



Nieuwsbrief van de werkgroep Cyanobacteriën: nummer 7, maart 2006

Het Cyanobacteriën overleg

De werkgroep Cyanobacteriën brengt twee maal per jaar een Nieuwsbrief uit over de stand van zaken van het onderzoek naar cyanobacteriën (blauwalgen) en hun toxines (gifstoffen), de wetgeving, praktische beheersaangelegenheden en eventuele nieuwsfeiten. Het overleg van de werkgroep heeft als doel het uitwisselen van informatie en afstemmen van onderzoek op het gebied van cyanobacteriën, met name in verband met door deze organismen veroorzaakte overlast en risico's. Het overleg bespreekt ook beleid en praktische zaken met betrekking tot cyanotoxine monitoring. Informatie van en over de werkgroep is te vinden op de website van STOWA (www.stowa.nl) onder het kopje "Thema cyanobacteriën". Als u vragen of opmerkingen heeft over cyanobacteriën dan kunt u de werkgroep via cyano@stowa.nl benaderen.

Deelnemers aan het overleg zijn wetenschappers en waterkwaliteitsbeheerders. Momenteel zijn de leden: Hans Ruiten (RIZA, voorzitter), Minke de Vries (Wetterskip Fryslân, secretaris), Cees Collé (IPO-WHVBZ, Provincie Gelderland), Rixt Hovenkamp (HH Hollands Noorderkwartier), Jasper Stroom (HH Rijnland), Michelle Talsma (STOWA), Petra Visser & Edwin Kardinaal (Universiteit van Amsterdam), Anna-Maria de Roda-Husman (RIVM), Bas Ibelings (NIOO-CL, KNAW) en Ron van der Oost (Waternet [Waterproef Lab], redactie nieuwsbrief).

- In deze Nieuwsbrief:**
- **standaardisering cyanotoxine monitoring, deel 1**
 - **ringtesten microcystine analyse 2006**
 - **boek over internationale cyanobacteriën regelgeving**
 - **cyanobacteriën en klimaatverandering**
 - **Europese zwemwaterrichtlijn**
 - **samenvatting enquête cyanobacteriën**
 - **sessie cyanobacteriën op SETAC congres Den Haag**
 - **PEPCY congres Berlijn: toxische peptiden in cyanobacteriën**
 - **waar worden microcystine analyses uitgevoerd?**

Standaardisering Nederlandse cyanotoxine monitoring (1)

Ron van der Oost, Waternet (Waterproef Lab), Milieutoxicologie, ron.van.der.oost@waternet.nl

Om de mens te beschermen tegen de gevaren van cyanotoxines heeft de Wereld Gezondheid Organisatie (WHO) richtlijnen gegeven voor de maximale gehalten aan microcystines in drinkwater. Van deze norm is tevens een zwemwaternorm (20 µg/L) afgeleid, die is goedgekeurd door de Nederlandse Gezondheidsraad. In het protocol van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), dat door de meeste Nederlandse Waterschappen wordt gehanteerd, is een raamwerk beschreven voor de monitoring van cyanotoxines. Het is echter niet duidelijk wat de beste manier is om binnen de grenzen van dit raamwerk de risico's voor de zwemmers te bepalen. Daarom voert Waterproef (het laboratorium van DWR en HHNK) in opdracht van STOWA een onderzoek uit om te komen tot een optimale monitoring procedure. Het uiteindelijke doel van dit project is om ondubbelzinnige methoden te beschrijven voor cyanotoxine

