



# Vis & Water Magazine

## De OVB-viswatertypering deel 1: ondiepe wateren



Een indeling van de Nederlandse ondiepe, stilstaande wateren

Voedselrijkdom

Waterplanten

Eutrofiëring

Ontwikkelingsmogelijkheden vissoorten

Baars-blankvoornviswatertype

Ruisvoorn-snoekviswatertype

Snoek-blankvoornviswatertype

Blankvoorn-brasemviswatertype

Brasem-snoekbaarsviswatertype



# De OVB -

## Een indeling van de Nederlandse

**IN DE VEELHEID EN VERScheidenheid VAN NATUURLIJKE WATEREN** werd al lang geleden enige ordening aangebracht. Zo verdeelde Max von dem Borne (1877) de stromende wateren in vier zones, die hij ieder naar één van de kenmerkende vissoorten vernoemde: de forel-, de vlagzalm-, de barbeel- en de brasemzone. Voor een beschrijving van de viswateren in Nederland is die indeling echter niet afdoende, omdat het merendeel van onze wateren tot de brasemzone kan worden gerekend, en bovendien vaak kunstmatig is.

**DIT NUMMER VAN VIS & WATER MAGAZINE** is gewijd aan de indeling van de Nederlandse ondiepe, stilstaande wateren. Hiervoor heeft de OVB een eigen viswatertypering ontwikkeld. Deze typering is een hulpmiddel om enige ordening aan te brengen in het denken en communiceren over de relatie tussen water en visstand in deze wateren. Iedere indeling die we maken is echter maar een modelmatige benadering. En de werkelijkheid laat zich nu eenmaal slecht in hokjes vatten!

### Waarom een typering?

De OVB viswatertypering voor ondiepe, stilstaande wateren maakt de relatie tussen deze wateren en de daarin voorkomen- de visstand inzichtelijker en begrijpelijker. Daarmee wordt het eenvoudiger om het beheer van deze wateren af te stemmen op de ontwikkelingsmogelijkheden voor de visstand. Per water kan aan de hand van de typering worden bepaald wat de ontwikkelingsmogelijkheden zijn en op welke wijze deze beter kunnen worden benut of gerealiseerd door passend beheer.

### Indeling van ondiepe wateren

De indeling van ondiepe wateren is gemaakt voor wateren waarin geen zogenoemde *temperatuurgelaagdheid* of – *stratificatie* optreedt. In Nederland zijn dit meestal wateren met een diepte van minder dan zes meter. Dit betreft een groot deel van het Nederlandse oppervlaktewater. De indeling heeft betrekking op zowel de lijnvormige wateren, zoals sloten, wateringen, stadsgrachten en -singels en kanalen als de niet-lijnvormige wateren, zoals vijvers, kolken, wielen, vennen, plassen en meren. Ook in (zeer) langzaamstromende wateren

en licht brakke wateren (minder dan 3000 milligram  $\text{Cl}^-$  per liter) kan nog worden gewerkt met deze viswatertypering.

### Indeling op basis van visgemeenschappen en sleutelfactoren

Een definitie van **visgemeenschap** is: “Het geheel van, tot verschillende soorten behorende vissen, die tezamen gebonden zijn aan hetzelfde milieu en elkaar daarbinnen beïnvloeden”.

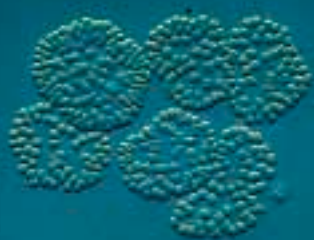
De viswatertypen bieden elk een geschikte leefomgeving voor een bepaalde visgemeenschap. Deze visgemeenschap draagt dezelfde naam als het viswatertype. Zij zijn elk vernoemd naar twee kenmerkende vissoorten van de betreffende visgemeenschap. Vissen kunnen echter ook bij voor hen minder optimale milieu-omstandigheden voorkomen. Hierdoor zullen we de meeste vissoorten in meer dan één viswatertype aantreffen. De indeling is gemaakt op basis van zogenaamde “**sleutelfactoren**”: factoren die bepalend zijn voor het voorkomen van verschillende kenmerkende visgemeenschappen. Voor ondiepe, stilstaande wateren zijn de sleutelfactoren **voedselrijkdom** en de mate van voorkomen van **waterplanten**.



Indeling van stromende wateren volgens Von dem Borne.

# viswatertyping

## ondiepe, stilstaande wateren



Alg



Dierlijk- en plantaardig plankton



Zoetwatermossel

## Voedselrijkdom

**ONDER VOEDSELRIJKDOM VAN EEN WATER** wordt hier verstaan de hoeveelheid in het water opgeloste meststoffen (met name fosfaten en nitraten). Deze hoeveelheid beschikbare meststoffen (of voedingszouten) bepaalt in belangrijke mate de ontwikkelingsmogelijkheden voor waterplanten en algen.

### Invloed op visvoedselproductie

Dierlijk plankton (bijv. watervlooien) is belangrijk voedsel voor vissen. Omdat planktondiertjes leven van zwevende algen, is vooral de productie van algen bepalend voor de hoeveelheid voedsel die voor vissen beschikbaar is. Vissoorten gebruiken verschillende strategieën om te overleven. Sommige vissoorten kunnen goed omgaan met voedselarme omstandigheden, andere floreren juist onder voedselrijke omstandigheden. Een aanpassing aan een beperkt visvoedselaanbod kan bijvoorbeeld een geringe lengte zijn (stekelbaars, kleine modderkruiper). Immers, hoe kleiner je bent, hoe minder voedsel je nodig hebt om in leven te blijven. Onder (vis)voedselarme, heldere omstandigheden kan het voedselzoeken op het oog (bijvoorbeeld door blankvoorn en baars) meer opleveren dan het lukraak filteren van water (door brasem) of het afgrazen van de bodem (door karper). Onder (vis)voedselrijke omstandigheden kunnen deze laatste twee voedselstrategieën grote voordelen opleveren.

