

Aquatische biodiversiteit in de Hoge Dijken te Oudenburg

Bedreigingen en kansen

Juni 2020



AGENTSCHAP
NATUUR & BOS



Vlaanderen
is natuur

provincie
Oost-Vlaanderen

Wijze van citeren:

Boets P., Dillen A., Poelman E. (2020). Aquatische biodiversiteit in de Hoge Dijken – bedreigingen en kansen.

Contactgegevens:

Pieter Boets
Provinciaal centrum voor Milieuonderzoek
Godshuizenlaan 95, 9000 Gent
pieter.boets@oost-vlaanderen.be

Alain Dillen
Agentschap Natuur en Bos
Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 73, 9000 Gent
alain.dillen@vlaanderen.be

Inhoud

Inleiding	4
Materiaal en methoden	5
Studiegebied	5
Visstandsonderzoek	6
Resultaten	7
Algemene vaststellingen	7
Elektrovisserij	8
Fuikvangsten.....	9
Discussie	10
Aanbevelingen voor inrichting van de plas	10
Onderwaterplanten, drijfbladplanten en dood hout	10
Gegevens water- en waterbodemkwaliteit.....	13
Aanpak blauwalgenproblematiek	13
Aanbevelingen voor verder onderzoek	14
Referenties	15

Inleiding en doelstelling

De Hoge Dijken, ook gekend onder de naam Roksem Put, is een Vlaams natuurreservaat dat door het Agentschap Natuur en Bos (ANB) wordt beheerd. De naam “Hoge Dijken” refereert naar de historische situatie van het gebied, dat ooit gekenmerkt werd door hoge zandduinen. Bij de aanleg van het autosnelwegtraject tussen Jabbeke en Veurne werd hier het benodigde zand gewonnen waardoor de duinen verdwenen en een zandwinningsplas ontstond. Het volledige reservaat is 52 hectare groot waarvan ruim 40 hectare bestaat uit de bewuste zandwinningsplas. De plas kent een gevarieerde oeverstructuur met zowel steile wanden die fungeren als broedkolonie voor oeverzwaluw, als moeraszones met riet en hier en daar wilgenstruweel. Ook het bodemprofiel van de plas is zeer gevarieerd met dieptes tot ongeveer 9 meter afgewisseld met ondiepe zones. De bodem bestaat overwegend uit zand.



Foto: zicht op de wijde oppervlakte van Roksem put. Foto genomen op 22/06/2020

Het domein werd in 1986 Vlaams natuurreservaat met mogelijkheden tot zachte recreatie: er is een wandelpad, er zijn kijkhutten om vogels te observeren en er zijn hengelpontons. Tot eind jaren '80 werd nog regelmatig vis uitgezet in de plas. In 2003 werd door het Instituut voor Bos- en Wildbeheer (IBW, vandaag Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, IBW) visonderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat er zeven vissoorten voorkwamen: karper, snoekbaars, baars, paling, kolblei, brasem en zeelt. Het visonderzoek van IBW wees ook aan dat de visuitzettingen in dit water weinig resultaat opleverden.

De recreatie wordt sedert 2013 in goede banen geleid via een toegankelijkheidsregeling. Vanuit ANB wil men een beheerplan laten opmaken voor het gehele domein. Om de opmaak van dit beheerplan zo goed mogelijk inhoudelijk te ondersteunen vormen recente gegevens over de visstand en het functioneren van het waterecosysteem in z'n geheel belangrijke aanvullende informatie.

Om die reden werd een visonderzoek in de Hoge Dijken uitgevoerd, met het doel aanbevelingen te formuleren voor het optimaal doen functioneren van het waterecosysteem, en dat door:

- Suggesties te geven voor ecologisch visstandbeheer in de Roksem put;
- het verbeteren van de biotoopkwaliteit van de plas.

Materiaal en methoden

Studiegebied

Hieronder wordt het studiegebied op kaart en op luchtfoto weergegeven. De plas is veertig hectare groot en bevat zowel diepe (9 meter) als ondiepe zones inclusief enkele moeraszones.



Figuur 1 – kaart met aanduiding recreatiemogelijkheden en ligging.



