

Vijver Arboretum

te Heesch



**Rapport
Visserijkundig Onderzoek**

Vijver Arboretum te Heesch

**Op 11 maart 2010
uitgevoerd in opdracht van de
Nistelrodese Hengelsportvereniging**

**Door:
R.A.A. van Aalderen**



Leijenseweg 115
Postbus 162
3720 AD Bilthoven
Telefoonnr.: 030-6058400
Faxnr.: 030-6039874

Statuspagina

Titel	Rapport Visserijkundig Onderzoek Vijver Arboretum
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
E-mail	info@sportvisserij nederland.nl
Homepage	www.sportvisserij nederland.nl
Oprachtgever	Nistelrodese Hengelsportvereniging
Homepage	http://www.nistelrodesehengelsport.nl/
Auteur(s)	R.A.A. van Aalderen
E-mailadres	aalderen@sportvisserij nederland.nl
Aantal pagina's	46
Trefwoorden	baars-blankvoorn viswatertype, Heesch, Noord-Brabant, peilfluctuatie, kruiskarper
Versie	Definitief
Projectnummer	AVK2010009
Registratienummer	2deL1735/10
Datum	5 juli 2010

Bibliografische referentie:

R.A.A. van Aalderen, 2010. Rapport visserijkundig onderzoek Vijver Arboretum, Heesch. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Nistelrodese Hengelsportvereniging.

© Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder en de Nistelrodese Hengelsportvereniging.

Sportvisserij Nederland is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Sportvisserij Nederland.

Samenvatting

Op 11 maart is op verzoek van Nistelrodese Hengelsportvereniging te Heesch door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Vijver Arboretum nabij Heesch.

Aanleiding voor het visserijkundig onderzoek zijn klachten van sportvissers over teruglopende vangsten en de vangst van kleinere vis. Door middel van het onderzoek hoopt de Nistelrodese Hengelsportvereniging tot een goed visstandbeheer te komen.

Tijdens de visstandbemonstering zijn zeven vissoorten gevangen. De soortdiversiteit is daarmee laag voor een dergelijk type water. De meeste soorten behoren tot de hoofdgroep eurytope vissoorten. Het grootste deel van het visbestand in aantal bestaat uit blankvoorn (72%). De samenstelling van de visstand op basis van het gewicht is anders; het grootste deel bestaat dan uit karper (44%), gevolgd door blankvoorn (27%) en snoek (25%). Het aandeel roofvis in de visbiomassa is daarmee hoog.

De Vijver Arboretum kan op basis van de schrale zandbodem, het beperkte areaal waterplanten en de zichtdiepte van meer dan een meter getypeerd worden als een baars-blankvoorn viswatertype.

De vijver Arboretum heeft enkele knelpunten voor de vis en de visser:

- Het visbestand is gering, de vangkansen zijn daardoor laag.
- Gedurende zomer en najaar neemt het waterpeil af, waardoor er 's zomers een beperkt areaal opgroei- en schuilgebied beschikbaar is.

De belangrijkste aanbevelingen zijn:

- Beperkte uitzet van kruiskarper, ter aanvulling van het visbestand.
 - Aanplant waterlelieveldje als uitbreiding van opgroei- en schuilgebied voor vis.
 - Aanbrengen onderwaterstructuren in de oeverzones al schuilgelegenheid en foerageergebied voor vis.
 - Op enkele plaatsen een voedselrijke toplaag aanbrengen als voedingsbodem voor waterplanten en ter verhoging van de visproductie.
 - Verder opzetten van hengelvangstregistratie om de ontwikkeling van de visstand te kunnen volgen.
-

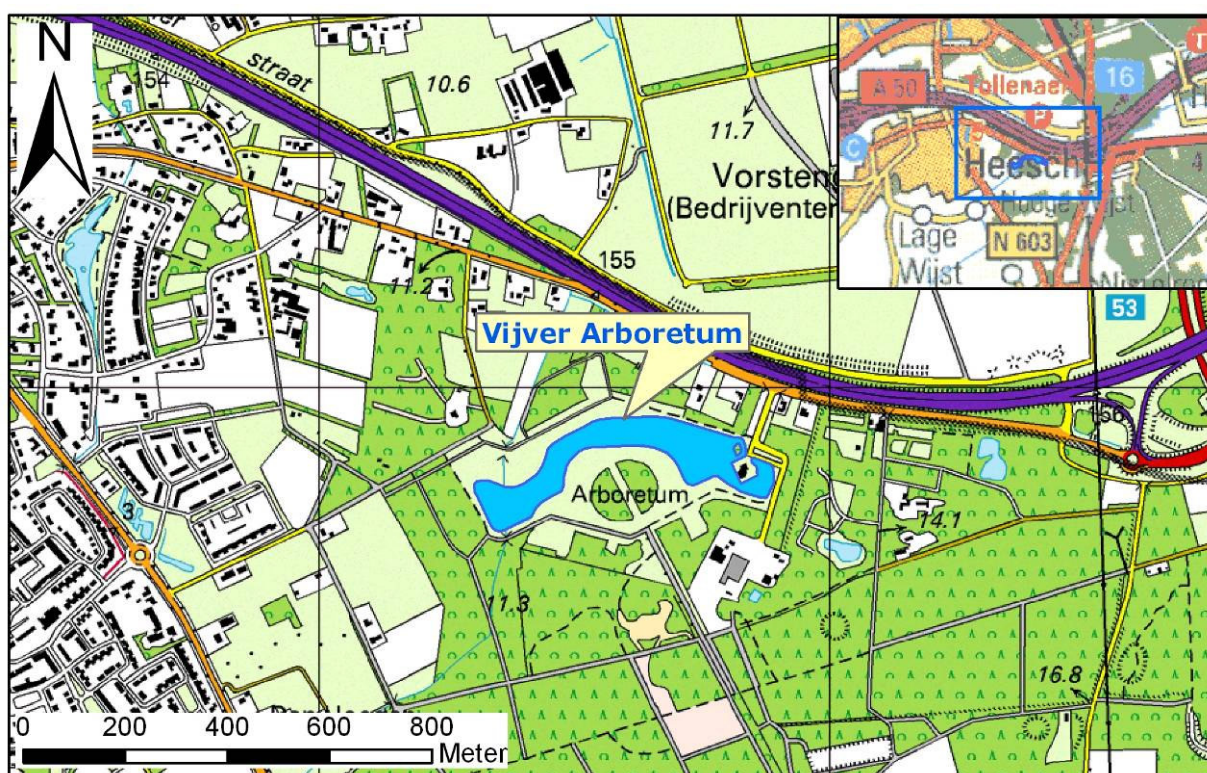
Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	9
2	Algemene gegevens.....	11
	2.1 Gebiedsbeschrijving	11
	2.2 Visrecht en bevissing	11
	2.3 Visserijbeheer	11
3	Viswatertypering en draagkracht	13
	3.1 Typering van de Vijver Arboretum	13
	3.2 Draagkracht van de Vijver Arboretum	15
4	Uitvoering van het visserijkundig onderzoek	17
	4.1 Visstandbemonstering	17
	4.2 Visonderzoek en gegevensverwerking	17
5	Resultaten visserijkundig onderzoek	19
	5.1 Soortensamenstelling.....	19
	5.2 Lengte-frequentie en conditie.....	20
	5.3 Bestandschatting.....	23
6	Bespreking en knelpunten	25
	6.1 Bespreking	25
	6.2 Knelpunten	26
7	Aanbevelingen	29
	7.1 Visserijbeheer	29
	7.2 Inrichtingsmaatregelen	30
	7.3 Evaluatieonderzoek.....	33
	Literatuur.....	35
	Bijlagen	36

1 Inleiding

Op verzoek van Nistelrodese Hengelsportvereniging is op 11 maart 2010 door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Vijver Arboretum te Heesch.

Aanleiding voor dit visserijkundig onderzoek zijn de klachten van witvisvissers dat de vangsten de afgelopen jaren zijn teruggelopen en dat er kleinere vis wordt gevangen. Daarnaast is er behoefte aan informatie over de diepte van de vijver en de bodemgesteldheid. Doormiddel van het onderzoek hoopt de Nistelrodese Hengelsportvereniging tot een goed visstandbeheer te komen.



Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

Figuur 1.1 Overzichtsk kaart Vijver Arboretum te Heesch

In hoofdstuk 2 wordt het water, de bevissing en het gevoerd beheer beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een uitleg gegeven over de visstandtypering van de Nederlandse ondiepe en stilstaande wateren en er wordt een uitleg gegeven over de draagkracht van een water. In hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van het uitgevoerde onderzoek naar de visstand en de gegevensverwerking. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van de visstandbemonstering beschreven aan de hand van de soortsaamenstelling, de lengte-frequentieverdeling en de conditie van de aangetroffen visstand.

Vanuit de bespreking worden knelpunten geformuleerd in Hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 worden op basis van de gesignaleerde knelpunten aanbevelingen gedaan op het gebied van Visserijbeheer en/of Inrichtingsmaatregelen.

Het rapport wordt besloten met bijlagen en een profiel van de aangetroffen vissoorten.



Figuur 1.2 Een overzichtsfoto van de vijver Arboretum, aan de rechterzijde de vrij kale zuidoever met een paardenweide. Aan de linkerzijde de noordoever met een rijkere begroeiing die vooral bestaat uit riet en af en toe een groepje bomen.

2 Algemene gegevens

2.1 Gebiedsbeschrijving

De Vijver Arboretum ligt ongeveer twee kilometer ten oosten van Heesch in de provincie Noord-Brabant. De vijver wordt aan de noordkant ontsloten door de Graafsebaan, die parallel loopt aan de A-50. Aan de westkant is de vijver toegankelijk via de onverharde Landerstraat. In het zuiden sluit het Arboretum aan op het bosgebied van de gemeente Heesch. Het Arboretum is onderdeel van het natuurpark "De Maashorst" en is ± 27 hectare groot. De aanleg van het Arboretum is in 1988 gestart met het graven van de vijver ten behoeve van zandwinning.

De vijver is zo'n 650 meter lang en heeft een oppervlak van 4,15 hectare. De breedte is gemiddeld 50 meter. De gemiddelde diepte is ongeveer drie meter. De bodem bestaat uit zand. Aan de oostzijde van de vijver ligt een baggerlaag voornamelijk ontstaan uit blad. Het overige deel van de bodem is vrij schoon. De totale oeverlengte is ruim 1,7 kilometer. De taludhelling is flauw tot matig. De oevers zijn zandig en de oevervegetatie bestaat uit ingroeïende takken van onder andere wilgen, gras, riet en pitrus. In de zomer is minder dan 5% van het wateroppervlak bedekt met waterplanten (enkele waterlelieveldjes en riet).

Er staat geen stroming in het water. Het water wordt gevoed door regenwater. 's Zomers staat het water wat lager dan 's winters vanwege verdamping en een lager grondwaterpeil. Hierdoor neemt gedurende de zomer het oppervlak paai-, opgroei- en schuilgebied wat af.

2.2 Visrecht en bevissing

De eigenaar van de Vijver Arboretum en het omliggende terrein is Staatsbosbeheer. De visrechten van de Vijver Arboretum zijn verhuurd aan de Nistelrodese HSV. De Nistelrodese HSV is aangesloten bij Sportvisserij Zuidwest Nederland. De Vijver Arboretum mag door de 160 leden van de Nistelrodese HSV worden bevist, daarnaast worden jaarlijks circa 75 dagvergunningen uitgegeven.

Er wordt veel op karper en witvis gevist en in beperkte mate op snoek. Een typering van de karper-, witvis- en snoekvisser is weergegeven in Figuur 2.1.

