

Duurzame onkruidbestrijding boomkwekerij en gemeenten

Arjan (A.P.) Smits, Arie (A.M.) van der Lans, Ton (A.H.M.C.) Baltissen

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, B.U. Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

Opdrachtgever : Gemeente Neder-Betuwe en Laanboompact
Uitvoering : Praktijkonderzoek Plant en Omgeving
Financiers : Regio Rivierenland en provincie Gelderland

Dit project is uitgevoerd door steun vanuit het Regionaal Samenwerkingsprogramma.

DLO en gemeente Neder-Betuwe zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Het RSP maakt onderdeel uit van Eigen-Wijs Rivierenland en wordt mede mogelijk gemaakt door de provincie Gelderland.



Projectnummer: 32 360870 00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR

Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252 - 46 21 21

Fax : 0252 - 46 21 00

E-mail : infobomen.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 DE UITDAGING.....	9
3 AANPAK.....	11
4 INVENTARISATIE	13
4.1 Onkruidbestrijding bij gemeenten	13
4.1.1 Gemeente Neder Betuwe.....	14
4.1.2 Gemeente Geldermalsen	15
4.1.3 Gemeente Buren.....	15
4.1.4 Loonbedrijf Signa Terra.....	16
4.2 Onkruidbestrijding op de boomkwekerij	16
4.2.1 Verwoert.....	16
4.2.2 Voorthuizen.....	16
4.2.3 Willemsen.....	17
4.3 Workshop.....	18
4.4 Demonstratie.....	19
4.4.1 Effectiviteit van de demobespuiting	20
4.5 Overige ontwikkelingen.....	20
5 DISCUSSIE.....	21
6 CONCLUSIES:	23
Bijlage 1 DOB Weerfax	
Bijlage 2 Lijst organisaties en bedrijven	

Samenvatting

Zowel de gemeenten alsook de laanboomsector in Rivierenland werken hard aan de verlaging van de milieubelasting door vermindering van de toepassing van herbiciden op verhardingen (door gemeenten) en in laanboompercelen (door kwekers). De vermindering wordt door beide partijen o.a. bereikt door inzet van innovatieve technieken bij de mechanische en chemische onkruidbestrijding. In dit onderzoek is nagegaan of samenwerking van beide partijen, bij toepassing van nieuwe sensortechnieken voor de chemische onkruidbestrijding zoals de Weed -iT en Weedseeker, mogelijk is. Uit gesprekken met vertegenwoordigers van de gemeenten, loonwerkers en laanboomtelers bleek dat er mogelijkheden aanwezig zijn voor een verdere samenwerking, maar dat er een aantal praktische bezwaren voor inzet van machines moeten worden opgelost. Dat zijn bezwaren als inzet van de machines op dezelfde periode in het jaar bij zowel de gemeente alsook bij de laanboomtelers, de werkbreedte van de machines die niet aansluit bij de rijenafstand bij de teelt van spullen en opzetters, en verbetering van de sensortechniek voor bestrijding van kleine onkruiden. Zowel de gemeenten, loonwerkers en laanboomtelers verwachten dat door gezamenlijke inzet deze problemen overwonnen kunnen worden, waardoor in Rivierenland het herbicidegebruik verder kan worden verminderd. Mogelijk dat ook nieuwe niet chemische technieken, die worden ontwikkeld in het project Duurzame Onkruid Beheer, zoals branden, heet water en hete lucht, toegepast kunnen worden in de boomteelt.

1 Inleiding

Meer dan de helft van de milieubelasting in de laanboomsector wordt veroorzaakt door het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen (Milieurapportage Boom- en Vaste Plantenteelt van 2007 en 2008). Vernieuwende mechanische en chemische technieken in combinatie met navigatie techniek bieden mogelijkheden tot aanzienlijke besparing op gewasbeschermingsmiddelen, dus op de milieubelasting naar het oppervlaktewater, de lucht (emissie) en bodem (uitspoeling) en arbeidsbehoefte.

Door samenwerking van gemeenten en de boomkwekerijsector kan de ontwikkeling en/of inzet van milieubesparende technieken voor bestrijding van onkruid gestimuleerd worden en de kosten worden beperkt. Mogelijkheden voor het realiseren van die samenwerking zijn in dit project onderzocht.

In andere sectoren (akkerbouw, bollenteelt) is onderzoek uitgevoerd met diverse (spuit)technieken (Weed-It, en Weedseeker) waarbij aanzienlijke reducties (70 – 80 % besparing) in de hoeveelheid onkruidbestrijdingsmiddelen konden worden gerealiseerd. Dit resulteert in een vermindering van de milieubelasting naar het oppervlaktewater, de lucht (drift) en grond (uitspoeling). Ook voor de laanboomteelt zijn mogelijkheden voor aanzienlijke besparing op gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en verlaging van de milieubelasting aanwezig. Door de onkruidbestrijding te combineren met GPS techniek kan een besparing op arbeid worden gerealiseerd door verbetering en automatisering van de administratie.

De onderzoeksresultaten uit de andere sectoren (akkerbouw, bollenteelt) met diverse (spuit)technieken (Weed-It, Weedseeker) kunnen niet zondermeer worden vertaald naar de laanboomteelt. De techniek zal bijvoorbeeld aangepast moeten worden voor toepassing in de rijen. Ook kan er in de laanboomteelt niet over het gewas worden gespoten vanwege de hoogte van de bomen.

