



Een Solarbee wordt geplaatst.

Zonne-energie voor een gezonde visstand

TEKST Edo Beerda, MH WaterZaken
 FOTOGRAFIE MH WaterZaken

Dankzij een doordacht waterbeheer is de ecologische kwaliteit van onze meren en plassen spectaculair verbeterd. Toch zijn er nog steeds wateren waar blauwalgen, kroos en zuurstofproblemen de waterkwaliteit en daarmee de visstand negatief beïnvloeden. Een zonne-energie aangedreven uitvinding biedt soelaas.

Hoogheemraadschap van Delfland introduceerde de innovatieve mixer de afgelopen zomer in Vlaardingen op de Krabbeplas. Dit populaire zwem- en viswater kampt al jaren met blauwalgen. Brongerichte maatregelen als het afdekken van de bodem zijn onbetaalbaar en zelden effectief. Daarom liet het hoogheemraadschap een zogenoemde SolarBee plaatsen. “Die moet (blauw)algenbloei voorkomen, waardoor waterplanten en groenalgen die ook stikstof en nitraat opnemen, de concurrentie aan kunnen met de blauwalg”, aldus Rob Hoefnagel (Hoogheemraadschap van Delfland) bij de tewaterlating. “Zo herstel je het evenwicht.”

De Krabbenplas is een van die Nederlandse wateren waar blauwalgen een onoplosbaar probleem lijkt. Dat komt doordat de voormalige veenaafgraving te maken heeft met voortdu-

rende nalevering van stikstof en fosfaat uit grondwater en bodem. Gevolg: zwemmers kunnen niet meer het water in en hengelaars vangen steeds minder. Dat is jammer, want de Krabbeplas is populair om zijn aantrekkelijke visstand.

Verminderen en voorkomen

Van half juli tot begin oktober stuwde de mixer water uit diepere gedeelten naar het oppervlak. Een soort propeller aan de onderzijde zorgt voor een horizontale en verticale stroming. Krachtig genoeg voor de behandeling van de 3 hectare grote Krabbeplas.

Voorkomen kon de SolarBee de blauwalggroei niet meer, want op het moment dat het apparaat te water ging was een zwemverbod als gevolg van blauwalgen al van kracht. Maar uit bemonstering en analyse door het Hoogheem-



Naast brongerichte maatregelen zet het Hoogheemraadschap van Delfland de SolarBee in.

raadschap bleek dat de problemen in de Krabbeplas verminderden ten opzichte van een naastgelegen plas. Komend seizoen gaat het apparaat al half maart het water in. Dat moet ervoor zorgen dat blauwalgen van begin af aan geen kans krijgen. “We hebben goede hoop dat we zo resultaat kunnen boeken”, zegt Ingrid ter Woorst, van het Hoogheemraadschap van Delfland. “We denken met dit soort innovatieve, duurzame oplossingen de omstandigheden voor blauwalg zo ongunstig mogelijk te kunnen maken.”