### Invloed van voedselrijkdom en bodem op waterplantengroei

Fosfaten en nitraten zijn belangrijke voedingsstoffen voor planten. Sommige waterplanten halen hun voeding uit de

bodem, andere direct uit de waterkolom. Veel waterplanten maken van beide bronnen gebruik.

Voor wat betreft de voedselrijkdom van de waterbodem kan worden gesteld dat kleibodems voedselrijker zijn dan zandbodems. Kleideeltjes kunnen voedingszouten namelijk beter aan zich binden en vasthouden. Veen is onder de van nature zure (lage pH, ofwel hoog zuurgehalte) omstandigheden weinig voedselrijk. Wanneer veen echter in aanraking komt met hard water (kalkrijk, met een hoge pH = laag zuurgehalte), versnelt het afbraakproces (de mineralisatie) en wordt daarmee de voedselrijkdom verhoogd. Dit is in Nederland het geval als gevolg van de inlaat van rivierwater in laagveengebieden. In voedselarm water met een voedselarme bodem groeien waterplanten minder goed doordat er weinig voedingsstoffen aanwezig zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval in voedselarme vennen, ondiepe zandafgravingen en wateren die worden gevoed met voedselarm kwelwater uit de ondergrond. In dit soort wateren leidt helder water, ondanks voldoende lichtval op de bodem, niet tot een overdadige begroeiing met (onderwater)planten.

**DE DRAAGKRACHT VAN EEN WATER** is de maximale hoeveelheid vis die per hectare in dat water kan voorkomen. De draagkracht is sterk afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem en het water zelf. Simpelweg kan worden gesteld, dat een water meer kilogrammen vis per hectare kan herbergen, naarmate bodem en waterkolom voedselrijker zijn.







**WATERPLANTEN** hebben een grote invloed op de samenstelling van visgemeenschappen. Waterplanten blijken voor de meeste vissoorten van het ondiepe, stilstaande water dan ook de belangrijkste “**sleutelfactor**”.

# Waterplanten

## De betekenis van waterplanten voor de visstand

Waterplanten zijn om verschillende redenen van direct belang voor vissen.

- Waterplanten vormen een geschikt **paaisubstraat**. De meeste vissoorten van het stilstaande water zetten hun eieren bij voorkeur af op waterplanten.
- Vooral voor jonge levensstadia (embryo's, larven en juvenielen) bieden waterplanten **schuilgelegenheid** tegen roofvissen. Voor jonge snoek is de aanwezigheid van voldoende waterplanten van levensbelang om niet ten prooi te vallen aan grotere soortgenoten.
- Waterplanten vormen daarnaast een **voedselbron** voor een aantal vissoorten. Nog belangrijker is dat er zich op en in de waterplantenbegrøeiing tal van organismen bevinden (o.a. slakjes), die tot het voedselpakket behoren van veel vissoorten.

## Plantenminnende vissoorten

De vissoorten die voorkomen in het ondiepe, zoete water zijn onder te verdelen in soorten die sterk afhankelijk zijn van waterplanten (snoek, ruisvoorn en zeelt) en soorten die in mindere mate of in het geheel niet afhankelijk zijn van waterplanten (brasem, blankvoorn en snoekbaars). Als door welke

oorzaak dan ook er in een water weinig waterplanten aanwezig zijn, kunnen vissoorten die sterk afhankelijk van die waterplanten zijn, zich daar minder goed handhaven. De samenstelling van de visstand zal dan verschuiven ten voordele van vissoorten die minder van waterplanten afhankelijk zijn.

## Waterplanten, diepte en zichtdiepte

De diepte waarop waterplantengroei mogelijk is, wordt sterk bepaald door de diepte waarop het zonlicht in het water kan doordringen, ofwel de helderheid van het water. Het licht kan doordringen tot een diepte die twee keer zo groot is als de zichtdiepte. Waterplanten kunnen dus in principe groeien tot op een diepte van twee keer de zichtdiepte. Dit betekent dat er een sterke relatie is tussen de zichtdiepte en de waterdiepte aan de ene kant en de ontwikkeling van waterplanten aan de andere kant. Zwevende algen en zwevend bodemmateriaal (slib) in de waterkolom filteren het licht weg. Ze verminderen dus de zichtdiepte van het water en beperken zo de groei van waterplanten. Vele factoren dragen bij aan de troebelheid van het water, zoals de hoeveelheid beschikbare meststoffen, de omvang en ligging van het water, de dikte van de sliblaag en de samenstelling van de visstand. Bovendien beïnvloeden en versterken deze factoren elkaar onderling.

Oever- of bovenwaterplanten



Drijfbladplanten



Onderwaterplanten



## Drie typen waterplanten

Globaal zijn er drie typen hogere waterplanten in het water te onderscheiden:

**Oever- of bovenwaterplanten** (zoals riet, lisdodde, pijlkruid en gele lis) komen met de stengels en bladeren boven water uit. Ze zijn daardoor niet afhankelijk van de helderheid van het water.

**Drijfbladplanten** (zoals gele plomp, waterlelie en veenwortel) hebben bladeren die op het water drijven. Ook bij troebel water vangen deze planten met hun drijvende bladeren nog voldoende zonlicht op. In het voorjaar moeten ze naar het wateroppervlak toe groeien. Dit gaat moeilijker als het water troebel is.

**Onderwaterplanten** (zoals waterpest, hoornblad, fonteinkruid) groeien volledig onder water. Deze planten hebben helder water nodig om voldoende zonlicht voor de groei op te kunnen vangen.