De oever van de vijver is over het algemeen goed bereikbaar, maar er zijn maar een beperkt aantal visstekken vanwege particuliere eigendommen en vanwege rietoevers.

2.3 Visserijbeheer

Er is in de afgelopen jaren geen vis uitgezet op de Vijver Arboretum.

Figuur 2.1 Sportvisserijtypen die voorkomen langs de vijver Arboretum

Recreatievisser

Het grootste deel van de Nederlandse sportvisser kan worden gerekend tot het sportvisserstype recreatievisser. Dit type omvat sportvisser die met de vaste hengel of een werphengel vooral op brasem of blankvoorn vissen. Natuurbeleving, het avontuurlijk ontspannen aan de waterkant, vormt voor deze groep vaak een belangrijk motief.



Karpervisser

Karpervissers zijn grofweg in te delen in twee groepen. De ene groep wil graag veel karpers vangen en de andere groep vangt het liefst grote karpers. Dit verschil heeft belangrijke gevolgen voor de eisen die deze twee groepen aan het viswater en het visstandbeheer stellen.



Snoekvisser

Voor de snoekvisser is een gezonde snoekstand dé voorwaarde voor een geschikt viswater. Voor de snoekvisser is niet alleen de aanwezigheid van voldoende aantallen, maar ook het formaat van de te vangen snoek van belang.



3 Viswatertypering en draagkracht

3.1 Typering van de Vijver Arboretum

De inrichting van een water bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. De aanwezigheid van waterplanten is hierbij een belangrijke sturende factor. Waterplanten vervullen in meerdere opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. De volgende typen waterplanten kunnen worden onderscheiden:

- bovenwaterplanten (emerse waterplanten, o.a. riet, lisdodde)
- onderwaterplanten (submerse waterplanten, o.a. waterpest, hoornblad)
- drijfbladplanten (o.a. gele plomp, waterlelie)

Veel vissoorten gebruiken in het voorjaar de (resten van) waterplanten om de eieren op af te zetten. Het zijn vooral de boven- en onderwaterplanten die hiervoor het meest worden benut. De planten bieden de vis daarnaast bescherming tegen predatoren (roofvis, visetende vogels) en beschutting tegen stroming. Vooral voor jonge vis is deze beschutting erg belangrijk. Op en tussen de planten bevinden zich bovendien tal van organismen die een belangrijke voedselbron vormen voor vis.

In een natuurlijke situatie is een geleidelijke overgang van land naar water te zien, waarbij oevervegetatie overgaat in bovenwaterplanten, gevolgd door drijfbladplanten en vervolgens onderwaterplanten. De taludhelling en het doorzicht van het water bepalen hierbij de groeimogelijkheden. Omdat waterplanten voor hun groei zonlicht nodig hebben, zijn de groeimogelijkheden in ondiep en helder water beduidend beter dan in diep en/of troebel water. Onderwaterplanten zijn in de regel indicatief voor helder water.

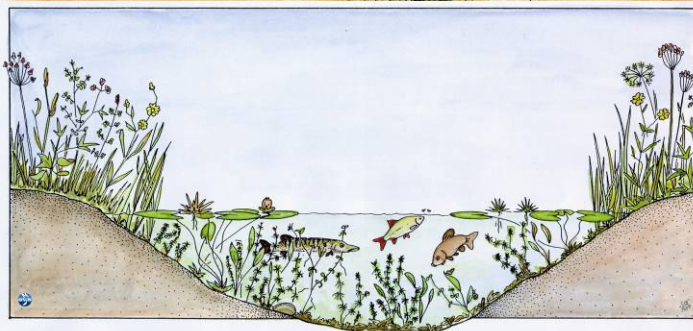
Een water met een rijk waterplantenbestand – mits visvriendelijk onderhouden- kan ruimte bieden aan veel verschillende vissoorten, waaronder plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en zeelt. In een troebel, plantenarm water zal zich over het algemeen een soortenarme visstand ophouden, met waarschijnlijk brasem als meest voorkomende vissoort. De verschillende typen wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn door Sportvisserij Nederland (Zoetemeyer & Lucas, 2007) onderverdeeld in vijf "viswatertypen" (zie ook figuur 3.1):

- het baars-blankvoorntype,
- het ruisvoorn-snoektype,
- het snoek-blankvoorntype,
- het blankvoorn-brasemtype,
- en het brasem-snoekbaarstypen.

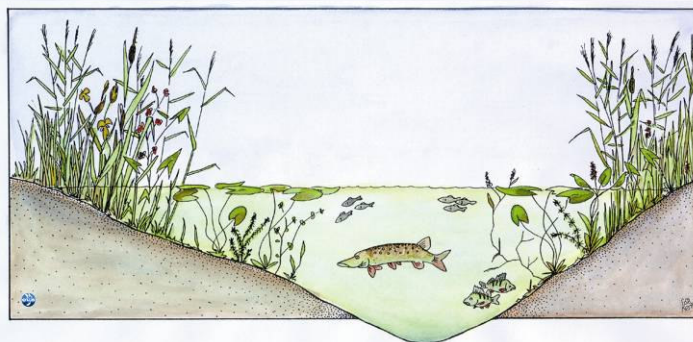
Figuur 3.1 De verschillende viswatertypen van het ondiepe, stilstaande water



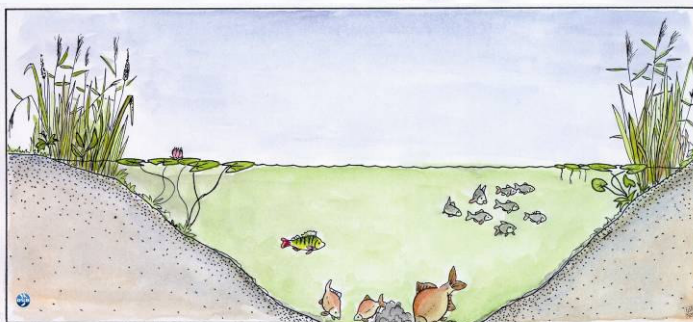
**Baars-
blankvoorn
viswatertype**



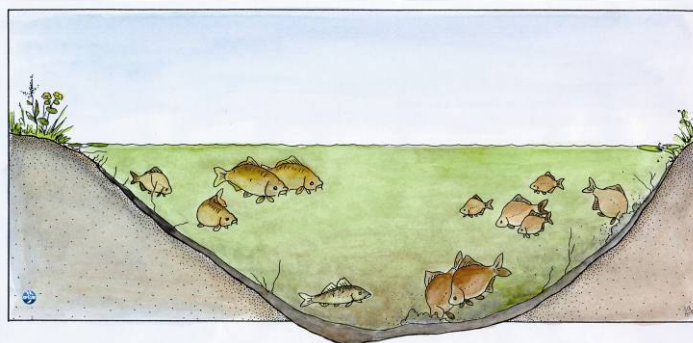
**Ruisvoorn-snoek
viswatertype**



**Snoek-
blankvoorn
viswatertype**



**Blankvoorn-
brasem
viswatertype**



**Brasem-
snoekbaars
viswatertype**

Van de vijver Arboretum zijn weinig milieugegevens beschikbaar. In 2004 heeft een blauwalgenbloeï plaatsgevonden in het water. Het Waterschap Aa en Maas heeft naar aanleiding daarvan een meting uitgevoerd op 15 september 2004: zuurstof 8,2 mg/L, pH 7,5 en watertemperatuur 16.7°C. Tijdens de visstandbemonstering in de winter zijn door Sportvisserij Nederland het elektrisch geleidingsvermogen (248 micro siemens) en de pH (7,5) gemeten. Het water was vrij helder en had een neutrale geur. Volgens de hengelsportvereniging is er weinig waterplantenontwikkeling en bestaat die hoofdzakelijk uit riet, en enkele veldjes waterlelie. Op grond van de geïsoleerde ligging van de vijver en de beperkte milieugegevens is er geen aanleiding om problemen met de waterkwaliteit te verwachten.

Op grond van het beperkt voorkomen van waterplanten en de schrale zandbodem wordt de vijver Arboretum getypeerd als het zogenaamde baars-blankvoorn viswatertype (zie ook tabel 3.1 viswatertypering). De wateren die tot dit viswatertype behoren, zijn voedselarm en hebben een voedselarme zandbodem. Door een gebrek aan plantenvoedingsstoffen is de ontwikkeling van algen en waterplanten beperkt. Het water is doorgaans helder met een zichtdiepte van meer dan één meter. Door het voedselarme karakter van dit soort wateren, wordt er weinig visvoedsel geproduceerd. Kenmerkende vissoorten van dit watertype zijn blankvoorn en baars. Deze vissoorten zijn optimaal aangepast om in helder water doelgericht voedseldeeltjes op te nemen. Door kleiner te blijven dan normaal (dwerggroei) passen ze hun groei en levenscyclus aan, aan het beperkte voedselaanbod.

In de vijver Arboretum zijn de voedselomstandigheden niet optimaal, vanwege de schrale zandbodem. Toch is er in de oeverzone en op sommige plaatsen waar invallend blad zorgt voor wat bagger sprake van voedselrijkere omstandigheden. Hierdoor kan de oevervegetatie (met name riet) zich nog wel goed ontwikkelen.

3.2 Draagkracht van de Vijver Arboretum

Onder de draagkracht van een watertype wordt verstaan de **maximale** hoeveelheid vis (uitgedrukt in kilogrammen per hectare) die afhankelijk van de heersende milieuomstandigheden (bodemsamenstelling, voedselrijkdom, zichtdiepte, diepteverloop, waterplanten) bij een goede conditie van de kenmerkende vissoorten in dat watertype **kan voorkomen**.

In een water van het baars-blankvoorn type is de draagkracht ongeveer 10 tot 100 kilogram vis per hectare, waarbij de spreiding in draagkracht afhankelijk is van de voedselrijkdom van het water (vooral het gevolg van de bodemsoort (zand, klei of veen)). In de vijver lijkt de voedselrijkdom niet hoog, maar door invallend blad zijn er wel voedselverrijkende omstandigheden. Op grond hiervan zal de draagkracht van de Vijver Arboretum rond de 100 kilogram vis per hectare liggen.