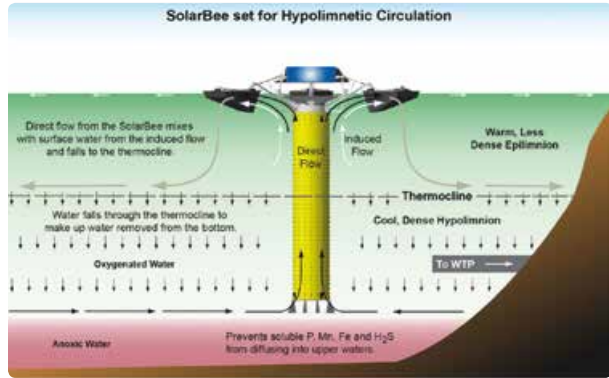
Plantsoenvijvers

Waterkwaliteitsproblemen zoals in de Krabbeplas zijn typisch voor (relatief) kleine geïsoleerde wateren met weinig stroming. Algenbloei, slechte zuurstofhuishouding maar soms ook overmatige groei aan macrofyten zorgen voor overlast en beperken de mogelijkheden voor een evenwichtige visstand. Onderzoek naar de vaak hardnekkige problemen wijst uit dat er vaak een verband is met te grote voedselrijkdom. Nutriënten komen in het water terecht door nalevering uit de bodem, door watervogels of door afspoeling van de kant. Vooral in stilstaande wateren, zoals zwemplassen en plantsoenvijvers, kan dat tot groei van ongewenste (blauw)algen zorgen. Verder speelt ook de vormgeving van waterpartijen en de diepte ervan mee, evenals de mate van onderhoud. Oppervlaktewater met dikke baggerlagen en beperkte diepte zal sneller met zuurstoftekort en de effecten van de nutriëntenlast te maken krijgen dan bijvoorbeeld een oppervlaktewater waarvan de bodem regelmatig wordt gebaggerd en waarin voldoende doorstroming mogelijk is.

Alles op alles

Met de Europese Kaderrichtlijn Water als uitgangspunt zetten waterbeheerders alles op alles om de waterkwaliteit in bovengenoemde wateren te verbeteren. Sommige maatregelen zijn brongericht: door afkoppelen van overstorten voor riool- en hemelwater, door baggeren of door aanleggen van natuurvriendelijke oevers proberen ze de toevoer van nutriënten in het water te verminderen.

Anderen richten zich op aanpak van de gevolgen van teveel nutriënten in het water of het manipuleren van levensgemeenschappen in het water. Daarvoor wordt een scala aan maatregelen uitgevoerd. Voorbeelden daarvan zijn het



Door het mengen van dieper water wordt naast het voorkomen van algenbloei ook de nalevering van fosfaat uit de bodem beperkt.

bouwen van geavanceerde defosfateringsinstallaties, het wegvangen van bodemwoelende vis, verontdiepen van het water of het afdekken van fosfaatverzadigde bodems met zand om de nalevering van fosfor uit de bodem te stoppen. Om algenbloei tegen te gaan wordt er verder geëxperimenteerd met het toedienen van waterstofperoxide. Daarnaast wordt in enkele gevallen getracht het in de waterkolom aanwezige fosfaat neer te laten slaan met fosfaatbinders zoals Phoslock® en andere fosfaatbindende metaalzouten. De kosten van deze maatregelen verschillen sterk en hoewel sommige op korte termijn effectief lijken, valt te betwijfelen of ze ook op langere termijn duurzaam zijn. Tegelijkertijd is een aantal van deze maatregelen onomkeerbaar. Er zijn inmiddels diverse voorbeelden van wateren waar een mix van maatregelen na verloop van tijd leidde tot een onvoorziene explosieve bloei van toxische blauwalgen.

Gebrek aan dynamiek

Hoewel het terugdringen van de overmaat aan nutriënten de basis vormt van het ecologisch herstel, bestaat het gevaar dat wateren onaantrekkelijk worden voor vis. Dit is met name het geval in kunstmatige wateren waar geen of weinig sprake is van peildynamiek. In dergelijke situaties kan het nutriëntenspoor leiden tot een gebrek aan visvoedsel met nadelige gevolgen voor de visstand. Terwijl dergelijke geïsoleerde wateren juist een belangrijke sportvisserijfunctie kunnen vervullen. Een voorbeeld is het Apeldoorns Kanaal. Naast brongerichte maatregelen zijn op dit kanaal een aantal ijzerrijke beken aangetakt. Hierdoor is het voorheen beschikbare fosfaat gebonden aan ijzer en is de visstand gedecimeerd. Het water verloor daardoor zijn regionale sportvisserijfunctie.