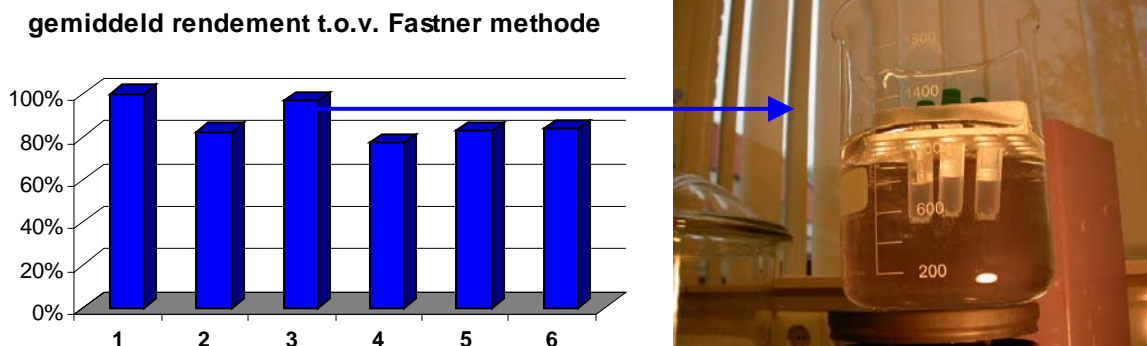
monitoring (monsterneming, extractie en analyse), waarmee zowel de veiligheid van de zwemmers als de economische belangen worden beschermd. De adviezen die naar aanleiding van een betrouwbare cyanotoxine monitoring worden gegeven (waarschuwing en/of zwemverbod) zullen door iedereen worden gerespecteerd.

Bemonstering

De werkgroep Cyanobacteriën heeft in 2005 **richtlijnen voor bemonstering** van oppervlaktewater met cyanobacteriën opgesteld. In dit protocol worden 4 situaties onderscheiden die visueel kunnen worden waargenomen: drijfslag binnen de zwemzone, drijfslag buiten de zwemzone, cyanodominantie of verdachte locatie zonder visuele indicatie. Voor elke situatie wordt de strategie (waar en hoeveel monsters nemen?) en de uitvoering (hoe bemonsteren?) beschreven. Het protocol is in juni 2005 verstuurd naar de waterschappen en provincies en wordt ook als bijlage met deze Nieuwsbrief meegestuurd. Vanaf nu zullen de ervaringen met het protocol worden geëvalueerd. Er is tevens een **vragenlijst bemonstering** met deze Nieuwsbrief meegestuurd die voor 1 mei moet worden ingevuld en verstuurd. Aan de hand van commentaren zal een herzien protocol worden opgesteld dat voor de zomer wordt verspreid. De richtlijnen bemonstering zijn ook te vinden op de STOWA website (www.stowa.nl), onder "Thema cyanobacteriën".

Extractie

De afdeling Milieutoxicologie van DWR Waterproef heeft in 2005 een onderzoek uitgevoerd naar de betrouwbaarheid van verschillende snelle en simpele extractiemethoden: trillen met ultrasoon probe, koken in waterbad, verwarming met magnetron en herhaald invriezen en ontdooien. De methoden werden alle vergeleken met de betrouwbare maar tijdrovende methanol extractie volgens Fastner et al. (1998)*. Het onderzoek werd uitgevoerd in vier monsters met verschillende hoeveelheden en soorten cyanobacteriën. Op grond van het rendement en de reproduceerbaarheid van de extracties werd geconcludeerd dat een van de simpelste methoden, 20 minuten koken in een waterbad, gemiddeld de beste resultaten gaf (Figuur 1).



Figuur 1: Extractie rendement van 5 alternatieve methoden ten opzichte van 1. de Fastner methode (= 100%); 2. trillen met ultrasoon probe; 3. koken in waterbad (zie inzet); 4. magnetron destructie; 5. 3x vries-dooi methode; 6. 3x vries-dooi methode in combinatie met ultra-turrax homogenisatie

Deze methode is verder onderzocht door de kooktijd te variëren en methanol toe te voegen. Een verlenging van de kooktijd (40 en 60 minuten) bleek geen duidelijke invloed op de kwaliteit van deze extractie te hebben. Toevoeging van methanol aan het ruwe monster (volumeverhouding 1:1) bleek een positieve invloed te hebben op zowel het rendement als de reproduceerbaarheid van de extractie. De methanol toevoeging kan binding van microcystines aan plastic laboratorium materialen voorkomen. De voorlopige **richtlijn voor extractie** van monsters van oppervlaktewater voor de ELISA analyse van microcystines is bijgevoegd bij deze Nieuwsbrief. Het rapport van de hierboven samengevatte studie, met het extractie protocol, is te vinden op de STOWA website (www.stowa.nl), onder "Thema cyanobacteriën". Het onderzoek naar uniforme procedures voor cyanotoxine monitoring in de Nederlandse wateren zal in 2006 worden afgerond. Een van de onderdelen van het onderzoek in 2006 zal een nationale ringtest met enkele monsters met cyanobacteriën zijn (zie volgende artikel in deze Nieuwsbrief).

