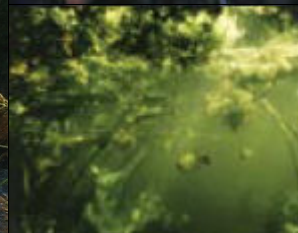
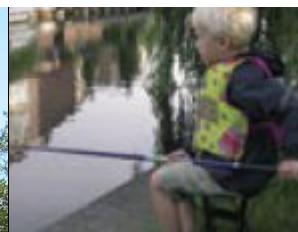


Kuindervaart

Kuinre, (Noordoostpolder)



VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK

Kuindervaart

Kuinre (Noordoostpolder)

**Uitgevoerd in opdracht van
HSF Oost-Nederland**

project 5033/05c

door

Ing. T.B. Leijzer

2006



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

Statuspagina

Titel	Visserijkundig Onderzoek Kuindervaart, Kuinre (Noordoostpolder)
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
Telefoon	030-605 84 00
Telefax	030-603 98 74
E-mail	info@sportvisserijnederland.nl
Homepage	http://www.sportvisserijnederland.nl
Opdrachtgever	HSF Oost-Nederland
Auteur	Ing. T.B. Leijzer
E-mailadres	Leijzer@sportvisserijnederland.nl
Aantal pagina's	50
Trefwoorden	Visstandbemonstering, Kuindervaart, Kuinre, Noordoostpolder
Versie	Eindrapport
Projectnummer	Project 5033/05c
Datum	mei 2006

Bibliografische referentie:

Leijzer, T.B., 2006. Visstandbemonstering Kuindervaart, Kuinre (Noordoostpolder). Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

© 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 copyright-houder en HSF Oost-Nederland.

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 20 oktober 2005 is door de OVB (per 1 januari 2006; Sportvisserij Nederland) een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Kuindervaart in Kuinre, een vaart met een lengte van ongeveer 5 kilometer. In dit onderzoek zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw van de verschillende vissoorten en de groei en conditie van de gevangen vis bepaald. De visstandbemonstering is uitgevoerd met een zegen van 160 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van resp. 24 en 25 mm in de zegenzak. Hiermee zijn in totaal 5 trekken uitgevoerd, 3 in het noordelijk traject (Voorm Burcht - Schansweg) en 2 in het zuidelijk traject (Schansweg - Oosterringweg (N715)). Tevens zijn met een elektro-visapparaat met een vermogen van vijf kW, de oevers afgevisd.

Uit de visstandbemonstering is gebleken dat de aanwezige visbiomassa in de Kuindervaart erg laag is. Er is in totaal slechts 112 kilo vis gevangen. De vangst bestond voornamelijk uit de soorten blankvoorn en brasem. Snoek is de belangrijkste roofvissoort. Vrijwel alle vis verkeerde in voldoende of voldoende tot goede conditie. De brasem en blankvoorn vertoonden daarnaast een langzame tot gemiddelde groei. Door de geringe aantallen vis die zijn aangetroffen is het niet mogelijk om iets over de populatie opbouw te zeggen, anders dan dat deze erg onevenwichtig is opgebouwd.

De aangetroffen visstand is kenmerkend voor een ecologisch sterk verstoord water, waar lage zuurstofwaarden, een eenzijdige inrichting en het ontbreken van overwinteringsplaatsen een sterke rol spelen.

Uit de (milieu)inventarisatie, de visstandbemonstering, de vergelijking van de huidige situatie met het streefbeeld en de gesprekken langs de waterkant is een aantal knelpunten opgesteld. Zo is de inrichting van het water erg eenzijdig, met andere woorden; paai-, opgroei-, en overwinteringsgebieden ontbreken. Er is een dikke baggerlaag aanwezig, met een verstoorde zuurstofhuishouding tot gevolg. Goede visstekken ontbreken vrijwel geheel, en door de lage visbiomassa zijn de hengelvangsten erg slecht.

