

Blauwalgenprotocol leidt tot sterke toename zwemverboden

Afgelopen jaar is een nieuw blauwalgenprotocol doorgevoerd voor de beoordeling van de zwemwaterkwaliteit. Zwemadviezen zijn sindsdien gebaseerd op de concentratie blauwalgcellen en de aanwezigheid van drijfslagen in het water. Volgens het oude protocol was het zwemadvies gestoeld op de concentratie van de gifstof microcystine. De eerste ervaring bij het Hoogheemraadschap van Rijnland is dat het nieuwe protocol leidt tot een forse toename van het aantal negatieve zwemadviezen en zwemverboden. Dit wordt bevestigd door een analyse van celtellingen uit 2008 en 2009. Ondergetekenden bepleiten een blauwalgenprotocol dat de zwemmer goed beschermt en tegelijk voorkomt dat zwemwateren onnodig worden gesloten. Ook bij andere waterschappen loopt een discussie over het nieuwe protocol. Op 10 maart doet het Nederlands instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) hierover een uitspraak.

Blauwalgen produceren gifstoffen en vormen in Nederland een belangrijk knelpunt voor de kwaliteit van het zwemwater. Tot 2009 werd de zwemwaterkwaliteit beoordeeld op basis van één van de gifstoffen: microcystine. Vorig jaar stelde de Werkgroep Cyanobacteriën een nieuw blauwalgenprotocol voor. Dat baseert het zwemadvies op de concentratie aan blauwalgcellen en de aanwezigheid van drijfslagen. De meting van microcystine is vervallen, omdat deze niet representatief werd geacht voor de totale giftigheid. Het nieuwe protocol wordt binnenkort dus door het NWO besproken. Daardoor gold 2009 als een overgangsjaar. Gaandeweg de afgelopen zomer begonnen de provincies hun zwemadviezen op het nieuwe protocol te baseren. Daardoor steeg het aantal negatieve zwemadviezen en zwemverboden fors.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland voerde in 2008 en 2009 voor de zwemwateren celtellingen uit voor blauwalgen. Daarmee kunnen de effecten van het nieuwe blauwalgenprotocol goed verkend worden. De hoofdvraag was: welk effect heeft het nieuwe protocol op de beschikbaarheid van zwemwater in Rijnland?

Rijnland had vorig jaar te maken met 45 zwemwaterlocaties (46 in 2008). Hiervan werden 33 locaties gedurende het badseizoen (1 mei - 30 september) elke twee weken onderzocht conform het oude blauwalgenprotocol. Bij een celconcentratie van meer dan 100.000 cellen/ml werd de concentratie microcystine bepaald. Als deze boven de 10 µg/l lag, gaf de provincie een negatief zwemadvies. Boven de 20 µg/l werd een zwemverbod uitgevaardigd en wekelijks bemonsterd totdat de concentratie onder de 10 µg/l was gedaald. Gaandeweg 2009 stapten de provincies over op het nieuwe blauwalgenprotocol. Daarbij werd tussen de 50.000 en de 200.000 cellen/ml een negatief zwemadvies afgegeven. Geen van de probleemlocaties had dagelijks beheer, zodat

de grens uit het protocol van 100.000 cellen/ml niet is gehanteerd. Een concentratie van meer dan 200.000 cellen/ml leverde een zwemverbod op.

Rijnland voerde de celtellingen uit met een eigen snelle screeningsmethode: een Bürker-Turk telkamer. Hierbij worden de concentraties van de vijf belangrijkste, mogelijk toxische blauwalgen (*Microcystis*, *Aphanizomenon*, *Planktothrix*, *Anabaena* en *Woronichinia*) onder de microscoop geteld. Deze methode kent een grotere spreiding dan die van het nieuwe protocol en levert eerder een onder- dan een overschatting van de celconcentraties op. De waarden geven evenwel een goede indicatie voor de orde van grootte van de celconcentraties. Ze zijn goed bruikbaar voor de verkenning van het effect van het nieuwe blauwalgenprotocol. In 2008 en 2009 zijn respectievelijk voor 487 en 393 monsters celtellingen uitgevoerd.

Tabel 1. Aantal locaties met een negatief zwemadvies of zwemverbod vanwege de concentratie blauwalgcellen.

	2008 (46 locaties)		2009 (45 locaties)	
	oude protocol	nieuwe protocol	oude protocol	nieuwe protocol
probleemloos	39	17	35	19
negatief zwemadvies	5	10	2	1
zwemverbod	1	4	5	9
negatief zwemadvies en zwemverbod	1	15	3	16

Tabel 2. Duur van de problemen vanwege blauwalgen bij het oude- en het nieuwe protocol.