Tabel 3.1 Viswatertypering ondiepe, stilstaande en langzaam stromende wateren (Zoetemeyer & Lucas, 2007)

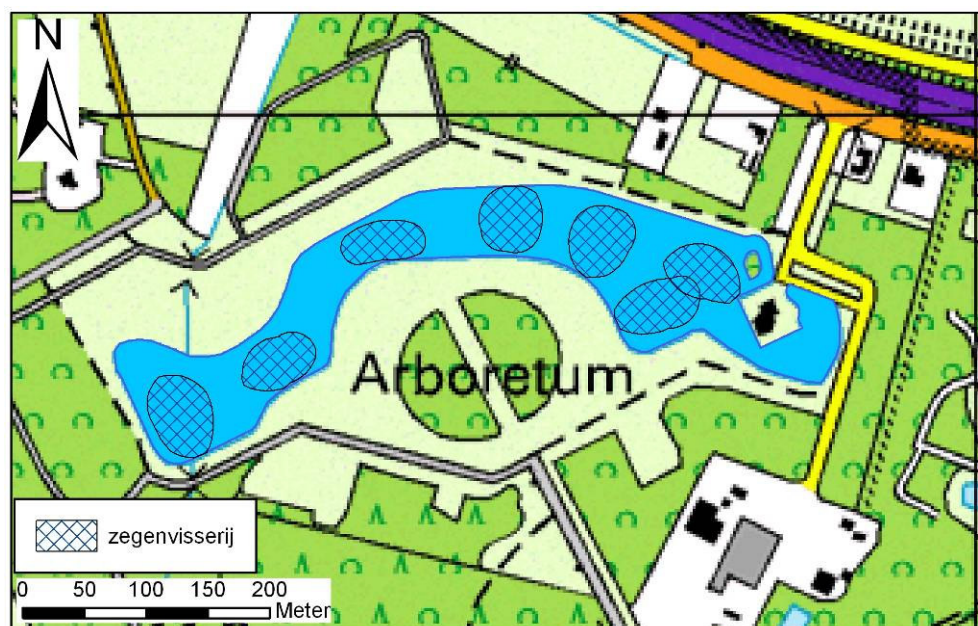
viswatertype	baars blankvoorn	ruisvoorn snoek	snoek blankvoorn	blankvoorn brasem	brasem snoekbaars
planten					
bovenwater	matig	veel	matig	matig	weinig - matig
drijfblad	weinig	veel	matig - veel	weinig - matig	geen - weinig
onderwater	matig	veel	weinig	geen	geen
bedekking %	10-60%	60-100%	20-60%	10-20%	0-10%
vissoorten					
aal	+	+	+	+	+
baars	+	+/-	++	+	+
bittervoorn*	+	++	++	+/-	-
blankvoorn	+	+/-	++	++	+
brasem	+/-	+/-	+	++	++
grote modderkruiper	+/-	++	+	+/-	-
karper	-	++	++	+/-	-
kleine modderkruiper	+	++	++	+/-	-
kolblei	+/-	+/-	++	+	+
kroeskarper	+/-	++	+	+/-	-
kwabaal*	+	+/-	+/-	+/-	-
meerval	-	+/-	++	++	+/-
pos	+/-	+/-	+	++	++
rivierdonderpad*	+	+/-	+/-	+/-	-
riviergrondel	+	+	+	+	+/-
ruisvoorn	+/-	++	++	+/-	-
snoek	-	++	++	+	+/-
snoekbaars	-	-	+/-	++	++
stekelbaars (3d)	+	++	++	+/-	-
stekelbaars (10d)	+	++	++	+/-	-
vetje	+	+	+	+	+/-
zeelt	+/-	++	+	+/-	-
draagkracht	10-100 kg/ha	100-350 kg/ha	300-500 kg/ha	350-600 kg/ha	450-800 kg/ha
voedselrijkdom fosfaatgehalte					(hyper-)eutroof zeer voedselrijk >0,1 mg P/l
Ontwikkelingsmogelijkheden:	- nauwelijks of geen +/- beperkt + voldoende ++ optimaal				
* bittervoorn:	aanwezigheid van zoetwatermossels noodzakelijk voor de voortplanting.				
* kwabaal:	verbinding met diep, helder water noodzakelijk.				
* rivierdonderpad:	afhankelijk van stenig substraat in combinatie met waterturbulentie (bijv. stroming).				

4 Uitvoering van het visserijkundig onderzoek

4.1 Visstandbemonstering

Tijdens de visstandbemonstering is een deel van de Vijver Arboretum, onder verantwoordelijkheid van Sportvisserij Nederland, door Visserijbedrijf Kalkman met een zegen bevestigd. Met de zegen, van 160 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 25 millimeter in de zegenzak, zijn in totaal zeven trekken uitgevoerd. Tevens zijn, door medewerkers van Sportvisserij Nederland met een elektro-visapparaat met een vermogen van vijf kW, de oevers afgevestigd. De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen en naar de verwerkingsplaats gebracht.

Met de zegen is circa 1,06 hectare water bevestigd. Daarnaast is met het electrovisapparaat de gehele oeverlengte bevestigd. Hiermee is voldaan aan de richtlijnen van het STOWA (STOWA, 2002) voor visstandbemonstering.



Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

Figuur 4.1 Overzichtsk kaart uitgevoerde visserijen, met het electrovisapparaat is de gehele oever bevestigd

4.2 Visonderzoek en gegevensverwerking

Alle gevangen vis werd kort voor het meten en wegen in een speciale verdovingsvloestof licht verdoofd. Hierdoor kon de vis gemakkelijk

gemeten en gewogen worden zonder al te veel kans op beschadiging en stressverschijnselen.

De gegevens zijn ingevoerd in het computerprogramma Piscaria. Piscaria is de landelijke databank van de STOWA en Sportvisserij Nederland, waarin diverse onderzoeksbureaus, waterbeheerders en hengelsportorganisaties visserijgegevens invoeren. De databank wordt beheerd door Sportvisserij Nederland en is gekoppeld aan internationale netwerken. Voor meer informatie zie: www.piscaria.nl. Het programma Piscaria berekent vervolgens tabellen, aandeelgrafieken, lengtefrequentieverdelingen en conditiegrafieken volgens de door STOWA vastgestelde standaarden, welke aansluiten bij de Kaderrichtlijn water.

Tabellen

In tabel 5.1 wordt per vissoort de gevangen aantallen en de biomassa (gewicht) vermeld. De biomassa is bepaald aan de hand van een voor Nederland algemeen geldende Lengte-Gewichtsrelatie (Klein Breteler & de Laak, 2003). Van iedere vissoort is ook het berekende minimum en maximum gewicht vermeld. Voor de hengelsport belangrijke vissoorten (karper en snoek) zijn de in het veld bepaalde maximum gewichten vermeld. In de tabel zijn ook de minimum- en maximum lengtes van de gevangen vissen vermeld en ook het totaal aantal gevangen vissen en het berekende vangstgewicht.

Aandeelgrafieken

Het aandeel van de vissoort in aantallen en in gewicht is in twee grafieken weergegeven. In de aantalsaandeel-grafiek wordt het aantal gevangen vissen op 100% gesteld en wordt het aandeel op aantalbasis van elke vissoort berekend. In de vangstaandeel-grafiek wordt het vangstgewicht op 100% gesteld en wordt het aandeel op gewichtsbasis van elke vissoort hierin vermeld.

Voor de overzichtelijkheid zijn de vissoorten, waarvan minder dan circa 100 exemplaren zijn gevangen, samengevoegd onder Overig.

Lengtefrequentiegrafiek

Van de meest belangrijke vissoorten zijn lengtefrequentiegrafieken weergegeven in Hoofdstuk 5. Per centimeterklasse (X-as) worden de gevangen aantallen (Y-as) weergegeven.

Conditie

Van de belangrijkste gevangen vissoorten zijn de lengte en het individuele gewicht bepaald, zodat de conditie van een vis kan worden berekend. Als maat voor de conditie van de vis wordt genomen de verhouding tussen het gemeten gewicht en het "normaalgewicht" van de vis. Het normaalgewicht is door de (voormalige) OVB empirisch bepaald aan de hand van talrijke metingen van lengte en gewicht van vissen uit een reeks van wateren (Klein Breteler & de Laak, 2003).

Wanneer de conditiefactor kleiner is dan 0,9 is de conditie van de vis onvoldoende. Ligt de conditiefactor tussen de 0,9 en 1,1 dan is de conditie voldoende. Is de conditiefactor groter dan 1,1 dan is de conditie goed.

5 Resultaten visserijkundig onderzoek

5.1 Soortensamenstelling

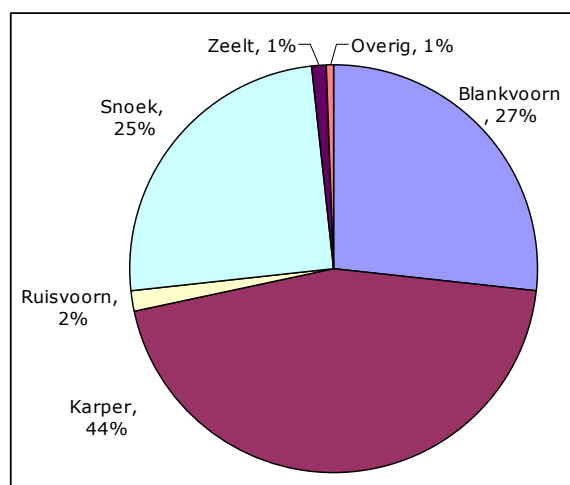
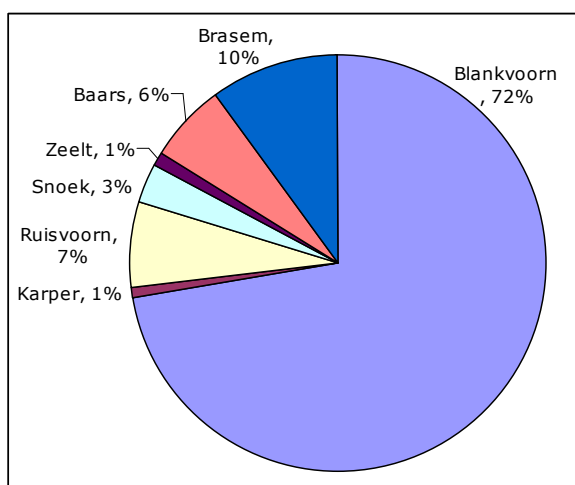
Tijdens de bemonstering van de Vijver Arboretum zijn in totaal zeven vissoorten gevangen (schubkarper en spiegelkarper zijn namelijk varianten van dezelfde vissoort: karper). Er zijn 731 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van ongeveer 129 kilo. In de onderstaande tabel zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

Tabel 5.1 Gevangen vissoorten in Vijver Arboretum

soort	aantal	kleinste cm	grootste cm	gewicht kg	lichtste gram	zwaarste gram
Baars	45	5	19	0,3	1	87
Brasem	73	7	11	0,5	3	11
Blankvoorn	528	6	23	34,4	2	147
Schubkarper*	4	71	96	35,2	6047	17880
Spiegelkarper*	2	79	87	23,0	9642	15010
Ruisvoorn	48	5	24	2,1	1	188
Snoek	23	24	91	32,0	79	5345
Zeelt	8	8	40	1,5	8	1030
Totaal	731			129		

* schubkarper en spiegelkarper zijn dezelfde soorten (karper), maar voor de overzichtelijkheid in de tabel apart weergegeven.

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn (72% van het totaal aantal gevangen exemplaren, zie onderstaande linkergrafiek). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit karper, gevolgd door blankvoorn en snoek (respectievelijk 44%, 27% en 25% van het totale vangstgewicht, zie rechtergrafiek).

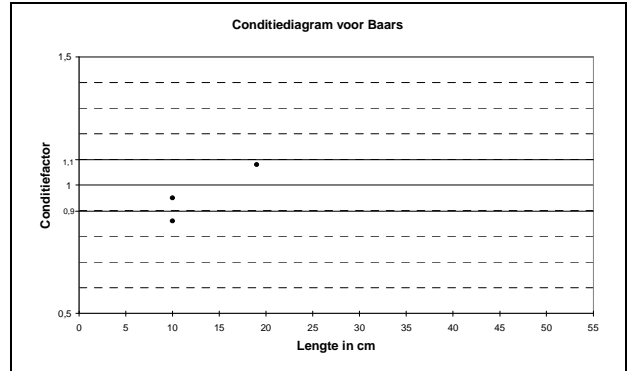
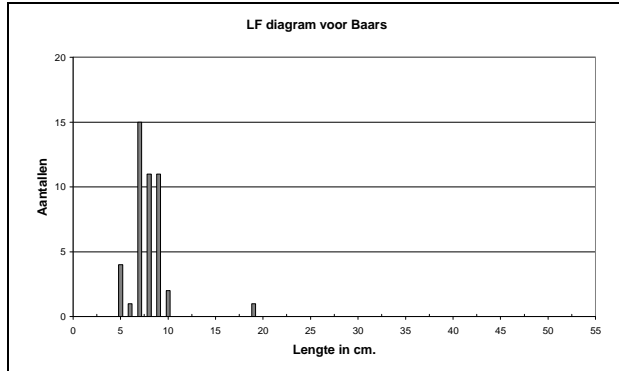


5.2 Lengte-frequentie en conditie

Van de belangrijkste vissoorten is de lengte-frequentieverdeling en de conditie in grafieken weergegeven. De grafieken zijn hieronder per vissoort toegelicht.

