



Gerard Scheiberlich, student Wageningen Universiteit  
Roelf Pot, onderzoek- en adviesbureau

# Beheersmethoden voor overlast door waterplanten in natuurzwembad in Boxtel

**Helder water gaat in de eutrofe ondiepe wateren in Nederland meestal gepaard met uitbundige groei van waterplanten. De verbetering van de waterkwaliteit van de laatste jaren leidt tot helderder water. Dat is vanuit oogpunt van ecologie een goede ontwikkeling, maar de daarbij optredende toename van de plantengroei kan leiden tot hinder voor andere waterfuncties. In het natuurrecreatiebad De Langspier in Boxtel is een experiment uitgevoerd om een aantal beheersmethoden tegen hinderlijke waterplanten onderling te vergelijken. Hieruit kwam de toepassing van een kunststof gaasmat als zeer effectief naar voren.**

**H**et volgroeien van de waterkolom door waterplanten is één van de lastigste vraagstukken in het waterbeheer. In watergangen leidt het tot stevige beheerkosten, doordat de planten één of twee keer per jaar machinaal moeten worden weggehaald. In ondiepe meren en plassen kunnen waterplanten leiden tot hinder voor zeilen, roeien, visserij en zwemsport. Als de economische belangen groot genoeg zijn, wordt ook daar gemaaid.

Naar verwachting zullen deze problemen met het verbeteren van de waterkwaliteit toenemen. De trend is al jaren dat de helderheid van meren toeneemt. De verwachting is dat deze verbetering door maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water zich zal voortzetten<sup>1)</sup>. In bijvoorbeeld het Veluwerandmeer heeft deze ontwikkeling ertoe geleid dat de omvang van het te maaien areaal toenam van 50 hectare in 1999 naar een verleende vergunning voor 150 hectare in 2010<sup>2)</sup>.

## Plantengroei afremmen

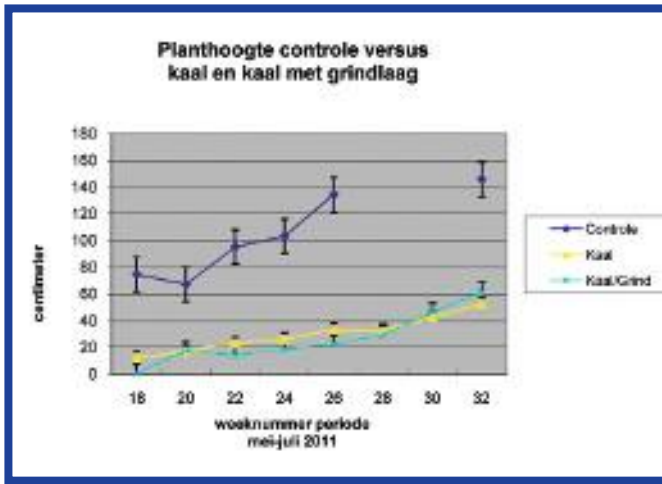
In de afgelopen halve eeuw is regelmatig gezocht naar alternatieve methoden om de plantengroei te remmen. Eén van de invalshoeken is het beperken van licht op de bodem. Het beperken van licht door aanplant van bomen langs beken blijkt zeer effectief maar lang niet overal toepasbaar<sup>3)</sup>. Het gebruik van drijfbladplanten is in Nederland ook uitgebreid onderzocht maar blijkt eveneens niet voldoende effectief<sup>4)</sup>. Kunstmatige bodembe-

dekkers of drijvende matten is ook wel eens onderzocht en bleek zelfs redelijk effectief<sup>5),6),7)</sup>. Het leidde echter niet tot een oplossing die zonder onderhoud meerjarig effectief blijft. De gebruikte gronddoeken werden namelijk binnen twee jaar weer bedekt met sediment waarop de plantengroei zich opnieuw in overlastgevend volumes ontwikkelde. Daarnaast bleek gasvorming door rottingsprocessen de doeken te vervormen en lieten ze deels los van de bodem.

