



Handboek referentiewaarden MLHD-PS1-meter

Versie maart 2005

Disclaimer

Het gebruik van informatie uit deze handleiding is voor eigen risico. Plant Research International B.V. noch andere bij de MLHD-PS1-meter betrokken partijen kunnen aansprakelijk gesteld worden voor directe of indirecte schade als mogelijk gevolg van gebruik van informatie of advies uit deze handleiding.

Copy rights

Alle rechten voorbehouden. Delen van dit document noch het geheel mogen vermenigvuldigd worden zonder geschreven toestemming van Plant Research International B.V.

In deze handleiding worden een groot aantal geregistreerde handelsproducten genoemd. De trademarks van deze middelen worden erkend.

De ontwikkeling en vermarkting van de PS1-meter is een initiatief van Agrifirm, A&F, Plant Research International en Rometron.

De ontwikkeling en vermarkting van de PS1-meter is een initiatief van A&F, Agrifirm, Plant Research International en Rometron. Neem bij inhoudelijke vragen over dit document contact op met Plant Research International.

Plant Research International B.V.

P.O. Box 16

6700 AA Wageningen

Tel. 0317-477001

Fax 0317-418094

Internet: www.mlhd.nl

Leeswijzer

Dit verslag bevat informatie over gebruik van de MLHD-PS1-meter in diverse gewassen. Voor adviezen over middelenkeuze, doseringen en toedieningmomenten wordt u verwezen naar uw teeltadviseur, adviesmodules (bijv. MLHD online en Gewis op het internet, zie www.opticrop.nl) of andere informatiebronnen. In dit document staat per gewas weergegeven de betekenis van meetwaarden voor onkruid- en gewasgroei bij gegeven herbicidengebruik. Daaraanvoorafgaand worden enkele algemene tips over gebruik van de MLHD-meter gegeven.

De betekenis van meetwaarden is middelspecifiek. Conclusies moeten niet getrokken worden zonder kennis te hebben welke middelen toegepast zijn. Wel is het zo dat als er meetwaarden groter dan (>) 80 waargenomen worden, de mate van bestrijding zeer hoog (> 95 %) zal zijn los van werkingsmechanisme van het herbicide.

Inhoudsopgave / Gewassen in dit verslag

Algemene tips	p. 4
Suikerbieten	p. 5
Aardappel	p. 6
Uien	p. 7
Mais	p. 8
Lelie	p. 9
Erwt	p. 10
Glyfosaat en glufosinaat	p. 11

Andere gewassen

In veel andere gewassen zoals vollegrondsgroenten en bloembollen worden ook (combinaties van) fotosyntheseremmers gebruikt. Voor deze gewassen wordt naar het hoofdstuk erwten (pagina 10) verwezen. De tabellen in dat hoofdstuk zijn mede indicatief voor o.a. Dosanex (metoxuron), Betanal (fenmedifam) en Lentagran (pyridaat) en gangbare combinaties van fotosyntheseremmers in die betreffende gewassen.

