



De DOB Methode

Naar duurzamer onkruidbeheer op verhardingen

Publieksrapport



Inleiding

Onkruidbestrijding op verhardingen vraagt veel aandacht. Veel groen tussen tegels of klinkers is nadelig voor de toegankelijkheid, de veiligheid en de levensduur van verhardingen. Veel groen roept ook irritaties op bij bewoners die zich ergeren aan de vervuiling van hun woonomgeving. De goedkoopste manier om onkruid te bestrijden is het spuiten met onkruidbestrijdingsmiddelen (herbiciden). Helaas leidt dit bij onzorgvuldig gebruik of bij gebruik onder ongunstige omstandigheden tot ongewenste neveneffecten. Belangrijkste neveneffect is de afspoeling van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater. Dit is nadelig voor de planten en dieren maar ook voor de productie van drinkwater. Oppervlaktewater is namelijk een belangrijke grondstof voor de productie van ons drinkwater.

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 zelfs nog hoger, circa 144.000 kg (zie Tabel pagina 5).

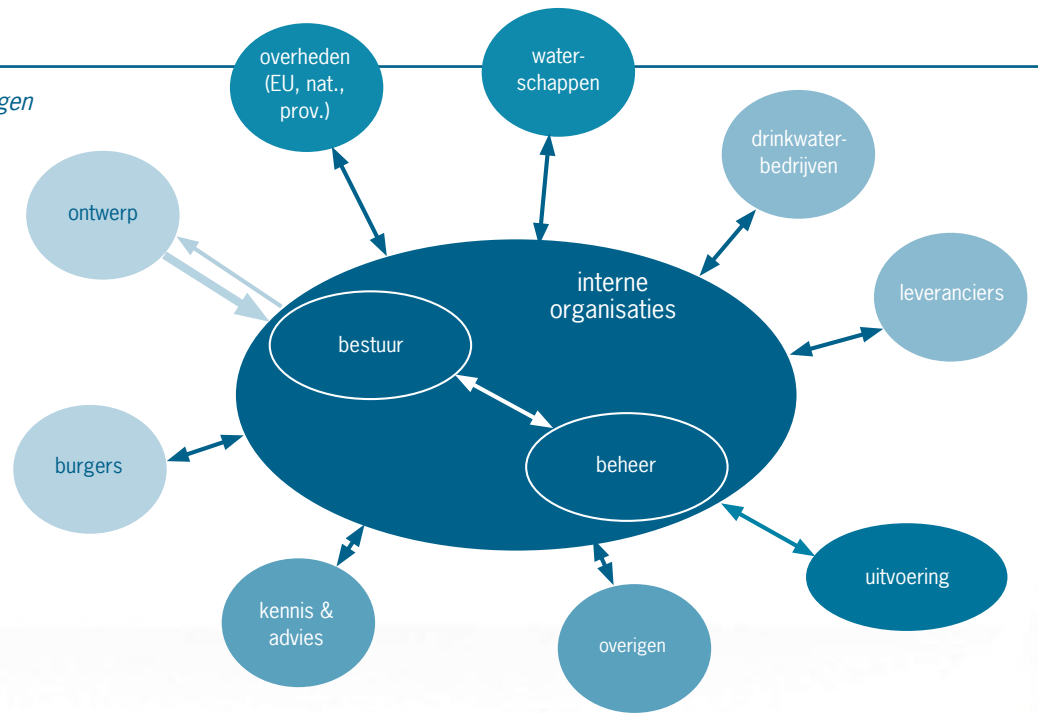
DOB staat voor Duurzaam OnkruidBeheer op verhardingen. Onkruidbestrijding volgens de DOB-methode is gericht op een effectieve onkruidbestrijding tegen een redelijke kostprijs. Binnen DOB kan men kiezen voor verschillende bestrijdingsmethoden zoals mechanisch, thermisch of chemisch. Kiest men echter voor chemische onkruidbestrijding dan gelden een aantal regels die de afspoeling van herbiciden naar het oppervlaktewater moeten tegengaan. 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. Kern van het DOB-systeem zijn 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.

De DOB-methode is bedoeld voor managers en planners die verantwoordelijk zijn voor het beheer van verhardingen en voor de mensen die de onkruidbestrijding uitvoeren. De managers en planners zijn meestal werkzaam binnen grotere organisaties (gemeenten, management van industriële bedrijven, havens, vliegvelden ed.), de uitvoerders van de onkruidbestrijding betreft meestal kleine tot middelgrote bedrijven. In Nederland wordt door circa 80% van de gemeenten en waarschijnlijk op 100% van de bedrijventerreinen herbiciden gebruikt omdat deze zeer effectief zijn en relatief goedkoop in vergelijking met niet-chemische methoden zoals branden, borstelen of heet water.