*: Fastner, J., Flieger, I. and Neumann, U. 1998 Optimised extraction of microcystins from field samples - a comparison of different solvents and procedures. *Wat. Res.*, **32**: 3177-3181.

Microcystine ringtesten in 2006

Ron van der Oost, Waternet (Waterproef Lab), Milieutoxicologie, ron.van.der.oost@waternet.nl

In 2006 zal de Universiteit van Catalonië (Barcelona, Spanje) een internationaal ringonderzoek organiseren voor de bepaling van microcystines. Informatie over deze ringtest, waarbij verschillende microcystine standaarden worden geanalyseerd, is op te vragen bij Joep Appels van de firma MicroLAN (joep.appels@microlan.nl). Met dit onderzoek wordt de kwaliteit van de microcystine analyse (inter- en intralaboratorium reproduceerbaarheid) onderzocht. Er worden 3 series van 3 monsters verspreid die op aangegeven tijdstippen moeten worden geanalyseerd. Kosten voor deelname zijn € 580,-. Laboratoria kunnen zich tot april 2006 opgeven voor deze test.

In aanvulling op dit onderzoek zullen door het Waterproef laboratorium (Waternet & HHNK) vier monsters met cyanobacteriën (ruw materiaal) worden verspreid om de kwaliteit van zowel de extractie als de analyse van microcystine te onderzoeken. De test moet bij voorkeur worden uitgevoerd naast de bovengenoemde internationale ringtest. De 4 monsters moeten door de deelnemende laboratoria worden geëxtraheerd:

- A. Met de methode die is voorgesteld door de Werkgroep Cyanobacteriën. Deze methode is als bijlage aan deze Nieuwsbrief toegevoegd en ook te vinden in het rapport van het voorgaande artikel op de website van STOWA (<http://www.stowa.nl/> > thema cyanobacteriën).
- B. Indien een andere extractie methode gebruikt wordt op het laboratorium moeten de monsters ook op deze manier worden geëxtraheerd. Met deze test kan het rendement van de beide methoden worden vergeleken.

Na de extractie van de monsters moet de microcystine gehalten worden gemeten.

Voor Waterschapslaboratoria zullen geen kosten verbonden zijn aan de deelname aan deze aanvullende ringtest (subsidie van STOWA). Voor de overige laboratoria zijn de kosten voor deelname aan de aanvullende ringtest € 200,-. Laboratoria kunnen zich tot mei 2006 opgeven voor deze test bij Ron van der Oost, ron.van.der.oost@waternet.nl.

Internationale risicobeoordeling en wet- & regelgeving voor cyanobacteriën

Bas Ibelings, Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-CL), Nieuwersluis, b.ibelings@nioo.knaw.nl

Op de 6^e *International Conference on Toxic Cyanobacteria* (21-27 juni 2004, Bergen Noorwegen) organiseerde Ingrid Chorus van het Umweltbundesamt in Berlijn een special sessie over de wijze waarop de verschillende landen omgaan met risico's van toxische cyanobacteriën. Aan de deelnemers van deze sessie werd per land gevraagd een bijdrage te leveren aan een publicatie die nu is verschenen: "Current approaches to cyanotoxin risk assessment, risk management and regulations in different countries", redactie Ingrid Chorus, ISSN 0175-4211. De publicatie is als pdf te downloaden op:

<http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-l/2910.pdf>

Op het congres waren 36 landen vertegenwoordigd en de helft hiervan heeft een bijdrage geleverd aan de publicatie. Ondergetekende heeft een stukje voor Nederland geschreven. Wat in ieder geval duidelijk wordt is dat het risico van toxische cyanobacteriën voor gezondheid van de mens een internationaal erkend probleem is en dat er grote verschillen bestaan tussen de landen in (i) de wijze waarop de risico's worden gemonitord, (ii) wet- en regelgeving en (iii) handelend optreden op basis van (i) en (ii).