De genoemde technieken (Weed-IT en Weedseeker) kunnen en worden ook door gemeenten gebruikt voor onkruidbestrijding op verhardingen. In dit project wordt nagegaan of door samenwerking er een win-win situatie te realiseren is voor gemeenten en de laanboomsector. Het project en vervolg activiteiten kunnen mogelijk resulteren in een substantiële vermindering van de milieubelasting in gemeenten met laanboomteelt, veroorzaakt door het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen.

2 De uitdaging

In 2003 hebben de ministeries LNV en VROM, LTO Nederland, VEWIN, SNM, Agrodis en Nefyto het Convenant duurzame gewasbescherming afgesloten voor het terugbrengen van de milieubelasting in de land- en tuinbouw. In het convenant duurzame gewasbescherming is de inspanningsverplichting opgenomen om een vermindering van de milieubelasting van 95% in 2010 ten opzichte van het referentiejaar 1998 te realiseren. Dit geldt dus ook voor de boomkwekerijsector. Ook gemeenten zijn gebonden aan strengere regels bij het uitvoeren van de onkruidbestrijding op verhardingen.

Vermindering van de milieubelasting wordt nagestreefd door o.a. gebruik te maken van minder belastende middelen voor oppervlakte – en grondwater, toepassen van minder middel/ ha en inzet van spuittechnieken met speciale spuitdoppen (Laag Volume Systeem) of met inzet van sensoren zodat alleen het onkruid wordt bespoten en niet de kale grond.

Doelstelling van het onderzoek is achterhalen of de milieubelasting in het Rivierengebied veroorzaakt door herbicidegebruik kan worden verminderd door toepassing van innovatieve technieken in samenwerking van de gemeenten met de boomkwekerijsector.

3 Aanpak

Allereerst werd geïnventariseerd welke onkruidbestrijdingstechnieken worden gebruikt door gemeenten, loonwerkers en laanboomtelers in de regio Neder-Betuwe, Buren en Geldermalsen. In een workshop werden vertegenwoordigers van de laanboomsector, gemeenten en loonwerkers gevraagd naar hun behoeften en visie op het gebied van onkruidbestrijding. Vervolgens werd nagegaan of samenwerking (inzet van machines en personeel) tussen de partijen mogelijk is. Daarnaast werd voor geïnteresseerden een demo uitgevoerd met de spuittechniek, die door de gemeenten in Rivierenland wordt toegepast om onkruiden te bestrijden. Doel van de demo was om na te gaan of deze techniek ook kan worden ingezet gedurende de teelt van laanbomen. De resultaten van de inventarisatie, de workshop en van de demonstratie staan beschreven in dit rapport. De ervaringen en bevindingen worden daarnaast gecommuniceerd via een vakbladartikel.

4 Inventarisatie

4.1 Onkruidbestrijding bij gemeenten

Bestrijdingsmiddelen worden niet alleen in de land- en tuinbouw gebruikt maar ook daarbuiten. Zo is het gebruik van herbiciden op verhardingen (straten, trottoirs ed.) de grootste niet-landbouw toepassing in Nederland. Elk jaar wordt voor onkruidbestrijding op verhardingen circa 207.000 kg actieve stof verbruikt. Daarvan verbruiken gemeenten en andere overheidsorganisaties jaarlijks circa 25.000 kg. Het verbruik op bedrijventerreinen is circa 144.000 kg.

In Nederland wordt door circa 80% van de gemeenten en waarschijnlijk op 100% van de bedrijventerreinen herbiciden gebruikt.

De bij dit project betrokken gemeenten Neder-Betuwe, Buren en Geldermalsen werken voor de onkruidbestrijding volgens de DOB-methode.

DOB staat voor Duurzaam Onkruid Beheer op verhardingen. Doel van de DOB methode is een bijdrage te leveren aan het realiseren en behouden van een goede waterkwaliteit. De kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater mogen niet worden overschreden waarmee ook het risico met betrekking tot de drinkwaterproductie afneemt. Binnen DOB kan men kiezen voor verschillende bestrijdingsmethoden zoals mechanisch, thermisch of chemisch. Kiest men voor chemische onkruidbestrijding dan gelden een aantal regels die de afspoeling van herbiciden naar het oppervlaktewater moeten tegengaan. Kern van het DOB-systeem is een aantal praktische richtlijnen, waarmee beheerders en uitvoerders van onkruidbestrijding duidelijke afspraken kunnen maken over voorwaarden, preventie, inzet van methoden en middelen en registratie van middelengebruik. Medewerkers die de onkruidbestrijding uitvoeren dienen gecertificeerd te zijn.

Ongeveer 100 gemeenten/ bedrijven werken met de DOB-methode. Deelnemers van de DOB – methode ontvangen een weefax (zie bijlage 1), waarin wordt aangegeven of de weersomstandigheden goed zijn om te spuiten (o.a windsnelheid en regenkans). Daarnaast wordt aangegeven hoeveel middel er gespoten kan worden. Nederland is voor de weefax verdeeld in 40 regio's. De AID controleert deze uitvoerende instanties (bron: www.dob-verhardingen.nl).

Het DOB project (Wageningen UR - PRI, contactpersoon Corne Kempenaar) onderzoekt verschillende mogelijkheden om het gebruik van chemische middelen te beperken.

