



Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in suikerbieten en aardappelen

Een demonstratie op zes akkerbouwbedrijven in Noord Holland tijdens de teeltseizoenen 1999 en 2000

C. Kempenaar, R.M.W. Groeneveld, A.J. van Alfen & D. Uenk

Plant Research International B.V., Wageningen
maart 2001

Nota 78

Inhoudsopgave

| | pagina |
|---|--------|
| Samenvatting | 1 |
| Inleiding | 3 |
| Uitvoering van het project | 5 |
| Resultaten van het project en discussie | 7 |
| Verspreiding van de resultaten | 11 |
| Dankwoord | 13 |
| Bijlage I Projectdeelnemers | 2 pp. |
| Bijlage II Projectresultaten per teelt en per jaar | 2 pp. |

Samenvatting

In Noord Holland werd in 1999 en 2000 via een tweejarig project de MLHD-methode voor onkruidbestrijding gedemonstreerd op zes akkerbouwpraktijkbedrijven. In zes suikerbietenteelten en zes aardappelteelten werden objecten met onkruidbestrijding volgens de MLHD-methode aangelegd en vergeleken met onkruidbestrijding volgens de gangbare praktijk. De inzet van herbiciden, niet-chemisch bestrijdingsmethode, milieubelasting van de herbiciden, effectiviteit van bestrijding en opbrengsten werden per teelt bepaald voor beide systemen van onkruidbestrijding. De resultaten werden met de telers besproken en vervolgens breder bekend gemaakt.

De teelresultaten waren als volgt: Ten opzichte van gangbare praktijk werd met de MLHD-methode gemiddeld 30% minder herbiciden ingezet zonder dat de effectiviteit van bestrijding wezenlijk verminderde. De reductie in milieubelasting was navenant. Een tendens naar mecropbrengst door MLHD werd waargenomen bij de vergelijking van de objecten. Deze tendens kon statistisch niet bevestigd worden.

De teelresultaten van het demonstratieproject werden breder bekendgemaakt via publicaties en lezingen. Er zijn 8 relevante publicaties en 6 relevante lezingen over MLHD gedaan. Door het project is een kern van MLHD-kennis tot stand gebracht in de provincie Noord Holland. Door waarnemingen te doen aan drifteffecten van herbiciden op planten buiten het perceel via de meettechniek uit de MLHD-methode is gericht aandacht gegeven aan effecten van drift op deze planten.

Inleiding

Het onderhavige rapport is het eindverslag van het demonstratieproject 'MLHD in de akkerbouw in Noord Holland in 1999 en 2000.

MLHD® is een nieuwe benadering van onkruidbestrijding in akkerbouwgewassen. Doel van het project was het opbouwen van kennis van de MLHD-methode in akkerbouwgebieden in Noord Holland, 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 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 Noord Holland en het Hoogheemraadschap Rijnland. Plant Research International was verantwoordelijk voor de uitvoering van het project, met bijdragen van betrokken telers, DLV en WLTO.

MLHD betekent Minimum Letale Herbicide Dosis. De methode is ontwikkeld door Plant Research International (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 vervolgmaatregelen 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, 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 door enkele telers in Noord Holland de wens uitgesproken om een tweejarig demonstratieproject op te zetten. In dit rapport wordt beschreven hoe het MLHD-demonstratieproject in Noord Holland uitgevoerd is in 1999 en 2000, en wat de resultaten zijn.

Uitvoering van het project

Het project werd uitgevoerd conform de oorspronkelijke projectbeschrijving.

In februari 1999 werden zes telers in Noord Holland bereid gevonden deel te nemen aan het project. Drie van deze telers hadden een akkerbouwbedrijf in de Wieringermeerpolder, de ander drie telers in de Haarlemmermeerpolder. Er werden toen afspraken gemaakt met de telers en de regionale landbouvoorlichters van de DLV over hoe demonstraties van de MLHD-methode uit te voeren op de bedrijven. Er werd gekozen om de demonstraties plaats te laten vinden in suikerbietenteelten in de Haarlemmermeerpolder en in aardappelteelten in de Wieringermeerpolder. De bij het project betrokken telers en andere personen staan in bijlage 1 vermeld.