Sowieso is er in de meeste landen meer aandacht voor blootstelling aan cyanotoxines via drinkwater dan via recreatie, waar in Nederland toch de nadruk op ligt. Een aantal landen, waaronder Frankrijk, Spanje, Brazilië, Polen en Canada hanteren een (wettelijke) standaard voor de concentratie microcystine in het drinkwater, allen gebaseerd op door de WHO geadviseerde waarde van $1 \mu\text{g L}^{-1}$, maar met verschillen in de uitwerking van deze richtlijn. Ook (voorlopige) richtlijnen voor andere cyanotoxines dan cylindrospermopsine en saxitoxine komen voor in diverse landen. In Brazilië worden cyanobacteriën routinematig geteld in reservoirs. Indien het aantal cellen de 10.000 per mL overschrijdt wordt uitgebreide analyse van het drinkwater voorgeschreven, incl. analyse van cyanotoxines. Finland en Duitsland kennen een algemene richtlijn die stelt dat drinkwater geen schadelijke stoffen mag bevatten en microcystine geldt hierbij als een belangrijk voorbeeld.

Verschillende landen geven specifiek aandacht aan risico's van recreatie in wateren met een bloei van toxische cyanobacteriën. Nederland neemt een vrij unieke plaats in door de risicobeoordeling te baseren op meting van microcystine concentraties in het oppervlaktewater. Diverse landen prefereren microscopische tellingen van cyanobacteriën boven bepaling van microcystine. In Frankrijk worden tellingen binnen 5 dagen gepubliceerd op internet en worden 3 niveaus onderscheiden in de celaantallen op basis waarvan maatregelen worden ingesteld die contact van recreanten met het water moeten verhinderen. Sommige landen gebruiken een afgeleide van het optreden van een bloei van cyanobacteriën. Zo baseert Hongarije risicobeoordeling in recreatiewater op basis van chlorofyl gehalten, terwijl Italië de concentratie opgelost O_2 gebruikt.

Australië is vergevorderd met het in werking stellen van een geïntegreerd management plan ter voorkoming van blootstelling aan toxische cyanobacteriën. Er is een keten van management acties die leiden tot een verantwoorde beoordeling van het risico op een specifieke locatie, tot het nemen van gerichte maatregelen, tot controle op uitvoering en effectiviteit van de maatregelen, tot vlotte communicatie tussen de autoriteiten en tot documentatie van gebeurtenissen. De richtlijnen in Australië omvatten niet alleen risicobeheersing van de mens, ook die van vee dat drinkt uit oppervlaktewater. Nationale richtlijnen voor beheersing van ecologische risico's van cyanotoxines bestaan in geen van de landen. Nog is er een land dat een oplossing weet voor het betrouwbaar monitoren van drijfslagen. Drijfslagvorming is eenvoudigweg te dynamisch voor routinematige beoordeling van het risico. Toch is de noodzaak hiertoe groot, omdat in de drijfslag concentratie van cellen en toxines optreedt, soms tot een niveau waar $20 \mu\text{L}$ al dodelijk is voor een mens. In Nederland gaat een groep waterbeheerders en onderzoekers aan de slag met een on-line monitoring en waarschuwingssysteem dat beheerders in staat moet stellen adequaat te reageren op het drijfslagvorming in recreatiewateren.