Figuur 2 – luchtfoto (2015; www.geopunt.be).

Visstandsonderzoek

Het visstandsonderzoek werd op maandag 22/06/2020 uitgevoerd vanuit een bootje met gebruik van aangepaste elektrovisapparatuur (VVP 15C Smith-Rooth). Bij het elektrisch afvissen wordt een spanningsveld in het water opgewekt tussen een positieve en negatieve pool, wat verdovend werkt op de vis. De negatieve pool of kathode bestaat uit een stroomgeleidende draad. De positieve pool (anode) bestaat uit een stroomgeleidende metalen ring voorzien van een net vastgemaakt aan een niet geleidende steel. Al varend wordt met de anode in de oeverzones gevist. Er wordt een zo hoog mogelijke vangstefficiëntie nagestreefd door met tussenpozen de anode onder water te dompelen, waardoor de daar aanwezige vis tijdelijk verdoofd wordt. De verdoofde vis wordt direct uit het water geschept met een schepnet en verzameld in een emmer met water. Het ononderbroken onder stroom zetten van het water verjaagt de vis zodat hij niet kan gevangen worden, vandaar dus het afwisselen.

De volledige omtrek van de vijver werd bevist, dus alle oeverzones, inclusief de inhammen werden elektrisch bemonsterd.

De gevangen vissen werden telkens gesorteerd en de aantallen werden bepaald per soort evenals de individuele lengte (tot op 0.1 cm nauwkeurig) en het gewicht (tot op 0.1 g nauwkeurig). Tevens werden vissen visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van gebreken of ziektes.

Aanvullend op de elektrovisserij werden ook 5 dubbele schietfuiken geplaatst, verspreid over de oppervlakte van de plas. Deze werden 24u later opgehaald.

Eerdere gegevens over de visstand werden bekomen uit het rapport Visbestandopnames op de Roksem put (2003) van het IBW.

Tijdens het visonderzoek werd ook visueel geïnspecteerd op macro-invertebraten aanwezig in het water.

Resultaten

Algemene vaststellingen

Een algemene observatie bij het visonderzoek was dat het oppervlak van de Roksem put nagenoeg volledig bedekt was met dikke drijflagen van blauwalg (figuur 3). Tijdens het varen van de ene locatie naar de andere konden we vaststellen dat zelfs in het middengedeelte van de Roksem put blauwalgen in grote getale voorkwamen en vlokken vormden. De drijflagen kwamen niet enkel voor aan de oevers waar de wind overheersend naar blies, maar ook aan alle andere oevers.



Figuur 3 – drijflagen van blauwalg op Roksem put, foto genomen op 22/06/2020.

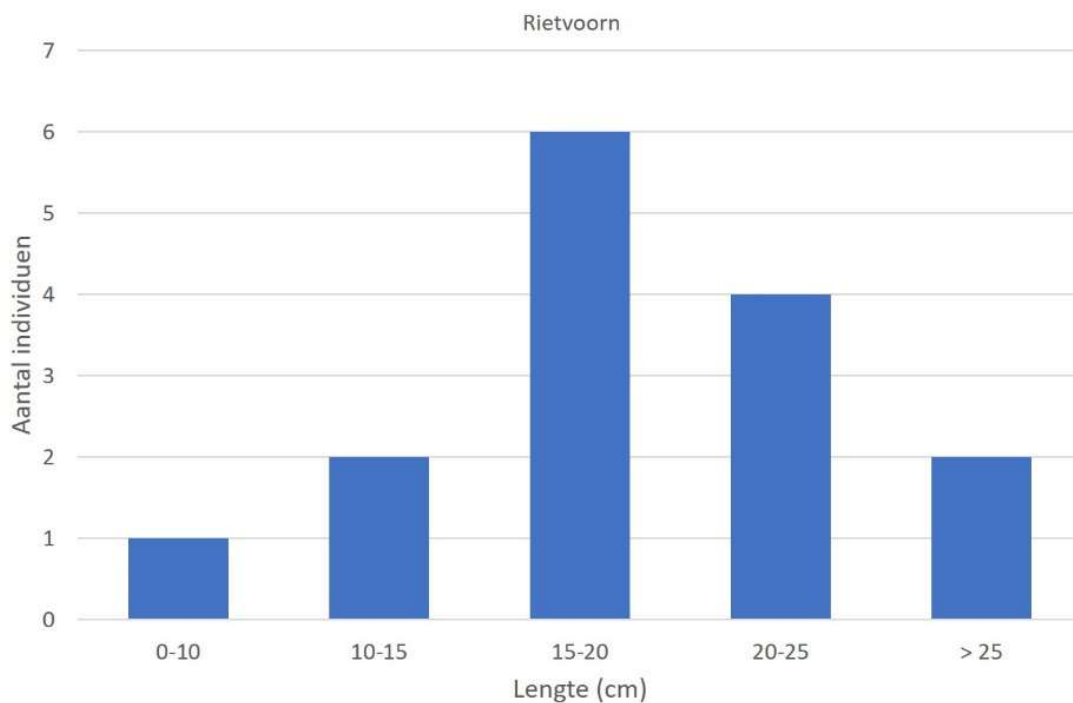
Een tweede algemene observatie was dat er zeer weinig macro-invertebraten in het water voorkwamen. Met elektrovisserij werden enkele libellelarven gespot, maar in beperkte mate. Nochtans vlogen er wel libellen en waterjuffers rond aan de oeverzones. Watervlooien en muggenlarven leken wel (zo goed als) afwezig.