Binnen het DOB-project wordt een geïntegreerde aanpak van spuittechniek en middelengebruik gevolgd in de gemeente Amersfoort. Dit wordt onder andere verbeterd door gebruikmaking van GPS en carteringprogramma's. De twee sensorsystemen, die men toepast werken met afzonderlijke systemen. De Weedseeker logt middelengebruik met het computer programma Command Pro (kosten van aanschaf rond € 4.000,-). Weed-iT werkt samen met Vista (kosten van aanschaf, globaal € 20.000,-).

Andere alternatieven die worden meegenomen in het DOB onderzoek en die mogelijk ook voor de laanboomteelt interessant kunnen zijn:

- Branders: inzet 4-6 keer per jaar
- Heet water in combinatie met de sensortechniek van Weed - iT; de vraag is of dit energiezuiniger is dan branden.
- Hete lucht al dan niet in combinatie met stoom. Dit wordt o.a. door de motor verwarmd tot 600°C.
- Ultra Violetlicht (pilotstudie)
- Toepassing van laserstralen

Nadeel van deze alternatieven ten opzichte van de chemische bestrijding met Round-up is, dat de wortel van het onkruid niet wordt aangepakt en er dus snellere hergroei ontstaat. De kosten van de alternatieven zijn tot nog toe altijd hoger dan de chemische bestrijding en liggen rond de 25 – 30 ct. per m² bestrating per jaar (gebruik van herbiciden kost ongeveer 10 ct. per m² bestrating per jaar). Informatie over de milieubelasting en kosten van diverse technieken is te vinden op www.CROW.nl/DTB

4.1.1 Gemeente Neder-Betuwe.

Bij de gemeente Neder-Betuwe is gesproken met:

- Roger Jakobs (Projectleider gebiedsontwikkeling en Projectleider RSP-projecten: Duurzame onkruidbestrijding, Voorstudie kringloop ondernemen en Duurzaam rooien en –opslaan)
- Peter Kegelaar (Werkvoorbereider Groen).

Gemeente Neder-Betuwe voert (net als Buren en Geldermalsen) de onkruidbestrijding op verhardingen uit met een op een quad bevestigde sensorgestuurde onkruidspuit (Weedseeker) Dit doet men om aan de wettelijk norm van het maximum gebruik van Roundup van 1 liter per hectare per jaar te kunnen voldoen. Deze machine is eigendom en in onderhoud bij loonwerker Noordenburg. De onkruidbestrijding met de machine wordt uitgevoerd door een medewerker van de gemeente. Standaard werkt deze persoon in de periode van mei tot september continue met de quad voor de onkruidbestrijding. Alleen als de weersomstandigheden geen bespuitingen toe laat helpt deze persoon mee bij het overige groenbeheer. Gedurende de piek wordt voor 1 á 2 weken per jaar een tweede machine (ook gemonteerd op een quad) gehuurd. Voor deze extra machine wordt een medewerker van de loonwerker ingezet. De eerste machine wordt in het seizoen in 2 tot 3 rondes ingezet, een dergelijk ronde duurt ongeveer 6 weken.

- 1e ronde in het voorjaar (rond mei/juni),
- 2e ronde na de vakantieperiode (juli/aug),
- 3e ronde alleen als dit noodzakelijk is.



Figuur 1. Weedseeker zoals gebruikt in de gemeente Neder Betuwe.

Volgens dhr. Kegelaar zijn er mogelijkheden voor samenwerking tussen de gemeente, de eigenaar van de machine en laanboomtelers maar dan alleen in de periode dat de gemeente Neder-Betuwe geen chemische onkruidbestrijding uitvoert.

4.1.2 Gemeente Geldermalsen

Bij de gemeente Geldermalsen is gesproken met:

- Gert-Jan Hol (Senior Projectleider Groen, verantwoordelijk voor het aansturen van het beheer van groen en verhardingen)

Gemeente Geldermalsen voert net als gemeente Neder Betuwe de onkruidbestrijding op verhardingen uit met een op een quad bevestigde sensorgestuurde herbicidespuit van het merk Weed – iT. Uit onderzoek van PRI (DOB) blijkt dat zowel de Weed-It alsook de Weedseeker hetzelfde resultaat geeft bij het bestrijden van de onkruiden.

Toelichting op de spuittechniek met sensoren (Weed – iT en Weedseeker):

Zowel de Weed – iT alsook de Weedseeker werken met sensoren. De sensor stuurt infrarood licht naar het grondoppervlak (figuur 6). Het licht wordt 'weerkaatst' door groen, dus ook door onkruid. Na detectie stuurt de machine een of meerdere spuitdoppen aan (afhankelijk van de onkruiddruk). Dus anders dan een traditionele volveldspuit zoals o.a. gebruikt in de laanboomsector, wordt niet gespoten op plaatsen waar geen onkruid staat.

Voor moeilijk bereikbare plaatsten wordt een losse spuitlans (niet verbonden met sensoren) gebruikt. De quad met de Weed –iT is eigendom en in onderhoud bij loonwerker Signa Terra. De chemische onkruidbestrijding wordt bij de gemeente Geldermalsen uitgevoerd door een medewerker van de loonwerker.

Volgens de DOB-methode wordt 2x per jaar (in het voor- en najaar) een spuitronde gemaakt waarbij 1 liter Roundup per ha (maximale wettelijke toepassing) wordt gebruikt. Hierbij duurt 1 ronde ongeveer 4 weken, overeenkomend met ongeveer 160 uur. Door de beperkte tijd dat de machine per jaar wordt ingezet is het voor de gemeente niet interessant om deze zelf aan te schaffen.