	2008 (46 locaties)		2009 (45 locaties)	
	oude protocol	nieuwe protocol	oude protocol	nieuwe protocol
probleemloos	39	17	35	19
0-4 weken	6	14	8	10
5-8 weken	-	6	-	6
9-12 weken	-	4	-	3
13-16 weken	1	3	1	1
17-22 weken	-	2	1	6

Aantal en duur blauwalgenproblemen

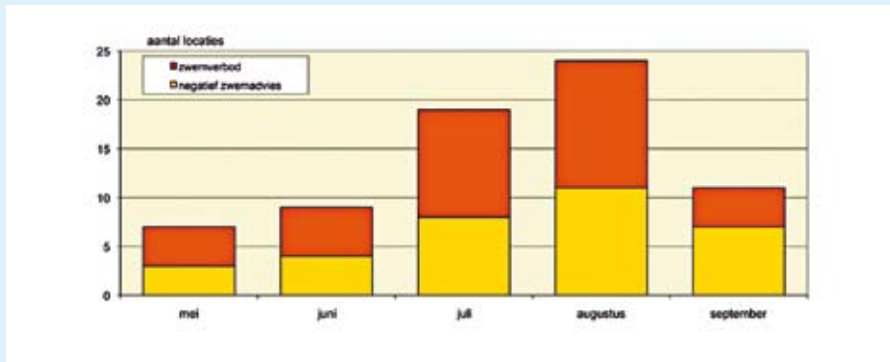
Tabel 1 geeft een overzicht van de probleemlocaties voor 2008 en 2009 als de meetgegevens volgens het oude- en het nieuwe protocol worden beoordeeld. De problemen zijn uitgesplitst naar negatief zwemadvies, zwemverbod of beide. Het nieuwe protocol leidt in beide jaren tot een forse toename van het aantal probleemlocaties. Daarvan krijgen de meeste te maken met een zwemverbod.

Bij het oude protocol duurden de problemen meestal minder dan vier weken (zie tabel 2). Bij het nieuwe protocol hadden in 2008 en 2009 respectievelijk 15 en 16 locaties meer dan vier weken met zwemwaterproblemen te maken. Bij een totale lengte van het badseizoen van 22 weken kregen in 2008 en 2009 bij het nieuwe protocol respectievelijk 5 of 7 locaties meer dan de helft van het seizoen te maken met een negatief zwemadvies of zwemverbod.

recreatieondernemers hard treft. Is dat gerechtvaardigd, als over de toxiciteit van blauwalgen nog veel onbekend is?

Volksgezondheid vraagt om zorgvuldigheid en voorzichtigheid. Hoewel zwemverboden veelvuldig worden genegeerd, zijn er nog geen voorbeelden van ernstige toxische effecten op zwemmers. Dreigt een kalf te verdrinken of wordt het kind met het badwater weggegooid? Hier ligt een dringende vraag bij de kennisinstellingen om snel inhoudelijke duidelijkheid te brengen. Er ligt een even dringende vraag bij bestuurders of dit is wat 'we' willen? We zijn het er in Nederland over eens dat recreanten niet in contact moeten komen met drijfslagen van blauwalgen. Vooral drijfslagen kunnen hoge gehalten aan toxines bevatten. Gezien de dynamiek van drijfslagen is dagelijkse inspectie door de locatiebeheerder de enige manier om recreanten tijdig te waarschuwen. Dat vraagt om goede afspraken en een mandaat voor de locatiebeheerder om dagelijks het zwemadvies bij te stellen. Het vraagt ook om goede voorlichting van de recreant, zodat die weet wanneer wel en niet kan worden gezwommen. Het nieuwe blauwalgenprotocol legt voor dynamische waarschuwing een goed fundament.

De volgende stap is de giftigheid van het water. Moeten celconcentraties nog een rol spelen als we de waarschuwing tegen drijfslagen goed hebben geregeld? De relatie tussen celconcentraties en giftigheid heeft nog veel onzekerheden. Er is geen brede test voorhanden waarmee de totale giftigheid goed is vast te stellen. De wekelijkse bemonstering boven de 20.000 cellen/ml en het negatieve zwemadvies boven de 50.000 cellen/ml lijken erg veilige keuzes. Deze leveren waterbeheerders veel extra werk



Afb. 1: Aantal locaties dat bij gebruik van het nieuwe blauwalgenprotocol in 2009 te maken zou krijgen met een negatief zwemadvies of een zwemverbod (totaal 45 locaties).

De problemen waren in 2009 sterker dan in 2008, maar het verschil tussen de jaren is niet zo groot. De lente en zomer van 2009 waren warm en zonnig. Het jaar 2008 was wel veel windiger, waardoor drijfslagen zich minder sterk manifesteerden. Beide jaren zijn te kenschetsen als 'goede' blauwalgenjaren, met bovengemiddeld veel problemen.