DOB staat voor Duurzaam OnkruidBeheer op verhardingen en draagt bij aan het realiseren en behouden van een goede waterkwaliteit



Bij onkruidbeheer op verhardingen zijn veel partijen betrokken.





Praktische richtlijnen zorgen voor minder bestrijdings-
middelerbruik en minder afspoeling van middel naar
het oppervlaktewater



De DOB Methode

Duurzaam OnkruidBeheer op verhardingen, ofwel de DOB-methode is een beslissingsondersteunend systeem specifiek gericht op een effectieve onkruidbestrijding op verhardingen. Hierin komen aspecten met betrekking tot planmatige aanpak, preventie, bestrijding en organisatie aan de orde. Binnen DOB kunnen verschillende bestrijdingsmethoden (mechanisch, thermisch of chemisch) worden ingezet. Alleen voor het gebruik van chemische middelen geeft DOB specifieke beperkingen. Hiermee wordt de afspoeling van herbiciden naar het oppervlaktewater gereduceerd tot een aanvaardbaar niveau (waterkwaliteitsnormen worden niet overschreden). Een verminderde afspoeling betekent ook dat het risico voor de drinkwaterproductie afneemt.

De kern van de DOB-methode zijn een aantal praktische richtlijnen (de zogenaamde Shortlisten) voor beleidsmedewerkers openbaar groen en planners en uitvoerders (aannemers) van onkruidbeheer op verhardingen. Aan de hand van de richtlijnen kunnen duidelijke afspraken worden gemaakt over de in te zetten onkruidbestrijdingsmethoden en -middelen en, indien van toepassing de registratie van het herbicidengebruik.

Shortlist 0 geeft informatie waarmee terreinbeheerders en beleidsambtenaren een meerjarenplan kunnen opstellen voor het onkruidbeheer. In een dergelijk plan komt tot uitdrukking welk ambitieniveau de organisatie nastreeft op het terrein van preventie, bestrijding, organisatie, communicatie etc.

Shortlist 1 bevat praktische richtlijnen waarmee planners van onkruidbeheer een jaarplanning kunnen maken. Hierin worden keuzes gemaakt met betrekking tot waar, wanneer en hoe vaak welke bestrijdingsmethode wordt ingezet. Ook de afstemming met het veegbeheer komt aan de orde. Binnen het DOB systeem kunnen mechanische, thermische, chemische en biologische onkruidbestrijdingsmethoden worden ingezet, mits wettelijk toegestaan. Alleen voor de inzet van chemische middelen geeft DOB specifieke beperkingen. Op grond van de jaarplanning worden afspraken gemaakt met aannemers.

Shortlist 2 bevat praktische richtlijnen voor de toepasser van chemische bestrijdingsmiddelen daar waar dit volgens de DOB richtlijnen uit *shortlist 1* is toegestaan. Hierbij gaat het om zaken als welke apparatuur en middelen worden ingezet, welke toedieningsmethode en dosering wordt gebruikt, onder welke omstandigheden er gespoten mag worden etc. Een uitgebreide beschrijving van de DOB-richtlijnen is te vinden op www.dob-verhardingen.nl.

Schatting van het bestrijdingsmiddelen gebruik voor niet-landbouw toepassingen in Nederland, 2004.

Organisatie	Niet-landbouwkundig gebruik van bestrijdingsmiddelen (ton actieve stof)	
	Totaal	Op verhardingen
<i>Overheden</i> (inclusief spoorwegen)	45	25
<i>Niet-overheden</i>		
- bedrijventerreinen (inclusief vliegvelden, havens, etc.)	145	144
- agrarische terreinen	10	7
- particulieren	76	22
- recreatie	12	1.5
- woningbouwverenigingen	11	11
Totaal	298	207