In de gemeente Geldermalsen zijn er volgens dhr. Hol geen grote boomkwekerijen, alleen wat fruitteelt (dit maakt samenwerking voor uitbesteding onkruidbestrijding aan boomkwekers moeilijker). De dichtstbijzijnde boomkwekerij is ongeveer 10 km bij de gemeente vandaan in Tiel/Maurik. Volgens dhr. Hol is inzet van de machine bij laanboomtelers wel mogelijk in de periode dat er bij de gemeente niet wordt gespoten.

4.1.3 Gemeente Buren

Van gemeente Buren is gesproken met:

- Rene van Gasteren (beheerder verhardingen)

Na de wetgeving over het gebruik van herbiciden als Roundup is de gemeente 5-6 jaar geleden overgestapt op de DOB-methode. Een deel van de werkzaamheden wordt uitgevoerd in eigen dienst, een ander deel door loonwerker Signa Terra.

Per jaar worden 2 rondes gehouden. De eerste ronde wordt alles gespoten, de tweede ronde slechts 50% van de paden. Dit zijn alleen de locaties die meer in zicht zijn. Hiermee lukt het om minder te spuiten dan volgens de DOB-methode noodzakelijk is. Per 2 jaar mag er een grassenmiddel worden bijgemengd.

In 2012 verloopt de toelating van Roundup en wordt misschien de toelating ingetrokken. Dit is de belangrijkste reden om geen langdurige contracten af te sluiten, of zelf sensorgestuurde spuitmachines aan te schaffen.

4.1.4 Loonbedrijf Signa Terra

Van loonbedrijf Signa Terra (loonwerker voor onkruidbestrijding in gemeenten Geldermalsen en Buren) is gesproken met:

- Fons van Rijckevorsel (bedrijfsleider)
- Chris Offermans (uitvoerder)

In tegenstelling tot wat de gemeenten aangaven worden de machines door de loonwerker ook in gemeenten na kantooruren ingezet. Dit gebeurt dan bv. op industrieterreinen, waar dan juist weinig verkeer is. Signa Terra heeft een machine, deze is continue in gebruik bij meerdere klanten.



Figuur 2. Weed-It van loonbedrijf Signa Terra gebruikt in gemeenten Geldermalsen en Buren.

4.2 Onkruidbestrijding op de boomkwekerij

Van de laanboomsector in regio Opheusden gesproken met:

- Ruth Verwoert; Boomkwekerij & Loonbedrijf R. Verwoert
- Gijsbert Jan van Voorthuizen; Van Voorthuizen Bomen
- Teus Willemsen ; Boomkwekerij Willemsen & Zn.

4.2.1 Verwoert

Ruth Verwoert heeft een loonwerkbedrijf met daarnaast een boomkwekerij met laanbomen op 5,5 ha.

Op de boomkwekerij wordt gespoten met een standaard onkruid spuit (uiteraard zonder sensoren). De machine bestaat uit een trekker met daarachter een spuitboom met 3 driftarme doppen. Er wordt gespoten met 4 l/ha Roundup met 400 liter water bij een druk van 2.5 – 3 bar druk.

Na de langste dag wordt Butisan (een bodemherbicide) of Afalon ingezet. In augustus wordt gespoten met Finale met Codacide (een hechter en uitvloeier).

Op dit moment bestaat slechts een klein deel van het loonwerk uit chemische onkruidbestrijding.

Voor toepassing van een sensorgestuurde spuitmachine zijn misschien wel mogelijkheden op de kwekerij, maar de bomen staan momenteel op 1,50m waardoor je maximaal met een voertuig van 1,10-1,15 breed tussen de bomen door kan. Verwoert twijfelt of een Weed-It/ Weedseeker met quad hier tussendoor kan.

4.2.2 Voorthuizen

Gijsbert Jan van Voorthuizen heeft een boomkwekerij met spillen (bomen met een kleine omvang) op 6 ha.

De spullen staan op een rijafstand van 1.10 m breed. De spuitmachine kan dus niet breder zijn dan 90 – 100 cm. Naast de boomkwekerij is het bedrijf sinds 5 jaar actief in boomverzorging (voor gemeenten, landschapsbeheer en particulieren).

Vanaf april begint men de onkruidbestrijding op de kwekerij mechanisch door vrezen/ rotor kop-eggen. Daarna wordt om de 2-3 weken gefreesd. Begin juni wordt begonnen de chemische bestrijding, met Roundup. Een besparing op middel en milieu wordt gerealiseerd door bij lagere onkruiddruk alleen het buitenste deel van de rij te spuiten. In 2011 is door schoffelen het gebruik van herbiciden zelfs tot begin juli uitgesteld, waarna is gespoten met Butisan/ Linuron (bodemherbiciden). Hierbij wordt 75% van de adviesdosis toegepast. Men spuit voor 21 juni met 2-2,5 liter/ha Roundup. In de winter spuit men vnl. Chloor IPC en plaatselijk Roundup met de kappenspuit.

4.2.3 Willemsen

De onkruidbestrijding op het bedrijf van Teus Willemsen wordt uitgevoerd met het Laag Volume Systeem van Agricult. Het systeem is evenals de Weed – iT en Weedseeker op een quad geplaatst. De breedte tussen de rijen bomen wisselt afhankelijk van de teelt (kleine bomen= spullen of grotere bomen = opzetters) van 1,5m tot 2m. De quad, die Willemsen gebruikt, is voorzien van 3 LVS spuitdoppen. De quad met spuitinstallatie is voor dit bedrijf aangepast en is 1,10m breed.