Invloed blauwalgen op beschikbaarheid zwemwater

Gedurende de zomerperiode stijgt de concentratie blauwalgen gestaag. Afbeelding 1 geeft het aantal locaties aan dat bij gebruik van het nieuwe protocol met een negatief zwemadvies of zwemverbod te maken zou krijgen. In juli en augustus is dit ongeveer de helft van de locaties.

De totale beschikbaarheid van zwemwater voor de 22 weken van het badseizoen is ongeveer 1000 zwemweken (45 locaties maal 22 weken). Afbeelding 2 geeft de beschikbaarheid van de zwemlocaties als percentage van de totale beschikbaarheid. Bij het nieuwe protocol vervalt in juli en augustus 30 tot 40 procent van de beschikbare capaciteit. Bij gebruik van het oude protocol gaat het om vijf tot 7,5 procent. Deze conclusie geldt niet alleen voor 2009. In 2008 zou bij gebruik van het nieuwe protocol in juli en augustus 20 tot 25 procent van de capaciteit vervallen.

Nadere analyse

De beschikbare informatie leent zich goed voor een verdere analyse van de problemen. De celconcentraties van blauwalgen stijgen tot en met augustus sterk en dalen in september. In 2009 lag in augustus in bijna driekwart van de monsters de celconcentratie boven de grens van wekelijkse bemonstering (20.000 cellen/ml). In augustus zouden bij het nieuwe protocol bijna 60 extra wekelijkse bemonsteringen en celtellingen uitgevoerd moeten worden. Voor het hele badseizoen van 2009 zouden dit 170 extra wekelijkse bemonsteringen (en celtellingen) zijn. Dat is een toename met bijna 40 procent.

In 2008 is op basis van het oude protocol in 95 gevallen het gehalte microcystine van het water bepaald. Bij zes metingen werd de grens van 20 µg/l overschreden, zodat een zwemverbod werd afgekondigd. In 2009 werden 112 bepalingen uitgevoerd. Daarvan lagen er 25 boven de 20 µg/l. Concentraties

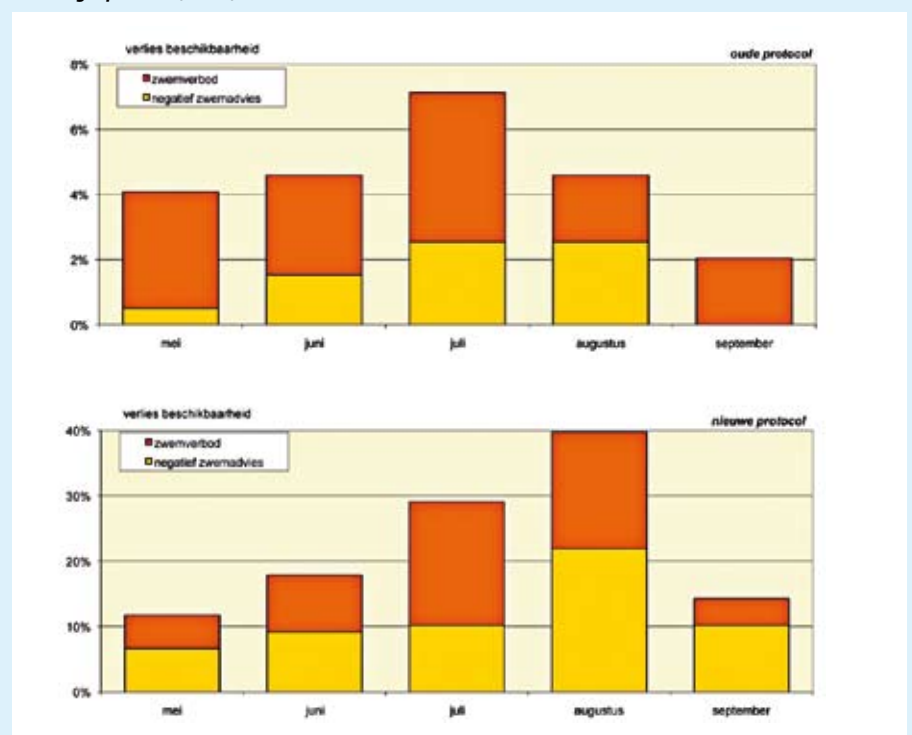
microcystine van honderden µg/l werden beide jaren alleen in monsters van drijfslagen van *Microcystis* aangetroffen.