Om deze knelpunten op te lossen wordt in dit rapport een aantal aanbevelingen uitgewerkt. Zo zal er allereerst gebaggerd moeten worden om de zuurstofhuishouding te verbeteren en overwinteringsplekken te creëren. De bossages langs de oevers moeten worden gekapt en gesnoeid, om de vorming van een sliblaag te voorkomen en de ontwikkeling van waterplanten te stimuleren. Voor het ontwikkelen van paai- en opgroeigebieden dienen waterplanten te worden aangeplant. Voor het verbeteren van de zuurstofhuishouding is een betere doorstroming gewenst en voor betere vismigratiemogelijkheden is het wenselijk dat de duikers worden vergroot. Daarnaast is het mogelijk om vis uit te zetten om zodoende de hengelvangsten te vergroten. De effecten van de maatregelen kunnen worden geëvalueerd met behulp van een goed uitgevoerde hengelvangstregistratie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1. INLEIDING	9
2. ALGEMENE GEGEVENS.....	11
2.1 Gebiedsbeschrijving	11
2.2 Visrecht en bevissing.....	11
2.3 Gevoerd beheer	11
3. TYPERING EN DRAAGKRACHT VAN DE KUINDERVAART	13
3.1 Typering van de Kuindervaart.....	13
3.2 Draagkracht van de Kuindervaart	14
4. UITVOERING VAN HET VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK	17
4.1 Visstandbemonstering	17
4.2 Visserijkundig onderzoek en gegevensverwerking	17
5. RESULTATEN VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK.....	19
5.1 Soortensamenstelling	19
5.2 Lengte-frequentie, conditie en groeibeoordeling van de verschillende vissoorten.	21
6. BESPREKING EN CONCLUSIES	29
7. AANBEVELINGEN	31
8. LITERATUUR.....	37
BIJLAGE 1: Toelichting op de gevangen vissoorten	39

2. ALGEMENE GEGEVENS

2.1 Gebiedsbeschrijving

De Kuindervaart is gelegen bij Kuinre in de Noordoostpolder. Het water is zo'n 5 kilometer lang en loopt vanuit het Burchtbos door de polder naar de Leemster Vaart.

Het deel van de Kuindervaart dat binnen het plangebied van dit project valt, is gelegen in het Burchtbos en loopt van de Voorm Burcht tot aan de Wellerzandweg (zie ook hoofdstuk 1). Dit gedeelte van de Kuindervaart wordt halverwege onderbroken door de Schansweg, waar het water middels een duiker onderdoor loopt.

2.2 Visrecht en bevissing

De eigenaar van de Kuindervaart is waterschap Zuiderzeeland en Staatsbosbeheer heeft de oevers in eigendom. De visrechten van de Kuindervaart zijn, voor wat betreft het schubvisrecht, in bezit bij HSV 't Poldervoorntje. Het aalvisrecht is in bezit van Erven K. v/d Berg, maar hiervan is de laatste jaren geen gebruik gemaakt. HSV 't Poldervoorntje is aangesloten bij de Hengelsport Federatie Oost-Nederland. Bij de federatie zijn 77 hengelsportverenigingen aangesloten die gezamenlijk bijna 57.000 leden tellen. De Kuindervaart is opgenomen in de federatieve vergunning (Lijst van viswateren Noordoost Nederland). Vanaf 2007 is karpervissen en nachtvissen enkel mogelijk met een pasje van de vereniging.

Er wordt veel op karper gevist en in mindere mate op snoek en witvis. Dit is mede het gevolg van het ontbreken van geschikte visstekken langs de oevers. Door de karpervissers zijn enkele visstekken gemaakt die veelvuldig gebruikt worden.

2.3 Gevoerd beheer

Er is in de afgelopen jaren geen vis uitgezet op de Kuindervaart. De visrechthebbenden willen in de komende tijd de visserijmogelijkheden sterk verbeteren. Momenteel wordt overwogen om spiegelkarpers uit te zetten (mede afhankelijk van de uitkomst van dit visserijkundig onderzoek).

3. TYPERING EN DRAAGKRACHT VAN DE KUINDERVAART

3.1 Typering van de Kuindervaart

De inrichting van een water bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. In een water met een steile, beschoeide oever en een grote waterdiepte zullen zich weinig waterplanten ontwikkelen. In een dergelijk water zal uiteindelijk een soortenarme visstand ontstaan, met waarschijnlijk brasem als meest voorkomende vissoort. Een water met een rijk waterplantenbestand kan ruimte bieden aan veel verschillende vissoorten, waaronder plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en zeelt.