Hiermee is een bespuiting van 3 tot 4 maal per jaar voldoende met een middel verbruik van 1,5 L/ha per toepassing. Deze toepassing is een stuk minder dan de 4 liter die per toepassing op de volle grond op het etiket wordt geadviseerd, waardoor het bedrijf fors op middel en het milieu bespaart.



Figuur 3. Op een quad gemonteerde LVS-spuittechniek zoals gebruikt door Boomkwekerij Willemsen

Met de Laag Volume Spuit wordt een hoge concentratie van middel door een schijfvernevelaar verspreid over een cirkel rond de vernevelaar. Het hele grondoppervlak tussen de bomen wordt bespoten. Ook daar waar geen onkruiden staan. Door de hogere concentratie in de spuitvloeistof worden de geraakte onkruiden goed bestreden, maar wordt uiteindelijk per oppervlakte minder middel gespoten. In de praktijk worden besparingen van 50% vermindering van middelenverbruik gerealiseerd. Daarnaast is maar een kleine tank met water (maximaal 25 – 30 liter water/ ha) nodig, wat er voor zorgt dat men minder vaak water moet tanken (vergelijk 400 liter waterverbruik per hectare bij de standaardspuitmachine en 25 – 30 liter/ha met het LVS systeem). De schijfvernevelaar kan bovendien zodanig worden ingesteld dat de spuitdruppel minder gevoelig wordt voor drift (verplicht langs watergangen).

4.3 Workshop

Op 7 september 2011 heeft bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving te Randwijk een workshop plaatsgevonden met vertegenwoordigers van de bij het RSP-project betrokken gemeenten, betrokken kwekers, loonbedrijf Signa Terra, vertegenwoordiging uit het DOB-project, het Laanboomcompact en de werkgroep Innovatie.

Tijdens deze workshop is een presentatie gegeven van de mogelijkheden en beperkingen voor samenwerking tussen de boomkwekerijsector en gemeenten in de regio Neder-Betuwe, Buren en Geldermalsen.

Conclusies uit de discussie tijdens de workshop:

- Zowel de gemeenten als boomkwekers zijn intensief betrokken bij het verminderen van het gebruik van herbiciden en het vinden van praktische oplossingen om dit te bereiken.
- De boomkwekers willen graag een demonstratie in de laanboomteelt om te zien hoe de techniek past in de teelt, loonbedrijf Signa Terra zal een machine beschikbaar stellen voor de demo.
- De kwekers zijn tevens geïnteresseerd in de karteringstechniek, die kan worden gebruikt om de administratie van bespuitingen te vergemakkelijken.
- Een belangrijke vraag van de kwekers is in hoeverre de kosten van de techniek terug te verdienen is. Uit eerder onderzoek is duidelijk dat de hoge kosten van de machines met sensortechniek niet door besparing van middel is terug te verdienen. Wel kan een kweker door deze techniek makkelijker voldoen aan eisen voor verschillende milieucertificaten (o.a. Milieukeur) wat zich vertaalt in de afzetmogelijkheden.



Figuur 4. GPS-gestuurde kartering gebruikt door enkele gemeenten bij de onkruidbestrijding.

4.4 Demonstratie

Woensdag 26 oktober 2011 heeft een spuitdemonstratie plaatsgevonden op een perceel laanbomen van kwekerij Willemsen. Hierbij werd gekeken of de Weed -iT geschikt is voor de laanboomteelt en of bij de bespuiting alle onkruiden worden geraakt.

Tijdens de demonstratie werd duidelijk dat de breedte van de machine geen probleem is om tussen de bomen door te rijden. De werkbreedte van de quad met de Weed -iT is 1,20m waarbij 1 meter wordt bespoten. De bomen op het geteste perceel stonden op 2 meter afstand. De vraag blijft echter wel of de machine goed inzetbaar is bij de spillenteelt met een afstand tussen de rijen van 1.10 – 1.50 m. Geconcludeerd werd dat voor de spillenteelt een aangepaste machine ingezet zal moeten worden.

Bij de geteste plantafstand moest de machine voor een complete bespuiting 2 keer door de rij gereden worden met een ongewenste overlap tot gevolg.

De geteste machine kon niet spuiten in de rij, deze techniek bestaat echter wel (rijenspuit van Hasselt, Zundert figuur 5). De standaardkappenspuit is omgebouwd met sensoren van het Weed -iT systeem in elk van de vijf kappen. Door een uitsparing in de kap wordt de sensor ook toegepast in de rij (tussen de planten) en wordt automatisch in de rij gespoten als er onkruid wordt gedetecteerd. Deze machine is niet gedemonstreerd.



Figuur 5. Rijenspuit van Hasselt met het Weed -iT systeem ontwikkeld voor bos – en haagplantsoen.



Figuur 6. Sensor van het Weed -iT systeem. De sensor stuurt een rood lichtsignaal naar de grond wat reageert op groen. Bij aanwezigheid van groen, wordt het groen bespoten met een contactherbicide.