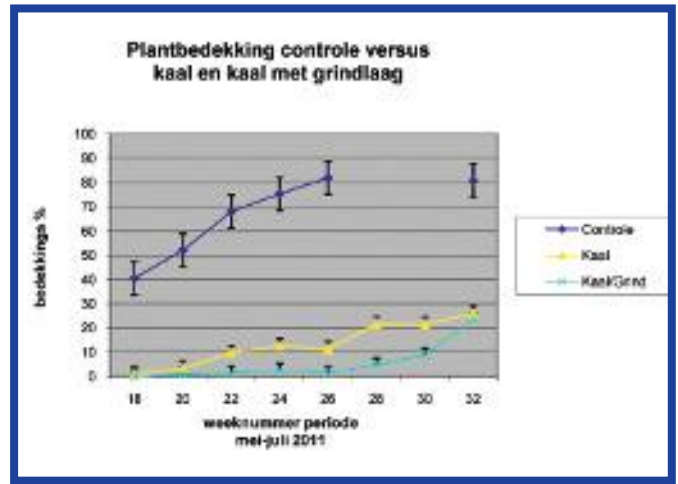
Een aparte categorie bleken gaas/maasdoeken, die wel de groeiëductie realiseerden maar geen hinder ondervonden van de rottingsprocessen; de gassen kunnen door de doeken heen ontsnappen. Deze materialen konden echter niet permanent op de bodem blijven, omdat uiteindelijk ook zij door sedimentatie zouden worden bedekt of door wortelende planten van buiten de mat begroeid raakten.

In de Verenigde Staten worden gaasmatten sinds 2004 commercieel toegepast<sup>8)</sup>. In Nederland is recent een nieuwe toepassing gevonden door het gebruik van jute (een organische gaasmat) in de bestrijding van grote arealen invasieve exoot verspreidbladige waterpest in Lake Carribo<sup>9)</sup>. Gedreven door de bedreiging van de economische teloorgang van een profijteloze sportvisserij op zalm en forel heeft men door het bedekken van hectares waterpest de woekering kunnen remmen. Doordat de jute binnen tien maanden verteert, hebben de matten geen onderhoud nodig. Tevens





Afb. 1.



Afb. 2.

bleken ook nog de door de invasieve soort verdrongen kranswielvelden terug te keren.

**Kleinschalig probleem**

In de Nederlandse recreatieplas De Langspier in Boxtel heeft men eveneens last van overmatige plantengroei. In dit kraakheldere natuurbad komt een overmatige groei voor van aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*). In het verleden heeft men dit willen beheersen door de bodemtoplaag te vervangen door strandzand. De achterliggende gedachte hierbij was het limiteren van nutriënten in en vanuit de grond. Na aanvankelijk succes keerde de oude overlast na enkele jaren weer terug. Sindsdien worden aan het begin van het recreatieseizoen de planten op de bodem van de zwemzone met de hand gerooid door vrijwillige duikers. Dit is arbeidsintensief en matig effectief. Om voldoende resultaat te krijgen is in 2011 besloten om het twee keer per jaar uit te voeren.

Om te zoeken naar een effectiever alternatief is in De Langspier in de periode mei-oktober 2011 een experiment uitgevoerd om de effectiviteit van groeibeperking van een tweetal bodembedekkingen, namelijk grof grind en kunststof gaasmatt, te vergelijken met handmatig rooien.

**Experiment**

In een proefopzet werden zes vakken van ieder drie bij vijf meter uitgezet aan de rand van de zwemzone. De diepte varieerde van 1,50 tot 1,80 meter. De vakken 1 en 6 waren controlevakken, vak 2 was volledig handmatig kaalgemaakt, vak 3 was kaalgemaakt en belegd met een volledig dekkende laag grof grind (met een diameter van circa vijf centimeter), vak 4 alleen belegd met een dekkende laag grind en vak 5 met een met bakstenen verzwaarde kunststoffen gaasmatt met een maaswijdte van twee vierkante millimeter. Gedurende zes maanden (mei tot en met oktober) werd om de twee weken door duikers onder water van ieder vak met een verplaatsbaar raster per vierkante meter de maximale hoogte van de waterplanten per vak gemeten, de dichtheid van de bedekking geschat en het aantal planten geteld (zie foto).