De MLHD-demonstraties werden als volgt uitgevoerd. In elke teelt 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 de MLHD-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 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.

In de suikerbieten bestond de onkruidbestrijding uit een LDS-systeem op basis van een standaard herbicidencombinatie BOGT of BOPT (Betanal, Olie, Goltix of Pyramin en Tramat). In 2000 werd op twee van de drie bedrijven vooropkomst van het gewas een breedwerkend herbicide (Roundup) ingezet. In 1999 werd al na gelang de situatie gericht extra herbiciden ingezet tegen specifieke onkruiden. Op 1 bedrijf werd rijenbespuiting toegepast. In de aardappelen bestond de onkruidbestrijding uit een LDS-systeem van Sencor, soms aangevuld met Basagran. In 2000 werd door toepassing van aanaarden ook onkruid bestreden. Details over de onkruidbestrijding per teelt staan in de per jaar geproduceerde teeltverslagen.

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 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 vervolgbehandeling. Een waarde van < 15 voorspelt dat de plant dood gaat. Een waarde > 60 geeft aan dat de plant normaal groeit. Chlorofyl-fluorescentiemetingen werden ook gedaan aan enkele planten buiten de gewassen om eventuele drifteffecten van herbiciden te monitoren. 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 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 objecten van onkruidbestrijding, alsmede de bijhorende milieubelastingspunten (MBI), werden uitgevoerd met behulp van de internetversie van de Milieumeetlat van het Centrum voor Landbouw en Milieu.

In februari 2000 werden de projectresultaten van teeltjaar 1999 gerapporteerd aan de telers 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. In februari 2001 zijn de teeltresultaten van 2000 aan de telers gerapporteerd.

De resultaten van dit project als ook van andere MLHD-demonstratieprojecten zijn gepubliceerd in rapporten en vaktijdschriften (zie publicatielijst in dit rapport). Ook zijn er diverse lezingen gehouden. 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 praktijkbedrijven in 1999 en 2000 zijn volgens plan verlopen en geven een goed beeld van wat met MLHD mogelijk is in twee belangrijke akkerbouwgewassen. In de tabellen 1 en 2 worden de belangrijkste teeltresultaten per gewas samengevat. In de bijlage staan de gegevens uitgesplitst naar teeltjaar. Meer details over de teelten zijn op schrift gesteld in zogenaamde teeltverslagen die na elk teeltjaar aan de telers en andere directbetrokkenen verstrekt zijn.

Aardappelen: Met MLHD werd gemiddeld over beide jaren een redelijke tot goede mate van onkruidbestrijding bereikt in de aardappelteelten (zie Tabel 1, Tabel 1a en 1b in de bijlage). Gemiddeld was het bestrijdingsresultaat in gangbare praktijk 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 25% minder herbiciden ingezet dan in gangbare praktijk. De milieubelasting door de herbiciden volgens de CLM-milieumeetlat lag ook circa 25% 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 in vier van de zes teelten een meeropbrengst gemeten. Gemiddeld was de meeropbrengst in MLHD 3%, maar het verschil t.o.v. gangbare praktijk was niet significant.

Tabel 1. Resultaten met MLHD in aardappelen in Noord-Holland in 1999 en 2000. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelastingpunten (MBP) en opbrengsten worden getoond (gemiddeld zes teelten op drie bedrijven).

| Parameter | Praktijk | MLHD |
|--|----------|------|
| Inzet herbiciden (gram w.s.per ha) | | |
| - bodemherbiciden | 0 | 0 |
| - breedwerkende herbiciden | 0 | 0 |
| - contactherbiciden | 257 | 194 |
| Overige methoden van bestrijden | | |
| - mechanische onkruidbestrijding (uren per ha) | 1 | 1 |
| - handmatig wieden (uren per ha) | 0 | 0 |
| Bestrijdingsresultaat cijfermatig | 7,5 | 7,3 |
| MBP waterleven herbiciden | 344 | 252 |
| MBP bodemleven herbiciden | 21 | 15 |
| MBP grondwater herbiciden | 94 | 71 |
| Relatieve opbrengst gewas (%) | 100 | 103 |