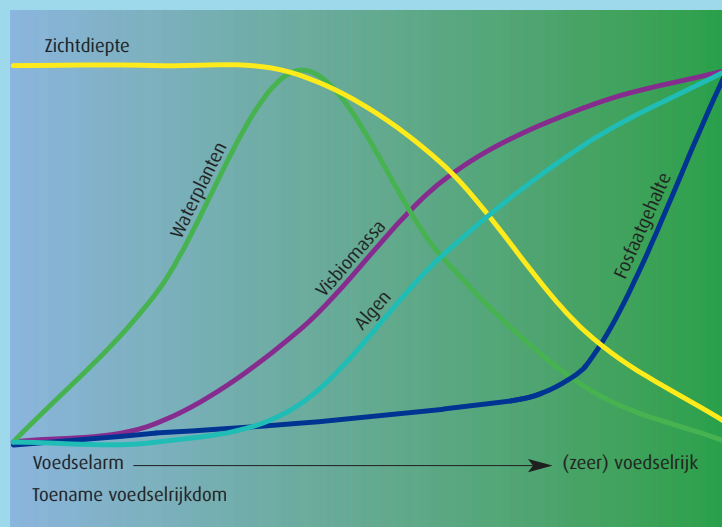
Noot: Drijvende planten (zoals kroos) zijn niet in de viswatertypering opgenomen. Deze drijvende planten zijn voor de visstand vaak ongunstig doordat de plantjes een afsluitend dek vormen op het water.

## Eutrofiëring

Bij vermessing of eutrofiëring van het water komen er meer meststoffen voor de groei van planten beschikbaar. We zien dan dat voedselarm, helder en matig begroeid water rijker aan planten wordt.

Bij een verdere toename van meststoffen zullen deze niet meer volledig door waterplanten worden opgenomen; de algengroei daarentegen zal toenemen. Gevolg: het water vertroebelt hierdoor en op den duur verdwijnen de waterplanten. En met het verdwijnen van de waterplanten, verliezen de belangrijkste roofvissoorten snoek en baars hun paai- en opgroeiplaatsen. Door de toename van algen (het voedsel van o.a. watervlooien) neemt ook de productie van zoöplankton toe. Er komt dan meer voedsel beschikbaar voor zoöplanktonetende vissen, zoals blankvoorn en brasem. Hun hoeveelheden nemen dan ook toe. In het meest extreme geval leidt eutrofiëring tot onbegroeid, troebel water met een zeer hoge planktonproductie.

## Eutrofiëring zichtbaar gemaakt



## Ook inrichting, beheer en gebruik van het water van invloed

Natuurlijk bepalen behalve de voedselrijkdom en de mate van begroeiing met waterplanten, ook tal van andere factoren de samenstelling en de omvang van de visstand van ondiepe, stilstaande wateren. Of er voldoende leefmogelijkheden voor vissen in een water zijn, hangt onder meer af van de **inrichting** (de vorm en de structuur) van dat water. In een gevarieerd milieu met bijvoorbeeld een afwisselende oeverzone en wisselende diepte, is er volop gelegenheid om te paaien en op te groeien en zijn er genoeg plekken om te schuilen en te overwinteren. Via verbindingzones tussen wateren kunnen vissen naar betere omstandigheden in ander water trekken. Verder zijn intensief **gebruik** van wateren (uitspoelen van vis door sterke bemaling, verstoring door scheepvaart) en het uitzetten of verwijderen van vis van invloed. Hetzelfde geldt voor het **onderhoud en beheer** van wateren (bijvoorbeeld baggeren, oeverinrichting, maaien, peilbeheer). Daarnaast spelen waterkwaliteitsfactoren en klimaatomstandigheden een rol.