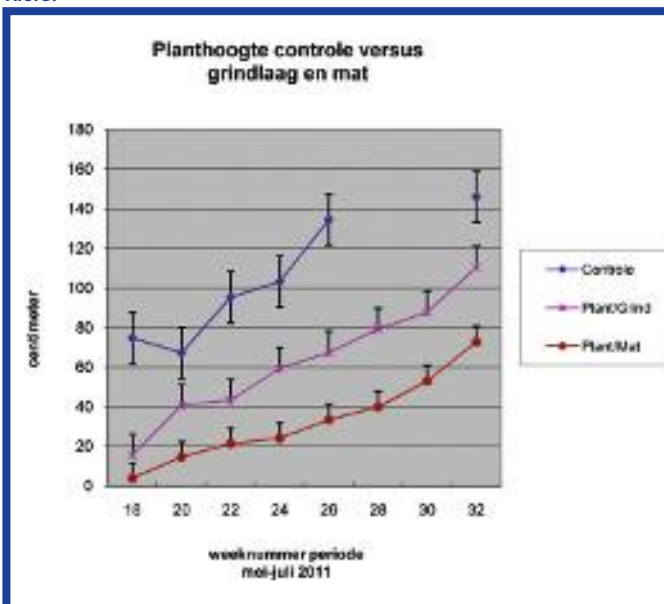
Na circa drie maanden bleken de controlevakken dusdanig te zijn volgegroeid dat het meten met behulp van het verplaatsbare raster niet meer mogelijk was. Op controlevak 1 is toen een vast raster met touwen en haringen aangebracht. Op hetzelfde moment is aan de hand van

de meetresultaten van de gaasmatt besloten de mat te verplaatsen en toe te passen op het dichtgegroeide controlevak 6. Hiermee hebben we inzicht gekregen in wat het effect van de mat is op een begroeide situatie. De verplaatsing vond plaats in week 32: 13 augustus 2011.

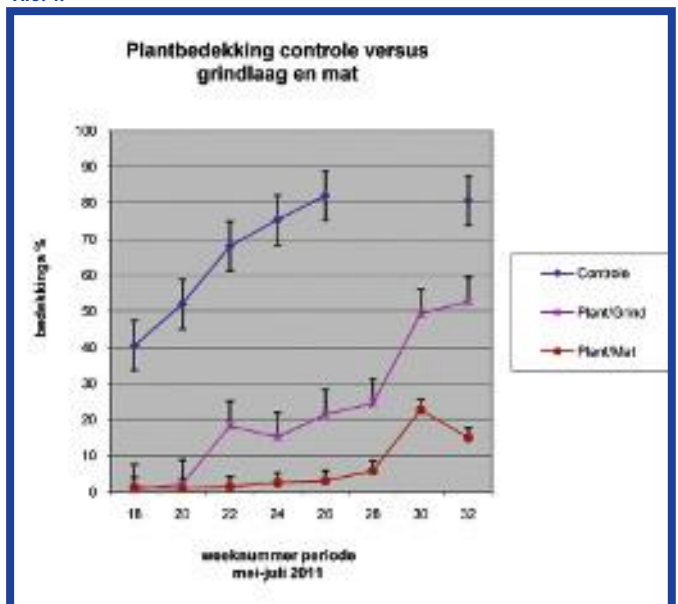
**Resultaten**

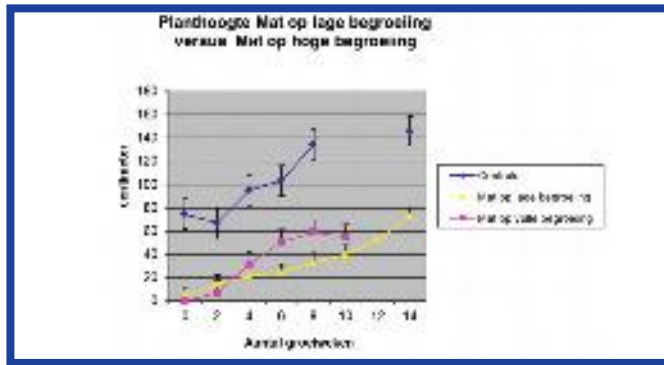
Behalve aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) werden ook kleine waterpest (*Elodea nuttallii*), glanzig fonteinkruid (*Potamogeton lucens*) en enkele andere soorten aangetroffen, maar de eerste was steeds dominant en de groeicijfers gelden vooral voor die soort. In de startsituatie waren de controlevakken voor gemiddeld 40 procent bedekt met een gemiddelde maximale planthoogte van 80 cm. Over een periode van drie maanden groeide de volledige waterkolom dicht met een bedekking van gemiddeld 80 procent en een gemiddelde maximale planthoogte van 140 cm. De vakken 'kaal' en 'kaal met grind' begonnen zonder vegetatie. De vakken 'plant met grind' en 'plant met mat' waren vanaf het begin zoals in het controlevak volledig bedekt met groen. De vakken 'kaal' en 'kaal met grind' volgden een vrijwel identiek groeipatroon en kwamen na drie

Afb. 3.