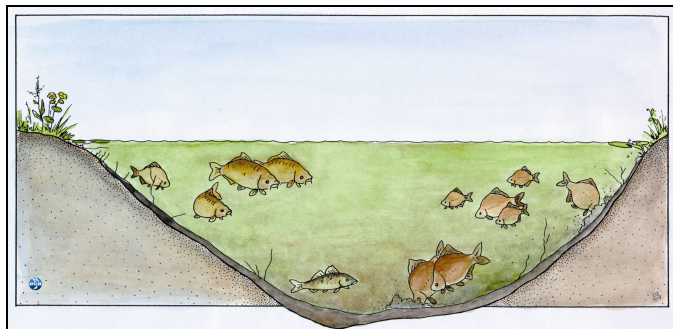
De verschillende wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn door de Organisatie Verbetering Binnenvisserij (OVB) onderverdeeld in vijf "viswatertypen":

- Het baars-blankvoorn type,
- het ruisvoorn-snoek type,
- het snoek-blankvoorn type,
- het blankvoorn-brasem type,
- en het brasem-snoekbaar type.

Tijdens de visstandbemonstering in oktober 2005 is door de OVB ook een milieu-inventarisatie in de vaart uitgevoerd (zie tabel 3.1). Hierbij zijn verschillende, voor vis belangrijke, parameters gemeten. Het zuurstofgehalte was tijdens de inventarisatie in het noordelijk traject 4,6 mg/l (verzadigingspercentage van 43% bij een watertemperatuur van 10°C). In het zuidelijk traject is geen aparte milieu-inventarisatie gehouden, maar gezien de alarmerende waarden van het zuurstofgehalte in het noordelijk traject is dit ook in het zuidelijk traject gemeten. Hier was het zuurstofgehalte minder dan 1 mg/l (verzadigingspercentage van 4% bij een watertemperatuur van 10°C). Het zuurstofpercentage is gemeten bij de Oosterringweg (N715) en werd geleidelijk hoger in de buurt van de Schansweg. Er is een dikke, zwarte en stinkende baggerlaag is aangetroffen. Het doorzicht was tijdens de inventarisatie 10 centimeter. De waterplantenontwikkeling was nihil.

Tabel 3.1 Milieugegevens gemeten tijdens visstandbemonstering 20 oktober 2005, 9:30 uur (noordelijk traject)

O ₂ verzadiging	43%		calcium	130 mg/l
O ₂ gehalte	4,6 mg/l		chloride (Cl ⁻)	275 mg/l
temperatuur	10,1 °C		nitraat (NO ₃ ⁻)	<1 mg/l
pH	7,6		ortho-fosfaat (PO ₄ ³⁻)	<0,5 mg/l
geleidingsvermogen	2.23 mS/cm		ijzer (Fe ²⁺)	1,5 mg/l
zichtdiepte	10 cm		zuurbindend vermogen	8,8 mmol
ammonium (NH ₄ ⁺)	0,5 mg/l			
kleur water	waargenomen: bruinig		groenalgen	waargenomen: geen
geur water	waargenomen: neutraal		blauwalgen	waargenomen: geen
bedekking waterplanten	bovenwater 0%			
	drijfblad 0%			
	onder water 0%			



De situatie nu: het brasem-snoekbaars viswatertype

De Kuindervaart wordt qua milieukeurmerken getypeerd als het zogenaamde brasem-snoekbaars viswatertype, (zie ook tabel 3.2). Dit viswatertype wordt gekenmerkt door het (vrijwel) ontbreken van waterplanten en een doorzicht rond de 40 centimeter. Kenmerkende vissoorten van dit watertype zijn blankvoorn en brasem en de belangrijkste roofvis is de snoekbaars. De biomassa aan snoek en baars is in dit type relatief klein.

3.2 Draagkracht van de Kuindervaart

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 brasem-snoekbaarstype is de draagkracht ongeveer 450 tot 800 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 Kuindervaart lijkt de voedselrijkdom erg laag. De draagkracht zal, bij een goede waterkwaliteit en inrichting van het water voor vis, rond de 300 tot 400 kilogram vis per hectare liggen.

