vlaanderen en het Instituut voor Rationele Suikerproductie (IRS). Plant Research International was verantwoordelijk voor de uitvoering van het project, met regionale ondersteuning door DLV.

MLHD betekent Minimum Letale Herbicide Dosis. De methode is ontwikkeld door Plant Research International b.v. (voorheen AB-DLO) 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 berekend (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 vervolmaatregelen van onkruidbestrijding rationeler in te zetten qua toedieningsmoment en dosering. Naar verwachting zal de MLHD-methode een plaats krijgen binnen de certificeringsschema's 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 (te weten 4 bedrijven op Schouwen Duiveland en Noord Beveland), Zuid Holland, Noord Brabant en Gelderland) met in totaal 4 tot 6 deelnemende bedrijven per provincie. Op basis van de positieve resultaten uit dat demonstratieproject werd de wens uitgesproken om specifiek voor Zeeuws Vlaanderen een tweejarig demonstratieproject op te zetten in 1999 en 2000. In dit rapport wordt beschreven hoe het project uitgevoerd is, welke resultaten bereikt zijn en hoe de resultaten verspreid zijn.





## Uitvoering van het project

Het project werd uitgevoerd conform de oorspronkelijke plannings voor 1999 en 2000.

In januari 1999 werden vier telers in Zeeuws Vlaanderen bereid gevonden deel te nemen aan het project. In februari 1999 werden afspraken gemaakt met de telers en de regionale landbouwvoorlichter van de DLV over hoe demonstraties van de MLHD-methode uit te voeren op de bedrijven van de telers. Er werd gekozen om de demonstraties plaats te laten vinden in het gewas suikerbiet. De bij het project betrokken telers en andere personen staan in bijlage 1 vermeld. Additioneel heeft het IRS op de bedrijven gelijktijdig met de MLHD demonstraties onderzoeksproefvelden aangelegd.

In januari 2000 werden de projectresultaten van teeltjaar 1999 gerapporteerd en geëvalueerd. Er is toen besloten om de demonstraties in 2000 op vergelijkbare wijze als in 1999 te herhalen, met daarbij een actievere inbreng van de telers. Ook heeft het IRS in 2000 op de bedrijven MLHD-proefvelden aangelegd.

De MLHD-demonstraties werden als volgt uitgevoerd. Per gewas werden steeds twee systemen (objecten) van onkruidbestrijding vergeleken: (1) onkruidbestrijding volgens de MLHD-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 1999 werden voor opkomst van de gewassen bodemherbiciden (Goltix of Pyramin) ingezet, maar niet in 2000. Na opkomst van de gewassen werden meerdere keren herbicidencocktails (B.O.G.T of B.O.P.T) ingezet volgens een LDS-systeem. In de MLHD-objecten werden dezelfde herbiciden gebruikt, maar kwamen de doseringen tot stand in overleg met een medewerker van PRI. De MLHD-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.

De onkruidbezetting en de mate van onkruidbestrijding werd op gezette tijden visueel bepaald door een medewerker van PRI via waarnemingen aan aanwezige (overgebleven) onkruidsoorten en onkruid-dichtheden. Chlorofyl-fluorescentiemetingen werden gedaan aan minimaal 10 onkruid- en 10 gewasplanten binnen 2 dagen na een toediening van herbiciden, en wat het MLHD-object betreft, meegewogen in de beslissing over een eventuele vervolghandeling. 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 proefmonsters genomen om opbrengsten te schatten. Hiertoe werden per gewas uit zowel het MLHD-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 systemen van onkruidbestrijding, alsmede de bijhorende milieubelastingspunten (MBP), werden uitgevoerd met behulp van de internetversie van de Milieumeetlat van het Centrum voor Landbouw en Milieu.