Afb. 4.





Afb. 5.

maanden uit op een hoogte van 53 tot 62 cm en een bedekking van rond de 25 procent (zie de afbeeldingen 1 en 2).

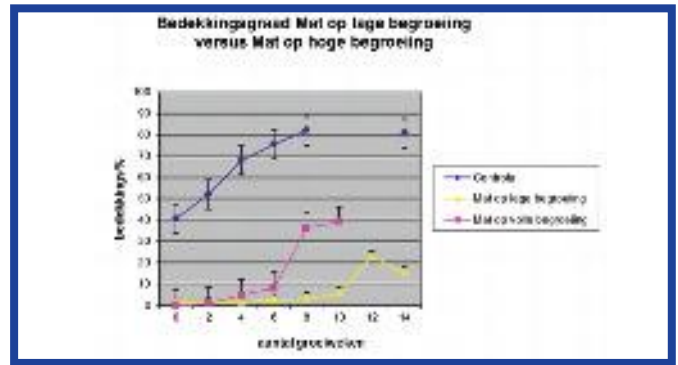
De vakken 'plant met grind' en 'plant met mat' ontwikkelden een veel steviger begroeiing en kwamen uit op een gemiddelde hoogte van respectievelijk 110 en 73 cm. De bedekking van het vak 'plant met grind' kwam uit op 55 procent, terwijl het vak met de mat bleef steken op 15 procent (zie afbeeldingen 3 en 4).

Het verschil in groeihoogte en bedekking van het vak 'plant met mat' ten opzichte van de controlevakken was dusdanig groot dat de besluten werd de mat te lichten en te plaatsen op één van de controlevakken. Het resultaat was spectaculair. Een compleet blok begroeiing van 15 vierkante meter met een hoogte van 109 cm en een bedekking van 68 procent verdween onder de mat.

Het nieuwe vak 'mat op volle begroeiing' groeide wat sneller uit dan op de begroeiing in het begin van het seizoen. De toppen van de aarvederkruidstengels kwamen binnen enkele weken door de mat. Het resultaat aan het einde van het seizoen in oktober was een gemiddelde hoogte van 55 cm en een bedekking van 39 procent (zie afbeeldingen 5 en 6).

Wanneer beide vakken met matbedekking met elkaar worden vergeleken in groeiweken blijkt de mat zowel op lage als hoge begroeiing voor de hoogte een vergelijkbaar effect te hebben. Qua dichtheid heeft de toepassing op volle begroeiing een resultaat van 40 procent versus 25 procent op een beperkte begroeiing. Het is opvallend dat deze resultaten zo dicht bij elkaar in de buurt zitten, omdat de omstandigheden in voor- en naseizoen verschillen. De temperatuur is in het naseizoen hoger en de instraling is in het voorseizoen hoger (en dus ook de hoeveelheid licht voor de planten indien de helderheid gelijk blijft).

In het vak waar de mat na drie maanden was verwijderd, werd zichtbaar dat de begroeiing zwaar had geleden. De bodem was bedekt met een fijne, zwarte stoflaag en alle groene plantdelen waren verdwenen. Alleen de wortels en beschadigde stengels van het aarvederkruid waren nog over. De hoogte was 25 cm en de bedekking bedroeg vijf procent. In de daaropvolgende tien weken ontstond een begroeiing van 40 cm hoogte met een 25 procent bedekking, voornamelijk door kolonisatie van waterpest.



Afb. 6.

## Conclusies

Het handmatig verwijderen van waterplanten van de waterbodem is onder gecontroleerde omstandigheden effectief. Het rooien reduceerde in dit experiment de hoogte van de begroeiing met 44 procent en de bedekkingsgraad met 68 procent ten opzichte van niets doen (controle). In het experiment heeft een duiker het onderzoeksvlak minutieus schoongemaakt. In de praktijk zoals die in De Langspier in het verleden is toegepast, kan een groep duikers over een groot oppervlak nooit zo effectief zijn in het verwijderen van de begroeiing. De ervaring leerde dat wanneer driekwart van de aanwezige begroeiing wordt verwijderd, dit een hele mooie score was. De reductie van handmatige verwijdering na een groei-seizoen komt dan in de praktijk na aftrek van de restfractie uit op theoretisch maximaal 43 procent.