Tabel 3.2 Viswatertypering ondiepe, stilstaande en langzaam stromende wateren (Zoetemeyer & Lucas, 2001)

viswatertype	baars blankvoorn	ruisvoorn snoek	snoek blankvoorn	blankvoorn brasem	brasem snoekbaars
planten					
bovenwater drijfblad	matig weinig	veel veel	matig matig - veel	matig weinig - matig	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	+/-	+/-	+	++	++
rivieronderpad*	+	+/-	+/-	+/-	-
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	(oligo-)mesotroof voedselarm fosfaatgehalte <0,01 mg P/l				(hyper-)eutroof zeer voedselrijk >0,1 mg P/l
ontwikkelingsmogelijkheden:	<ul style="list-style-type: none"> - nauwelijks of geen +/- beperkt + voldoende ++ optimaal 				
* bittervoorn:	aanwezigheid van zoetwatermossels noodzakelijk voor de voortplanting.				
* kwabaal:	verbinding met diep, helder water noodzakelijk.				
* meerval:	komt de laatste eeuwen vrijwel uitsluitend in het Haarlemmermeergebied voor.				
* rivieronderpad:	afhankelijk van stenig substraat in combinatie met waterturbulentie (bijv. stroming).				

4. UITVOERING VAN HET VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK

4.1 Visstandbemonstering

Op 20 oktober 2005 is een deel van de Kuindervaart, onder verantwoordelijkheid van de OVB, door Visserijbedrijf Kalkman en Van Wijk met een zegen bevestigd. Het traject dat is bevestigd ligt in het Burchtbos, en loopt van de Voorm Burcht tot aan de Oosterringweg (N715).

Met de zegen, van 160 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van respectievelijk 24 en 25 mm in de zegenzak, zijn in totaal 5 trekken uitgevoerd, 3 in het noordelijk traject (Voorm Burcht - Schansweg) en 2 in het zuidelijk traject (Schansweg - Oosterringweg (N715)). Tevens zijn, door medewerkers van de OVB 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.

4.2 Visserijkundig onderzoek en gegevensverwerking

Alle gevangen vis werd kort voor het visserijkundig onderzoek in een speciale verdovingsvloeistof licht verdoofd. Hierdoor kon de vis gemakkelijk gemeten en gewogen worden zonder al te veel kans op beschadiging en stressverschijnselen.

Van de gevangen vis zijn de lengte en het gewicht bepaald, zodat de conditie kon 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 OVB empirisch bepaald aan de hand van talrijke metingen van lengte en gewicht van vissen uit een reeks van wateren (Baarda en Kampen, 1988). Van een aantal vissen zijn tevens een aantal schubben verwijderd om de leeftijd te kunnen bepalen. Op grond van deze leeftijdsbepaling en via een computeranalyse van de lengte-frequentieverdeling is de groeisnelheid van blankvoorn en brasem vastgesteld. De beoordeling van deze groeisnelheid heeft plaatsgevonden op grond van OVB-normen voor de groei van diverse vissoorten (Van der Spiegel, 1992).



5. RESULTATEN VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK

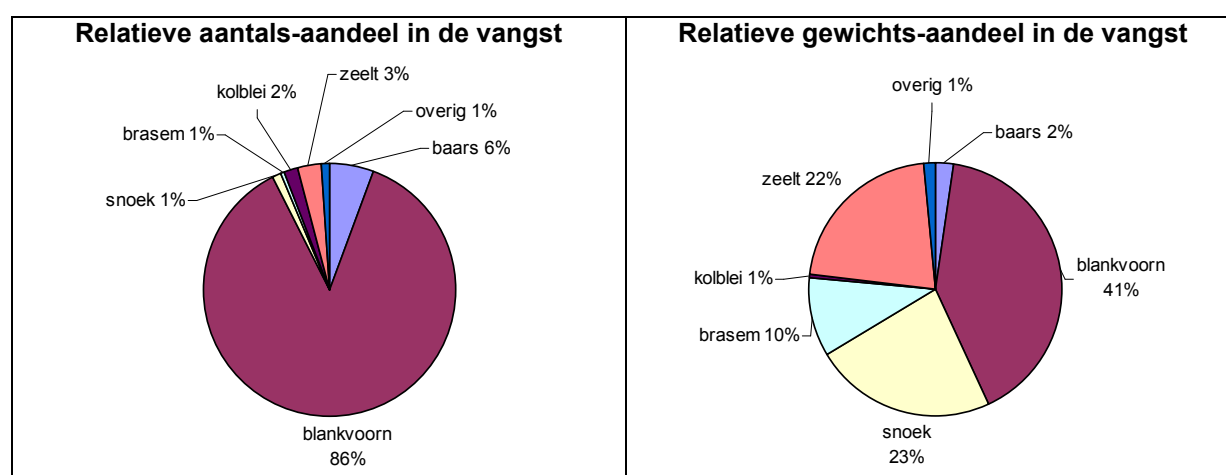
5.1 Soortensamenstelling

Tijdens de bemonstering van de Kuindervaart zijn in totaal 11 vissoorten gevangen. In de onderstaande tabellen zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven. Aangezien het zuurstofgehalte grote verschillen vertoonde op de 2 trajecten, is bij de uitwerking van de visstand onderscheid gemaakt tussen het noordelijk en zuidelijk traject.