DOB Methode in de praktijk

De DOB-methode is tussen 2002 en 2005 in de praktijk getest. De ervaringen en metingen die in de verschillende woonwijken zijn verzameld gaven inzicht in de effectiviteit, de milieueffecten en de kosten van de methode. Uitgangspunt was een acceptabel onkruidbeeld in de wijken (voegen tussen de verhardingen voor maximaal 25% begroeid en het onkruid niet hoger dan 2-3 cm). Voor het vaststellen van het onkruidbeeld werd gebruik van een klasse-indeling van 1 tot 6 (zie tabel). Gemiddeld werden twee bestrijdingsrondes uitgevoerd per seizoen, met een minimum van 1 keer en een maximum van 3 keer. Hierbij werd vrijwel uitsluitend RoundUp Evolution® (werkzame stof glyfosaat) door middel van selectieve spuittechnieken toegediend. Op plaatsen waar het gebruik van herbicide volgens de DOB-richtlijnen niet was toegestaan werd geborsteld, geveegd, gebrand of gemaaid wanneer dat nodig was. Het onkruidbeeld in de verschillende wijken was redelijk tot goed, ook bij hoge onkruiddruk zoals in het natte seizoen van 2004. Gemiddeld kwam het onkruidbeeld in alle test-wijken niet onder klasse 3.

Verbruik van bestrijdingsmiddel

Door het toepassen van de DOB richtlijnen werd het bestrijdingsmiddelgebruik met 11 tot 66% verminderd ten opzichte van de standaard chemische bestrijdingsmethode. In sommige stadsdelen waar veel van de verhardingen aan open water grenzen mocht volgens de richtlijnen slechts op een klein deel herbiciden worden toegepast. De betreffende gemeente heeft toen besloten in deze stadsdelen helemaal geen bestrijdingsmiddel meer te gebruiken (100% reductie). Over de hele testperiode van 2002 tot 2005 werd een reductie in gebruik van bestrijdingsmiddel gehaald van gemiddeld 35%.

Afspoeling van bestrijdingsmiddel

In de verschillende test-wijken is de glyfosaatconcentratie gemeten op punten waar het regenwater via het rioolstelsel in het oppervlaktewater stroomt. Glyfosaat was tot enkele weken na toepassing op de verhardingen nog aantoonbaar in het oppervlaktewater. De hoogste concentraties werden vlak na de eerste regenbui van meer dan 1 mm gemeten. In wijken met een standaard chemische bestrijdingsmethode werd in het oppervlaktewater een maximum glyfosaat concentratie gemeten van 83 µg l⁻¹ en de gemiddelde concentratie bedroeg 7,8 µg l⁻¹. In wijken waar volgens de DOB-methode werd gewerkt was de gemiddelde concentratie 0,8 µg l⁻¹.

Door toepassing van de DOB richtlijnen werd de afspoeling van bestrijdingsmiddel met circa 90% teruggedrongen. De gemiddelde afspoeling van middel via het rioleringsstelsel naar het oppervlaktewater bedroeg in deze wijken 2%, met een maximum van 5,7%. De ecologische norm ter bescherming van het planten en dieren leven in oppervlaktewater voor glyfosaat van 77 µg l⁻¹ werd niet overschreden (zie Figuur 2).

Kosten

Met de standaard chemische bestrijding wordt over het algemeen een goed resultaat behaald bij circa 2 werkronde per jaar. Bij de niet-chemische methoden ligt de frequentie op minimaal 3 tot 5 werkronde per jaar, met uitschieters naar 6 tot 8 keer. Chemische bestrijding is het goedkoopste systeem van onkruidbeheer, een factor 3 tot 10 goedkoper dan de niet chemische technieken. Dit komt vanwege de betere werking van de methode (o.a. door bestrijding van meerjarige onkruiden) en flexibele inzetbaarheid bij obstakels. Om deze reden kiezen veel beheerders van verhardingen voor chemische bestrijding. Circa 80% van de gemeenten in

Klassenindeling voor het beoordelen van het onkruidbeeld op verhardingen

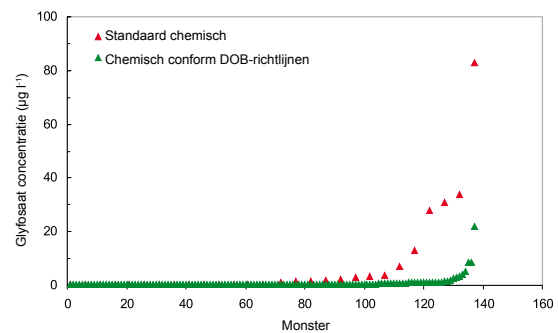
Klasse	Onkruidbeeld op verharding
1	Geen onkruiden
2	Enkele onkruidplanten in voegen, voegen maximaal 5% begroeid; het onkruid groeit niet of nauwelijks aaneengesloten
3	Voegen voor meer dan 5% en maximaal voor 25% begroeid; enkele omhoogschietende planten, geen polvorming
4	Voegen voor meer dan 25% en maximaal voor 50% begroeid; met omhoogschietende planten of polvorming
5	Voegen voor meer dan 50% begroeid; vaak polvorming
6	De verharding is weinig of niet zichtbaar; soms houtige gewassen





Nederland gebruiken herbiciden om onkruid op verhardingen te bestrijden.