Een derde observatie was dat alle gevangen vissen, ongeacht de soort, lengte of vangstmethode, zwaar geïnfecteerd waren met karperluis (*Argulus foliaceus*).

De laatste algemene observatie is dat zowel bij elektrovisserij als bij de fuikvangsten zeer lage aantallen en zeer lage visbiomassa werd aangetroffen. De lage aantallen laten niet toe om op een zinnige manier conditiefactoren te berekenen of een lengte-gewicht relatie te onderzoeken.

Elektrovisserij

Bij de elektrovisserij werden in totaal 8 stuks rietvoorn en 8 stuks karper (zowel spiegelkarpers als schubkarpers) gevangen (tabel 1). De karpers werden niet gemeten noch gewogen om beschadiging te voorkomen. De vissen waren niet in goede conditie (o.a. bloeditstoringen op flanken) en waren bovendien bedekt met karperluizen. Tijdens het bemonsteren werden een 2-tal wegvluchtende palingen gezien maar werd geen paling gevangen. In figuur 4 wordt de lengte-frequentiedistributie weergegeven van alle gevangen rietvoorns (elektrovisserij + fuikvangst) te samen, om een beeld te geven van de populatieopbouw in Roksem put.



Figuur 4 – opbouw van de populatie rietvoorn in Roksem put op basis van elektrovisserij en fuikvangsten.

Fuiken

De fuikvangsten leverden een vergelijkbaar beeld op als de elektrovisserij (tabel 1). Er werden 2 snoekjes (55 cm en 32,5 cm lengte), 7 rietvoorns en 33 stuks driedoornige stekelbaars gevangen. Alle rietvoorns en beide snoekjes waren opnieuw zwaar geïnfecteerd met karperluis. Zelfs sommige exemplaren van driedoornige stekelbaars hadden karperluizen op hun flanken.

Tabel 1: Vangstresultaten voor de beide gebruikte methodes (elektrovisserij en fuiken) van de afwissing op Roksem put op 22 en 23/06/2020.

Soort	Gewicht (g)	Lengte (cm)	Vangstmethode
Rietvoorn	190	23,7	Elektrovisserij
Rietvoorn	96	98,2	Elektrovisserij
Rietvoorn	81,8	17,8	Elektrovisserij
Rietvoorn	187,4	22,2	Elektrovisserij
Rietvoorn	52,2	15,8	Elektrovisserij
Rietvoorn	48,2	18,0	Elektrovisserij
Rietvoorn	130,3	20,8	Elektrovisserij
Rietvoorn	64,2	17,2	Elektrovisserij
Karper	8 stuks, niet gewogen noch gemeten		Elektrovisserij
Snoek	1192	55	Fuik
Snoek	162	32,5	Fuik
Driedoornige stekelbaars	33 stuks, te samen 10 gram		Fuik
Rietvoorn	3,8	7,0	Fuik
Rietvoorn	82,9	18,0	Fuik
Rietvoorn	46,9	15,0	Fuik
Rietvoorn	152,7	21,3	Fuik
Rietvoorn	320,8	26,2	Fuik
Rietvoorn	82,8	18,0	Fuik
Rietvoorn	305,0	26,0	Fuik