Celtellingen geven een beeld van het soort blauwalgen dat voor problemen zorgt. Onder de 50.000 cellen/ml is de drijfslagvormende *Microcystis* meestal de dominante algensoort. Boven de 50.000 cellen/ml is de niet-drijfslagvormende *Planktothrix* dominant. Bij concentraties van meer dan 200.000 cellen/ml is in meer dan de helft van de gevallen sprake van een dominantie van *Planktothrix*. Vooral in de ondiepe wateren (veenplassen) lopen de celconcentraties sterk op.

Discussie

Bij het nieuwe blauwalgenprotocol krijgen meer locaties gedurende een langere tijd te maken met een negatief zwemadvies en/of zwemverbod. Het protocol is strenger dan het oude. Zwemmers lijken beter beschermd. Hoe ver moeten we gaan met deze bescherming? Sluiting van zwemwaterlocaties is een drastische maatregel die recreanten en

Afb. 2: Verlies aan beschikbaarheid van zwemwater in 2009 bij het oude (boven) en het nieuwe blauwalgenprotocol (onder).





op. Bovendien zien recreanten en recreatie-ondernemers geen verschil tussen een negatief zwemadvies en een zwemverbod. Het lijkt zinvol om - in afwachting van een brede test op gifstoffen - bij de celconcentraties een getrapte aanpak te volgen. Die kan beginnen bij een eerste meting in het veld met de fluoroprobe. Als die meting aangeeft dat sprake is van hoge celconcentraties, kan worden overgegaan op celtellingen. Dat spaart vooral in het begin van het badseizoen veel werk. Als de celtellingen hoge waarden laten zien (bijvoorbeeld meer dan 200.000 cellen/ml), dan kan het gehalte microcystine bepaald worden. Ligt dit boven een drempelwaarde (bijvoorbeeld 20 µg/l), dan wordt een zwemverbod ingesteld. Zodra een brede test op toxines beschikbaar is, kan de werkwijze worden bijgesteld. Het Hoogheemraadschap van Rijnland dringt aan op een doordacht, goed onderbouwd en in de praktijk getest zwemwaterprotocol. Zwemmers moeten goed tegen blauwalgen beschermd worden. Maar de zwemlocaties moeten ook zo goed mogelijk benut worden.

Ook bij het Rijk leeft deze wens, getuige het brede draagvlak van de Kamer en het kabinet voor de motie Koppejan. Het is belangrijk dat het protocol een balans vindt tussen veiligheid en beschikbaarheid. Dit protocol moet tijdig beschikbaar zijn, om

de discussies van vorig jaar te voorkomen. Daarnaast versterken de vele zwemverboden van afgelopen zomer de roep om maatregelen. Omdat een structurele verbetering (verlaging voedingstoestand) de komende jaren niet wordt verwacht, neemt de druk op symptoombestrijding toe. Dergelijke maatregelen zijn duur, kosten veel energie en hebben soms onbedoelde effecten op de ecologie. We zullen ze moeten treffen, maar alleen als het echt nodig is. Er moet dus geen discussie meer zijn over het protocol, om zuiver te kunnen besluiten over maatregelen.

Conclusies

- Toepassing van het nieuwe blauwalgenprotocol leidt ertoe dat meer locaties gedurende een langere tijd te maken krijgen met een negatief zwemadvies of zwemverbod. De beschikbare capaciteit aan zwemwater daalt vooral in juli en augustus sterk;
- In juli en augustus moet bij het nieuwe protocol in de helft tot driekwart van de gevallen overgegaan worden op wekelijkse bemonstering. Dat leverde voor 2009 een extra inspanning (en kosten) van ongeveer 40 procent;
- Bij lage celconcentraties zorgt de drijf-laagvormende *Microcystis* voor de meeste problemen. Bij de hoge concentraties is

dat de niet-drijf-laagvormende *Planktothrix*. In de waterfase wordt in een beperkt aantal gevallen een microcystine-gehalte van meer dan 20µg/l gemeten.

Harm Gerrits, Piet van der Wee, Dianne Slot en Johan Oosterbaan (Hoogheemraadschap van Rijnland)

NOTEN

- Commissie Integraal Waterbeheer (2002). Veilig zwemmen: cyanobacteriën in zwemwater, aangepast protocol 2002.
- STOWA (2009). Protocol voor het nemen van oppervlaktewatermonsters voor onderzoek naar toxines van cyanobacteriën en voor de analyse van de algensamenstelling. STOWA-publicatie 2009-21a.
- STOWA (2009). Protocol voor de extractie van oppervlaktewater met *Microcystis*- of *Planktothrix*-dominantie voor de ELISA-analyse van microcystines. STOWA-publicatie 2009-21b.
- Tweede Kamer (2008). Motie Koppejan. Vergaderjaar 2008-2009, 31 527 nr. 8.
- Werkgroep Cyanobacteriën (2008). Blauwalgenprotocol, versie 18 (31 oktober 2008).