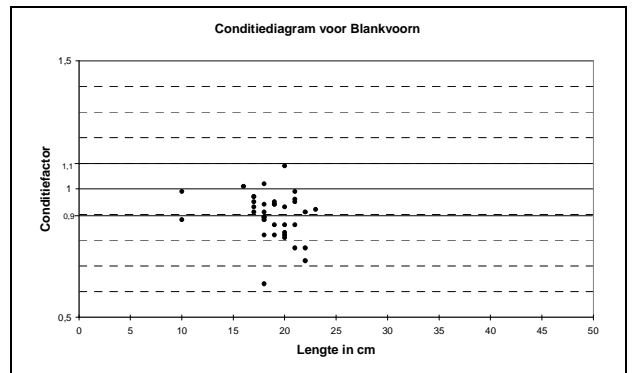
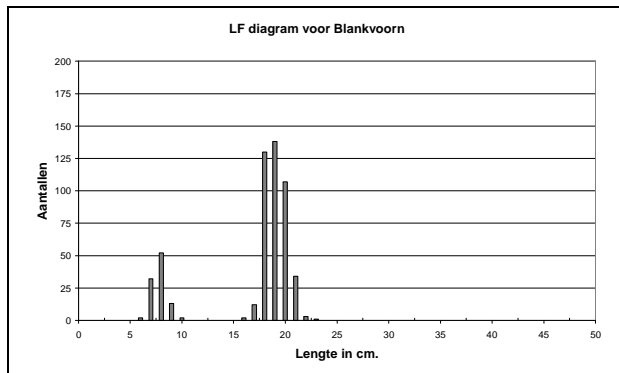
Baars

In totaal zijn 45 baarzen gevangen met een lengte die varieerde van 5 tot 19 centimeter. De conditie van de gevangen baarzen was voldoende.



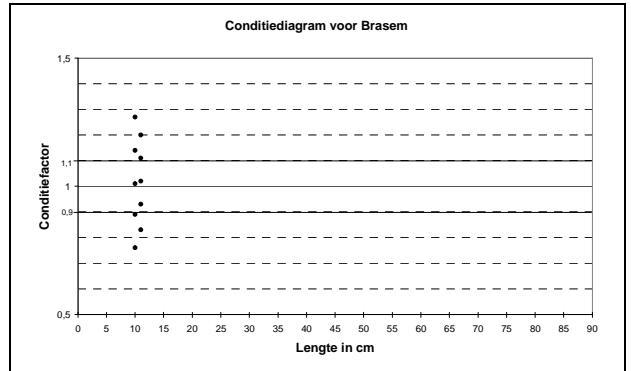
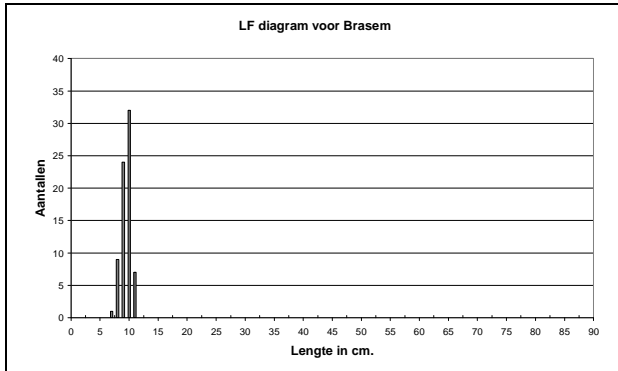
Blankvoorn

Van de vissoort blankvoorn zijn 528 exemplaren gevangen, in lengte variërend van 6 tot 23 centimeter. De conditie van de gevangen blankvoorns was matig tot voldoende.



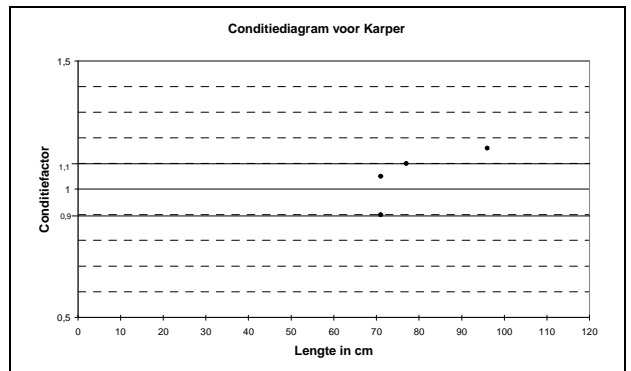
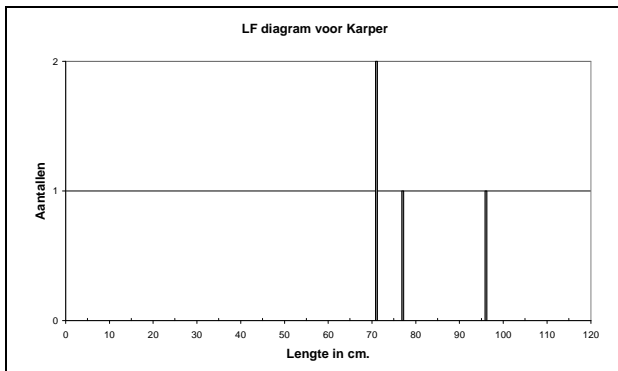
Brasem

In totaal zijn 73 brasems gevangen met een lengte die varieerde van 7 tot 11 centimeter. De conditie van de gevangen brasems varieerde van matig tot goed.



Schubkarper

Het aantal schubkarpers in de vangst bedroeg 4 exemplaren, variërend in lengte van 71 tot 96 centimeter. De conditie van de gevangen karpers was voldoende tot goed.

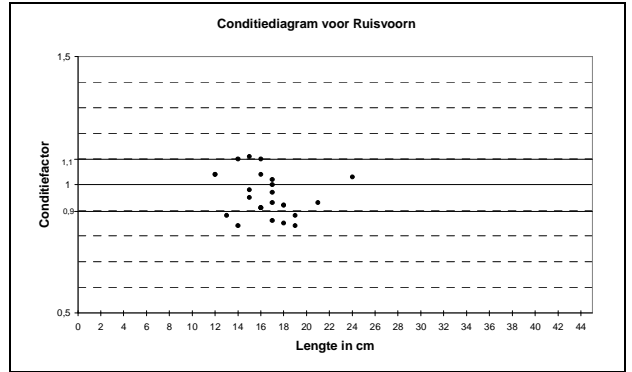
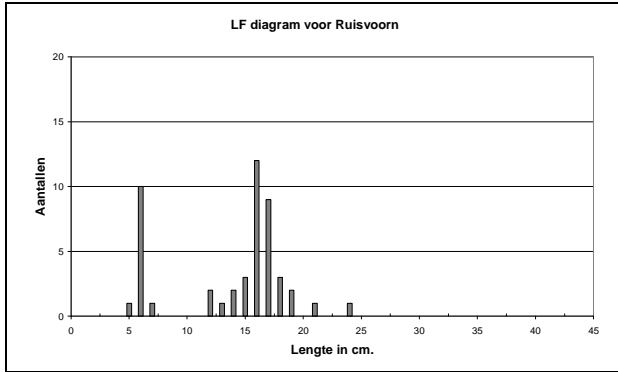


Spiegelkarper

In totaal zijn 2 spiegelkarpers gevangen van respectievelijk 79 en 87 centimeter. De conditie van de gevangen spiegelkarpers was voldoende.

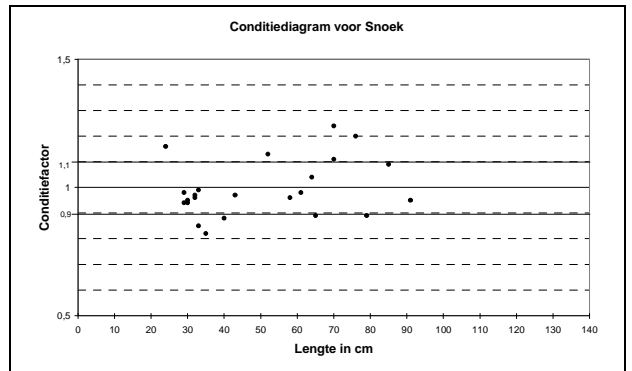
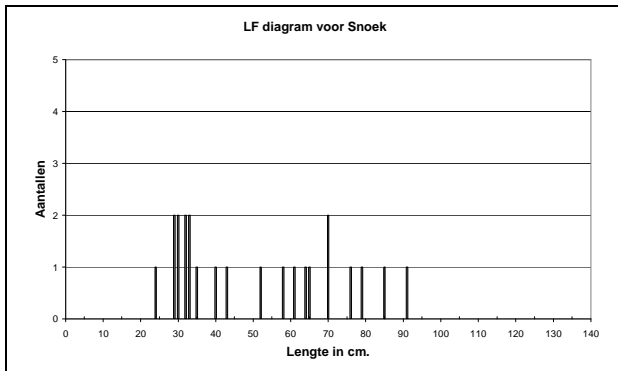
Ruisvoorn

Van de plantenminnende vissoort ruisvoorn 48 exemplaren gevangen met een lengte die varieerde van 5 tot 24 centimeter. De conditie van de gevangen ruisvoorns was overwegend voldoende.



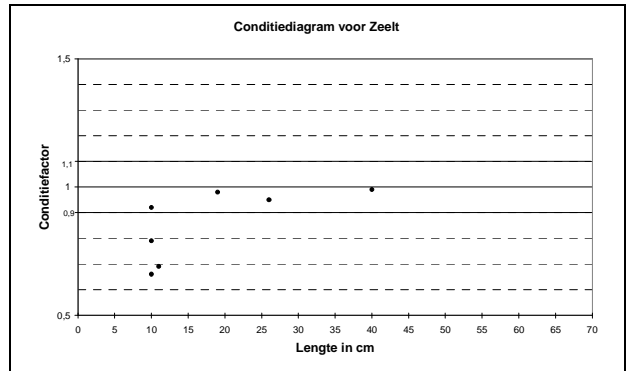
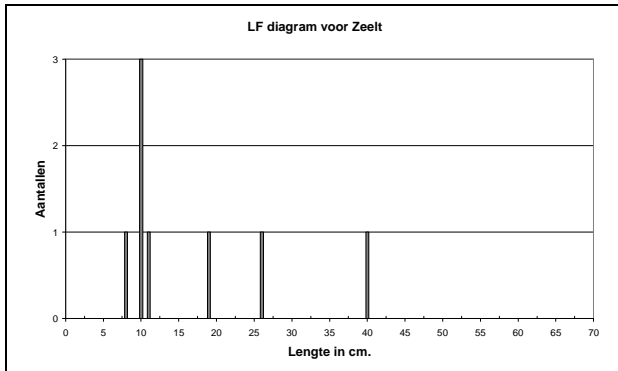
Snoek

In totaal zijn 23 snoeken gevangen met een lengte die varieerde van 24 tot 91 centimeter. De conditie van de gevangen snoeken was overwegend voldoende.