Concluderend. Er is een groeiende belangstelling voor de risico's van cyanotoxines. Het algemeen publiek in de meeste landen is goed op de hoogte van deze risico's, getuige het intensief gebruik van internet of telefonische informatiediensten. In recreatiewateren wordt steeds vaker een zwemverbod afgekondigd. Er zijn duidelijke verschillen tussen de wijze waarop de verschillende landen risico's van cyanobacteriën bloei trachten te beheersen. Toekomstig waterbeheer met betrekking tot cyanobacteriën wordt in de Europese landen gekoppeld aan de Kaderrichtlijn Water en de risico's voor recreanten aan de Zwemwater richtlijn, zodat enige stroomlijning binnen Europa te verwachten valt.

Klimaatsverandering en cyanobacteriën

Dedmer van de Waal, Aquatische Microbiologie, Universiteit van Amsterdam, D.B.vandewaal@uva.nl

Al jaren wordt er gespeculeerd over klimaatsverandering en de mogelijke gevolgen hiervan op organismen waar ook ter wereld. Vanwege de rol van fytoplankton in een aquatisch ecosysteem is het niet verwonderlijk dat ook hier verschillend onderzoek naar is gedaan. Over mogelijke effecten van klimaatsverandering op de levensgemeenschap in (zoetwater)meren, en in het bijzonder de mogelijke invloed van klimaatsverandering op groei en toxineproductie van cyanobacteriën, is erg weinig bekend. Dat is de reden dat bij Aquatische Microbiologie, Universiteit van Amsterdam (UvA-AMB) en de afdeling Voedselweb Onderzoek van het Centrum voor Limnologie, Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-CL), recentelijk verschillende onderzoeksprojecten zijn gestart waarin wordt gekeken naar deze aspecten. Twee van deze projecten worden gefinancierd door het Water-fonds van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Daarnaast wordt één project gefinancierd door de UvA en valt

binnen het Centrum voor Wetland Ecologie (CWE), een samenwerkingsverband tussen de universiteiten van Nijmegen, Utrecht en Amsterdam en het NIOO.

Floris de Jongh en Klaus Jöhnk onderzoeken de invloed van langzaam veranderend klimaat, zoals toename van luchttemperatuur (resultierend in een hogere watertemperatuur en stabilisatie van de waterkolom) en extreme weersverandering, bijvoorbeeld toe- of afname van stormfrequenties (waardoor er meer of minder menging van het water optreedt) op de hydrodynamica, cyanobacteriegroei en drijfslaagvorming van cyanobacteriën. Binnen het STOICHWEB project onderzoeken Jolanda Verspagen en Anthony Verschoor de invloed van de toename van CO₂ in de atmosfeer op de stoichiometrie (elementsamenstelling) van fytoplankton en hoe dit de competitie tussen groenalgen en cyanobacteriën beïnvloedt. Verder wordt onderzocht wat de effecten zijn van een veranderende stoichiometrie op de voedselkwaliteit van algen voor hogere trofische niveaus binnen het voedselweb. Dedmer van de Waal onderzoekt de invloed van CO₂ toename in de atmosfeer op de stoichiometrie en toxine productie van cyanobacteriën, waarbij de nadruk zal liggen op de veel voorkomende drijfslaagvormende soort *Microcystis*. In al deze onderzoeken zal een combinatie van wiskundige modellen, laboratorium experimenten en veldwerk gebruikt worden om meer inzicht te krijgen in de mogelijke gevolgen van klimaatsverandering op cyanobacteriën en daarmee de waterkwaliteit.

In april en augustus dit jaar zal er een intensief veldprogramma uitgevoerd worden in een twintigtal meren in voornamelijk westelijk Nederland waarbij de turbulentie zal worden bepaald en monsters worden genomen voor o.a. onderzoek aan cyanotoxines. Verwacht wordt dat de genoemde projecten ook praktisch bruikbare informatie zullen opleveren zoals relaties tussen meermorfometrie, klimaat, turbulentie en fytoplankton samenstelling. De projecten samen kunnen een goed beeld geven van hoe uiteenlopende aspecten met betrekking tot klimaatsverandering ook effecten kunnen hebben op cyanobacteriën en andere belangrijke waterkwaliteitsparameters. Te raadplegen websites voor meer informatie:

UvA-AMB: <http://www.science.uva.nl/ibed/amb/>
NIOO-CL: <http://www.nioo.knaw.nl/CL/VO/IndexNL.htm>
STOICHWEB: <http://www.nioo.knaw.nl/ppages/averschoor/#rp>
CWE: <http://www.wetland-ecology.nl>

Betere bescherming voor zwemmers door nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn

Hans Ruiter, RIZA, H.Ruiter@riza.rws.minvenw.nl

De gezondheid van zwemmers in open water wordt vanaf nu beter beschermd door de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn. De strengere regels van deze richtlijn moeten ervoor zorgen dat het zwemwater schoner wordt en bovendien zal de informatie voorziening aan zwemmers worden verbeterd. Nederland is erg tevreden met de nieuwe richtlijn, omdat deze een betere bescherming van de gezondheid van zwemmers waarborgt en een moderner en ambitieuzer waterbeheer vastlegt dan de verouderde zwemwaterrichtlijn uit 1976, die nu wordt vervangen.

Volgens de nieuwe richtlijn voldoet in Nederland zo'n acht procent van het zwemwater in binnenwateren niet aan de nieuwe, strengere normen. Voor zwemwater aan de kust geldt dit voor circa één procent van de locaties. Nederland heeft tot uiterlijk 2015 de tijd om de zwemwaterkwaliteit naar het verplichte niveau te brengen. Voor iedere locatie die niet voldoet aan de normen van de nieuwe richtlijn bestaat de keus om maatregelen te nemen of, als deze maatregelen te duur zijn, de locatie te sluiten.



© Peter van Straaten, 2004

Er moet worden gezocht naar de oorzaken van de verontreiniging en naar maatregelen om de kwaliteit te verbeteren. Nederland heeft vijf jaar de tijd om deze informatie voor alle locaties te verzamelen. Maatregelen die genomen kunnen worden zijn bijvoorbeeld het aanpakken van riooloverstorten, het verbeteren van afvalwater zuiveringsinstallaties en een lozingenverbod voor de recreatievaart.

In de nieuwe richtlijn is ervoor gekozen de zwemwaterkwaliteit vast te stellen aan de hand van slechts twee bacteriën: intestinale enterokokken en *Escherichia coli* (E.coli). Dit is een forse vereenvoudiging ten opzichte van de richtlijn uit 1976, waarin 19 verouderde parameters moesten worden gemeten. Volgens de Nederlandse Gezondheidsraad geven de twee bacteriesoorten van de nieuwe richtlijn voldoende houvast om het risico voor de gezondheid van zwemmers vast te stellen.

De informatievoorziening aan de zwemmers wordt met de richtlijn aanzienlijk verbeterd. In de omgeving van alle zwemwateren komen borden waarop de zwemwaterkwaliteit wordt aangegeven. Ook wordt de zwemmer gewaarschuwd bij kortdurende verontreiniging. De zwemwaterkwaliteit wordt bovendien bekend gemaakt op internet. De Europese Commissie zal een eenduidig informatiesysteem uitwerken waardoor de borden in heel Europa binnen een aantal jaren hetzelfde zullen zijn. Met deze informatie zullen de mensen een betere keuze kunnen maken of, waar en wanneer ze willen zwemmen in de EU landen.

Uitwerking enquête cyanobacteriën: samenvatting

Jasper Stroom, Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden, Jasper.stroom@rijnland.net

In de zomer van 2005 is er een enquête over cyanobacteriën rondgestuurd naar waterbeheerders en provincies. Het doel was te onderzoeken hoe de cyaanproblematiek op de agenda staat en hoe er mee omgegaan wordt. Daarnaast zijn de ervaringen met het CIW-protocol (*veilig zwemmen: cyanobacteriën in zwemwater*) geïnventariseerd. Er zijn 56 enquêtes verstuurd, en er zijn 20 reacties terug gekomen. Vooral waterschappen en in mindere mate provincies en een enkele regionale directie van RWS hebben de vragenlijst ingevuld.