Noordelijk traject

Tabel 5.1 Gevangen vissoorten in de Kuindervaart (noordelijk traject)

Vissoort	Aantal	Biomassa (kg)	Lengte (cm)	Gewicht (g)
Baars	78	2,1	9 - 15	8 - 50
Blankvoorn	1.196	38,1	5 - 27	1 - 252
Brasem	8	9,4	35 - 51	455 - 1833
Kolblei	23	0,5	4 - 23	1 - 138
Paling	2	0,8	55 - 66	275 - 543
Ruisvoorn	7	0,1	9 - 11	7 - 14
Snoek	14	21,8	21 - 91	52 - 5607
Vetje	3	< 0,1	4 - 5	< 1
Winde	2	0,4	25 - 26	152 - 175
Zeelt	43	20,1	3 - 49	< 1 - 2133
Totaal	1.376	93,3		



Figuur 5.1

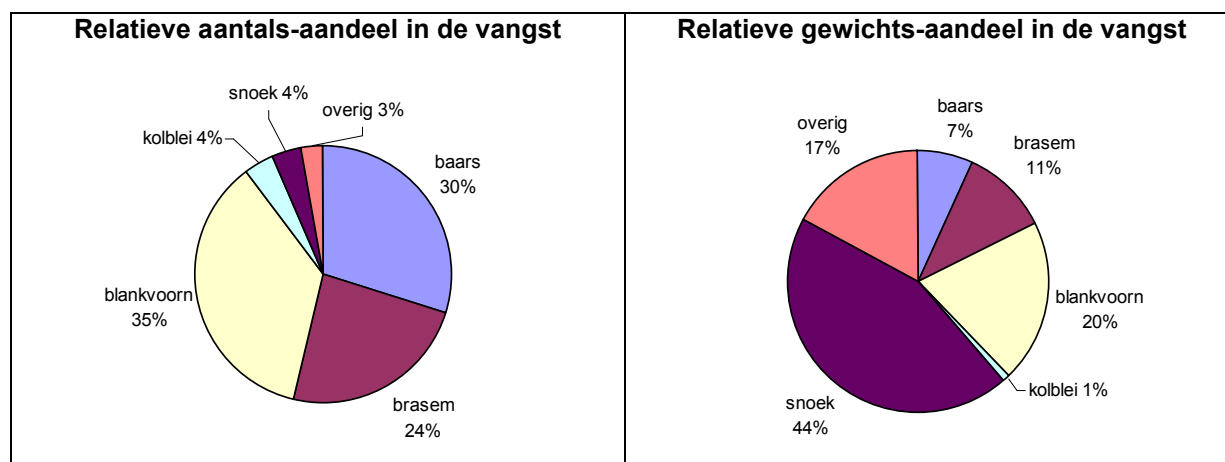
Figuur 5.2

In het noordelijk traject zijn 10 verschillende vissoorten gevangen. Er zijn 1376 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van ongeveer 93 kilo. De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn (86% van het totaal aantal gevangen exemplaren, zie figuur 5.1). Ook qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit blankvoorn, gevolgd door snoek (respectievelijk 41% en 23% van het totale vangstgewicht, zie figuur 5.2).

Zuidelijk traject

Tabel 5.2 Gevangen vissoorten in de Kuindervaart (zuidelijk traject)

Vissoort	Aantal	Biomassa (kg)	Lengte (cm)	Gewicht (g)
Baars	113	1,3	7 - 17	3 - 58
Blankvoorn	136	3,8	5 - 24	1 - 156
Brasem	89	2,1	5 - 28	1 - 210
Kolblei	15	0,2	7 - 15	3 - 40
Ruisvoorn	2	< 0,1	3 - 5	< 1 - 1
Snoek	14	8,4	22 - 63	60 - 1684
Snoekbaars	5	< 0,1	10 - 13	7 - 15
Winde	1	1,7	49	1635
Zeelt	2	1,6	20 - 45	145 - 1568
Totaal	377	19,1		