Oeverinrichting



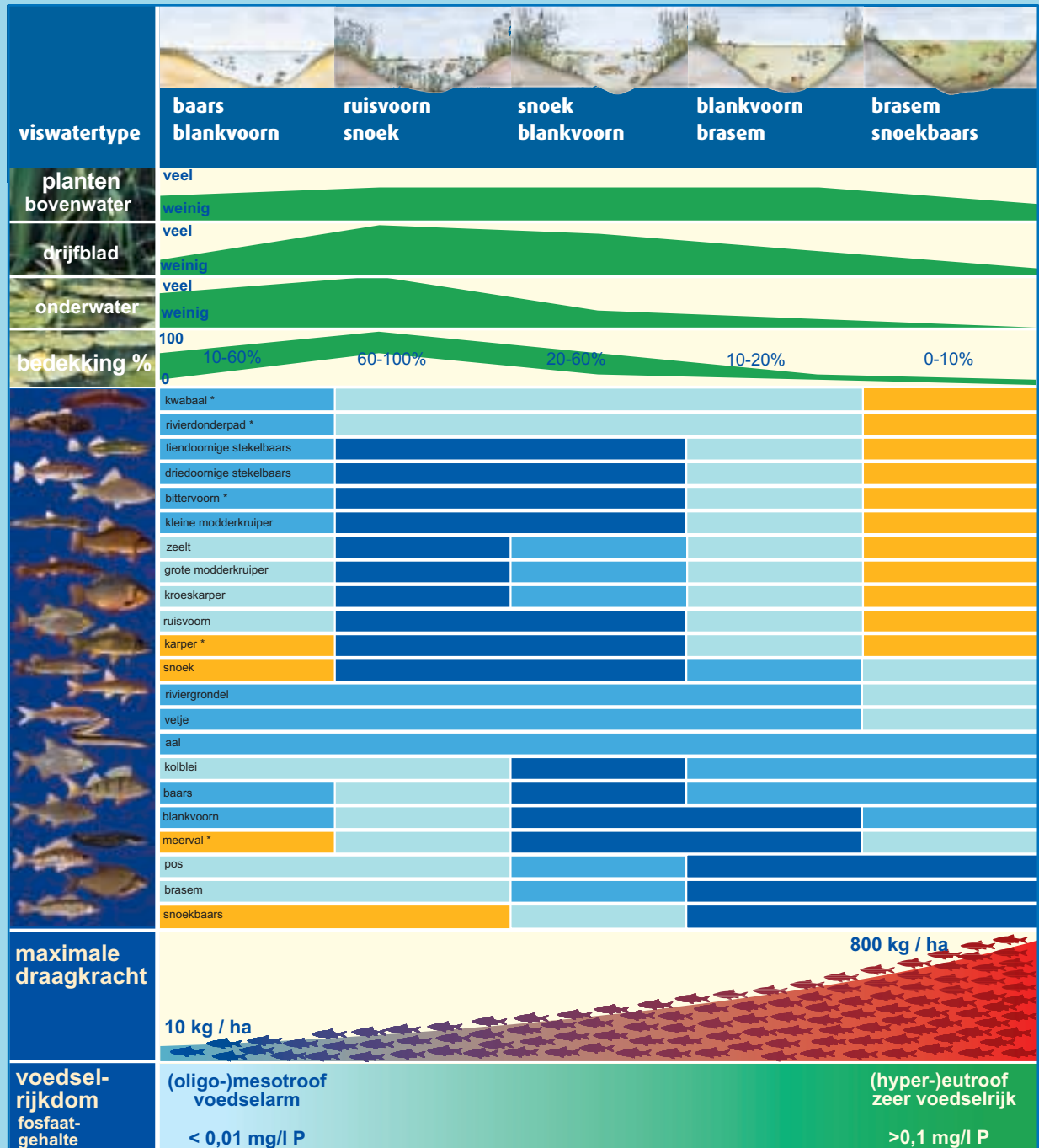
Recreatief gebruik



Maaibeheer

Op de volgende pagina's worden de vijf door de OVB onderscheiden viswatertypen van het ondiepe water besproken. Voor elk viswatertype worden de sleutelfactoren voedselrijkdom en begroeiing met waterplanten besproken. Ook wordt beschreven in welke watertypen het viswatertype kenmerkend voorkomt. Tenslotte worden per viswatertype de visgemeenschap, de kenmerkende en de begeleidende vissoorten beschreven. De kenmerkende vissoorten vinden in het betreffende viswatertype optimale leefomstandigheden, terwijl de begeleidende vissoorten er eveneens in kunnen worden aangetroffen.

# Ontwikkelingsmogelijkheden vissoorten per ondiep-viswatertype



☆

**KWABAAL:** verbinding met diep, helder water noodzakelijk; voorkeur voor holle oevers e.d. en helder water.

**RIVIERDONDERPAD:** afhankelijk van stenig substraat in combinatie met waterturbulentie (stroming, branding).

**BITTERVOORN:** aanwezigheid zoetwatermossels noodzakelijk voor voortplanting.

**KARPER:** populatie kan zichzelf alleen in stand houden, wanneer er voldoende paai- en opgroeigebied (plantenrijk, ondiep water met weinig roofvis) aanwezig is; volwassen karper kan zich in alle watertypen handhaven.

**MEERVAL:** komt de laatste eeuwen nagenoeg uitsluitend voor in Haarlemmermeergebied.

## ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN





# Baars-blankvoornviswatertype



## Helder, weinig tot matig begroeid water

De wateren die tot het baars-blankvoornviswatertype behoren, zijn voedselarme wateren met een voedselarme (zand)bodem. Gebrek aan plantenvoedingsstoffen is zowel beperkend voor de ontwikkeling van algen als voor de ontwikkeling van hogere waterplanten. Het zijn dan ook heldere wateren met een zichtdiepte die het gehele jaar door meer dan één meter is. Als er toch waterplanten groeien, dan staan deze over het algemeen op die plaatsen, waar de bodem nog enige meststoffen bevat (zoals gedeelten met klei, veen of afgestorven plantenmateriaal). De bedekking met waterplanten varieert, afhankelijk van de voedselrijkdom van het water en bodemsoort, van 10 tot 60 %. Door het voedselarme karakter van het water wordt er weinig voedsel geproduceerd voor vissen. De toch al geringe hoeveelheid meststoffen wordt voor een belangrijk deel opgenomen door waterplanten. De productie van algen en daarmee het dierlijk plankton dat ervan leeft, is hierdoor zeer laag. Onder voedselarme bodemomstandigheden vinden vissen het bodemvoedsel alleen plaatselijk, meestal in de begroeide, detritusrijke oeverzone (detritus = afgestorven plantendelen).

## Kenmerkend voor vennen, zandafgravingen en voedselarme kwelgebieden

Het baars-blankvoornviswatertype komt van oudsher voor op arme zandgronden en gebieden met voedselarme kwel. Vennen en zandafgravingen zijn belangrijke voorbeelden van dit viswatertype. Als gevolg van eutrofiëring (vermesting) is dit viswatertype ook in deze gebieden aan het eind van de twintigste eeuw verdwenen. Veel voedselarme vennen zijn hierdoor veranderd in troebele plassen met een dikke modderlaag. Eutrofiëringsbestrijding en het ecologisch herstel van onder andere Brabantse vennen kan er toe leiden dat het baars-

blankvoornviswatertype in de toekomst weer vaker deel uit gaat maken van het Nederlandse binnenwater.

## De baars-blankvoorn visgemeenschap

De baars-blankvoorn visgemeenschap bestaat uit vissen, die optimaal zijn aangepast om gebruik te maken van het beperkte en onzekere voedselaanbod in voedselarme milieus. Deze vissen behoren over het algemeen tot de kleinere soorten. De baars en de blankvoorn zijn twee **kenmerkende vissoorten** uit deze visgemeenschap. Zij zijn beiden in staat om in helder water doelgericht voedseldeeltjes op te nemen. Door kleiner te blijven dan normaal is voor deze soorten, kunnen ze hun groei en levenscyclus aanpassen aan het beperkte voedselaanbod. Dit verschijnsel wordt ook wel *duergroei* genoemd. Onder zeer voedselarme omstandigheden kunnen deze soorten bij een leeftijd van drie tot vier jaar al paairijp zijn bij een heel klein formaat, namelijk een lengte van circa 10 centimeter. Het zijn verder vissoorten die gebruik kunnen maken van uiteenlopende voedselbronnen. Beiden kunnen hun levenscyclus geheel voltooien door voornamelijk zoöplankton te eten, aangevuld met macrofauna, dat op de bodem of tussen waterplanten wordt gevonden. Hoewel de baars een visetende (*piscivore*) soort is, zal hij in dit viswatertype, als gevolg van gebrek aan voldoende prooien, nauwelijks vis op het menu hebben.