Zeelt

In totaal zijn 8 zeelten gevangen met een lengte die varieerde van 8 tot 40 centimeter. De conditie van de gevangen zeelten was voldoende.



5.3 Bestandschatting

In de onderstaande tabel is een schatting weergegeven van de visstand per hectare. Door de visstand per hectare weer te geven ontstaat een beeld van de bestandsomvang en kan de visstand vergeleken worden met visstanden in andere wateren.

De schatting is gemaakt door:

1. het visbestand op het open water te berekenen door de zegenvangst te delen door het beviste oppervlak en dat vervolgens te corrigeren voor het rendement van de zegen;
2. het visbestand in de oeverzone te berekenen door de vangsten met het electrovisapparaat te delen door de beviste oppervlakte en te corrigeren op basis van het rendement van het vangtuig;
3. de uitkomst van beide berekeningen zijn gemiddeld op basis van de oppervlakteverhouding van beide vangstmethoden.

De bestandschatting moet met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt. Het is een schatting op basis van verschillende aannames en onzekerheden.

Het geschatte visbestand in de vijver Arboretum is 100 kilogram per hectare. Welk aandeel de verschillende vissoorten hebben in dit bestand is weergegeven in Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Geschatte visbestand per hectare

Soort	Totaal kg	n	0+ kg	n	>0+ - 15 kg	n	16 - 25 kg	n	26 - 40 kg	n	41 <= kg	n
Baars	0,3	51	0,1	35	0,1	15	0,1	1				
Brasem	0,6	87	0,0	11	0,6	76						
Blankvoorn	26,2	442	0,4	101	0,1	18	25,7	323				
Karper	43,6	4									43,6	4
Ruisvoorn	2,5	58	0,0	14	0,3	10	2,2	34				
Zeelt	1,3	9			0,1	6	0,1	1	1,1	2		
			0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
Snoek	25,3	18			1,4	8	0,7	1	0,8		22,4	7
Totaal	99,8	669										

N= aantal



Karper neemt het grootste deel van de visbiomassa voor zijn rekening. Het gaat echter om enkele exemplaren met een hoog gewicht (meer dan 10 kilogram) per individu. In aantallen is de karper het minst vertegenwoordigd in het visbestand. Zie Tabel 5.2

Snoek is goed vertegenwoordigd, 25 % van de visbiomassa bestaat uit snoek. Er komen zowel jonge als oude exemplaren voor.



Vissen die net als snoek afhankelijk zijn van waterplanten komen beperkt voor. Op de foto de waterplantenminnende ruisvoorn en zeelt, die respectievelijk 3 en 1% van de visbiomassa voor hun rekening nemen.

6 Bespreking en knelpunten

6.1 Bespreking

Samenstelling visstand

Tijdens de visstandbemonstering in de Vijver Arboretum zijn zeven vissoorten gevangen. De soortdiversiteit is daarmee laag. Vier van de zeven soorten behoren tot de hoofdgroep eurytope vissoorten (geen voorkeur voor planten of stroming). Dit betreft de soorten baars, brasem, blankvoorn en karper. Van de limnofiele soorten (soorten die behoren tot het plantenrijke milieu met stilstaand water) zijn drie vissoorten gevangen, namelijk ruisvoorn, snoek en zeelt.

Kleine blankvoorn van rond de 20 centimeter is de meest voorkomende vissoort qua aantallen. De blankvoorn maakt in aantal 72% van de visstand uit. Brasem, ruisvoorn en baars volgen op grote afstand met respectievelijk 10%, 7% en 6%. Van de brasem en baars betreft het vooral exemplaren rond de 10 centimeter. De ruisvoorn was wat forser en de lengtes waren wat meer gespreid.

In gewicht bestaat de visstand vooral uit karper (44%), gevolgd door blankvoorn en snoek (27% en 25%).

Witvis

De witvissoorten verkeerden over het algemeen in een matig tot voldoende conditie. Brasem was slecht vertegenwoordigd en exemplaren groter dan 11 centimeter zijn niet aangetroffen. Waarschijnlijk is er nog slechts een klein paaibestand van enkele grote en oude exemplaren. De blankvoorn was goed vertegenwoordigd in de vangst. De populatie is evenwichtiger opgebouwd dan die van de brasem, toch ontbreken exemplaren groter dan 20 centimeter nagenoeg. Ook de lengteklasse tussen 10 en 15 centimeter is niet vertegenwoordigd. Mogelijke oorzaken zijn een beperkt voedselaanbod, predatiedruk door snoek en aalscholver en een wisselend paai- en opgroeisucces als gevolg van onvoldoende paai- en opgroei gebied. Gebrek aan paai- en opgroei gebied kan veroorzaakt worden door een laag zomerpeil in combinatie met een gebrek aan waterplanten. Hierdoor is het paaisucces matig en zal jonge vis bij gebrek aan schuilgelegenheid, grotendeels verloren gaan als gevolg van predatie. Dit effect zal per jaar kunnen verschillen.

De ruisvoorn is in beperkte mate aanwezig in de vijver. De populatieopbouw is ongeveer hetzelfde als die van de blankvoorn. Ook voor deze vissoort kunnen problemen optreden als gevolg van een laag zomerpeil in combinatie met een gebrek aan waterplanten. Om dezelfde redenen is ook de zeelt niet goed vertegenwoordigd.

Roofvis

De belangrijkste roofvis in de Vijver Arboretum is de snoek met een gewichtsaandeel in de vangst van circa 25%. Van deze vissoort zijn relatief veel exemplaren gevangen en zowel jonge als oudere jaarklassen zijn aanwezig. De aanwezige oevervegetatie (met name riet) is een belangrijke factor in het voorkomen van jonge snoeken (0⁺ en 1⁺ jaarklasse). De snoek paait al vroeg in het jaar en kan in de vijver voldoende schuilgelegenheid vinden om zich te ontwikkelen tot een bescheiden maar evenwichtige populatie. Tussen de weinige begroeiing vinden de jonge exemplaren schuilgelegenheid tegen wegvraat door grotere soortgenoten en aalscholvers. Snoeken van 3 en 4 groeiseizoenen worden minder afhankelijk van de vegetatie en verplaatsen zich naar het open water. Daar zullen een aantal exemplaren ten prooi vallen aan de grotere soortgenoten en aalscholvers.

Karper

De populatie karper is niet groot, maar bestaat wel uit grote exemplaren. Hoewel de voedselomstandigheden niet optimaal zijn voor karper, wordt er wel voldoende voedsel geproduceerd om dit bestand te onderhouden.

Meer informatie over de, tijdens de visstandbemonstering, gevangen vissoorten is weergegeven in Bijlage II: Profielen van de gevangen vissoorten.

6.2 Knelpunten

Visstand

De afwezigheid van brasem groter dan 10 centimeter en de afwezigheid van grote blankvoorn en ruisvoorn maken dat het visbestand niet optimaal is voor sportvissers. Gebrek aan onderwaterplanten, het wegvallen van habitat door een laag zomerpeil en predatie door snoek en aalscholvers zijn waarschijnlijk de oorzaken voor de onevenwichtigheid in de bestanden van genoemde soorten. De voedselarme omstandigheden zorgen er voor dat de genoemde vissoorten of klein blijven of in lage dichtheden voorkomen. In de lengtefrequentieverdeling van enkele witvissoorten, zoals brasem, blankvoorn, ruisvoorn en zeelt blijkt dat de populatie niet evenwichtig is opgebouwd. Daarvoor zijn twee redenen aan te wijzen. Enerzijds is de hoeveelheid oever- en onderwatervegetatie in de Vijver Arboretum beperkt. In de herfst en winter sterft namelijk veel van de vegetatie af. In de loop van het voorjaar, de zomer en de herfst zal als gevolg van het dalende waterpeil steeds minder oevervegetatie beschikbaar zijn voor jonge vis.

In de winter zullen de schuilmogelijkheden wel weer toenemen, wanneer door het hogere waterpeil er meer water tussen de oevervegetatie staat. Het belang van vegetatie en beschutting wordt verder behandeld onder het kopje *Inrichtingsmaatregelen* van het volgende hoofdstuk. Daarnaast speelt predatie van aalscholvers een rol. Door de vereniging wordt aangegeven dat aalscholvers regelmatig de Vijver Arboretum bezoeken.

Waterkwaliteit - kwantiteit

Op het gebied van waterkwaliteit en waterkwantiteit is er een knelpunt vanwege het lage zomerpeil. In droge zomers zakt de waterstand in de vijver gedurende het jaar. De mate van waterstandsval zal per jaar verschillen. Door de waterstandsval komen de structuurrijke oevers droog te staan en verdwijnt er paai- en opgroeigebied voor vis. Dit is ook terug te zien in de verstoorde populatieopbouw van de witvissoorten.

Hoewel er geen meetgegevens beschikbaar zijn over het nutriëntengehalte van de vijver, mag worden aangenomen dat de vijver nutriëntenarm is. De vijver wordt namelijk grotendeels gevoed door regenwater en de vijver ligt in een zandgebied. De visstand zal dan ook niet een grote dichtheid kunnen bereiken (zie paragraaf 3.2).

Inrichting en onderhoud van het viswater

Er is geen sprake van achterstallig onderhoud. Hoewel het aantal visstekken beperkt is door particulier eigendom van de oevers en de groei van riet, is dit nog geen knelpunt.

Hoewel er al veel rietoever aanwezig is, zijn er maar weinig oevers die voldoende diepte hebben om ook in de zomer bij lagere waterstanden een functie voor vis te kunnen vervullen. Met name in het late najaar en het begin van de winter is dit een probleem omdat dan de weinige waterplanten zijn afgestorven terwijl het waterpeil nog zo laag is dat er onvoldoende water in de structuurrijke oevers staat.

7 Aanbevelingen

7.1 Visserijbeheer

De knelpunten rond de visstand, kunnen het beste opgelost worden door het aanpassen van de inrichting van de vijver. De mogelijkheid om dat te doen is echter beperkt en daarnaast blijft de lage waterstand in de zomer een probleem dat zeer waarschijnlijk niet kan worden opgelost.

Een alternatief is daarom om op beperkte schaal vis uit te zetten. Omdat er sprake is van aalscholverpredatie is het niet wenselijk grote blankvoorn of ruisvoorn uit te zetten. Een goed alternatief voor het uitzetten van witvis is het uitzetten van kruiskarper. Kruiskarper is namelijk veel minder gevoelig voor aalscholverpredatie en is een soort die relatief klein blijft en met de vaste hengel gevangen kan worden. Het op de hieronder beschreven wijze uitzetten van de kruiskarper zal het ecologisch functioneren niet schaden en het uiterlijk van de vijver zal niet veranderen. Winstpunt is dat door de visuitzet wel een grote groep recreanten wordt bediend.