Suikerbieten: Met MLHD werd in 1999 een matige en in 2000 een goede mate van onkruidbestrijding bereikt in de suikerbietenteelten (zie Tabel 2, Tabel 2a en 2b in de bijlage). In 1999 was het resultaat in MLHD duidelijk minder dan in gangbare praktijk. Dit kwam doordat in 1999 onvoldoende rekening werd gehouden met verschillen in gevoeligheid van onkruidsoorten voor de gebruikte herbiciden. In 1999 overleefden te veel ongevoelige soorten de bestrijding (reductie in gebruik van contactherbiciden was toen zelfs 56% t.o.v. gangbare praktijk). In 2000 werd wel rekening gehouden met verschillen in gevoeligheid van onkruidsoorten voor de gebruikte herbiciden (reductie in gebruik van contactherbici-

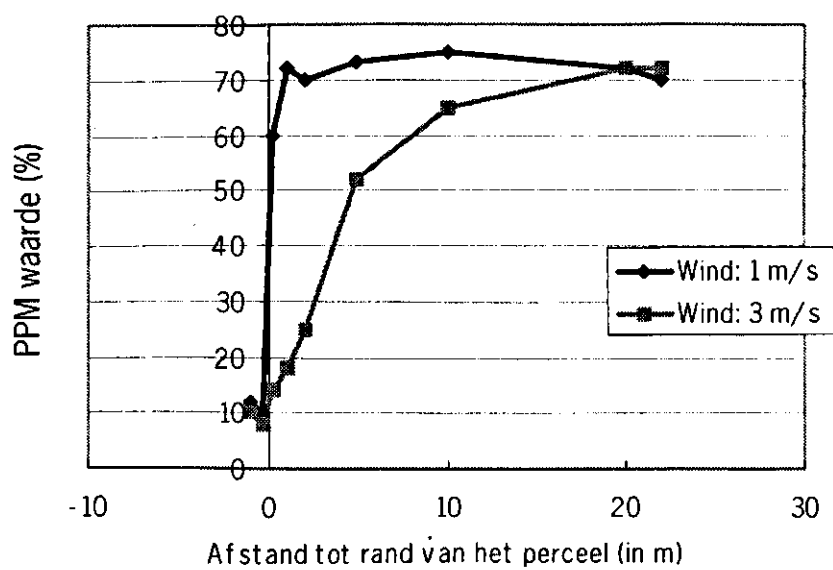
den was in 2000 beduidend minder, te weten 15%). Het bestrijdingsresultaat met MLHD was in 2000 een stuk beter dan in 1999 en van vergelijkbaar niveau als die van gangbare praktijk in 2000.

Over beide projectjaren was in de suikerbieten de reductie in herbicidengebruik 38% in het voordeel van MLHD. De reductie in milieubelasting was minder groot (3-24%). Dit komt doordat in 1999 een toen nog toegestaan herbicide gebruikt werd met relatief veel milieubelastingpunten. In 2000 was de milieubelasting van de toegepaste systemen minder dan in 1999 (zie tabellen 2a en 2b in de bijlage). Er werd in vier van de zes teelten een meeropbrengst gemeten. Gemiddeld was de meeropbrengst in MLHD 6%, maar het verschil t.o.v. gangbare praktijk was niet significant. Door het IRS te Bergen op Zoom werd in 2000 onderzoek gedaan naar eventuele meeropbrengsten door toepassing van MLHD in suikerbieten. IRS heeft geen significante meeropbrengst kunnen aantonen (persoonlijke mededeling Jan Wevers).