Het beleggen van de bodem met een laag grof grind is nauwelijks effectief. Het leidt aanvankelijk tot een vertraging in de groei, maar als de planten zich eenmaal door de grintlaag hebben ontwikkeld, wordt een normaal groeitempo ingezet. Opvallend bij grind was dat deze tevens stevig door smalle waterpest werd gekolonialiseerd. De stengels groeiden horizontaal uit en bestreken daar een maximaal oppervlak. De effectiviteit in reductie was nul procent in hoogte en 16 procent in dichtheid voor de begroeiing als geheel. De verwachting is dat in het volgende seizoen door overleving van plantdelen - ondersteund door sedimentatie van organisch materiaal - de verschillen in begroeiing met onbehandelde bodem volledig zullen verdwijnen.

Het toepassen van de kunststoffen gaasmatten bleek zeer effectief. Het bevestigt de recente ervaringen uit de literatuur volledig. Het effect in reductie bleek 50 procent in hoogte en 81 procent in bedekking. De mat was effectief op een beperkte begroeiing in het begin van het seizoen en op een volle begroeiing in het hoogseizoen. Dat betekent dat de (oppervlakte van de) mat per seizoen dubbel kan worden ingezet. De materiaal-kosten van de gebruikte mat worden geschat op circa zes euro per vierkante meter. Die kan dan per seizoen twee maal worden gebruikt en de mat is dusdanig duurzaam dat deze naar verwachting meerdere seizoenen mee zal kunnen gaan.

Is de mat volledig ecologisch neutraal? Neen. Hoewel dit in het experiment niet gemeten

is, is uit de literatuur bekend dat door rotting onder de mat anoxische omstandigheden ontstaan. De benthische fauna heeft daarvan te lijden<sup>6)</sup>. De inzet van een mat zal ten opzichte van het totale watersysteem beperkt moeten zijn om een te grote invloed op de benthische organismen te voorkomen. Waar de grens voor inzet ligt, is een interessant onderwerp voor onderzoek. Op basis van enige losse waarnemingen van een aantal soorten macrofauna veronderstellen we dat het verplaatsen van de mat halverwege het seizoen ervoor zorgde dat het effect van deze verstikking meeviel.

Voor de overlast van een natuurbad als de Langspier is de mat een goed alternatief voor de huidige beheermethode. De mat wordt dit seizoen weer ingezet om de plantengroei aan de rand van de zwemzone te beperken. De mat is gemaakt van een zachte kunststof en is verankerd aan in de bodem ingegraven ankerblokken. Zo ontstaat een veilige en ecologisch beheersbare methode voor het beperken van overlast door waterplanten.

## LITERATUUR

- 1) Hosper H., R. Pot en R. Portielje (2011). Meren en plassen in Nederland: toestand, trends en hoe verder? H<sub>2</sub>O nr. 7, pag. 25-28.
- 2) Provincie Flevoland (2010). Vergunning referentie 1011505.
- 3) Harmsen C., L. Pols en N. Zuurdeeg (1988). Oeverbeplanting en waterbeheer. Deelrapport van de werkgroep beekbegeleidende beplantingen. Med. Landinrichtingsdienst 182.
- 4) Pitlo R. en J. Griffioen (1991). Stromingsmodel voor begroeide waterlopen. Waterschapsbelangen 76, pag. 345-348.
- 5) Engel S. en S. Nichols (1984). Lake sediment alteration for macrophyte control. J. Aquatic Plant Magazine 22, pag. 38-41.
- 6) Engel S. (1984). Evaluating stationary blankets and removable screens for macrophyte control in lakes. J. Aquatic Plant Magazine 22, pag. 43-48.
- 7) Schooler S. (2008). Shade as a management tool for the invasive submerged macrophyte, *Cabomba Caroliniana*. J. Aquatic Plant Magazine 46, pag. 168-171.
- 8) Schillinger J. (2005). Benthic screen for controlling aquatic plant growth. US patent 6,957,932.
- 9) Caffrey J. et al. (2010). A novel approach to aquatic weed control and habitat restoration using biodegradable jute matting. Aquatic Invasions 5, pag. 123-129.