Een kruiskarper is een kruisingsvorm tussen een (mannetjes) schubkarper en een (vrouwtjes) giebel. De vis heeft wat weg van beide oudersoorten. De kruiskarper is bij sportvissers een geliefde vis vanwege strijd lust, formaat en uiterlijk. Uit een proef van Sportvisserij Nederland is gebleken dat de kruiskarpers waarschijnlijk goed bestand zijn tegen aalscholverpredatie. Bovendien blijven de hengelvangsten van kruiskarpers op de proeflocatie goed en worden geen door aalscholvers 'aangepikte' exemplaren gevangen. Vermoedelijk is de kruiskarper door zijn formaat (waarbij de lengte-hoogte verhouding ook een rol speelt) en mogelijk ook door gedrag een voor de aalscholver letterlijk en figuurlijk niet te behappen prooi. De kruiskarper kan zich niet voortplanten. Mits uitgezet in lage dichtheden zal de kruiskarper geen bedreiging zijn voor de aanwezige flora en fauna van de Vijver Arboretum. Aanbevolen wordt om 75 kg driezomerige kruiskarpers uit te zetten (totaal 18 kg/ha). Driezomerige kruiskarpers hebben een gewicht van rond de 600 gram en een lengte van rond de 30 centimeter. De kruiskarpers zullen na uitzet nog wel doorgroeien naar maximaal 50 centimeter bij een gewicht van maximaal 2,5 kilo. Gezien het voedselarme water is de verwachting dat de groeisnelheid van de kruiskarpers niet groot zal zijn.



Bij de aanbevolen uitzet van kruiskarper moet wel een kanttekening geplaatst worden. In het algemeen wordt om twee redenen aanbevolen terughoudend te zijn met het uitzetten van vis. Enerzijds is het uitzetten van vis niet nodig als de inrichting van een viswater zodanig is dat een

bepaalde vissoort zich er succesvol kan voortplanten en opgroeien. In de vijver Arboretum is de inrichting echter niet optimaal. Anderzijds is het uitzetten van karper de laatste jaren riskant gebleken op kleinere en afgesloten wateren. In een aantal gevallen treedt in het voorjaar sterfte op onder de al aanwezige karpers. Sportvisserij Nederland adviseert daarom geen karpers in afgesloten en kleine wateren uit te zetten, wanneer in dit water nog veel oude karpers rondzwemmen. Als toch karper wordt uitgezet, moeten deze vissen worden gekocht bij een gereputeerde vishandelaar, die de vissen test op eventuele ziektes. Dit geeft echter nog geen garantie voor het uitblijven van sterfte. De Nistelrodese Hengelsportvereniging dient voor uitzet het risico te onderkennen dat oudere, al aanwezige karpers kunnen sterven.

Verder is het aan te raden om voor uitzet contact op te nemen met Sportvisserij Nederland, voor een nader advies.

7.2 Inrichtingsmaatregelen

Op het gebied van de inrichting van de vijver Arboretum zijn er twee knelpunten geconstateerd. Bij lage waterstanden in de zomer en het najaar neemt het oppervlak opgroei- en schuilgebied af. Hierdoor wordt de overleving van witvisbroed beperkt, wat zijn weerslag heeft op de visstand. Daarnaast is zijn er voedselarme omstandigheden. Hieronder worden enkele maatregelen uitgewerkt om door middel van inrichting van het viswater deze knelpunten aan te pakken.

Aanbrengen onderwaterstructuren

Om de vis meer schuilgelegenheid te kunnen bieden, kan gebruik gemaakt worden van onderwaterstructuren. Onderwaterstructuren zijn van groot belang voor vis. Niet alleen als schuilmogelijkheid tegen aalscholvers, maar ook voor diverse andere toepassingen. Zo kunnen onderwaterstructuren dienst doen als paaisubstraat en als foerageergebied (bijvoorbeeld voor een snoek die in hinderlaag ligt). Onderwaterstructuren vormen een goede ondergrond voor mosseltjes en (draad)algen om op te groeien, wat door vissen weer als voedselbron gebruikt kan worden.

Als onderwaterstructuren kunnen bijvoorbeeld bomen, takkenbossen (rijshout) of oude kerstbomen worden gebruikt. Deze dienen dan wel te worden verzwaard om te kunnen worden afgezonken. De levensduur van degelijke onderwaterstructuren is ongeveer 10 jaar. Hierna is het hout zover achteruitgegaan, dat het zijn waarde voor vis verliest. Door het gebruik van diverse soorten hout en takken kunnen verschillende effecten bereikt worden. Als bijvoorbeeld kerstbomen gebruikt worden, zal meer kleinere vis tot de structuren aangetrokken worden, omdat de dichtheid van de takken én dus de beschutting groot is. Als takken of bomen worden gebruikt met een minder grote dichtheid, zoals eiken of beuken, dan zullen grotere vissen worden aangetrokken.



Figuur 7.1 *In de oeverzone aangebrachte bomen, takken en andere onderwaterstructuren bieden vissen een schuilplaats en beschutting tegen de aalscholver.*

De onderwaterstructuren kunnen op enkele plaatsen langs de oevers worden aangebracht, op plaatsen waar zomers meer dan 50 centimeter water staat. Ten behoeve van de witvisvissers kan dit in de nabijheid van visstekken, maar er dient wel voldoende afstand tussen visstek en onderwaterstructuur te blijven om te voorkomen dat gehaakte grotere vissen zich vast zwemmen in de takken. Nabij de onderwaterstructuren kunnen eventueel ook waarschuwborden of markeringen worden geplaatst, zodat sportvissers deze structuren kunnen vermijden.



Figuur 7.2 *Aangebracht takkenbossen zijn net na aanbrengen (links) nog kaal, maar na één groeiseizoen (rechts) is het aardig begroeid. Op de takken groeien algen, slakken en mosseltjes*

Aanplant waterlelie

Om meer structuur te creëren kunnen op enkele plaatsen langs de oever velden met drijfbladplanten worden aangeplant. Hiervoor kunnen wortelstokken met een lengte van ongeveer 30 centimeter lang en tenminste vijf centimeter in doorsnee worden gebruikt. Omdat de vijver een zandbodem heeft is het aan te bevelen om voor het planten een laag klei of humusrijke grond aan te brengen. Hierin zullen de waterplanten beter aanslaan. Indien het gebruik van klei of humusrijke grond niet mogelijk is moeten de wortelstokken in een zak van grof jute gevuld met humusrijke aarde en verzwaard met keien in de bodem worden ingegraven, waarbij de top van de wortelstok vrij blijft.

Bij de aanplant van drijfbladplanten gaat de voorkeur uit naar waterlelie, omdat gele plomp in kleinere wateren sterk kan gaan woekeren.

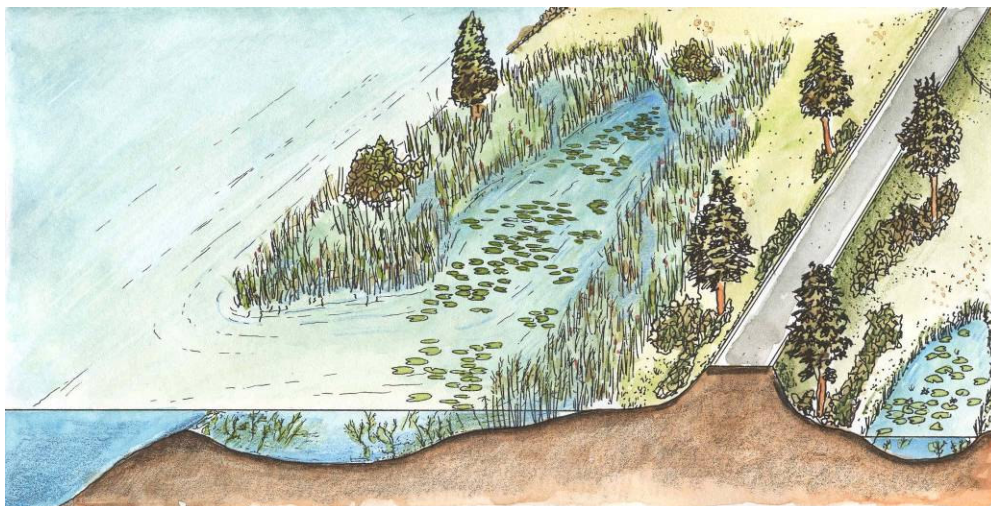
De locaties waar de drijfbladplanten het beste kunnen worden aangeplant liggen in de buurt van de aanwezige visstekken. De drijfbladplanten zullen namelijk vis aantrekken. Als in de buurt van deze velden gevestigd kan worden nemen de vangkansen hoogstwaarschijnlijk toe.

Aanleggen ondiepe voedselproducerende oeverzones

Voor het aanwezige visbestand spelen ondiepere en begroeide delen van een water een belangrijke rol als paaiplaats en als opgroeigebied voor jonge vis. Omdat veel vissoorten bij voorkeur paaien in ondiep en begroeid water, zal bij een oplopende watertemperatuur in het voorjaar veel paairijpe vis naar deze delen van het water trekken. De begroeide gedeelten vervullen daarnaast een functie als leefgebied voor plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en zeelt. Tevens spelen zij een belangrijke rol in de totale voedselproductie van het water, omdat zich in het ondiepere en meer begroeide water relatief veel visvoedsel kan ontwikkelen.

In de vijver Arboretum beperkt de schrale zandbodem de ontwikkeling van waterplanten. De komende jaren kan op enkele plaatsen de oeverzone worden aangepast, door het aanbrengen van een voedselrijkere toplaag en door het graven van een zogenaamde paaibaai. Het aanbrengen van een voedselrijkere toplaag dient te gebeuren op onbeschaduwde plaatsen, vanaf de oever tot een diepte van ongeveer twee meter, zodat ook bij een laag zomerpeil er nog een zone is waar 30 tot 100 centimeter water boven staat. Voor de voedselrijkere toplaag kan humusrijke grond of klei worden gebruikt. Dit is waarschijnlijk een kostbare maatregel.

Een alternatief is om aan de noordzijde één of meerdere paaibaaieren aan te leggen op onbeschaduwde plaatsen. Dit zijn ondiepe poelen die in open verbinding staan met de vijver. Bij het graven kan de humusrijke toplaag worden hergebruikt (kostenbesparing) als bodem van de paaibaai. Naast de humusrijke toplaag kan ook humusrijke grond of klei worden toegepast. De waterdiepte in dit nieuw te graven deel dient maximaal twee meter te zijn, waarbij de waterdiepte naar de oevers toe langzaam afneemt. Op deze wijze worden brede oeverzones verkregen, die flauw aflopen naar dieper water (taludhelling 1 : 4). De paaibaai dient ook bij een laag zomerpeil voldoende diepte te houden (minimaal 50 centimeter).



Figuur 7.3 *Schets van een paaibaai*

Subsidie

Kosten voor verbetering van het viswater kunnen eventueel deels gedekt worden uit het Fonds verbetering sportvisserijmogelijkheden van Sportvisserij Nederland (het water hoeft daarvoor niet ingebracht te zijn in de Landelijke Lijst van Viswateren).

7.3 Evaluatieonderzoek

Hengelvangstregistratie

Aanbevolen wordt om met hengelvangstregistratie te beginnen. Door hengelvangstregistraties (HVR) kunnen, voor met de hengel vangbare soorten, goede kwalitatieve gegevens over de visstand verkregen worden. Om door HVR een goed beeld van de visstand te krijgen, zijn gegevens over zo veel mogelijk vissoorten nodig. Deze gegevens zijn te verkrijgen door zoveel mogelijk typen sportvissers, zoals witvisvissers, karpervissers en roofvisvissers, mee te laten doen aan HVR.

Het is van belang dat de vangstregistratie op een nauwkeurige wijze wordt bijgehouden en verzameld. Het wordt dan ook aanbevolen om de vangstregistratie vanuit een centraal punt te coördineren en de gegevens centraal te verzamelen. Hiervoor dient een coördinator te worden aangesteld. Na het verzamelen dienen de gegevens weer gerapporteerd te worden aan de achterban, zodat zij gemotiveerd blijven. Deze terugkoppeling kan eventueel geschieden in het clubblad of via de website van een vereniging of federatie.