Andere, **begeleidende vissoorten** van deze visgemeenschap zijn de kleine modderkruiper, de bittervoorn, de riviergrondel, het vetje, de driedoornige- en de tiendoornige stekelbaars. Als gevolg van de voedselarme omstandigheden is de **draagkracht** voor vis van het baars-blankvoornviswatertype gering, te weten 10 tot 100 kg per hectare.

Ven



Tiendoornige stekelbaars



Kleine modderkruiper







# Ruisvoorn-snoekviswatertype

## Helder, sterk begroeid water

De wateren die tot het ruisvoorn-snoekviswatertype behoren, zijn (matig) voedselrijk en sterk begroeid. Ze hebben het gehele jaar door helder water met een zichtdiepte van meer dan 70 centimeter (meestal zicht tot op de bodem). De mest- of voedingsstoffen in het water worden reeds in het vroege voorjaar door de opkomende waterplanten verbruikt. De productie van plantaardig plankton komt hierdoor nauwelijks op gang, met als gevolg dat het water helder blijft. Tezamen met de bovenwaterplanten (riet, lisdodde) en drijfbladplanten (waterlelie, gele plomp) beslaan de onderwaterplanten (fonteynkruiden, waterpest, hoornblad) doorgaans meer dan de helft van het wateroppervlak.

De bodem van dit viswatertype is meestal zacht, doordat afgestorven plantendelen in de loop der tijd een modder- en detrituslaag hebben gevormd.

## Zuurstofschommelingen

In het zomerseizoen zorgt de dichte begroeiing met waterplanten er overdag voor dat het water vrijwel verzadigd is met zuurstof. Daardoor zijn op zonnige dagen overal op het wateroppervlak ontsnappende zuurstofbelletjes te zien. 's Nachts produceren de waterplanten geen zuurstof meer, maar nemen wel nog steeds zuurstof uit het water op voor hun ademhaling. Hierdoor daalt het zuurstofgehalte gedurende de nacht steeds verder, om uiteindelijk in de vroege ochtend een dieptepunt te







bereiken. Zeker in wateren waar ook nog een zuurstofverbruikende modderlaag aanwezig is, treden extreem lage zuurstofgehalten op.

### Kenmerkend voor sloten en veenplassen

Het ruisvoorn-snoekviswatertype kwam tot halverwege de twintigste eeuw vooral voor in de veenplassen en talloze sloten en wetingen die ons land kent. Vooral de wateren in polders in de veenweidegebieden van Zuid-Holland en Utrecht, maar ook die in polders in Noord-Holland en Friesland bezitten - van oudsher - de kenmerken van het ruisvoorn-snoekviswatertype. Door eutrofiëring, verstoring van het zure veenmilieu door inlaat van gebiedsvreemd water, afslag van legakkers, een toename van de recreatievaart en verminderd onderhoud van sloten zijn veel van deze wateren in de loop der jaren veranderd in troebele, plantenarme wateren.

Ondiepe, niet verontreinigde sloten in het stedelijk gebied zijn vaak helder en plantenrijk en kunnen tot het ruisvoorn-snoekviswatertype worden gerekend.

Aan het eind van de twintigste eeuw is de eutrofiëring een halt toegeroepen en is de vermessing van het water sterk teruggedrongen. Het water reageert hier ten dele op door geleidelijk aan weer helderder te worden. In veel wateren wordt deze ontwikkeling vooralsnog echter geremd door de nog aanwezige, voedselrijke baggerlaag.

### De ruisvoorn-snoek visgemeenschap

De ruisvoorn-snoek visgemeenschap bestaat uit vissen, die optimaal zijn aangepast aan ondiepe, dichtbegroeide wateren. Met name de aanpassing aan sterk wisselende en periodiek zeer lage zuurstofgehalten is een belangrijke eigenschap van de kenmerkende vissen van de ruisvoorn-snoek visgemeenschap.

De ruisvoorn, (jonge) snoek, de zeelt, de kroeskarper en de grote modderkruiper zijn **kenmerkende vissoorten** uit deze visgemeenschap. Zij zijn optimaal aangepast aan het plantenrijke, periodiek zuurstofarme milieu.

In de structuurrijke omgeving van het ruisvoorn-snoekviswatertype kunnen we verschillende vissoorten met verschillende voedselspecialismen onderscheiden. De ruisvoorn is in staat om drijvende poppen en insecten van het wateroppervlak te eten, de zeelt en de grote modderkruiper zoeken hun voedsel in de detritusrijke bodem, de kroeskarper eet voedsel dat op en tussen de waterplanten zit, terwijl de jonge snoek vanuit de waterplanten op prooivissen jaagt.

Andere, **begeleidende vissoorten** die deel uitmaken van deze visgemeenschap zijn de kleine modderkruiper, de bittervoorn, de driedoornige- en de tiendoornige stekelbaars, de riviergrondel, het vetje, (jonge) karpers en de aal.

Omdat de waterplanten een groot deel van de voedingsstoffen opnemen, die anders door algen als voeding zouden worden gebruikt, is de productie van visvoedsel in de vorm van (algen-etend) zoöplankton beperkt. Het visvoedsel is in het ruisvoorn-snoekviswatertype weliswaar zeer gevarieerd, maar in hoeveelheid beperkt. Vooral de beschikbaarheid van (soorten) voedsel bepaalt de omvang en samenstelling van de visstand in dit viswatertype.

Het beperkte aanbod aan fijn zoöplankton en de wegvraat van jonge witvis (=karpersachtigen) door de grote aantallen jonge snoekjes, zorgt er voor dat de aanwas van het witvisbroed gering is. De **draagkracht** voor vis van het ruisvoorn-snoekviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 100 tot 350 kilogram per hectare. De snoek komt doorgaans voor in hoeveelheden van maximaal 50 kilogram per hectare. Deze snoeken hebben afmetingen van 15 tot 80 centimeter.