MLHD-tips algemeen

- Door PS1-metingen aan onkruid- en gewasplanten wordt bepaald of er een niet-zichtbaar effect aanwezig is in de planten. De meetwaarden geven aan of onkruid en gewas geremd worden in fotosynthese (groei) en welke mate van bestrijding verwacht mag worden.
- De PS1-metingen dienen gedaan te worden aan het jongste, meetbare blad, kort voor of 2-6 dagen na een bespuiting, omdat metingen aan die bladeren de beste voorspellende waarde hebben. Neem de bladeren van de plant. Bij grassen zit het jongste blad soms voor een deel nog in de oudere bladeren ingewikkeld, en dient dat daaruit getrokken te worden.
- Doe geen metingen aan verdord, afgestorven of necrotisch plantweefsel. Meetwaarden kunnen dan 'niet representatief' zijn.
- De betekenis van meetwaarden is middel-specifiek. Staat het middel of de combinatie niet bij een gewas in dit document genoemd, dan mogen meetwaarden niet zondermeer geïnterpreteerd worden als betekenis van de referentiewaarden die genoemd staan bij het gewas.
- De voorspelling die gekoppeld is aan meetwaarden heeft betrekking op bestrijding van éénjarige onkruiden en zaailingen van meerjarige onkruiden. Doe metingen aan het jongste blad van circa 10 planten van de 3 tot 5 minst-gevoelige onkruidsoorten. Conclusies nooit baseren op 1 meeting per soort!
- Bij regenval na een bespuiting ontstaat onzekerheid over de effectiviteit van de behandeling. Wanneer PS1-meetwaarden > 65 zijn gemeten 2 dagen na de bespuiting wordt een voldoende tot goed resultaat voorspeld. Is de waarde > 80 dan mag zondermeer een goed resultaat verwacht worden.
- De PS1-meter kan als hulpmiddel gebruikt worden om beter inzicht te krijgen in bijvoorbeeld effect van spuitmoment of hulpstoffen op effectiviteit (hoe hoger de waarde, hoe groter het effect).
- Doseringen kunnen met circa 20 % verlaagd worden indien onkruiden PS1-waarden van rond de 50 hebben vlak voor een bespuiting (voor details, zie www.mlhd.nl). Dit geldt ook in situaties waar de geconstateerde meetwaarden het gevolg zijn van bodemherbiciden.
- Een toelichting op de MLHD-PS1-meter staat in de bijlage.

Suikerbieten

- De betekenis van MLHD-PS1-metwaarden van de fotosyntheseremmers fenmedifam, metamitron en chloridazon, en combinaties van deze met andere middelen bekend onder de afkorting BOGT of BOPT, staan in onderstaande tabellen. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongstmeetbare bladeren van éénjarige onkruid.
- Bij combinaties van middelen in suikerbieten anders dan BOGT of BOPT zijn PS1-waarden > 65 gemeten vanaf 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 is onvoldoende onderzocht voor een uitspraak. Het gaat hier om combinaties onder de afkorting BOST, BODT en BOFOT.

Voorspelling effect op gewas	
PS1 meetwaarde	Reactie gewas *
< 15	Geen effect
15 - 30	Lichte groeiremming
30 - 45	Groeiremming
> 45	Zware groeiremming
* effect is tijdelijk, opbrengstderiving zal optreden bij langdurig waarden > 30	

Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid
< 30	Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50	Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65	Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65	> 90 %, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80	> 99 %

- In suikerbieten wordt doorgaans een LDS toegepast. Bespuiten op een moment dat het gewas een PS1-waarde groter dan 15 heeft, kan leiden tot extra reactie van het gewas. Bespuitingen met contactmiddelen kunnen vanuit oogpunt van voorkomen gewasgroeiremming het beste uitgesteld worden tot de gewasreactie verdwenen is (wanneer PS1-waarden < 15 zijn).

Aardappel

- De betekenis van MLHD-PS1-metwaarden van de fotosyntheseremmers metribuzin (o.a. Sencor) en bentazon (o.a. Basagran), combinaties van deze middelen en combinaties met Titus staan in onderstaande tabellen. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongstmeetbare bladeren van éénjarige onkruid.
- Bij andere combinaties van middelen in aardappelen zijn PS1-metwaarden > 65 gemeten 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 is onvoldoende onderzocht voor een uitspraak.

Voorspelling effect op gewas	
PS1 meetwaarde	Reactie gewas *
< 15	Geen effect
15 - 30	Lichte groeiremming
30 - 45	Groeiremming
> 45	Zware groeiremming
* effect is tijdelijk, opbrengstderiving zal optreden bij langdurig waarden > 30	

Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid
< 30	Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50	Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65	Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65	> 90 %, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80	> 99 %

- In aardappelen wordt doorgaans een LDS toegepast. Bespuiten op een moment dat het gewas een PS1-waarde groter dan 15 heeft, kan leiden tot extra reactie van het gewas. Bespuitingen met contactmiddelen kunnen vanuit oogpunt van voorkomen gewasgroeiremming het beste uitgesteld worden tot de gewasreactie verdwenen is (wanneer PS1-waarden < 15 zijn).