Discussie

Het huidige visonderzoek toonde aan dat er in Roksem put lage aantallen vissen en een laag soortenaantal voorkomen. Zelfs algemene soorten zoals baars, paling, blankvoorn en brasem werden niet of nauwelijks aangetroffen. Dat hoeft nog niet meteen te betekenen dat ze helemaal niet aanwezig zijn in de plas, maar het is een indicatie dat elk van deze soorten op zijn best een zeer beperkte populatiegrootte heeft.

Bij het visonderzoek in 2003 trof het IBW meer soorten en aantallen aan, hoewel we daar meteen de kanttekening bij moeten plaatsen dat er veel meer fuiken (20 stuks dubbele schietfuiken) werden ingezet en er bovendien aanvullend werd bemonsterd met kieuwnetten (Van Thuyne & Vrielynck, 2003). De vergelijking geeft dus wel enige kwalitatieve inzichten in de evolutie van het visbestand, maar moet met de nodige voorzichtigheid gebeuren aangezien de vangstinspanningen en methodieken enigszins verschillen.

In 2003 werd er wel duidelijk veel meer paling aangetroffen, 138 stuks bij elektrisch vissen en 48 stuks in de fuiken. Wat de fuikvangsten betreft kan het verschil in aantal gebruikte fuiken mogelijk voor een deel verklaren waarom er zoveel minder paling werd gevangen in 2020: 0 palingen in 5 fuiken versus 48 palingen in 20 fuiken. Evenwel wijst het vangen van slechts 48 stuks paling in 20 fuiken ook reeds op een lage bezetting en wijzen de resultaten van het elektrisch vissen eveneens op een sterke daling van de palingpopulatie: 0 stuks gevangen (2 stuks gemist) in 2020 versus 138 stuks in 2003. Helemaal onlogisch is deze daling niet, de vijver is immers afgesloten waardoor glasaal en jonge paling de vijver niet op eigen kracht kunnen bereiken. Zonder uitzettingen verdwijnt de palingstand uit dit water.

Er werden 8 stuks karper gevangen nu, maar wellicht zwemmen er nog veel meer individuen rond op de plas. In 2003 ving het IBW nog 10 stuks met elektrovisserij, 34 exemplaren met fuiken, en 1 individu met kieuwnetten. Bij dat visonderzoek werden zowel jonge als volwassen karpers gevangen. In 2020 echter werden uitsluitend volwassen karpers gevangen. Hengelaars meldden uiteenlopende schattingen van het karperbestand op basis van hengelangsten, gaande van 80 tot 200 stuks. Voorlopig kunnen we besluiten dat de soort nog wel aanwezig is in de Roksem put.

Het ontbreken van algemene soorten als baars en blankvoorn in de vangsten wijst op zijn minst op een erg lage populatiedichtheid van deze soorten, en op zijn slechtst op het totaal ontbreken van deze soorten. Het lage aantal soorten dat werd gevonden, in combinatie met de lage aantallen vissen die werden gevangen, wijst op een (of meerdere) structurele probleem/problemen met het water. Reeds in 2003 concludeerde IBW dat visuitzettingen in deze plas geen effect hebben en dat het visbestand erg mager is. Een positieve noot is dan weer dat ongeveer 11 jaar na de laatste uitzetting van snoek in het water, nog steeds enkele jonge snoekjes konden worden gevangen bij het onderzoek. Dat wijst toch op enige mate van reproductie van snoek in de plas. Ook de vangst van één juveniel rietvoorntje wijst op reproductie, hoewel zeer marginaal dan.