Over de cyanoproblematiek

Cyanobacteriën komen volgens ongeveer 80% van de respondenten regelmatig voor. Gecombineerd met de zwemwaterfunctie is er een vrij groot aantal locaties met problemen. Globaal tussen 0% en 75% van de locaties met zwemwaterfunctie kennen regelmatig overlast, met het zwaartepunt op zo'n 15%. Van de respondenten waar cyanoproblematiek voorkomt, worden de negatieve effecten op zwemwaterkwaliteit van cyanobacteriën voor de recreant over het algemeen als relevant tot zeer ernstig ingeschat. Voor de eigen organisatie wordt de ernst lager ingeschat (redelijk relevant tot ernstig). Drijfvlagen worden als een groter probleem ervaren dan toxines. Op twee respondenten na zijn landelijk geen ziektegevallen direct gerelateerd aan cyanobloei. Ondanks recente beleidsontwikkelingen (internationale richtlijnen, landelijk en regionaal beleid) wordt over het algemeen verwacht dat de problematiek zal toenemen, maar tegelijk merkt men op dat weinig beleid van toepassing is op de problematiek, dus dat het formeel gezien wellicht niet veel zal toenemen. Puur op de verwachtingen van het vóórkomen van cyano's is men eenduidig pessimistisch (op 1 respondent na). Maar door maatregelen zou de overlast voor de zwemmer kunnen afnemen. Op de vraag of er dan wellicht afrekenbare normen moeten worden opgesteld bij de Nederlandse implementatie van de nieuwe EU-zwemwaterrichtlijn zijn de reacties sterk verdeeld. Van de 19 eenduidige reacties op deze vraag vindt 42% het beter zonder normen, terwijl 58% meer duidelijkheid wil via normering en toetsing. Vrijwel niemand heeft specifiek eigen beleid, vrijwel iedereen gebruikt (een variant van) het CIW-protocol.

Ongeveer de helft van de respondenten vindt dat er met name landelijk genoeg kennis aanwezig is om de problematiek aan te pakken. Binnen de eigen organisatie wordt dat over het algemeen lager ingeschat. Om die kennis uit te breiden ziet men een centrale rol voor de cyano-werkgroep. Men is verdeeld over de te volgen methode: aanpak aan de wortel of via symptoombestrijding? Er wordt gevraagd naar verbetering van (snelle!) analysemethodes, en in mindere mate naar 'pilots' en 'early warning'. Logischerwijs leggen de instanties die weinig overlast van cyano's ervaren geen prioriteit bij verder onderzoek, terwijl de overigen dit redelijk tot zeer relevant vinden. De directe kosten van cyano-overlast variëren van € 1.000

tot € 20.000 per jaar. De indirecte kosten zijn moeilijker in de schatten, maar komen globaal een factor 5 hoger uit.

Over het CIW-protocol

Vrijwel alle instanties maken geheel of gedeeltelijk gebruik van het protocol, en ruim 80% vindt de toelichting en de beslisboom voldoende duidelijk. Hetzelfde geldt voor de verantwoordelijkheidsverdeling. Er is nauwelijks enige twijfel in het veld over wanneer het om cyanobacteriën gaat. De folder 'herkennen van cyanobacteriën in het veld' wordt niet overal gebruikt. De meeste instanties doen onderzoek naar soortsaanstelling. De huidige status van het protocol wordt over het algemeen als afdoende ervaren, maar 25% geeft aan dat het wettelijk vastgelegd dient te worden (i.v.m. handhaving). Als nabrander wordt vooral aangegeven dat een goed monstername protocol van belang is. Aan zo'n protocol wordt op dit moment gewerkt door de cyano-werkgroep (zie eerder in deze Nieuwsbrief).

Sessie over cyanobacteriën op SETAC congres in Den Haag

Edwin Kardinaal, Universiteit van Amsterdam, krdnl@science.uva.nl



Het jaarlijkse congres van SETAC Europa (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*) wordt in 2006 van 7 t/m 11 mei gehouden in Den Haag. Stephan Pflugmacher van het Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries uit Berlijn wil een sessie organiseren over de risico's van cyanobacteriën, met als titel "*Toxic Effects of Algal Blooms*". Meer informatie over het SETAC congres is te vinden op de website www.setaceumeeting.org/thehague/.