Sportvisserij Nederland is in 2007 actief aan de slag gegaan met hengelvangstregistratie. Het doel is om aangesloten organisaties en sportvissers een solide platform voor HVR te bieden en met de verzamelde gegevens op individueel, lokaal, regionaal en landelijk niveau een beter zicht te krijgen op de ontwikkelingen in de visstand. Ook voor

waterbeheerders kan door middel van HVR een waardevol inzicht in de visstand worden verkregen, zeker in het licht van de Kaderrichtlijn Water.

Hengelsportverenigingen, federaties of specialistenorganisaties kunnen zich op www.vangstenregistratie.nl aanmelden en na registratie gebruik maken van het programma HVR online. Sportvisserij Nederland ondersteunt hengelsportverenigingen en federaties bij HVR door het beschikbaar stellen van materialen als teilen/meetplank, registratieboekjes, een wedstrijdprotocol en bijvoorbeeld een digitale cursus visherkenning. Voor meer uitleg en info over HVR kunt u mailen naar vangstenregistratie@sportvisserij nederland.nl, of telefonisch contact opnemen met Sportvisserij Nederland.

Vervolgonderzoek

Eventueel kan over een aantal jaren weer een visserijkundig onderzoek worden uitgevoerd, om opnieuw de samenstelling en kwaliteit van de visstand vast te leggen. Er kan dan worden bekeken in hoeverre de voorgestelde maatregelen zijn uitgevoerd en wat voor effect deze maatregelen op de visstand hebben gehad. Ook kan dan worden bekeken of aanvullende maatregelen wenselijk zijn.

De online verenigingsservice

Sportvisserij Nederland werkt samen met de federaties aan een optimale service naar de verenigingen toe. Die service bieden wij ook op internet aan via de website www.hsvservice.nl (ook te benaderen via www.sportvisserij nederland.nl). Hier vindt u praktische informatie over:

- Bestuur;
- Controle;
- Jeugdwerk;
- Promotie;
- Visstandbeheer;
- Vrijwilligers;
- Wedstrijden;
- Ledenactiviteiten.

De informatie is in de vorm van infobladen, handleidingen, veldgidsen en brochures beschikbaar als downloads (PDF). U vindt op de verenigingsservice ook informatieve (instructie)video's en de mogelijkheid om materialen te bestellen, een online cursus te volgen of u op te geven voor een praktische cursus bij Sportvisserij Nederland. Met de informatie op de verenigingsservice kunnen verenigingen en hun vrijwilligers direct aan de slag met hun activiteiten!

Literatuur

- Eck, G. van, 2010. Interne rapportage visserijkundig onderzoek Vijver Arboretum te Heesch. Sportvisserij Nederland, afdeling Advisering en Begeleiding.
- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewichtsrelaties Nederlandse vissoorten. OVB onderzoeksrapport OND00074, 13p. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij (LNV), directie Openluchtrecreatie, 1990. Vormgeving en inrichting viswater. 's Gravenhage.
- Spiegel, A. van der, 1992. Visgemeenschappen van het stilstaande water. In Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
- STOWA, 2002. Handboek Visstandbemonstering. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Rapport 2002/07. STOWA, Utrecht.
- Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2007. Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Bijlagen

Bijlage I	Normdoelstelling Water voor karperachtigen en Minimumkwaliteit	37
Bijlage II	Profiel van de gevangen vissoorten	38

Bijlage I Normdoelstelling Water voor karperachtigen en Minimumkwaliteit

Parameter	Norm	
	Functie viswater (normdoelstelling water voor karperachtigen) ¹	Algemeen ecologische functie (Minimumkwaliteit MTR ²)
Temperatuur water	max. 28,0 °C	max. 25,0 °C
Zuurstofgehalte	50% >7,0 mg/l	min. 5,0 mg/l ¹
Doorzicht	---	gem. 0,4 m (zomer)
Chlorofyl	---	gem. 100,0 µg/l (zomer)
Biochemisch zuurstofgebruik	max. 10,0 mg/l	---
pH	6,0-9,0 SE	6,5-9,0 SE
Zwevende stof	< 25,0 mg/l	---
Ammonium (NH ₄ -N)	<=≤ 1 (4,0) mg/l NH ₄	---
Totaal fosfaat	gem. 0,2 mg/l	gem. 150 µg/l (zomer)
Totaal stikstof	---	gem. 2,2 mg /l (zomer)
Ammoniak (NH ₃ -N)	<≤ 0,025 mg/l NH ₃	max. 0,02 mg/l
Nitriet	≤ 0,03 mg/l NO ₂	---
Totaal koper ³	0,04 mg/l Cu	max. 3,0 µg/l
Totaal zink ³	≤ 1 mg/l ZnI	max. 30 µg/l
Chloride	---	max. 200 mg/l (zoet water)

¹ RICHTLIJN 2006/44/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 6 september 2006 betreffende de kwaliteit van zoet water. Nitriet en koper: Richtwaarden. Overige parameters: Bindende waarden.

² MTR = Maximaal Toelaatbaar Risico

³ Afhankelijk van de hardheid van het water

Bijlage II Profiel van de gevangen vissoorten



BAARS (*Perca fluviatilis*)

Leefomgeving

De baars is een algemene vissoort die in vele stilstaande of langzaam stromende wateren voorkomt. Hij leeft en jaagt in scholen, die in de regel uit individuen van gelijke grootte bestaan. Deze scholen bestaan meestal uit ongeveer 50 tot 200 exemplaren, maar ook veel grotere scholen zijn wel waargenomen. Hieruit blijkt de voorkeur van de baars voor ruim water, zoals meren, plassen, kanalen en rivieren.

Toch komt de baars ook in kleinere wateren voor. Snelstromend water wordt echter gemeden. Omdat de baars op het zicht jaagt, dient het water helder te zijn. Open water is favoriet, maar vooral jonge baars houdt zich graag tussen de waterplanten in de oeverzone op.

Voortplanting

De paaitijd valt in de maanden maart, april en mei, bij een watertemperatuur van meer dan 8 °C. Vooral ondergelopen gebieden, waar de temperatuur in het ondiepe water snel kan stijgen, zijn geliefd als paaiplaats, maar ook tal van andere ondiepe plekken zijn geschikt.

Voedsel

De jonge baars leeft voornamelijk van dierlijk plankton. Later worden hier ook andere ongewervelde dieren, zoals aasgarnalen en vlokreeften, aan toegevoegd.

Wanneer de baars een lengte van meer dan 10 cm heeft bereikt, gaat vis(broed) in toenemende mate deel uitmaken van het voedselpakket. Baars heeft een grote voorkeur voor spiering en kleinere soortgenoten.

Groei en leeftijd

De groei in het eerste jaar bedraagt 6 tot 8 cm. De mannetjes zijn na 2 jaar geslachtsrijp, bij een lengte van 15 cm; vrouwtjes een jaar later, bij een lengte van 20 cm. De maximale lengte is ca. 50 cm. In het IJsselmeer wordt de baars niet ouder dan 6 jaar.



BRASEM (*Abramis brama*)

Leefomgeving

De brasem is een zeer algemene vissoort in het Nederlandse binnenwater, die zowel in zoet als in brak water voorkomt. Oorspronkelijk is de brasem een bewoner van stilstaande wateren, zoals meren en plassen en van traag stromende, heldere benedenrivieren.

Eutrofiëring (vermesting) van het binnenwater heeft ertoe geleid dat de brasemstand sterk is toegenomen. De brasem is tegenwoordig de meest karakteristieke vis voor onze (zeer) voedselrijke wateren met weinig waterplanten en een overmatige algengroei. De brasem wordt echter ook aangetroffen in helder, plantenrijk water. Hier vinden we vaak kleinere populaties, die vooral bestaan uit goed groeiende en relatief veel grote exemplaren.

Het optimale leefgebied van de brasem kenmerkt zich door afwisseling tussen ruim, open water waarin de brasem in scholen naar voedsel zoekt en ondiepe, begroeide oeverzones, waar de paai- en opgroeigebieden zich bevinden.

Voortplanting

In de paaitijd, die loopt van eind april tot midden juni, gaat de brasem op zoek naar geschikte paaiplaatsen. De eieren worden bij voorkeur afgezet op ondergedoken waterplanten of oeverplanten, maar bij afwezigheid daarvan worden ook boomwortels, stenen en andere obstakels, zoals houten paaltjes, oude fietsen en autobanden, als afzetsubstraat gebruikt. De brasem is daarom niet gebonden aan de aanwezigheid van waterplanten. Al na enkele dagen vormen de larven scholen in het ondiepe water.

Voedsel

Brasemlarven voeden zich in eerste instantie hoofdzakelijk met dierlijk plankton. Wanneer zij een lengte van ongeveer 2 cm hebben bereikt, komen ook kleine muggenlarven in het dieet voor. Brasem heeft een voorkeur voor bodemvoedsel, zoals larven van muggen en andere insecten, wormpjes, slakken en mosseltjes. Bij een gebrek aan bodemorganismen kan de brasem overschakelen op een dieet van zoöplankton en plantaardig materiaal. Dankzij een geraffineerd zeefsysteem, gevormd door kieuwboog met aanhangsels, is de brasem beter dan andere vissoorten in staat om water-vlooiën en andere kleine organismen als voedselbron te benutten.

Groei en leeftijd

De groei van de brasem is onder andere afhankelijk van de watertemperatuur en het voedselaanbod. Een slechte groei treedt op als de dichtheden (aantallen brasems per hectare) erg hoog worden en daarmee sterke voedselconcurrentie optreedt. Onder optimale omstandigheden (veel voedsel, weinig concurrentie) kan brasem zeer snel groeien.

In het eerste jaar is de groeisnelheid in Nederland gemiddeld 5 tot 7 cm. Bij een goede groei bereikt de tweejarige brasem een lengte van 12 cm en wordt een lengte van 40 cm na 8 jaar gehaald. De brasem is na 6 tot 7 jaar geslachtsrijp. De maximale lengte is 80 cm bij een gewicht van ongeveer 10 kg. De maximale leeftijd is ca. 15 jaar.



BLANKVOORN (*Rutilus rutilus*)

Leefomgeving

De blankvoorn is een vis van zowel stilstaand als stromend water, die in vele watertypen algemeen voorkomt. Zelfs in snelstromende wateren kan deze soort worden aangetroffen. Wel houdt de blankvoorn zich daar bij voorkeur in de stromingsluwe gedeelten op.

De blankvoorn zoekt zijn voedsel in scholen in de buurt van begroeiing, maar ook wel in het diepere, open water. De blankvoorn is redelijk bestand tegen eutrofiering en vervuiling en lijkt bij uitstek te kunnen profiteren van veranderende omstandigheden. Zo kon in vele beken, waar deze soort van nature niet of slechts in geringe mate voorkwam, de blankvoornstand enorm toenemen, terwijl karakteristieke beekvissoorten daar sterk in aantal achteruit zijn gegaan of geheel zijn verdwenen.

Voortplanting

In de paaitijd, die doorgaans in april en mei valt, maar die tot in de zomer kan doorlopen, gaat de blankvoorn op zoek naar geschikte paaiplaatsen. Deze liggen veelal dicht onder de oever in zwak stromend, ondiep water met beschutting tegen golfslag.

De eieren worden afgezet op ondergedoken waterplanten, maar ook oeverplanten, boomwortels, stenen en andere obstakels worden als afzetsubstraat gebruikt. Zowel larven als juvenielen blijven geruime tijd in de oeverbegroeiing. Hierdoor is de blankvoorn sterker dan brasem gebonden aan wateren met begroeiing.