Figuur 5.3

Figuur 5.4

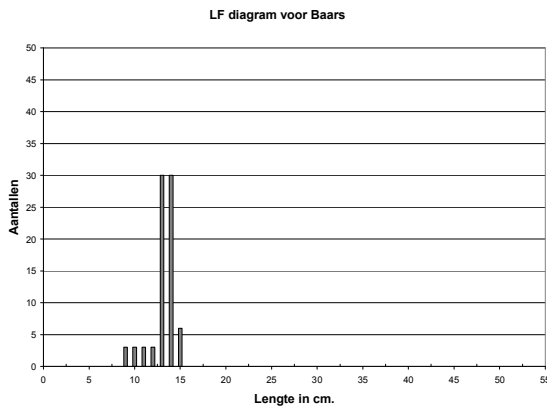
In het zuidelijk traject zijn 9 vissoorten aangetroffen. In totaal zijn slechts 377 exemplaren gevangen met een totaal gewicht van ongeveer 19 kilo. Dat is nog geen 25% van het gewicht dat in het noordelijk traject is aangetroffen. De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit baars (30%), brasem (24%) en blankvoorn (35% van het totaal aantal gevangen exemplaren, zie figuur 5.3). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit snoek, gevolgd door blankvoorn (respectievelijk 44% en 20% van het totale vangstgewicht, zie figuur 5.4). Er zijn slechts 14 snoeken aangetroffen.

5.2 Lengte-frequentie, conditie en groeibeoordeling van de verschillende vissoorten

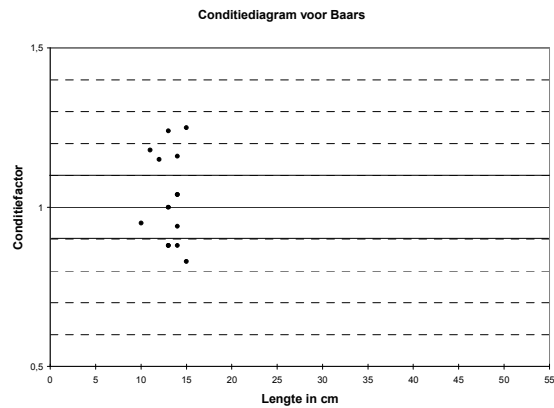
Van de verschillende vissoorten is de lengte-frequentie en de conditie in grafieken weergegeven. De conditiefactor is bepaald aan de hand van de lengte en het gewicht van de gevangen vis. Wanneer de conditiefactor kleiner is dan 0,9 is de conditie van de vis onvoldoende. Ligt de conditiefactor tussen de 0,9 en 1,1 dan is de conditie voldoende. Is de conditiefactor groter dan 1,1 dan is de conditie goed. Van de gevangen blankvoorn en brasem is een groeibeoordeling gemaakt. De grafieken zijn hieronder per vissoort toegelicht.

Noordelijk traject

Baars



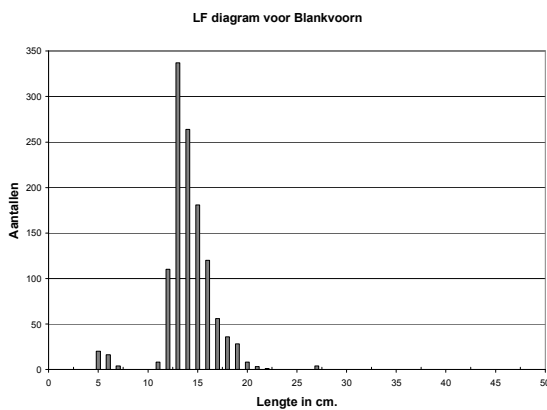
Figuur 5.5



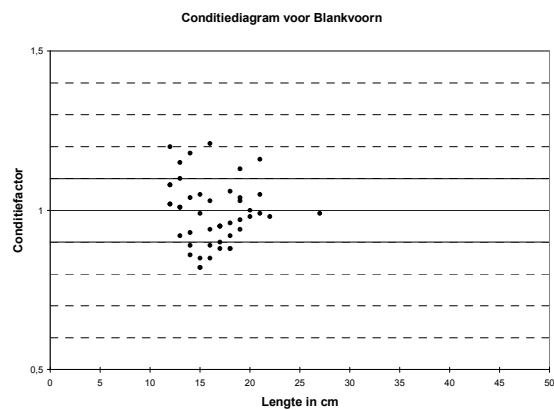
Figuur 5.6

Alle aangetroffen baarzen waren kleiner of gelijk aan 15 centimeter (zie figuur 5.5). De conditie van de baars was overwegend voldoende tot goed (zie figuur 5.6).