PEPCY congres Berlijn: toxische en bioactieve peptiden in cyanobacteriën

Petra Visser. Aquatische Microbiologie, UvA, pvisser@science.uva.nl

Cyanobacteriën bevatten een variëteit aan peptiden. Van sommige – b.v. microcystines en nodularines – is bekend dat ze zeer toxisch zijn en deze cyanotoxines zouden wel eens de gevaarlijkste stoffen kunnen zijn die worden gevonden in oppervlakte wateren. Andere cyano-peptiden zijn slecht gekarakteriseerd, b.v. aeruginosines, anabeanopeptines, microginines, cyanopeptolines. Door welke soorten worden ze geproduceerd? Hoe wordt de productie gereguleerd? Hoe kunnen we ze het beste detecteren en kwantificeren? Zijn ze toxisch of bioactief en vormen ze een gevaar voor de volksgezondheid of voor het aquatisch leven? Kunnen we met kennis over hun voorkomen begrijpen waarom cyanobacteriën deze peptiden maken?

Deze vragen stonden aan de basis van het project PEPCY, wat staat voor 'PEPtides in CYanobacteria'. Dit is een 3-jarig EU-project waaraan 11 partners meededen en wat dit voorjaar beëindigd wordt. Op 9 en 10 mei 2006 zullen PEPCY-onderzoekers hun resultaten presenteren in Berlijn: **Conference on Peptides in Cyanobacteria - Occurrence, regulation, hazard analysis**. Geïnteresseerden zijn van harte welkom. Meer informatie en opgave voor deelname, zie www.pepcy.de of mail naar pepcy.conference@uba.de

Waar worden microcystine analyses uitgevoerd?

Hieronder wederom een lijstje met ons bekende plaatsen waar bepalingen van microcystines worden gedaan in opdracht van derden. Neem voor informatie contact op via de vermelde telefoonnummers of via e-mail. De lijst is zeker niet volledig en we houden ons aanbevolen voor aanvullingen of wijzigingen (s.v.p. per e-mail melden aan ron.van.der.oost@waternet.nl).

Laboratorium	Techniek	Telefoon	e-mail
ELTI Support, Nijmegen	ELISA	024-3778261	e.meulenberg@eltisupport.nl
Waterschap Rivierenland, Tiel	ELISA	0344-649300 0344-649313	j.van.rooy@wsrl.nl b.bongers@wsrl.nl
Wetterskip Fryslân, Leeuwarden	ELISA	058-2339655	mdevries2@wetterskipfryslan.nl
Waterschap Hunze en Aa's, Veendam	ELISA	0598-693650 0598-693662	r.dilling@hunzeenaas.nl j.hatzman@hunzeenaas.nl
Waterproef, Edam	ELISA	0299-391740 06-52534378	ron.van.der.oost@waternet.nl n.vandermolen@waterproef.nl
Omegam, Amsterdam	HPLC-MS	020-5976680	klantenservice@omegam.nl
Aquasense, Amsterdam	ELISA	020-5922244	sylvian.devalk@aquasense.nl
Het waterlaboratorium, Haarlem	ELISA HPLC-MS	023-5175900 023-5175948	hans.spiering@hetwaterlaboratorium.nl

Een ELISA kit van SDI voor het bepalen van microcystines is verkrijgbaar via MicroLan in Waalwijk (joep.appels@microlan.nl; tel. 0416-540775).

Deze Nieuwsbrief is samengesteld door Ron van der Oost, Waternet (Waterproef Lab).
E-mail: ron.van.der.oost@waternet.nl
De nieuwsbrief is als pdf-file verkrijgbaar op www.stowa.nl (thema cyanobacteriën) en op www.shallowlakes.net/platform-ehm/ (sectie 'downloaden').