Tabel 2. Resultaten met MLHD in suikerbieten in Noord Holland in 1999 en 2000. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelastingpunten (MBP) en opbrengsten worden getoond (gemiddeld over zes teelten op drie bedrijven).

| Parameter | Praktijk | MLHD |
|--|----------|----------|
| Inzet herbiciden (gram w.s.per ha) | | |
| - bodemherbiciden | 0 | 0 |
| - breedwerkende herbiciden | 503 | 503 |
| - contactherbiciden | 2875 | 1596 |
| Overige methoden van bestrijden | | |
| - mechanische onkruidbestrijding (uren per ha) | 3 | 3 |
| - handmatig wieden (uren per ha) | 2,7 | 3,7 |
| Bestrijdingsresultaat cijfermatig | 7,8 | 6,8 |
| Bestrijdingsresultaat in woorden | Goed | Redelijk |
| MBP waterleven herbiciden | 62 | 47 |
| MBP bodemleven herbiciden | 37 | 33 |
| MBP grondwater herbiciden | 925 | 898 |
| Relatieve opbrengst gewas (%) | 100 | 106 |

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. 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). Het gebruik van de fluorescentiemetingen aan planten buiten het gewas was illustratief voor het effect dat herbicidendrift op niet doelwit planten kan hebben. Resultaten van twee meetmomenten worden getoond in figuur 1. In de situatie met wind van 3 m/s tijdens het toedienen van de herbiciden werd er benedenwinds een effect gemeten op planten buiten het perceel over een afstand van maximaal 10 m. Werd er gespoten bij minder wind (1 m/s, andere dag en andere locatie), dan werd er nauwelijks een effect buiten het perceel gemeten. Over het algemeen werd er meestal geen drifteffect buiten het perceel gemeten, hetgeen een teken is dat er gespoten is onder gunstige weersomstandigheden.



Figuur 1. Twee situaties waarin effect van drift van herbiciden op fluorescentie van grasachtige planten buiten een perceel gemeten is. De situaties verschillen in windsterkte, tijdstip en locatie. Meetplaatsen lagen benedenwinds van het perceel.

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)

Uenk, D & Kempenaar, C (2000)

Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in bieten. Een demonstratie op drie akkerbouwbedrijven in de Haarlemmermeer in 1999. Voortgangsrapportage 1999.

Uenk, D & Kempenaar, C (2000)

Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in aardappelen. Een demonstratie op drie akkerbouwbedrijven in de Wieringermeer in 1999. Voortgangsrapportage 1999.

Uenk, D. & Groeneveld, R.M.W. et al (2001)

Toepassing van de MLHD-methode in onkruidbestrijding in aardappelen en bieten. Een demonstratie op drie akkerbouwbedrijven in de Haarlemmermeer en drie in de Wieringermeer in 2000. Teeltgegevens 2000.

Presentaties:

Groeneveld, R.M.W. & Kempenaar, C.

Onkruidbestrijding in mais met MLHD. Voordracht tijdens bijeenkomst over natuur- en milieuvriendelijke maisteelt 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 Noord Holland en Hoogheemraadschap Rijnland worden bedankt voor de financiële ondersteuning van het project.

Bijlage I.

Projectdeelnemers

P.H. Blom (teler)
Eiweg 760
2131 LS Hoofddorp
Tel. 023-5581244

J. Bus (teler)
Bennebroekerweg 421
2132 MD Hoofddorp
023- 5658263

H. de Graaf (teler)
Oosterterpweg 12
1771 SJ Wieringerwerf
0227-601238

J. Marbus (teler)
Aalsmeerderweg 903
1435 EP Rijsenhout
Tel. 0297-325130

G. J. Nieuwenhuijse (teler)
Oudelandeweg 42
1775 RE Middenmeer
Tel. 0227-656332

G. Pons (teler)
Medemblikkerweg 27
1771 SE Wieringerwerf
Tel. 0227-555453

Provincie Noord-Holland (subsidieverstrekker)
t.n.v. Y. Marcus-Peereboom
Postbus 3007
2001 DA Haarlem

Hoogheemraadschap Rijnland (subsidieverstrekker)
t.n.v. J. Mooiman
Postbus 156
2300 AD Leiden

WLTO
T. de Waard M.Sc
Secr. Vakgroep Akkerbouw
Postbus 649
2003 RP Haarlem

M.A.T. van Soesbergen & Wijma
DLV Zwaagdijk
Tolweg 11
1681 ND Zwaagdijk

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

Bijlage II.