Zaai- en plantuinen

- De betekenis van MLHD-PS1-metwaarden van de fotosyntheseremmers ioxynil (o.a. Actril 200) en bentazon (o.a. Basagran), combinaties van deze middelen en combinaties van deze middelen met Stomp of chloor, staan in onderstaande tabellen. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongstmeetbare bladeren van éénjarige onkruid.
- Bij andere combinaties van middelen in uien zijn PS1-metwaarden zijn PS1-metwaarden > 65 gemeten 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 is onvoldoende onderzocht voor een uitspraak.

Voorspelling effect op gewas	
PS1 meetwaarde	Reactie gewas *
< 15	Geen effect
15 - 30	Lichte groeiremming
30 - 45	Groeiremming
> 45	Zware groeiremming
* effect is tijdelijk, opbrengstderiving zal optreden bij langdurig waarden > 30	

Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid
< 30	Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50	Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65	Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65	> 90 %, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80	> 99 %

- In zaaiuien wordt doorgaans een LDS toegepast met afbrandmiddelen en bodemherbiciden aan de basis. Bespuiten op een moment dat het gewas een PS1-waarden groter dan 15 heeft, kan leiden tot extra reactie van het gewas. Bespuitingen met contactmiddelen kunnen vanuit oogpunt van voorkomen gewasgroeiremming het beste uitgesteld worden tot de gewasreactie verdwenen is (wanneer PS1-waarden < 15 zijn).

Maïs

- De betekenis van MLHD-PS1-meetwaarden in dit hoofdstuk hebben betrekking op de middelen Laddok N, Lido SC, Litarol, Bropry en terbutylazin al of niet in combinatie met Mikado, Callisto, Frontier, Samson of Milagro. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongstmeetbare bladeren van éénjarige onkruid.
- Bij combinaties van middelen zonder fotosyntheseremmers in maïs zijn PS1-meetwaarden > 65 gemeten 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 is onvoldoende onderzocht voor een uitspraak. Boven de 50 mag een redelijk to goed effect verwacht worden, zeker als het gewas al redelijk ontwikkeld is op het moment van meten.

Voorspelling effect op gewas	
PS1 meetwaarde	Reactie gewas *
< 15	Geen effect
15 - 30	Lichte groeiremming
30 - 45	Groeiremming
> 45	Zware groeiremming
* effect is tijdelijk, opbrengstderving zal optreden bij langdurig waarden > 30	

Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid
< 30	Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50	Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65	Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65	> 90 %, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80	> 99 %

- In maïs wordt doorgaans een ADS toegepast met mechanische onkruidbestrijding aan de basis. Een enkele keer wordt een bodemherbicide toegepast. Bespuiten op een moment dat het gewas een PS1-waarden groter dan 15 heeft, kan leiden tot extra reactie van het gewas. Bespuitingen met contactmiddelen kunnen vanuit oogpunt van voorkomen gewasgroeiremming het beste uitgesteld worden tot de gewasreactie verdwenen is (wanneer PS1-waarden < 15 zijn).

Lelie

- De betekenis van MLHD-PS1-metwaarden van de fotosyntheseremmer metamitron (o.a. Goltix) en chloridazon (o.a. Pyramin), combinaties van deze middelen en combinaties van deze middelen met Asulox, staan in onderstaande tabellen. Voor zover toegelaten in bloembollen gelden de onderstaande tabellen ook voor phenmedipham. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongstmeetbare bladeren van éénjarige onkruid.
- Bij andere (combinaties van) middelen in lelie zijn PS1-metwaarden > 65 gemeten 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 is onvoldoende onderzocht voor een uitspraak.

Voorspelling effect op gewas	
PS1 meetwaarde	Reactie gewas *
< 15	Geen effect
15 - 30	Lichte groeiremming
30 - 45	Groeiremming
> 45	Zware groeiremming
* effect is tijdelijk, opbrengstderiving zal optreden bij langdurig waarden > 30	

Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid
< 30	Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50	Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65	Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65	> 90 %, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80	> 99 %

- In lelie wordt doorgaans een LDS toegepast met afbrandmiddelen en bodemherbiciden aan de basis. Bespuiten op een moment dat het gewas een PS1-waarden groter dan 15 heeft, kan leiden tot extra reactie van het gewas. Bespuitingen met contactmiddelen kunnen vanuit oogpunt van voorkomen gewasgroeiremming het beste uitgesteld worden tot de gewasreactie verdwenen is (wanneer PS1-waarden < 15 zijn).