De kosten voor toepassing van de DOB methode zijn afhankelijk van de gekozen onkruidbestrijdingsmethode en het gewenste onkruidbeeld op straat. In 2005 lagen de kosten voor onkruidbestrijding volgens de DOB richtlijnen tussen € 0,06 en €0,15 m² per jaar (zie Tabel). De kosten zijn exclusief kosten voor regulier veegen of andere vormen van preventie. De kosten voor niet-chemische technieken liggen tussen € 0,15 en 0,40 m² per jaar. Op delen van de verhardingen waar volgens de richtlijnen geen herbiciden mochten worden ingezet, werd geborsteld, gebrand of onkruid verwijderd met bosmaaier. DOB vereist daarbij degelijk veegbeheer en vraagt aandacht voor onkruidpreventieve materialen en inrichting. Globaal lagen de kosten voor onkruidbestrijding volgens de DOB richtlijnen circa 10-25 % hoger dan die van standaard chemische bestrijding.



Figuur 2. Glyphosaat concentratie ($\mu\text{g l}^{-1}$) in oppervlaktewater in wijken waar volgens de DOB methode werd gewerkt (groen) ten opzichte van de standaard chemische onkruidbestrijding (rood).

Kostenindicatie per m² per jaar voor verschillende onkruidbestrijdingsmethoden op verhardingen bij twee onkruidbeelden: "geringe onkruidgroei" (Klasse 3) en "zeer geringe onkruidgroei" (Klasse 2).

Systeem	Streefbeeld			
	'Geringe onkruidgroei' (Klasse 3)		'Zeer geringe onkruidgroei' (Klasse 2)	
	Frequentie	Kosten (€ m ² jaar ⁻¹)	Frequentie	Kosten (€ m ² jaar ⁻¹)
1. Borstelen	3	0,19 - 0,38	3,5 - 5	0,20 - 0,40
2. Branden	n.v.t.	-	5	0,15 - 0,35
3. Heet water*	2,5	0,22 - 0,32	3 - 4	0,30 - 0,40
4. Chemisch	2	0,05 - 0,08	2,5	0,07 - 0,10
5. Chemisch-DOB	2	0,06 - 0,12	2,5	0,06 - 0,15

* Wordt vaak op basis van beeldbestek aangeboden

Milieueffecten

Recentelijk zijn de milieu-effecten van de meest gangbare systemen voor onkruidbeheer op verhardingen beoordeeld. Het gaat om de in de vorige paragraaf genoemde vier systemen van beheer plus beheer volgens het DOB concept. In de analyse zijn voor de verschillende varianten de volgende milieuthema's beoordeeld: uitputting grondstoffen, emissies, broeikas effect, vermisting, verzuring, aantasting ozonlaag, humane toxiciteit, ecotoxiciteit, smogvorming en aantasting van ecosystemen (ruimtebeslag).

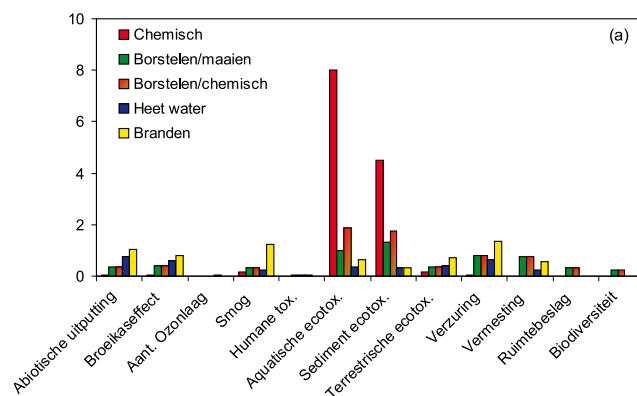
De uitkomst van de milieu-analyse van onkruidbestrijding op verhardingen staat in Figuur 3. Voor elke vorm van beheer wordt door middel van een kolom het effect per milieuthema weergegeven. In het algemeen geldt dat hoe hoger de kolom, hoe groter het relatieve milieueffect. De effecten op een milieu-thema kunnen per beheer variant verschillen. Uit de milieu-analyse kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De beheer-variant 'chemisch' geeft het grootste nadelige