## Resultaten van het project en discussie

In de tabellen 1 en 2 worden de belangrijkste projectresultaten per teeltjaar samengevat weergegeven. Alleen van representatieve teelten zijn data opgenomen in de tabellen. In 1999 werd op één bedrijf geen naopkomstbehandeling uitgevoerd omdat het toegepaste bodemherbicide zodanig goed gewerkt had dat er geen onkruiden meer opkwamen. Naopkomstbehandelingen waren niet nodig op dit bedrijf, en daarmee kon MLHD niet gedemonstreerd worden. Deze teelt, en een tweede teelt met een storende groeifactor zijn niet opgenomen in de tabel 1.

Uit de tabellen blijkt dat een goede mate van onkruidbestrijding met MLHD bereikt werd. De telers waren tevreden over de eindresultaten. Er dient wel vermeld te worden dat in de MLHD-objecten in 1999 enkele relatief ongevoelige soorten zoals Kamille net niet voldoende bestreden waren. In 2000 is gecorrigeerd voor ongevoeligheid van soorten. Ten opzichte van gangbare praktijk gaf MLHD in 1999 een reductie van 50% (inclusief bodemherbicides 17%), in 2000 was dit 23%. Deze reductiecijfers zijn in overeenstemming met de meerjarige landelijk cijfers over reductie in herbicidegebruik door MLHD in suikerbieten (gemiddeld 40% reductie in 21 teelten).

In 2000 werd er ongeveer een halve kilo minder actieve stof gebruikt dan in 1999. Dit komt door het weglaten van de bodemherbicides in 2000. Deze stap wordt door telers als risicovol ervaren. De resultaten in 2000 geven aan dat het weglaten van bodemherbicides in suikerbieten kan. De telers dienen dan wel alerter te zijn met kiezen van toedieningsmomenten van de contactherbicides.

Naast de reductie in middelengebruik werd ook de milieubelasting gereduceerd door MLHD: 50% in 1999 en 23% in 2000. Milieubelasting werd bepaald met de milieumeetlat van CLM. Ook werd in alle teelten die in de tabellen opgenomen zijn een hogere gewasopbrengsten (uitgedrukt in kg bieten per ha) geconstateerd in de MLHD-objecten t.o.v. de Praktijk-objecten. Door IRS werd nader onderzoek gedaan naar eventuele meeropbrengsten door toepassing van MLHD in suikerbieten. IRS heeft geen significante meeropbrengst kunne aantonen (persoonlijke mededeling Jan Wevers).

De telers uit het project waren tevreden over de MLHD-demonstraties. Dit werd schriftelijk bevestigd door enquête over MLHD onder de deelnemende telers van dit project en van andere MLHD-projecten. 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.

Tabel 1. Resultaten met MLHD in suikerbieten in Zeeuws Vlaanderen in 1999. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelasting en opbrengsten worden getoond (gemiddeld over twee deelnemende bedrijven).

Parameter	Praktijk	MLHD
Inzet contactherbiciden (gram werkzame stof per ha)	648	324
Inzet bodemherbiciden (gram werkzame stof per ha)	1270	1270
Overige methoden van bestrijden <sup>1</sup>		
- inzet bodemherbiciden	2/2	2/2
- mechanische onkruidbestrijding <sup>2</sup>	0/2	0/2
- handmatig wieden [uren per ha]	2/2 [4]	2/2 [4]
Bestrijdingsresultaat cijfermatig <sup>3</sup>	7,5	7,5
Bestrijdingsresultaat in woorden	Goed	Goed
MBP waterleven contactherbiciden <sup>4</sup>	24	13
MBP bodemleven contactherbiciden	5	3
MBP grondwater contactherbiciden	140	70
Relatieve opbrengst gewas (%)	100	104

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Zie Tabel 2.

Tabel 2. Resultaten met MLHD in suikerbieten in Zeeuws Vlaanderen in 2000. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelasting en opbrengsten worden getoond (gemiddeld over de vier deelnemende bedrijven).