Een nadeel van de sensortechniek, die voor de kwekers zwaar weegt, is dat de sensor plantjes met een bladoppervlak kleiner dan 1 cm² niet detecteert (voornamelijk grassen) en dus niet spuit. Hierdoor wordt een deel van de kiemende onkruiden dus gemist. Dit betekent een extra spuitronde dus extra arbeid. Het Laag Volume Systeem van o.a. Agricult heeft dit bezwaar niet want bij dit systeem wordt net als bij de traditionele onkruidspuit het gehele grondoppervlak bespoten. Dit systeem wordt toegepast door laanboomtelers in o.a. de regio Rivierenland.

4.4.1 Effectiviteit van de demobespuiting

Bij controle van het spuitresultaat op 8 december bleek dat alle onkruiden waren geraakt door het middel Roundup. Dit was zichtbaar door de geelverkleuring van de planten in de bespoten banen.



Figuur 7 en 8. Demonstratie van Weed-iT in de boomkwekerij door loonbedrijf Signa Terra.

4.5 Overige ontwikkelingen

Naast het verder ontwikkelen van spuittechnieken zijn boomkwekers in de regio Opheusden ook betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe mechanische onkruidbestrijdingstechnieken. Boomkweker Bart van der Sluis heeft een techniek, gebruikt in Amerika in de akkerbouw, door het bedrijf Damcon laten aanpassen voor toepassing in de rijen tussen laanbomen. Deze onkruidstaaf gecombineerd met een schoffelmachine zorgt dat wortelonkruiden beter boven de grond worden gewerkt en vervolgens verdrogen. Volgens Van der Sluis werkt de techniek goed, maar wil hij volgend jaar een elektrische aandrijving toevoegen om het bovenwerkende effect te kunnen versterken.



Figuur 9. Onkruidstaaf voor effectievere mechanische onkruidbestrijding

5 Discussie

Uit de inventarisatie is duidelijk geworden dat zowel gemeenten (in samenwerking met loonwerkers) als boomkwekers intensief betrokken zijn bij het verminderen van het gebruik van herbiciden. Vanwege aanscherping van de regels zijn beide partijen gebaat bij het behoud van middelen en vermindering van milieubelasting door de middelen.

In de laanboomsector wordt momenteel de spuittechniek van het Laag Volume Systeem (LVS) toegepast terwijl de gemeenten de sensorgestuurde techniek van Weed – iT en Weedseeker toepassen. Een directe koppeling van inzet van machines, door zowel de gemeenten alsook door laanboomtelers lijkt daarmee niet mogelijk te zijn. Uiteraard kan de loonwerker wel beide technieken inzetten.

Bij de start van de inventarisatie was de vraag of boomkwekers konden worden ingeschakeld voor de uitvoering van de bespuitingen in de gemeenten, waarbij de machines op andere tijden in de boomkwekerij kon worden ingezet. Uit de gesprekken blijkt dat de samenwerking voor inzet van machines makkelijker kan worden gerealiseerd door de tussenkomst van loonwerker(s).

De betrokken gemeenten hebben daarnaast aangegeven, dat bij het opnieuw op de markt brengen van een bestek voor onkruidbestrijding op verhardingen, men dit in de toekomst waarschijnlijk alleen in combinatie met een bestek voor vegen zal doen, zodat dit efficiënt op elkaar kan worden afgesteld. Naast de nodige aanschaf van machines door boomkwekers, om dit uit te kunnen voeren, zou ook de benodigde aanvullende licenties en certificering een belemmering kunnen zijn.

De loonwerker, die de onkruidbestrijding in de gemeenten Buren en Geldermalsen uitvoert, heeft net als de betrokken boomkwekers aangegeven geïnteresseerd te zijn in samenwerking en dat hij verder wil met het testen van de sensortechniek voor toepassing in de boomkwekerij.

Daarnaast is de toelating voor Roundup en glyfosaat houdende middelen in de toekomst erg onzeker en daarmee ook het laatst toegelaten herbicide voor toepassing op verhardingen bij gemeenten. In de boomkwekerijsector zijn nog wel verschillende contactherbiciden (Finale, Basta) toegelaten die mogelijk ook via deze techniek kunnen worden toegepast, waardoor loonwerker(s) hun werkterrein kunnen verbreden.

De redenen die de betrokken kwekers aanvoeren om de sensortechniek van Weed –iT en Weedseeker te willen testen zijn het besparen op het gebruik van herbiciden en het verbeteren van het imago van de sector. Ook mogelijkheden om met dergelijke technieken makkelijker aan eisen van milieucertificeringen te kunnen voldoen, zijn van belang. De gekoppelde informatie van de weerfax en het automatisch registreren van de werkzaamheden met GPS technieken spreekt de sector aan.

Het gebruik van Roundup door de betrokken laanboomkwekers beperkt zich vnl. door toepassing tot de langste dag. Dit in tegenstelling tot de gemeenten die Roundup het gehele groeiseizoen gebruiken. Het is echter niet duidelijk of toepassing in de boomkwekerij na de langste dag werkelijk voor grotere kans op schade aan bomen kan zorgen. Het raken van laaggroeiende scheuten in blad kan voor schade zorgen, maar dit wordt vnl. waargenomen bij boomsoorten, die veel grondscheuten maken. Hiermee kan rekening worden gehouden bij de bespuitingen.