Voor de lage visbezetting zijn een aantal verklaringen mogelijk, die elkaar niet uitsluiten:

- zware predatiedruk, bv. door aalscholvers. Een dergelijke predatiedruk werd evenwel niet rechtstreeks aangetoond in dit onderzoek maar dit onderzoek is dan ook slechts een momentopname (er kunnen in de winter bv. meer aalscholvers aanwezig zijn, nu waren er geen te zien). Onrechtstreeks kan wel worden gesteld dat er een tekort is aan schuilplaatsen. Dit tekort wegwerken kan de biodiversiteit en dus ook het visbestand enkel maar ten goede komen;

- grote fysiologische stress bij de vissen, bv. door grote zuurstofschommelingen en toxines ten gevolge van blauwalgbloei. Deze stress kan enkel verlicht worden door preventieve maatregelen tegen blauwalgen;
- het slechts in beperkte mate voorkomen van watervegetatie en geschikte paai- en opgroeibiotopen. Diepe zandwinningsplassen worden wel vaker gekenmerkt door een lage visbiomassa, hoewel ze dan doorgaans juist wel meer biodiversiteit kennen in het visbestand en aan macro-invertebraten. In de inhammen, waar in verhouding wel veel riet en dood hout aanwezig is, werd echter ook vrij weinig vis aangetroffen. Dat wijst er op dat het gebrek aan waterplanten en biotopen zeker niet de enige reden is dat het visbestand ontoereikend is;
- een verstoorde primaire productie, ten gevolge van lage voedselrijkdom of ten gevolge van blauwalgenbloei. De piste van lage voedselrijkdom wordt eigenlijk voor een stuk tegengesproken door het voorkomen van een intense blauwalgenbloei zoals tijdens het visonderzoek werd vastgesteld. Dergelijke dikke drijfslagen wijzen immers doorgaans op het tegenovergestelde, met name sterk nutriëntenrijk water.

Wanneer we de andere observaties erbij nemen, zijnde het lage aantal macro-invertebraten en de hoge infectiegraad van karperluis op de gevangen vissen, brengt dat ons op de conclusie dat de plas grote nood heeft aan preventieve maatregelen tegen blauwalgen en aan het verhogen van de biotoopdiversiteit. Op basis van deze twee prioriteiten geven we hieronder aanbevelingen voor eventuele verdere inrichting van de plas, en aanbevelingen voor het verdere beheer van de plas.

Aanbevelingen voor inrichting van de plas

Elke biotoopverbetering die aangebracht wordt levert winst in termen van biodiversiteit, waaronder zowel het visbestand als de algemene biodiversiteit (macro-invertebraten, planten, vogels,..) wordt verstaan. Hieronder geven we de volgens ons drie belangrijkste aanbevelingen mee: biotoopverbetering door inbrengen van onderwaterplanten, drijfbladplanten en dood hout, gegevens bekomen over water- en waterbodemkwaliteit, en een aanpak van de blauwalgenproblematiek.