Erwten

- De betekenis van MLHD-PS1-metwaarden in dit hoofdstuk hebben betrekking op bentazon, al of niet gecombineerd met uitvloeiers. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongstmeetbare bladeren van éénjarige onkruid.
- Bij andere combinaties van middelen in erwten zijn PS1-metwaarden > 65 gemeten 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 zijn onvoldoende onderzocht voor een uitspraak.

Voorspelling effect op gewas	
PS1 meetwaarde	Reactie gewas *
< 15	Geen effect
15 - 30	Lichte groeiremming
30 - 45	Groeiremming
> 45	Zware groeiremming
* effect is tijdelijk, opbrengstderving zal optreden bij langdurig waarden > 30	

Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid
< 30	Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50	Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65	Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65	> 90 %, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80	> 99 %

- In erwten wordt doorgaans één of meerdere naopkomstbehandelingen met Basagran uitgevoerd, soms met een bodemherbicide aan de basis. Bespuiten op een moment dat het gewas een PS1-waarden groter dan 15 heeft, kan leiden tot extra reactie van het gewas. Bespuitingen met contactmiddelen kunnen vanuit oogpunt van voorkomen gewasgroeiremming het beste uitgesteld worden tot de gewasreactie verdwenen is (wanneer PS1-waarden < 15 zijn).

Glyfosaat

Bij generatieve planten en meerjarig onkruid is de meting onvoldoende voorspellend voor het effect. Daarnaast is de meetwaarde temperatuurafhankelijk en dient hier rekening mee gehouden te worden.

Bij dagtemperaturen hoger dan 10 °C:

Meetwaarden > 45 aan kleine hartblaadjes van de groeipunt gemeten drie dagen na de bespuiting voorspellen een goed effect op éénjarige, niet al te grote onkruidplanten (de bladeren waaraan gemeten wordt moeten assimilaten importeren).

Bij meetwaarden < 45 is het effect nog onzeker. Liggen de waarden tussen 30 en 45, dan zal het effect waarschijnlijk meer dan 90 % bestrijding zijn. Het is dan aan te bevelen de metingen 3 dagen later te herhalen om meer zekerheid te krijgen. Zijn de waarden dan nog niet boven de 45 gestegen, dan zal het onkruid zeer waarschijnlijk onvoldoende bestreden worden (geen volledige doding van geraakt onkruid). Overweeg dan een extra behandeling.

Bij meetwaarden < 30 na 6 dagen zal het bestrijdingseffect tegenvallen en is extra behandeling nodig.

Bij dagtemperaturen lager dan 10 °C of duidelijke groeistress:

Meetwaarden zijn niet representatief voor effectiviteit. Pas als de temperatuur gaat steigen boven de 10 °C, zullen de meetwaarden omhoog kunnen gaan o.i.v. het herbicide.

Glufosinaat ammonium

Bij planten hoger dan 40 cm of generatieve planten is de meting onvoldoende voorspellend voor het effect.

Meetwaarden > 45 aan de bovenste, door middel geraakte bladeren gemeten vanaf twee dagen na de bespuiting, voorspellen een goed effect op niet al te grote onkruidplanten.

Bij meetwaarden tussen 30 en 45 is het effect nog onzeker. Het is dan aan te bevelen de metingen 2 tot 3 dagen later metingen te herhalen aan de hartblaadjes. Zijn de waarden dan nog niet boven de 45 gestegen, dan zal het onkruid zeer waarschijnlijk onvoldoende bestreden worden. Overweeg dan een aanvullende behandeling.

Bij meetwaarden < 30 na 6 dagen zal het bestrijdingseffect tegenvallen en is extra behandeling nodig.