Tijdens de opgezette demo is duidelijk geworden dat de machine in principe geschikt is voor toepassing in de laanboomteelt, met echter drie beperkingen:

1. De plantafstand van de bomen is afhankelijk van de teelt (spillen versus opzetters). De bij de demo gebruikte machine is soms te breed voor de spillenteelt en soms te smal voor de teelt van opzetters.
2. Met de huidige techniek kan niet in de rij worden gespoten alleen ertussen. De techniek kan echter worden aangepast door het plaatsen van een extra sensor en spuitdop.
3. De sensor neemt alleen (kiem)planten waar en de spuitdop spuit vervolgens alleen de plantjes met een bladoppervlak (van boven gezien) groter dan 1 cm². Kiemplanten en dan vooral (straat)gras, wordt daardoor niet geraakt en zal snellere hergroei geven. Dus veelal is een extra spuitgang een vereiste (extra arbeid).

Deze bezwaren maken de methode van Laag Volume Spuittechniek die verschillende laanboomtelers nu toepassen tot een beter alternatief voor de traditionele onkruidspuit. Verbetering van de sensorgestuurde techniek kan hier mogelijk nog verandering in brengen.

Zowel bij gemeenten als in de boomkwekerijsector geniet de inzet van herbiciden voor de onkruidbestrijding uit het oogpunt van toepasbaarheid, arbeid en kostenbesparing de voorkeur. Daarnaast hoeven alternatieven (inzet van heet water, afbranden van onkruiden) niet perse beter voor het milieu te zijn. De ontwikkeling van alternatieve methoden staat echter niet stil en technieken zoals hete lucht, laserstralen kunnen mogelijk ook in de toekomst in de boomkwekerij worden toegepast.

6 Conclusies

De volgende conclusies worden trokken:

- Zowel gemeenten, loonwerkers en boomtelers werken hard aan het verminderen van de milieubelasting als gevolg van de chemische onkruidbestrijding.
- Boomkwekers, loonwerkers en gemeenten hebben aangegeven samenwerking op dit gebied te willen onderzoeken.
- Coördinatie in de samenwerking lijkt het makkelijkst te worden belegd bij de loonwerker.
- Een demonstratie met de Weed-It techniek in de laanboomteelt maakt duidelijk dat voor grootschalige toepassing van sensorgestuurde spuittechniek de huidige beperkingen moeten worden aangepast voor toepassing in de boomkwekerij.
 - De werkbreedte van de machine moet worden aangepast aan de rijafstand van de bomen.
 - De machine moet ook in de rij (tussen de bomen) kunnen spuiten.
 - De sensortechniek moet worden verbeterd zodat ook kleine onkruiden worden bestreden.
 - In vergelijking met de standaard onkruidspuit en Laag Volume Systeem is de Weed -iT en Weedseeker relatief duur.
- De Laag Volume - spuittechniek van Agricult gemonteerd op een quad geniet op dit moment bij de kwekers de voorkeur.
- Het gebruik van herbicide Roundup door de betrokken laanboomkwekers beperkt zich vnl. door toepassing tot de langste dag.
- Het gebruik van een weerfax met adviesdosering (zie bijlage 1) kan waardevol zijn voor de boomkwekerij.
- Toepassing van GPS- registratie kan interessant zijn voor de boomkwekerij.

DOB weerfax

Opgesteld: Woensdag 26 okt 2011 05:31
 Regio: (13) Bollenstreek



Weersverwachting en spuitomstandigheden vandaag (Woe 26 okt):

Datum Tijd	uur	26 okt 0	3	6	9	12	15	18	21
Temperatuur 1.50 m.	°C	9	10	10	9	10	12	12	11
Temperatuur 0.10 m.	°C	9	9	8	9	10	13	13	11
Bladnat	/uur	○●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	○○○○	○○○○	○●●●
Neerslaghoeveelheid	mm	0.3	0.4	0	0	0	0	0	0
Neerslagkans	%	40	70	20	10	10	20	10	10
Windrichting		ZO	ZZO	Z	Z	Z	ZZW	Z	ZZO
Windsnelheid	m/s	4	3	3	4	4	4	4	2
Werking Roundup		--	-	o	++	++	++	++	++
Wind criterium		o	+	+	o	o	o	o	+
DOB criterium basis		+	+	+	+	+	+	+	+
Dosering (% oplossing)		2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Bladnat: ● nat ○ droog Dosering: concentratie Roundup Evolution gebaseerd op spuitvolume van 110 liter/ha

DOB criterium basis: niet spuiten als binnen 24 uur na bespuiting per 3-uur blok een neerslagkans > 40% en neerslaghoeveelheid > 1 mm.. Voor sommige spuittechnieken geldt een aangepast DOB criterium; zie www.dob-verhardingen.nl voor meer informatie.

Weersverwachting en spuitomstandigheden morgen (Don 27 okt):

Datum Tijd	uur	27 okt 0	3	6	9	12	15	18	21
Temperatuur 1.50 m.	°C	10	9	8	8	11	14	14	13
Temperatuur 0.10 m.	°C	9	8	7	8	12	15	15	13
Bladnat	/uur	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	○○○○	○○○○	○○○○	○○●●
Neerslaghoeveelheid	mm	0	0	0	0	0	0	0	0
Neerslagkans	%	10	10	10	10	0	10	10	10
Windrichting		ZZO	ZO	ZO	OZO	OZO	OZO	OZO	ZO
Windsnelheid	m/s	2	2	2	3	4	4	4	4
Werking Roundup		++	+	+	++	++	+	++	++
Wind criterium		+	+	+	+	o	o	o	o
DOB criterium basis		+	+	+	+	+	+	+	+
Dosering (% oplossing)		1.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

REGIONAAL WEEROVERZICHT

De ochtend begint met lokaal nog met wolkenvelden, maar al vrij snel breekt de zon door. Vlak aan zee valt heel lokaal een bui. Er waait een matige wind en de temperatuur stijgt naar 13 graden. Vanavond en vannacht is het helder, later vannacht drijven er wolkenvelden binnen. Het koelt af naar 6-8 graden.