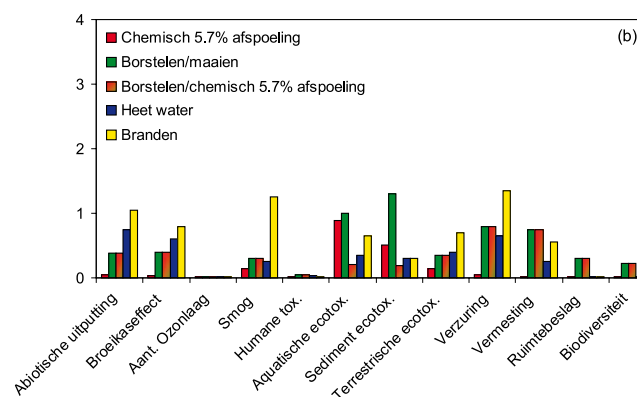
effect op de waterkwaliteit vanwege de afspoeling van een grote hoeveelheid middel naar het oppervlaktewater;

- De varianten 'Chemisch onkruidbeheer volgens de DOB richtlijnen' ('Chemisch 5,7% afspoeling' in onderstaande figuur), 'Borstelen/maaaien', 'Heet water' en 'Branden' hebben het minste effect op het milieu. Het grootste effect bij chemische onkruidbestrijding volgens de DOB richtlijnen komt door afspoeling van middel naar het oppervlaktewater, bij 'Borstelen/maaaien', 'Heet water' en 'Branden' worden de grootste effecten veroorzaakt op de luchtkwaliteit door het energieverbruik.
- 'Borstelen/chemisch' komt relatief matig uit de analyse vanwege het ongunstig energieverbruik, bijwerken met herbiciden met hoge mate van afspoeling en concentreren en storten van straatvuil.
- Milieuwinst in de praktijk kan gehaald worden door of afspoeling bij chemisch beheer verder te reduceren of energieverbruik en emissies van motoren bij niet-chemische methoden te verminderen.

Zonder toepassing DOB-richtlijnen.



Met toepassing DOB-richtlijnen.



Figuur 3. Milieueffecten van onkruidbestrijding op verhardingen met verschillende methoden, o.a. de standaard chemische bestrijding (a) en chemische bestrijding volgens de DOB richtlijnen (b). De vijf onkruidbestrijdingsmethoden waren als volgt ingevuld: chemisch (selectieve toediening van glyfosaat 2.5 keer/jaar), borstelen/maaaien (3 keer borstelen/jaar plus maaaien rond obstakels), borstelen/chemisch (3 keer borstelen/jaar plus glyfosaat rond obstakels), heet water (2.5 keer/jaar) en branden (4 keer/jaar).



Conclusies

Uit de praktijktesten is gebleken dat het onkruidbeeld in de wijken redelijk tot goed was, ook bij een hoge onkruiddruk zoals in het natte seizoen van 2004. Door de onkruidbestrijding op verhardingen volgens de DOB richtlijnen uit te voeren werd het bestrijdingsmiddelgebruik met gemiddeld 35% en de afspoeling naar het oppervlaktewater met zelfs 90% gereduceerd. In de DOB-wijken bedroeg de glyfosaat concentratie in oppervlaktewater gemiddeld $0,8 \mu\text{g l}^{-1}$, in de wijken met een standaard chemische onkruidbestrijding was dat $7,8 \mu\text{g l}^{-1}$.


De sterke reductie van de afspoeling van bestrijdingsmiddel is vooral het gevolg van de strikte voorwaarden die in de richtlijnen staan vermeld met betrekking tot de hoeveelheid, de plaatsen en onder welke omstandigheden bestrijdingsmiddelen mogen worden ingezet. Ondanks de sterke reductie bleek het niet mogelijk de afspoeling helemaal te voorkomen. In sommige monsters werd een concentratie glyfosaat gevonden iets hoger dan de drinkwaternorm van $0,1 \mu\text{g l}^{-1}$, vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water. Om dergelijke overschrijdingen zoveel mogelijk te voorkomen is een extra criterium aan de richtlijnen toegevoegd: *geen bestrijdingsmiddelen toepassen op verhardingen die afspoelen naar oppervlaktewater op minder dan 10 km stroomopwaarts van een innamepunt voor de productie van drinkwater.*