Boerensloot



Zeelt



Ruisvoorn





# Snoek-blankvoornviswatertype

## **Tamelijk helder, matig begroeid water**

De wateren van het snoek-blankvoornviswatertype zijn voor 20 tot 60 % begroeid met waterplanten in de vorm van bovenwaterplanten (riet, lisdodde), drijfbladplanten (waterlelie, gele plomp) en in mindere mate onderwaterplanten (hoornblad, sterrenkroos). De zichtdiepte in het snoek-blankvoornviswatertype bedraagt 40 tot 70 centimeter. Deze zichtdiepte is voldoende om een behoorlijke plantengroei mogelijk te maken. Met name in de wat diepere gedeelten is in dit viswatertype meer “open water” aanwezig. Het zonlicht is daar niet meer in staat om de bodem te bereiken, waardoor plantengroei er niet mogelijk is.

Doordat de beschikbare plantenvoedingsstoffen niet volledig worden benut door de hogere waterplanten, komen deze ten

dele beschikbaar voor de groei van plantaardig plankton (algen). Dit leidt tot een hogere productie van zoöplankton (visvoedsel).

Als de zichtdiepte afneemt (bijvoorbeeld door eutrofiëring of gewijzigd beheer), verdwijnen de hogere waterplanten als eerste uit de diepere gedeelten van het water. In een volgend stadium verdwijnen ook de ondergedoken waterplanten uit grote gedeelten of uit het gehele water.

## **Kenmerkend voor sloten, weteringen, stadsvijvers en polderplassen**

Het snoek-blankvoornviswatertype komt vooral voor in sloten en polderweteringen. Ook polderplassen en stadsvijvers zijn geschikte wateren voor het snoek-blankvoornviswatertype. In polderwateren is het snoek-blankvoornviswatertype het







optimale compromis tussen ecologische waarden enerzijds (geschikt leefgebied voor kwetsbare, plantenminnende vissoorten) en een goede waterhuishouding anderzijds (voldoen de bergings- en afvoercapaciteit van de watergangen).

### De snoek-blankvoorn visgemeenschap

Door de afwisseling van plantenrijke zones en open water is er in dit viswatertype een zeer gevarieerde leefomgeving voor vissen aanwezig. Hierdoor is dit viswatertype het meest soortenrijke van alle ondiepe, stilstaande wateren.

In de ondiepe, begroeide oeverzones treffen we de plantenminnende vissoorten uit het ruisvoorn-snoekviswatertype aan, terwijl de open delen van het water worden bevolkt door brasem en pos. De overgang tussen sterk begroeid en onbegroeid water neemt een aanzienlijk deel van het oppervlak in dit viswatertype in. Hier treffen we de voor dit viswatertype **kenmerkende vissoorten** snoek, blankvoorn, baars en kolblei aan.

Als onderwaterplanten permanent ontbreken, is de jonge snoek op bovenwater- en drijfbladplanten aangewezen. Als schuilplaats voldoet deze begroeiing niet helemaal, waardoor al aan het begin van het groeiseizoen de aantallen eerstejaars-snoekjes door kannibalisme afnemen. Minder snoekjes betekent ook minder wegvraat van het broed van blankvoorn en andere karperachtigen. Tegelijkertijd zal de aanwas van jonge witvis door de sterke toename van planktondiertjes hoger zijn. Een beperkte begroeiing met (onder)waterplanten leidt zo tot meer jonge witvis. Deze jonge witvis vreet vooral vanaf eind juni veel grof zoöplankton weg. Dit vertaalt zich in een sterke groenkleuring van het water in de periode juni-oktober (groen-algenbloei).

Blankvoorn en kolblei zijn beide goed in staat om individuele prooien, zoals watervlooien, slakken en insectenlarven, op zicht te vangen. Bovendien kunnen ze allebei met hun grove kieuwzeef zeer doelmatig muggenlarven en ander voedsel uit het bodemmateriaal in en nabij de plantenrijke oeverzone zeven. De bodem bestaat hier uit vrij grove deeltjes, zoals plantenresten.

Of de visetende baars (dus baars die groter wordt dan 15 centimeter) toeneemt in dit water, is afhankelijk van de concurrentie om bovengenoemd voedsel tussen de nog jonge baars en vooral blankvoorn. De baarsstand kan in dit water een omvang bereiken van maximaal 30 kilogram per hectare. Dit hangt mede af van de grootte en samenstelling van de witvis- en de snoekstand.

Als **begeleidende vissoorten** komen in de begroeide (oever)gedeelten plantenminnende soorten voor die kenmerkend zijn voor het ruisvoorn-snoekviswatertype: de ruisvoorn, de zeelt, de kroeskarper, de kleine modderkruiper, de bittervoorn, de driedoornige – en de tiendoornige stekelbaars. De open delen van het water worden bevolkt door soorten die niet of minder van waterplanten afhankelijk zijn: de brasem, de pos, het vetje, de karper en de aal.

De **draagkracht** van het snoek-blankvoornviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 300 - 500 kilogram per hectare. De bezetting van snoek bedraagt maximaal 50 tot 100 kilogram per hectare. De snoekstand bestaat voor een belangrijk deel uit exemplaren groter dan 40 centimeter.

Polderplas



Snoek



Kolblei





# Blankvoorn-brasemviswatertype

## Troebel water

Het blankvoorn-brasemviswatertype wordt gekenmerkt door de matige groei van waterplanten in de ondiepe gedeelten van het water, meestal de oeverzone. Bovenwaterplanten (riet) en drijfbladplanten (waterlelie, gele plomp) beslaan 10 tot 20% van het wateroppervlak.

De gemiddelde zichtdiepte in de periode april tot oktober varieert van 40 tot 60 centimeter. In de periode juni-oktober kan er een massale ontwikkeling (bloei) van groenalgen en incidenteel een bloei van blauwalgen optreden.

Met name in klei- of slibrijke bodems treedt in dit viswatertype als gevolg van een hoge bezetting met bodembewerkende vissoorten als de brasem en de karper opwerveling van slibdeeltjes en nalevering van in de bodem vastgelegde meststoffen (of nutriënten) op. Deze wateren zijn door het aasgedrag van de brasem doorgaans vanaf medio april vertroebeld door zwevende stof. Daar waar de bodems relatief zanderig zijn, kan het water tot juni relatief helder blijven.