LANGE TERMIJN VERWACHTING

Donderdag en vrijdag is er geregeld ruimte voor de zon, hoewel deze soms wat afgeschermd wordt door hoge wolkenvelden. Het is droog en bij een afzwakkende zuid- tot zuidoostenwind wordt het 13 tot 16 graden. Ook het weekeinde verloopt droog. Deze dagen beginnen grijs met op veel plekken mist en/of laaghangende bewolking. Het kan overdag lang duren voor dit oplost. In gebieden waar het snel opklaart, wordt 16 graden gehaald. Maar op plaatsen waar het langer duurt, komen de middagtemperaturen enkele graden lager uit.

© Agrovision. Informatie en adviezen zijn strikt bedoeld voor gebruik binnen uw eigen bedrijfsvoering. Toepassing van alle informatie en adviezen is op eigen verantwoording. Voor informatie: tel 0570 – 664 189, fax 0570 – 664 101, email support@agrovision.nl

De volgende personen en/of organisaties hebben medewerking verleend aan dit project.

Gemeente Neder-Betuwe.

afd. grondgebied

Postbus 20

4043 ZG Opheusden

Bezoekadres: Boveneindse straat 6, Kesteren

Tel. 0488-449954, Internet: www.neder-betuwe.nl

Van gemeente Neder-Betuwe is gesproken met:

- Roger Jacobs (Projectleider gebiedsontwikkeling en Projectleider RSP-projecten: Duurzame onkruidbestrijding, Voorstudie Kringloop ondernemen en Duurzaam Rooien en –opslaan)

E-mail rjakobs@nederbetuwe.nl en

- Peter Kegelaar (Werkvoorbereider Groen).

E-mail pkegelaar@nederbetuwe.nl

Gemeente Geldermalsen

Kuipershof 2,

4191 KH Geldermalsen

Tel: 0345-586611, Internet: www.geldermalsen.nl

Van gemeente Geldermalsen is gesproken met:

- Gert-Jan Hol (Senior Projectleider Groen: verantwoordelijk voor het aansturen van het beheer van groen en verhandingen)

E-mail: g.j.hol@geldermalsen.nl

Gemeente Buren

Wetering 1,

4021 VZ Maurik

Tel: 0344-579279, Internet: www.buren.nl

Van gemeente Buren is gesproken met:

- Rene van Gasteren (beheerder verhandingen)

E-mail: rgasteren@buren.nl

Loonbedrijf Signa Terra(loonwaker voor onkruidbestrijding in gemeenten Geldermalsen en Buren)

Laageinde 15a, 4191 NR Geldermalsen

T: 0345-570787, www.signaterra.nl

Van loonbedrijf Signa Terra is gesproken met:

- Fons van Rijckevorsel (bedrijfsleider)

E-mail: fonsvrvk@signaterra.nl

- Chris Offermans (uitvoerder)

Van de **laanboomsector** in regio Opheusden gesproken met:

- Ruth Verwoert; Boomkwekerij & Loonbedrijf R. Verwoert
Molenhofstraat 13,
6669 DM Dodewaard, tel: 0488-440523
E-mail: rverwoert@klikSAFE.nl

- Gijsbert Jan van Voorthuizen; Van Voorthuizen Bomen
Zandkuilweg 2a
4033 AL Lienden, tel: 0344-601556
www.vanvoorthuizenbomen.nl
E-mail: info@vanvoorthuizenbomen.nl

- Teus Willemsen – Boomkwekerij Willemsen en Zn
Parallelweg 11d,
4043KG Opheusden, tel: 0488-442289
E-mail: willemsen@klikSAFE.nl
- Bart van de Sluis - Boomkwekerij 't Herenland
De Hel 8
6668 LG Randwijk, tel: 0488 441 511, www.herenland.nl
E-mail: herenland@planet.nl

Plant Research International (Onderdeel van Wageningen-UR)

Van PRI is gesproken met Corné Kempenaar
Droevendaalsesteeg 1
6708PB, Wageningen, tel: 0317-480498
www.dob-verhardingen.nl
E-mail: corne.kempenaar@wur.nl

Lijst deelnemers workshop:

- Roger Jacobs (gem. Neder-Betuwe)
- Peter Kegelaar (gem. Neder-Betuwe)
- Fons van Rijckevorsel (Signa Terra)
- Corné Kempenaar (PRI)
- Ruth Verwoert (Boomkwekerij & Loonbedrijf R. Verwoert)
- Bart van de Sluis (Boomkwekerij 't Herenland)
- Henk Mauritz (Combinatie Mauritz BV)
- Geurt Huibers (Huverba)
- Marten Willemsen (Boomkwekerij M. Willemsen en Zn.)
- Henk Folkerts (Rijnconsult)
- Arie van der Lans (PPO)
- Bart van der Sluis (PPO)
- Ton Baltissen (PPO)
- Arjan Smits (PPO)
- Gerrit Schalk (DLV-Plant)