Onderwaterplanten, drijfbladplanten en dood hout

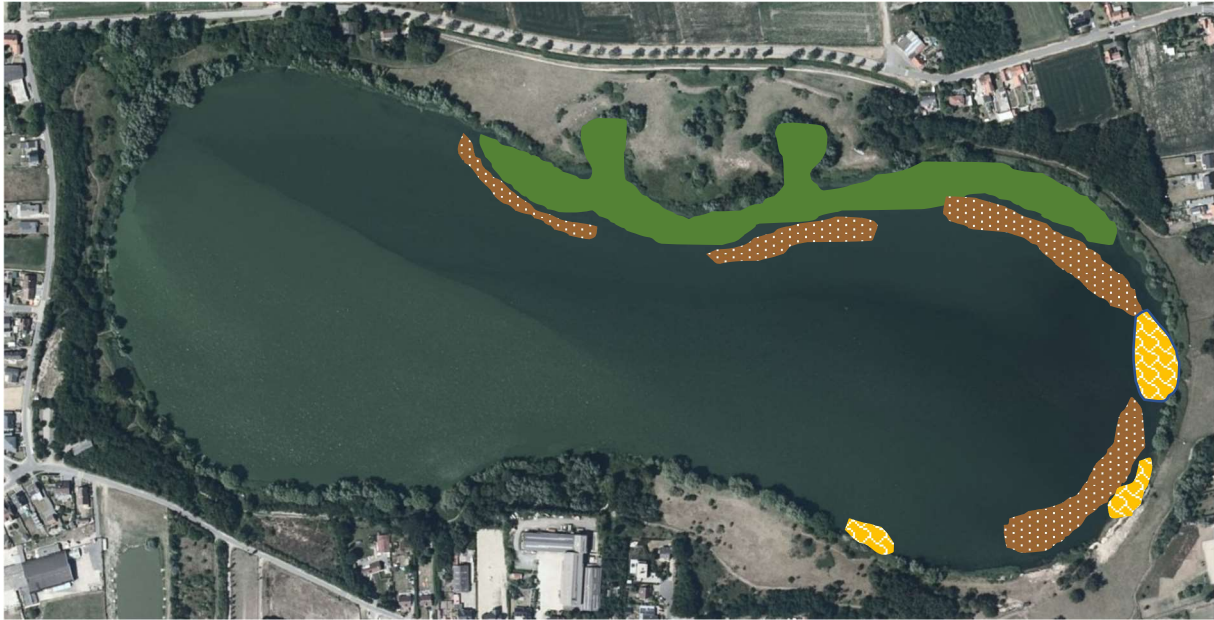
De Roksem put heeft baat bij het voorkomen van onderwatervegetatie en drijfbladplanten. Het nagenoeg volledig ontbreken van beide draagt bij aan het achteruitgaan van de biodiversiteit. Om daar verbetering in te brengen is het (her)introduceren van inheemse onderwaterplanten zoals fonteinkruiden en van drijfbladplanten als inheemse witte waterlelie en watergentiaan het overwegen waard. Het herintroduceren van onderwater- en drijfbladplanten zal echter enkel kans op slagen hebben als:

- die planten, vooral drijfbladplanten dan, niet meteen opgevreten worden door ganzen. Enige vorm van bescherming (kooien bv.) kan dan aangewezen zijn;
- (blauw)algen het water zodanig blijven vertroebelen dat fotosynthese onder water bemoeilijkt wordt, zeker als de blauwalgen dikke drijfslagen vormen is de inval van zonlicht sterk beperkt.

Andersom kunnen (vooral) onderwaterplanten ook als concurrentie voor (blauw)algen gezien worden gezien zij dezelfde voedingsstoffen (N en P-verbindingen) uit het water opnemen. Het tegengaan van blauwalgvorming kan via het nemen van preventieve maatregelen (zie onder: 'aanbevelingen voor beheer van de plas').

Het inbrengen van onderwatervegetatie kan ons inziens best eerst beperkt blijven tot enkele zones waarin de kans op slagen het grootst is. We denken daarbij aan de inhammen, en aan de ondiepere zones aan de noordzijde vlakbij de inhammen en aan de oostzijde van de vijver (figuur 5). Indien de

vegetatie op die zones aanslaat, is verdere natuurlijke uitbreiding naar andere geschikte (ondiepe) zones mogelijk. Om de slaagkans te verhogen stellen we voor om aan de noordzijde en aan oostzijde van de vijver de golfslagwerking op de oevers enigszins te breken door het inbrengen van dood hout of daarvoor speciaal aangemaakte takkenbundels (zie bv. www.vissenbos.nl).



Figuur 5 – schematische voorstelling mogelijke zones voor de inbreng van takkenbossen/dood hout () en van onderwaterplanten () en drijfbladplanten ().