## Kenmerkend voor stadsvijvers, meren en plassen,

Het blankvoorn-brasemviswatertype komt vooral voor in wateren, waar een dichte begroeiing met waterplanten niet

goed tot stand kan komen. Dit is vaak het geval in stadsvijvers, meren en plassen: wateren met een kleine verhouding tussen oeverlengte en wateroppervlak. Daardoor is er relatief te weinig oeverzone van waaruit de vegetatie zich kan ontwikkelen. Bovendien zijn stadsvijvers vaak troebel door eutrofiëring. Ook windwerking en golfslag, waardoor slib opgewelvt, oevers afslaan en de vegetatie wordt beschadigd, vormen in meren en plassen een belemmering voor de waterplantengroei.

## De blankvoorn-brasem visgemeenschap

De blankvoorn-brasem visgemeenschap komt grotendeels overeen met de hierna beschreven brasem-snoekbaars visgemeenschap. Vissoorten die onder plantenarme, voedselrijke omstandigheden het beste kunnen overleven, domineren de visstand. Dit zijn de brasem, de blankvoorn en de snoekbaars. Omdat slechts 10 tot 20% van het wateroppervlak met bovenwater- en drijfbladplanten is begroeid, komen er maar weinig begeleidentsoorten voor die waterplanten nodig hebben (maar nog altijd meer dan in het brasem-snoekbaarsviswatertype).

De draagkracht van het blankvoorn-brasemviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 350 tot 600 kilogram per hectare.



Wetering



Blankvoorn



Pos





# Brasem-snoekbaarsviswatertype

## **Zeer troebel water**

In wateren van het brasem-snoekbaarsviswatertype ontbreken waterplanten geheel of nemen slechts maximaal 10 % van het wateroppervlak in. Het zijn wateren met een hoge voedselrijkdom, die geheel ter beschikking komt voor de productie van plantaardig en dierlijk plankton. Vissoorten die deze beide voedselbronnen kunnen benutten en daarnaast niet gebonden zijn aan een plantenrijke oeverzone, zijn hierdoor in het voordeel. Er treedt hier jaarlijks, seizoensgebonden of permanent groen- en blauwalgenbloei op. De gemiddelde zichtdiepte van mei tot en met september is uiterst gering: in gunstige gevallen kun je slechts 40 centimeter diep het water in kijken, maar vaak zelfs niet meer dan 10 centimeter. Dit betekent dat het zonlicht nauwelijks in het water kan doordringen waardoor onderwaterplanten en drijfbladplanten niet kunnen aanslaan. Alleen in de oeverzone is meestal nog een smalle rietkraag aanwezig. Doordat er voortdurend een regen van afgestorven plankton op de bodem neerslaat, vormt zich op de bodem een dikke laag slib.

## **Bodemwoelende vis**

Het water is in de periode dat de vis actief is (van medio april tot medio november) vertroebeld door van de bodem opgewerkt slib en door zwevende algen. Uit het door vissen opgewerkte bodemslib komen veel plantenvoedingsstoffen vrij. De bodem vormt dan niet langer een opslagdepot meer, maar wordt een leverend reservoir van plantenvoedingsstoffen (fosfaten, nitraten). De extra plantenvoedingsstoffen komen in de periode april-november ten goede aan algen.

## **Kenmerkend voor kanalen, overstortvijvers, meren en plassen**

Het brasem-snoekbaarsviswatertype komt vooral voor in wateren, waarin waterplanten zich niet goed kunnen ontwikkelen. Dit zijn bijvoorbeeld scheepvaartkanalen, waarin waterplanten niet aan kunnen slaan door een te smalle oeverzone en opwerveling van slib door scheepvaart. Ook overstortvijvers zijn vaak te troebel voor waterplantenontwikkeling door de regelmatige toevoer van meststoffen uit het riool. Verder zijn





Kanaal



Snoekbaars



Brasem

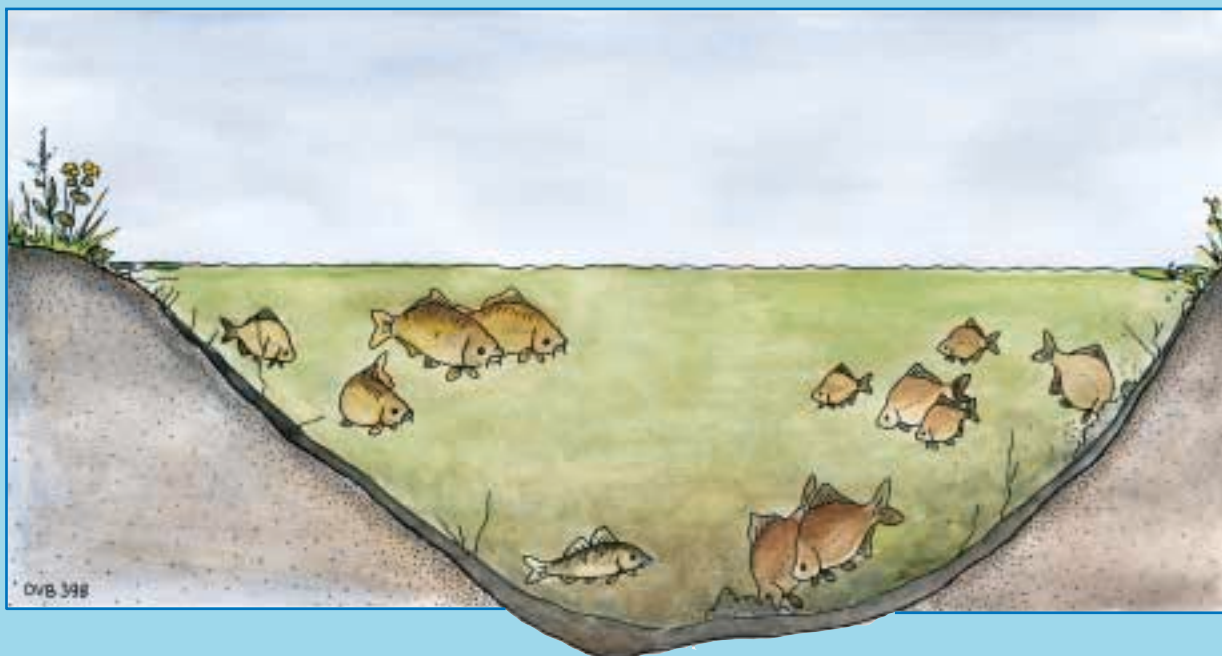
veel meren en plassen, wateren met een relatief geringe oeverlengte en oeverzone, matig begroeid. Hier beperkt vaak ook windwerking de waterplantengroei (oorzaken: opwerveling slib, beschadiging door afslag van oevers of golfwerking op vegetatie).