Parameter	Praktijk	MLHD
Gebruik van contactherbiciden (gram werkzame stof per ha)	1356	1048
Overige methoden van bestrijden <sup>1</sup>		
- inzet bodemherbiciden	0/4	0/4
- mechanische onkruidbestrijding <sup>2</sup>	1/4	1/4
- handmatig wieden [uren per ha]	3/4 [3]	3/4 [3]
Bestrijdingsresultaat cijfermatig <sup>3</sup>	8	8
Bestrijdingsresultaat in woorden	Goed	Goed
MBP waterleven contactherbiciden <sup>4</sup>	36	28
MBP bodemleven contactherbiciden	8	6
MBP grondwater contactherbiciden	123	96
Relatieve opbrengst gewas (%)	100	106

<sup>1</sup> Weergegeven wordt het aantal bedrijven dat de methode toepaste t.o.v. het totale aantal bedrijven,

<sup>2</sup> Schoffelen tussen de gewasrijen,

<sup>3</sup> Eindoordeel van telers en teeltbegeleiders,

<sup>4</sup> MBP zijn milieubelastingspunten volgens CLM-milieumeetlat (exclusief MBP bodemherbiciden).

# 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. Naast de projectverslagen zijn de volgende publicaties in vakbladen verschenen:**

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. MJPG-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. (1998)

Naderende revolutie in onkruidbestrijding. Boerderij 83-2 (20 januari 1998).

## **Presentaties:**

Kempenaar C. Voordracht over MLHD tijdens bijeenkomst spuitclubs Oost en West Zeeuws Vlaanderen in Philippine, februari 1999.

Kempenaar C & R. Booij. Voordracht over MLHD tijdens de DLV-studiedag 'Markt en Milieu' in Oudenbosch, 2 maart 2000.

Ook door personen buiten Plant Research International is bekendheid gegeven aan MLHD. Dit zijn vooral personen van IRS, PAV en DLV. Zij hebben bekendheid gegeven aan de resultaten met MLHD in hun lezingen over onkruidbestrijding. Verder heeft de kerngroep MJP-G te Ede MLHD opgenomen in haar website over gewasbescherming ([www.gewasbescherming.nl](http://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 Zeeland, de Europese Unie via projectbureau 5B, het waterschap Zeeuws Vlaanderen en het IRS worden in het bijzonder bedankt voor de financiële ondersteuning van het project.





# Bijlage I.

## Projectdeelnemers

J. den Hamer (teler)  
Lageweg 1  
4571 NA Axel  
Tel. 0115 561322

Ing. J.A.J. Goossen (namens subsidieverstrekker)  
Waterschap Zeeuws Vlaanderen  
Postbus 88  
4530 AB Terneuzen

P. Perdaen (teler)  
Heuvelstraat 1  
4566 RJ Heikant  
Tel. 0114 310642

C. de Rijke (namens subsidieverstrekker)  
Provincie Zeeland, Projectbureau 5B  
Postbus 153  
4330 AD Middelburg

J. Verstraten (teler)  
Bosdreef 7  
4571 PB Axel  
Tel. 0115 561867

C. Kempenaar (projectleider)  
Plant Research International  
Postbus 16  
6700 AA Wageningen  
Tel. 0317 475830 of 06 54 95 4413,  
email: c.kempenaar@plant.wag-ur.nl

A. D' Hert (teler)  
Dorpsplein 8  
4574 RD Zuiddorpe  
Tel. 0115 608201

A.J. van Alfen (projectuitvoering)  
Plant Research International  
Postbus 16  
6700 AA Wageningen  
Tel. 0317 475906 of 06 5589 0992

J.M.J. Kerckhaert (landbouwvoorlichter)  
DLV-team Akkerbouw Zuid  
Groeneweg 5  
3273 LP Westmaas  
Tel. 0114 686057 (privé) of 06 5315 1727

J. Wevers (uitvoering additionele proeven en  
subsidieverstrekker)  
Instituut voor Rationele Suikerproductie  
Postbus 32  
4600 AA Bergen op Zoom

Paulien Keijzer  
(namens subsidieverstrekker)  
Provincie Zeeland, Dienst Milieu en Water  
Postbus 165  
4330 AD Middelburg  
Tel. 0118 631700