Zonne-energie

Mechanische circulatie van water is een effectief alternatief voor bestaande maatregelen voor bestrijding van blauwalgen. In Visionair nummer 29 werd beschreven hoe het algenprobleem in diepe plassen via de Airlift van Fish-flow Innovations kan worden aangepakt. Het principe van de Airlift is het doorbreken van de stratificatie door het verticaal mengen van water. Met de SolarBee van de Amerikaanse firma Medora Corporation wordt eenzelfde principe toegepast. Dit apparaat verplaatst water uit de diepere ➤

gedeelten naar het oppervlak. Het is daarbij in staat om het water in een ruime omtrek rond de unit in beweging te brengen. Afhankelijk van het doel is het apparaat instelbaar van minimaal een meter tot maximaal 35 meter diep. Het grootste type SolarBee reikt tot vierhonderd meter ver en kan met gemak een plas van 14 hectare behandelen. De propeller die onder de unit is geplaatst zorgt met tachtig rotaties per minuut voor een waterverplaatsing van dertig- tot veertigduizend liter per minuut. Bijzonder van deze minger is dat hij via zonnepanelen wordt aangedreven door zonne-energie.

Werking

Temperatuurgelaagdheid is typisch een verschijnsel dat met name voorkomt in diepe wateren. De bovenste laag, het epilimnion is relatief warm, basisch en zuurstofrijk. De ondergelegen waterlagen zijn door thermische stratificatie beduidend kouder. Door gebrek aan zuurstof is er over het algemeen weinig leven. Vis komt in diepere gedeeltes nauwelijks voor. De diepste laag, het hypolimnion, blijft door gebrek aan watercirculatie zelfs een groot deel van het jaar koud en zuurstofloos.

Voor het bestrijden van blauwalgen wordt de SolarBee ingesteld op de behandeling van de bovenste waterlaag, het epilimnion. In de praktijk gaat het daarbij om de eerste drie tot vier meter van de waterkolom.

In ondiepe meren en plassen wordt de minger afgesteld net boven de bodem. Voor het leveren van zuurstof aan de zuurstofarme diepere delen wordt het hypolimnion behandeld. Hierbij wordt het wateroppervlak continu ververst. Dat zorgt ervoor dat het zuurstofgehalte in de waterkolom toeneemt, waardoor het leefgebied voor vissen wordt vergroot. Meer zuurstof betekent ook snellere afbraak van schadelijke stoffen. De beweging in het water waarvoor de mixer zorgt, voorkomt bovendien dat de blauwalgen gasblaasjes kunnen vormen. In stilstaand water kunnen die opduiken aan het wateroppervlak, tot bloei komen en

koolhydraten opslaan om verder te groeien. Circulatie van water doorkruist dus de groeicyclus.

Goede eetbare groenalgen en diatomeeën profiteren juist van circulatie. Deze zijn iets zwaarder dan water waardoor ze in stilstaand water zinken. Het circuleren van water zorgt ervoor dat de blauwalg naar de diepere delen en de goede algen naar de oppervlak worden verplaatst. Dat is gunstig voor de goede algen, want die krijgen daardoor meer zonlicht. Ze kunnen daardoor beter concurreren met blauwalgen: beide zijn voor hun groei aangewezen op zon en opgeloste nutriënten.

Successory

De SolarBee is wereldwijd inmiddels in meer dan vijfhonderd plassen en meren ingezet. Wetenschappelijke studies uitgevoerd in de Verenigde Staten, hebben uitgewezen dat zelfs in nutriëntrijke meren de algenconcentraties daardoor significant afnamen.

Een proef met twee units in Crystal Lake (25,5 hectare) nabij Des Moines (Iowa) wees bijvoorbeeld uit dat de vooraf gemeten hoeveelheid blauwalgen (meer dan 300.000 cellen per milliliter in 2005) in de periode 2006-2008 afnam met respectievelijk 85, 93 en 95 procent. De dichtheid van groene algen en zoöplankton namen juist toe. Meren waarin bestrijdingsmiddelen (kopersulfaat) werden toegepast konden de dosis verlagen nadat mixers werden geplaatst. "De publicaties tonen aan dat blauwalgen door de voortdurende beweging van het water onherroepelijk dood gaan en dat eetbare algen de kans krijgen zich te ontwikkelen", zegt Hensen. "Kortom, het water krijgt zijn zelfherstellend vermogen terug."

Surf voor de geraadpleegde literatuur naar www.mhwaterzaken.nl/solarbee.htm