Belangrijk is dat het dood hout of de takkenbossen zodanig ingebracht worden dat ze de golfslag enigszins temperen zodat waterplanten zich makkelijker kunnen settelen en ontwikkelen in de strook water tussen het hout en de nabije oever. Dat betekent ook dat de waterdiepte al enigszins beperkt moet zijn, of dat takkenbossen op elkaar gestapeld moeten worden, want het dood hout/takkenbos komt bij voorkeur tot aan het wateroppervlak. Bij de aanleg ervan moet dus eerst even de diepte geverifieerd worden vanuit een bootje. Of, beter nog, men kan op voorhand de bathymetrie van de vijver laten bepalen. Onderwaterplanten groeien bij voorkeur op een diepte van 40-80 cm om een startpopulatie te bekomen. Eenzelfde diepte kan gehanteerd worden voor kleinere drijfbladplanten als watergentiaan, voor een nog kleinere drijfbladplant als kikkerbeet mag dat zelfs nog ondieper zijn (30-60 cm), en voor een grotere drijfbladplant als inheemse witte waterlelie kan een diepte van 60-120 cm aangehouden worden. Gele plomp raden we niet aan, omdat deze in eutroof water de neiging heeft om te gaan woekeren en zo aanleiding tot monocultuur kan geven. Wanneer de golfslag op ondiepe oeverzones gebroken wordt, werkt dat ook de spontane uitbreiding van moerasvegetatie in de hand. Op die manier kan een oevergradiënt ontstaan met van ondiep naar diep: moerasvegetatie – kleine drijfbladplanten – onderwaterplanten – grote drijfbladplanten – takkenbos. Daardoor ontstaat een grote variatie aan microhabitats wat zowel de visstand ten goede komt als de overige biodiversiteit.

Gegevens water- en waterbodempkwaliteit

De forse blauwalgbloei op het water en de jarenlange gestage achteruitgang van onderwaterplanten doen het vermoeden rijzen dat er een nutriëntenprobleem is waarbij vooral P (fosfor) een hoofdrol speelt. Fosfaten komen ofwel via oppervlaktewater (afstroom van akkers bv.), lozingen (lijkt hier onwaarschijnlijk), of via grondwater doorheen de zandige bodem de plas binnen.

Evenwel kunnen we hier maar met zekerheid enige zinnige uitspraken over doen als er ook harde meetgegevens beschikbaar zijn. Daarom stellen we voor om de waterkwaliteit te laten onderzoeken op basisparameters en daarbij zeker de P- en N-gehalten te bekijken. Dat betekent dat er wellicht meerdere staalnames op jaarbasis nodig zullen zijn, omdat nutriëntengehaltes onder invloed van seizoenale werking en klimatologische omstandigheden (o.a. hittegolven en langdurige droogte) sterk kunnen wisselen. Idealiter past men minstens 4 staalnames toe, maar nog beter is 8 cfr. de monsternamerequentie die VMM toepast. Om na te gaan of er nalevering van fosfor vanuit het slib mogelijk is, raden we aan om ook de waterbodem te onderzoeken, waarbij opnieuw aandacht aan P- en N-gehalten moet geschonken worden, maar ook eens gekeken moet worden naar de basisparameters voor de meest gebruikelijke pesticiden die in waterbodems worden aangetroffen. Immers, indien er herbiciden in de waterbodem voorkomen is dat mogelijk ook een (deel van de) verklaring voor het achteruitgaan van onderwatervegetatie.

Ons voorstel is om de waterkwaliteit te laten monitoren met minstens 4 staalnames. Dit kan bv. door het PCM gedaan worden in opdracht van het Visserijfonds of van ANB zelf. Het PCM kan ook gegevens waterbodempkwaliteit aanleveren na éénmalige staalname.

Aanpak blauwalgenproblematiek

Er bestaan veel middeltjes en remedies tegen blauwalgen, maar de meeste daarvan zijn noch toepasbaar op dergelijk grote schaal als de Roksem put betekent, noch wenselijk i.v.m. neveneffecten op biodiversiteit (Van Nieuwenhuyze et al., 2020). Bovendien is het beter om te voorkomen dan om te genezen: de voorkeur gaat dus uit naar preventieve maatregelen. Daarom denken we vooral aan het verwijderen van zoveel mogelijk fosfaat uit het water en het voorkomen van nieuwe fosfaatinflux naar de vijver.

Afhankelijk van de hoeveel P in het water en in de waterbodem, en van de waterchemie in het algemeen, kan het zinvol zijn om in situ aan fosfaatverwijdering te doen door het water d.m.v. een pomp over een filter met ijzerzand of andere fosfaatbindende substraten te laten vloeien. Na afloop wordt het fosfaatrijke substraat afgevoerd naar een verwerkingsbedrijf dat de fosfaten terugwint. De vraag is hoe groot de influx van P is in de Roksem put, omdat het de bedoeling moet zijn om deze actie éénmalig te houden of met een heel lage periodiciteit (bv. tien- of vijftienjaarlijks) te moeten herhalen. De duurzaamheid van deze maatregel hangt dus sterk af van de concentraties waarover het gaat.