Voedsel

Het voedsel van jonge blankvoorn bestaat uit zoöplankton, in het bijzonder watervlooien. Oudere blankvoorn heeft een aanzienlijk uitgebreider voedselpakket. Zowel dierlijk voedsel, zoals slakjes, wormen, insectenlarven, driehoeksmosselen en kreeftachtigen, als plantaardig materiaal, zoals algen en detritus, worden gegeten.

Groei en leeftijd

De blankvoorn bereikt in het eerste jaar een lengte van 5 tot 7 cm. Onder gemiddelde omstandigheden is de blankvoorn geslachtsrijp op een leeftijd van 3 tot 5 jaar, de mannetjes eerder dan de vrouwtjes. De lengte is dan rond 15 cm. De maximale lengte is 45 cm en de maximale leeftijd ca. 10 jaar.



KARPER (*Cyprinus carpio*)

Leefomgeving

De karper is een algemene vissoort in stilstaande en langzaam stromend water. Ook in relatief snel stromend water komt de karper wel voor, waar hij zich dan vooral op stromingsluwe plaatsen ophoudt.

Van nature komt de karper niet in Nederland voor. Het oorspronkelijke verspreidingsgebied lag rond de Kaspische Zee, van waaruit de karper zich zowel naar het oosten (China, Japan en Zuid-Rusland) als naar het westen (gebied rond de Zwarte Zee en de Donau) heeft uitgebreid. Via de Donau heeft de karper zich naar Midden-Europa kunnen verspreiden. Deze verspreiding werd versneld door de Romeinen, die rond het begin van de jaartelling de karper uit de Donau of uit Klein-Azië haalden en voor de kweek naar Italië brachten. In de eeuwen daarna zorgden monniken voor een grote verspreiding van de karper over Europa. Vanaf de middeleeuwen (de 14e eeuw) kwam de karper, als teelt- en consumptieviss, in kloostervijvers voor.

In de loop der eeuwen zijn er allerlei verschillende variëteiten van de karper ontwikkeld. Het oorspronkelijk in de middeleeuwen geïntroduceerde en daarna verwilderde type wordt wilde of boerenkarper genoemd. Hiernaast komen allerlei geteelde variëteiten voor, zoals schubkarper, spiegelkarper, rijenkarper en naaktkarper.

Omdat de karper zich in Nederland nauwelijks met voldoende succes kan voortplanten om een populatie in stand te houden, wordt de karperstand in veel wateren door uitzettingen op peil gehouden. Dankzij deze uitzettingen komt de karper momenteel in vrijwel alle watertypen voor. In het oorspronkelijke verspreidingsgebied is de karper echter een bewoner van langzaam stromende rivieren en (afgesloten) rivierarmen.

Voortplanting

De paaitijd valt, afhankelijk van in het bijzonder de watertemperatuur, in mei en juni, maar kan soms doorgaan tot eind juli. De paai vindt plaats in met zachte vegetatie begroeide ondergelopen gebieden of in waterplantenvegetaties in ondiep, rustig water, waar de eieren aan de planten blijven plakken. Ook worden flab en obstakels als stenen en fuiken wel als paaisubstraat gebruikt; soms worden de eieren op de kale bodem afgezet. Tijdens het paaien wordt een vrouwtje omringd door een aantal mannetjes die de afgezette eieren bevruchten. Bij een voldoende hoge watertemperatuur komen de eieren al na enkele dagen uit.

Voedsel

De karper is een omnivoor. De samenstelling van het voedselpakket is sterk afhankelijk van de aard van het water en van het seizoen. Larven leven van zoöplankton en algen. Dat de karper is aangepast aan het foerageren op de bodem is al op jonge leeftijd zichtbaar, want bij een lengte van circa 2 cm beginnen juveniele karpertjes al van de bodem te eten. Het dieet van volwassen karpers bestaat vrijwel uitsluitend uit bodemvoedsel, zoals insectenlarven, wormen, kreeftachtigen en weekdieren. Daarnaast wordt ook plantaardig materiaal gegeten, zoals waterplanten, algen en zaden.

Groei en leeftijd

Van de karperachtigen is de karper één van de snelst groeiende soorten; vooral de verschillende kweekvormen zijn snelle groeiers. In de regel wordt de karper geslachtsrijp na 3 tot 4 jaar (mannetjes) of 4 tot 5 jaar (vrouwtjes) bij een lengte van 40 tot 45 cm. De maximale lengte is 120 cm.



RUISVOORN (*Scardinius erythrophthalmus*)

Leefomgeving

De ruisvoorn is een vis van helder, stilstaand of langzaam stromend water dat rijk begroeid is met oever- en onderwaterplanten, afgewisseld met open stukken. Deze vis is vooral te vinden in de ondiepe oeverzone van vijvers, plassen, meren, kanalen en rivieren, waar hij zich meestal dicht onder de oppervlakte ophoudt.

In beken is de ruisvoorn vooral te vinden in het stroomluwe water van (afgesneden) meanders en molenkommen, waar zich vegetatie kan ontwikkelen. Hier kan de ruisvoorn wel in redelijke aantallen voorkomen.

Voortplanting

De paaitijd valt laat in het jaar, in de maanden mei tot en met juli, wanneer de watertemperatuur meer dan 15°C bedraagt. In deze periode trekt de ruisvoorn naar de paaiplaatsen in de oeverzone, die soms in zeer ondiep water liggen. Hier worden de eieren aan water- en oeverplanten of aan ondergelopen gras afgezet.

Voor een goede ontwikkeling van de eieren is de aanwezigheid van vegetatie essentieel; eieren die op de (meestal modderige) bodem terecht komen, gaan verloren.

Voedsel

Jonge ruisvoorn leeft voornamelijk van watervlooien. Naarmate de ruisvoorn groter wordt, schakelt hij geleidelijk over op grotere voedseldiertjes, zoals slakjes en kreeftachtigen. Ook in het water gevallen insecten worden gegeten; deze worden met de bovenstandige bek van de oppervlakte gehapt.

Daarnaast behoort ook plantaardig materiaal tot het voedselpakket van de ruisvoorn. Zowel verschillende soorten zachte waterplanten als draad- en kiezelalgen vormen een groot deel van het dieet.

Groei en leeftijd

De ruisvoorn groeit in het eerste jaar tot gemiddeld 6 cm. In het tweede of derde jaar is de ruisvoorn geslachtsrijp bij een lengte van ca. 15 cm, de vrouwtjes later dan de mannetjes.

De ruisvoorn kan een lengte van 45 cm bereiken. De maximale leeftijd ligt tussen 15 en 20 jaar.



SNOEK (*Esox lucius*)

Leefomgeving

De snoek is een soort van stilstaand of langzaam stromend water, zoals rivieren en brede beken. De snoek heeft een voorkeur voor helder water met een gevarieerde begroeiing van oeverplanten en onderwaterplanten, die voldoende schuilgelegenheid biedt. Grotere exemplaren houden zich ook schuil achter obstakels.

Voortplanting

De paaitijd valt in de periode van half maart tot eind mei. Paaiplaatsen liggen in ondiep water waar (resten van) vegetatie aanwezig is, zoals ondergelopen grasland of oeverzones met riet en onderwaterplanten.

Zowel voor het afzetten van de eieren als voor de opgroei van het broed is de aanwezigheid van vegetatie van groot belang. Indien niet voldoende schuilgelegenheid in de vorm van waterplanten in het opgroeigebied aanwezig is, vallen grote aantallen jonge snoekjes ten prooi aan grotere soortgenoten.

Pas wanneer de snoek een lengte van meer dan 60 cm heeft bereikt, is hij veilig voor kannibalisme en niet langer gebonden aan de beschutting van waterplanten.

Voedsel

De larven van de snoek leven van kleine kreeftachtigen, zoals mosselkreeftjes, watervlooien en roeipootkreeftjes. Later wordt het voedselpakket uitgebreid met insectenlarven. Al bij een lengte van 10 cm bestaat het voedsel voornamelijk uit visjes en andere gewervelde dieren, zoals kikkers. Onder uitzonderlijke omstandigheden worden ook wel ongewervelde dieren gegeten.

Groei en leeftijd

De snoek is een snelle groeier. Binnen een jaar wordt een gemiddelde lengte bereikt van ongeveer 22 cm. Mannetjes worden bij een lengte van ca. 30 cm geslachtsrijp, vrouwtjes bij een lengte van 35-40 cm.

Onder gunstige omstandigheden kan de snoek binnen een jaar een lengte van 35 cm bereiken en is dan na één jaar al geslachtsrijp. De maximale lengte van de snoek is 1,40 meter. Dit geldt dan voor vrouwtjes. Mannetjes worden niet groter dan 85 cm.

De maximale leeftijd van de snoek is ca. 25 jaar.



ZEELT (*Tinca tinca*)

Leefomgeving

De zeelt is een bewoner van stilstaand of traag stromend water met een zachte modderbodem en een goed ontwikkelde vegetatie met (onder)water- en oeverplanten. De zeelt is een vrij algemene vissoort, die voorkomt in tal van watertypen, zoals grote meren en plassen, rivieren, kanalen, sloten en beken. Een harde zandige of stenige bodem, troebel water, matige of sterke stroming en grote diepte maken een water als leefgebied voor de zeelt minder geschikt.

De zeelt verdraagt hoge watertemperaturen, lage zuurstofconcentraties en hoge pH-waarden; tegen organische vervuiling lijkt de zeelt dan ook redelijk bestand. De zeelt is lichtschuw en zoekt vooral 's nachts naar voedsel. Overdag houdt hij zich gewoonlijk schuil tussen de waterplanten of in de modder. In de winter of 's zomers, als het erg warm is, doet de zeelt dit ook 's nachts.

Voortplanting

De paaitijd valt laat, in de maanden mei tot en met augustus. De watertemperatuur dient minimaal 18°C te zijn, voordat de zeelt tot het afzetten van de eitjes overgaat. Zeelten paaien in groepjes tegelijk. De eitjes worden niet in één keer afgezet, maar met tussenpozen van enkele dagen.

De gehele paaiperiode kan, afhankelijk van de omstandigheden, meer dan een week duren. Er wordt alleen gepaaid boven waterplanten, waaraan de zeer kleverige eitjes zich vasthechten. Eitjes die op de modderige bodem terecht komen, sterven vrijwel altijd af; dit geldt ook voor de pas uitgekomen larven. De aanwezigheid van waterplanten is dan ook van essentieel belang.

Voedsel

De larven van de zeelt leven in eerste instantie van zoöplankton. Later eten zij ook kleine muggenlarven, wormpjes en slakkeneieren. Volwassen zeelten zijn alleseters, maar zoeken bij voorkeur in de bodem naar voedsel; de beide tastharen naast de bek wijzen hierop.

Naast slakjes, kreeftachtigen, wormpjes, watervlooien en muggenlarven maken ook plantendelen, algen en detritus deel uit van het voedselpakket.

Groei en leeftijd

De groei van de zeelt is betrekkelijk traag en sterk afhankelijk van de omstandigheden. De lengte na het eerste groeiseizoen varieert meestal tussen 3 en 6 cm, maar kan ook 12 cm bedragen.

De mannetjes groeien trager dan de vrouwtjes. De zeelt is na 3 tot 4 jaar geslachtsrijp bij een lengte van 9,5 cm (mannetjes) en 12,5 cm (vrouwtjes). De maximale lengte is ca. 60 cm en de maximale leeftijd 15 à 20 jaar.



Sportvisserij Nederland

Postbus 162

3720 AD Bilthoven