Projectresultaten per teelt en per jaar

Tabel 1a. Resultaten met MLIID in aardappelen in Noord Holland in 1999. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelastingpunten (MBP) en opbrengsten worden getoond (gemiddeld over drie deelnemende bedrijven).

| Parameter | Praktijk | MLIID |
|--|----------|----------|
| Inzet herbiciden (gram w.s.per ha) | | |
| - bodemherbiciden | 0 | 0 |
| - breedwerkende herbiciden | 0 | 0 |
| - contactherbiciden | 319 | 230 |
| Overige methoden van bestrijden | | |
| - mechanische onkruidbestrijding (uren per ha) | 0 | 0 |
| - handmatig wieden (uren per ha) | 0 | 0 |
| Bestrijdingsresultaat cijfermatig | 7,3 | 7,3 |
| Bestrijdingsresultaat in woorden | Redelijk | Redelijk |
| MBP waterleven herbiciden | 459 | 323 |
| MBP bodemleven herbiciden | 28 | 19 |
| MBP grondwater herbiciden | 128 | 90 |
| Relatieve opbrengst gewas (%) | 100 | 106 |

Tabel 1b. Resultaten met MLIID in aardappelen in Noord Holland in 2000.

| Parameter | Praktijk | MLIID |
|--|----------|----------|
| Inzet herbiciden (gram w.s.per ha) | | |
| - bodemherbiciden | 0 | 0 |
| - breedwerkende herbiciden | 0 | 0 |
| - contactherbiciden | 195 | 157 |
| Overige methoden van bestrijden | | |
| - mechanische onkruidbestrijding (uren per ha) | 2 | 2 |
| - handmatig wieden (uren per ha) | 0 | 0 |
| Bestrijdingsresultaat cijfermatig | 7,7 | 7,3 |
| Bestrijdingsresultaat in woorden | Goed | Redelijk |
| MBP waterleven herbiciden | 228 | 180 |
| MBP bodemleven herbiciden | 14 | 11 |
| MBP grondwater herbiciden | 60 | 52 |
| Relatieve opbrengst gewas (%) | 100 | 99 |

Tabel 2a. Resultaten met MLHD in suikerbieten in Noord Holland in 1999. Relevante parameters wat betreft onkruidbestrijding, milieubelastingpunten (MBP) en opbrengsten worden getoond (gemiddeld over drie deelnemende bedrijven).

| Parameter | Praktijk | MLHD |
|--|----------|-------|
| Inzet herbiciden (gram w.s.per ha) | | |
| - bodemherbiciden | 0 | 0 |
| - breedwerkende herbiciden | 0 | 0 |
| - contactherbiciden | 3880 | 1687 |
| Overige methoden van bestrijden | | |
| - mechanische onkruidbestrijding (uren per ha) | 3 | 3 |
| - handmatig wieden (uren per ha) | 5,3 | 7,3 |
| Bestrijdingsresultaat cijfermatig | 8 | 6 |
| Bestrijdingsresultaat in woorden | Goed | Matig |
| MBP waterleven herbiciden | 77 | 56 |
| MBP bodemleven herbiciden | 61 | 56 |
| MBP grondwater herbiciden | 1785 | 1733 |
| Relatieve opbrengst gewas (%) | 100 | 107 |

Tabel 2b. Resultaten met MLHD in suikerbieten in Noord Holland in 2000.

| Parameter | Praktijk | MLHD |
|--|----------|------|
| Inzet herbiciden (gram w.s.per ha) | | |
| - bodemherbiciden | 0 | 0 |
| - breedwerkende herbiciden | 1007 | 1007 |
| - contactherbiciden | 1869 | 1596 |
| Overige methoden van bestrijden | | |
| - mechanische onkruidbestrijding (uren per ha) | 1,3 | 1,3 |
| - handmatig wieden (uren per ha) | 0 | 0 |
| Bestrijdingsresultaat cijfermatig | 7,6 | 7,6 |
| Bestrijdingsresultaat in woorden | Goed | Goed |
| MBP waterleven herbiciden | 44 | 37 |
| MBP bodemleven herbiciden | 12 | 10 |
| MBP grondwater herbiciden | 64 | 63 |
| Relatieve opbrengst gewas (%) | 100 | 106 |