IJzerzand bestaat uit zand met een laagje ijzeroxide en is een bijproduct van de winning van drinkwater (www.waterportaal.be). Grondwater bevat vaak hoge ijzerconcentraties (> 15 mg/L). Tijdens de drinkwaterbereiding door Pidpa wordt grondwater ontijzerd door biologische adsorptie aan zandkorrels. Bij dit snelle zandfiltratieproces wordt IOCS (= Iron Oxide Coated Sand) gevormd door de adsorptie van ijzer op de zandkernen. Door de afzetting van ijzer op het korreloppervlak groeit de ijzerkorrel gestaag en moet periodiek een deel van de korrels uit het zandbed verwijderd worden (Foto

5-6 - Foto 5-7). Het is dit geadsorbeerde filtermateriaal (IOCS) dat ingezet kan worden voor andere adsorptieprocessen waaronder de verwijdering van fosfaat.



Foto: ICS-korrels gebruikt als filtermateriaal voor fosfor



Foto: Pellets van steekvast ijzerslib gebruikt als filtermateriaal voor fosfor

Foto 5 (links) en Foto 6 (rechts) - Bron foto's en meer info: <http://www.waterportaal.be>

Voor meer bijzonderheden over actieve fosfaatverwijdering verwijzen we naar het rapport "Maatregelen tot herstel van de hydro-ecologische kwaliteit van de Kraenepoel (Aalter)" dat Arcadis in opdracht van VLM heeft uitgewerkt (Libbrecht et al., 2019).

Een andere maatregel die soms wordt toegepast is het toedienen van fosfaatbindende stoffen aan het oppervlaktewater zelf, zodat fosfaten bezinken en niet meer vrij opneembaar zijn voor blauwalgen en zweefalgen. Dit kan overwogen worden, met de kanttekening dat er altijd een risico bestaat dat bij omslag van de pH er opnieuw fosfaten aangeleverd worden vanuit het bodemsubstraat. Onze voorkeur gaat daarom in eerste instantie uit naar actieve P-verwijdering in plaats van P-binding in het water zelf.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

Na het uitvoeren van bovenstaande aanbevelingen voor inrichting en beheer, waarbij het doel is de biodiversiteit te verhogen, is het aangeraden om de biodiversiteit een aantal jaren te laten opvolgen. Dit kan voor een stuk via citizen science – informatie aangeleverd door hengelaars, vogelkijkers en andere natuurliefhebbers. Bijkomend visonderzoek kan, enkele jaren nadat de plas werd aangepakt, op eenvoudig verzoek terug worden opgenomen. Het verdient ook aanbeveling om zowel voor als na inrichting en beheer toe te passen, de blauwalgenbloei te laten onderzoeken op soorten. Dit kan door staalname en analyse door VMM (betalend). Meer info daarover op www.blauwalgen.be.

Referenties

Klinge M., Hensens G., Brenninkmeijer A., Nagelkerke L. (2003). Handboek visstandbemonstering Stowa, 201p.

Libbrecht D., Dhaese N., Muylaert K. (2019). Maatregelen tot herstel van de hydro-ecologische kwaliteit van de Kraenepoel (Aalter) . Rapport van Arcadis in opdracht van VLM. 137 p.

Tudorache C., Viaene P., Blust R., Vereecken H. & De Boeck G. (2007). A comparison of swimming capacity and energy use in seven European freshwater fish species. *Ecology of freshwater fish* 17: 284-291.

Van Nieuwenhuyze W., Boets P. & Poelman E. (2020). Overzicht bestrijding blauwalgen: een analyse van de literatuur. 53 p.

Van Thuyne G. & Vrielynck S. (2003). Visbestandopnames op de Roksem put. Gezamenlijk rapport Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer en de Provinciale Visserijcommissie West-Vlaanderen. 9p.