De kosten voor onkruidbestrijding volgens de DOB richtlijnen

liggen circa 10-25% hoger ten opzichte van de kosten voor standaard chemische bestrijding. De marktprijzen zijn echter zeer variabel op dit moment. Er is geen direct verband tussen de glyfosaat concentratie in oppervlaktewater en de kosten die drinkwaterproducenten moeten maken voor de zuivering. Drinkwaterproducenten schatten de totale zuiveringskosten op ca. 20 M€ per jaar. Op dit moment is het dan ook niet mogelijk een betrouwbare schatting te maken van de kosten die bespaard kunnen worden door minder afspoeling van bestrijdingsmiddel. Op langere termijn zal een verminderde afspoeling zeker leiden tot lagere zuiveringskosten en minder innamestops als gevolg van overschrijding van de drinkwaternorm voor glyfosaat van $0,1 \mu\text{g l}^{-1}$.

De analyse van de milieu-effecten laat zien dat de ene methode minder goed scoort op één bepaald milieu-aspect en de andere methode op een andere, dat bepaalde systemen beter scoren dan anderen, en dat bij verantwoord gebruik de milieu-effecten van herbiciden niet groter zijn dan die van niet-chemische methoden. Het DOB-systeem biedt beheerders kaders om afwegingen te maken m.b.t. onkruidbeheer. Binnen het DOB concept kunnen mechanische, thermische en chemische onkruidbestrijdingsmethoden ingezet worden. Alleen voor de inzet van chemische middelen geeft DOB specifieke beperkingen. Indien de DOB richtlijnen zorgvuldig en controleerbaar (onder certificaat) worden toegepast wordt voldaan aan de landelijk gestelde voorwaarden.





DOB draagt bij aan het veiligstellen van onze
drinkwaterproductie, nu en in de toekomst



DOB opgenomen in Nederlandse regelgeving

Eind 2006 zijn er op landelijk niveau afspraken gemaakt over onkruidbeheer op verhardingen. In dezelfde periode heeft het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) bekend gemaakt dat de toelating van RoundUp Evolution® is gewijzigd. Deze wijzigingen zijn er op gericht om het gebruik van bestrijdingsmiddelen op verhardingen te verminderen en daarmee de afspoeling naar, en verontreiniging van het oppervlaktewater terug te dringen.

Op landelijk niveau is o.a. afgesproken dat, indien men kiest voor chemische onkruidbestrijding op verhardingen, certificering verplicht wordt (OVO advies). Op dit moment is nog niet duidelijk of de terreinbeheerder of de uitvoerder of beide gecertificeerd moeten zijn. Voor terreinbeheerders, waaronder gemeenten, is een certificaat beschikbaar, namelijk de Barometer Duurzaam Terreinbeheer. Het niveau Brons staat gelijk aan toepassen van DOB. Een certificaat specifiek voor uitvoerders moet nog worden opgesteld. Overleg met de sector is gaande, in de loop van 2007 zal hierover meer duidelijkheid komen.

Het CTB heeft bepaald dat vanaf 1 januari 2007 toepassing van RoundUp Evolution® op verhardingen alleen nog is toegestaan voor professionele toepassers volgens het concept Duurzaam OnkruidBeheer op verhardingen, beter bekend als het DOB-systeem. Het CTB stelt dat een vergelijkbaar gecertificeerd systeem ook is toegestaan maar momenteel is alleen het DOB-systeem beschikbaar. Deze verplichting komt ook op het etiket te staan.

De DOB-methode heeft een centrale positie gekregen in de Nederlandse regelgeving met betrekking tot chemische onkruidbestrijding op verhardingen. Onkruidbestrijding volgens de DOB-richtlijnen leidt tot een lichte kostenstijging maar de afspoeling van bestrijdingsmiddel neemt aanzienlijk af. Dit draagt bij aan een betere waterkwaliteit en het veiligstellen van onze drinkwaterproductie, nu en in de toekomst.



Meer informatie over onkruidbeheer kunt u vinden op
www.dob-verhardingen.nl

Corné Kempenaar of Chris van Dijk
Plant Research International B.V.
Postbus 16, 6700 AA Wageningen
T 0317 47 58 30 of 0317 47 59 10
F 0317 42 31 10
corne.kempenaar@wur.nl of chris.vandijk@wur.nl