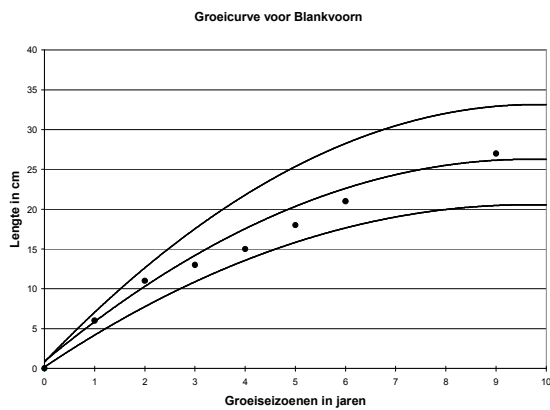
Blankvoorn



Figuur 5.7



Figuur 5.8

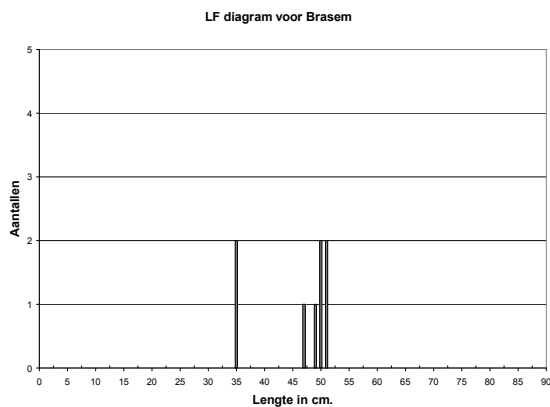


Figuur 5.9

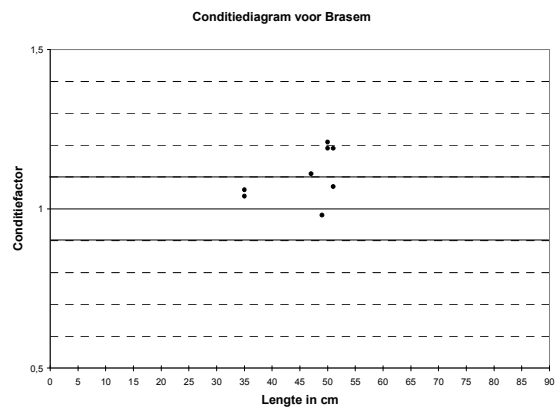
De piek in de groeicurve van de blankvoorn ligt rond de 15 centimeter.

De conditie van de gevangen blankvoorn was voldoende (figuur 5.8). In figuur 5.9 is de groeicurve van de blankvoorn weergegeven, waarbij de onderste trendlijn staat voor een langzame groei, de middelste voor een normale groeisnelheid en de bovenste lijn representatief is voor een snelle groei. Uit de figuur blijkt dat de aangetroffen blankvoorn een langzame tot gemiddelde groeisnelheid heeft.