#### De brasem-snoekbaars visgemeenschap

De brasem-snoekbaars visgemeenschap is het minst soortenrijk van alle genoemde viswatertypen. Plantenminnende soorten

komen niet of slechts sporadisch voor. **Kenmerkende vissoorten** zijn de brasem en de snoekbaars.

De brasem beschikt niet alleen over een uitstulpbare bek, waarmee hij diep in de bodem kan wroeten, maar ook over een fijne kieuwzeef, waarmee hij relatief kleine voedseldeeltjes uit bodemmateriaal kan filteren. Daardoor kan hij zeer kleine ongewervelde waterdiertjes bemachtigen. Een voorwaarde hierbij is dat het bodemsubstraat voldoende fijn is en dus bestaat uit klei of slib. Bij bodems met grover materiaal





(detritus, veen) raakt de fijne kieuwzeef eerder “verstopt”. Met behulp van diezelfde fijne kieuwzeef kan de brasem ook relatief zeer fijn dierlijk plankton uit het water filteren. Met deze twee eigenschappen is de brasem onder troebele, plantenarme en voedselrijke omstandigheden optimaal uitgerust om de concurrentie met andere witvissoorten aan te gaan. Voor het filteren van plankton is voldoende doorzicht niet nodig. In troebel water is de brasem dan ook duidelijk in het voordeel ten opzichte van zichtjagers, die hun prooi moeten kunnen zien.

De snoekbaars is niet afhankelijk van waterplanten en uitstekend uitgerust om onder lichtarme omstandigheden op prooi-vis te jagen (door zijn aan zwak licht aangepaste ogen). Ken-

merkend voor deze soort zijn reeksen van zwakke jaarklassen, jaren waarin er weinig jonge snoekbaars opgroeit. De snoekbaars heeft een voorkeur voor betrekkelijk kleine, slanke prooi. In het brasem-snoekbaarsviswatertype wordt de blankvoorn dan ook relatief zwaar bejaagd door de snoekbaars. Dit levert nog eens een extra “voordeel” op voor de brasem. Daarnaast kunnen in deze visgemeenschap **begeleidende vissoorten** als de blankvoorn, de pos, de kolblei, het vetje en de aal voorkomen. De hoeveelheid witvis bestaat vaak voor 90% of meer uit brasem.

De **draagkracht** van het brasem-snoekbaarsviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 450 - 800 kilogram per hectare.



**DE OVB ONDERSTEUNT als kennis- en informatiecentrum alle partners in het visstandbeheer.**

**De OVB doet dit door het ontwikkelen, verzamelen en beschikbaar stellen van kennis op het gebied van:**

- **beleid en wetgeving over visstand, viswater en visserij**
- **ecologie van vissen**
- **vismigratie**
- **beheer en inrichting van viswateren**
- **beoordelingsmethoden voor viswater en visstand**
- **passende benutting van de visstand**
- **welzijn van vis**



Habitatbeoordeling



Visstandonderzoek



Sonaronderzoek

## Colofon

**Bibliografische referentie** Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2001. De OVB-viswatertypering deel 1: Ondiepe wateren.

Vis & Water magazine Jaargang 1, nr. 4, december 2001.

**Vis & water magazine** is een OVB-uitgave, die ieder kwartaal verschijnt en tot doel heeft om kennis en informatie over vis, viswater en visstandbeheer uit te dragen. De verschenen nummers van Vis & Water kunnen worden verzameld in een verzamelband. Uiteindelijk levert dit een uniek naslagwerk op voor een ieder die belangstelling heeft voor of zich bezig houdt met visstandbeheer.

Deze uitgave verschijnt in de regel vier maal per jaar en wordt samen met het relatieblad OVB-Bericht gratis toegezonden aan belanghebbende relaties. Kosten combinatie-abonnement Vis & Water/OVB-Bericht voor geïnteresseerden: fl. 20,- per jaar. Los nummer fl. 5,-

## Eerder verschenen nummers van Vis en Water-magazine zijn

- Visstandbeheer: samenwerken aan een betere visstand
- Visstandbeheer: de praktijk in Rijnlands boezem
- Zoetwatervissen en hun omgeving

Vis & Water magazine ISSN: 1569-1918 Jaargang 1, nr.4 - december 2001

**Uitgave** OVB Afdeling Voorlichting **Tekst en redactie** Bert Zoetemeyer, Berry Lucas **Foto's:** E. Sterckel: pag. 4 (riet, onderwaterplanten), pag. 9 (zeelt), pag. 11 (snoek), pag. 14 (snoekbaars, brasem) W. Kolvoort: pag.7 (kleine modderkruiper) R. Verlinde: pag. 12 (pos); Overige foto's: OVB

**Illustraties** Ed van der Kerff (OVB) **Basisvormgeving** Mike Hamels (Hoonte Bosch & Keuning) **Vormgeving en druk** Hoonte Bosch & Keuning, Utrecht





VIS & WATER MAGAZINE IS UITGAVE VAN DE **ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ (OVVB)**



Voor verdere informatie kunt u zich wenden tot de afdeling Voorlichting

**Postadres**

Postbus 433  
3430 AK Nieuwegein

**Bezoekadres**

Buxtehdelaan 1  
Nieuwegein  
Tel (030) 605 84 11  
Fax (030) 603 98 74  
E-mail [binvis@ovb.nl](mailto:binvis@ovb.nl)  
Internet [www.ovb.nl](http://www.ovb.nl)