Bijlage

Handleiding MLHD PS1-meter

Bediening

- **Schakel het apparaat in door de ON/OFF toets in te drukken.**

Na een korte zelftest is het apparaat klaar voor gebruik; er staat 'rdy' (ready) in het display.

- **Klem het blad met de bovenkant tegen het meetvenster in de bladklem.**

Meet niet de onderkant van het blad, dit geeft een minder nauwkeurig resultaat.

- **Druk op de START toets.**

Na een meting van 3 seconden verschijnt de meetwaarde in het display. Raak het blad en de klem niet aan tijdens het meetproces. Dit is een uiterst gevoelige meting en een geringe beweging van het blad onder de klem kan het meetresultaat beïnvloeden.

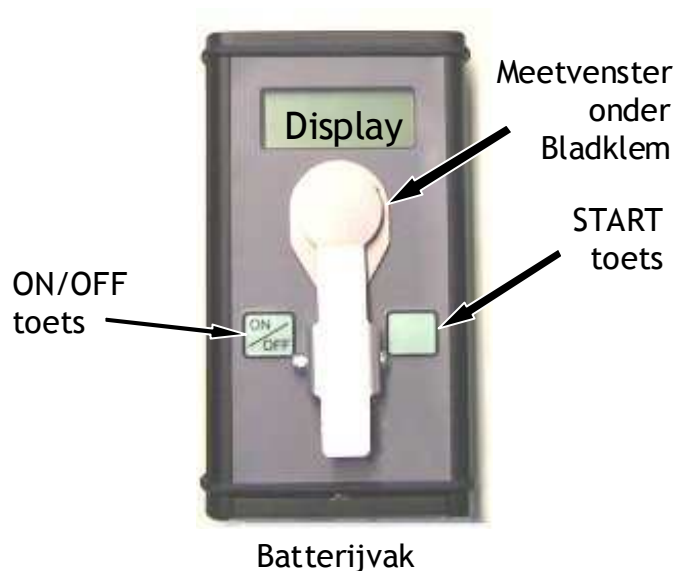
- **Interpreteer het resultaat.**

De meter meet het effect van het herbicide op de plant, uitgedrukt in percentage schade.

Een hoge waarde betekent een groot effect.

- **Schakel het apparaat uit door nogmaals de ON/OFF toets in te drukken.**

Het apparaat schakelt zichzelf uit wanneer het gedurende ± 3 minuten niet gebruikt wordt.



Onderhoud

De MLHD[®] meter is spatwaterdicht (IP65) voor het gebruik, maar dient bewaard te worden in een droge ruimte. Het glazen meetvenster dient regelmatig schoon gemaakt te worden. Gebruik hiervoor een schone, licht bevochtigde doek. Bij hardnekkig vuil kan een kleine hoeveelheid alcohol of spiritus gebruikt worden. Gebruik nooit (was)benzine of andere oplosmiddelen.

Als de batterij leeg raakt verschijnt de 'LOBAT' indicator in het display. U kunt afhankelijk van het type batterij nog geruime tijd meten totdat het apparaat zichzelf uitschakeld en de batterij vervangen moet worden. Gebruik indien nodig een schroevendraaier om het batterij vakje te openen. Let bij het aansluiten van de nieuwe batterij op de juiste polariteit.

Technische gegevens

- Behuizing: Aluminium, spatwaterdicht volgens IP65.
- Afmetingen: LxBxD = 147x85x35 (D=52mm inclusief bladklem)
- Gewicht: 275 gram inclusief batterij.
- Voeding: 9 Volt blok batterij, alkaline of oplaadbaar.
- Energie verbruik: een alkaline batterij is goed voor ongeveer 2000 metingen.
- Poweroff functie: het apparaat schakelt zichzelf uit als het gedurende ± 3 minuten niet wordt gebruikt.
- Meet principe: licht geïnduceerde absorptie verandering in fotosysteem 1, Gepatenteerde PS1 techniek.
- Sensor: Combinatie van LEDs en fotodiodes onder meetvenster van gehard glas.