Brasem



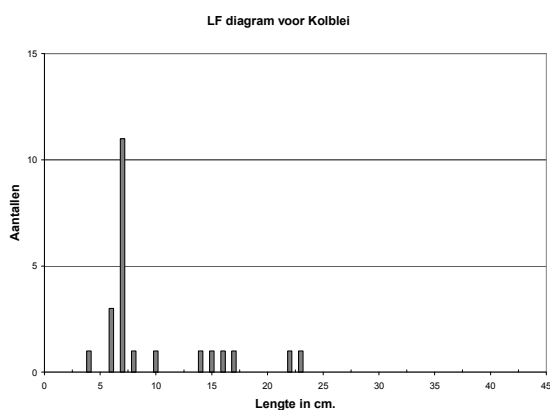
Figuur 5.10



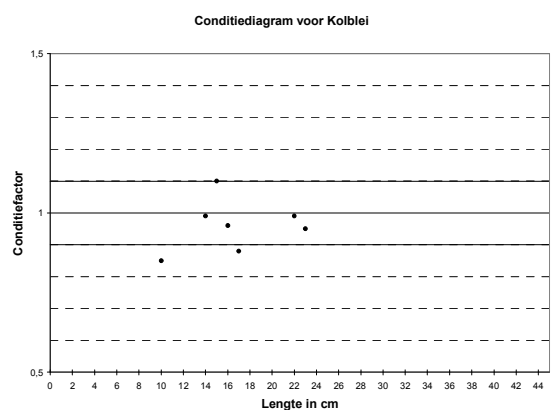
Figuur 5.11

De brasem maakt maar een erg klein deel uit van de vangst (1% qua aantallen en 10% qua gewicht). De conditie van de gevangen brasem was voldoende tot goed (figuur 5.11).

Kolblei



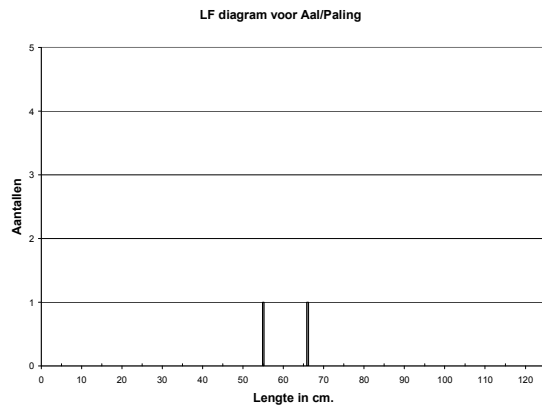
Figuur 5.12



Figuur 5.13

Kolblei maakt een klein onderdeel uit van de vangst, 2% van het aantal en 1% van het gewicht. De gevangen kolblei varieerde in lengte van 4 tot 23 centimeter (figuur 5.12). De conditie was voldoende (figuur 5.13).

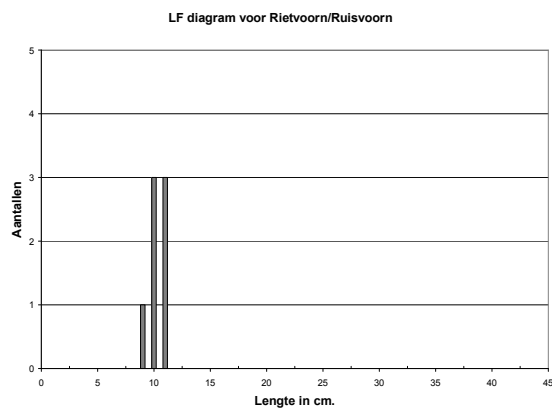
Paling



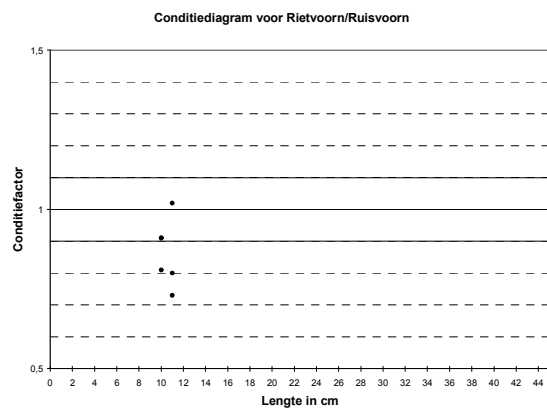
Er zijn slechts 2 palingen aangetroffen in het noordelijk traject van de Kuindervaart, van 55 en 66 centimeter (figuur 5.14).

Figuur 5.14

Ruisvoorn



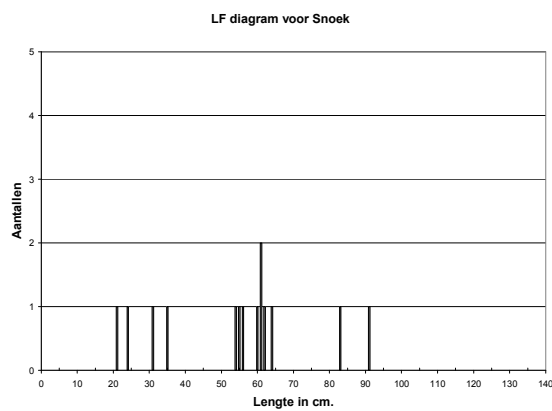
Figuur 5.15



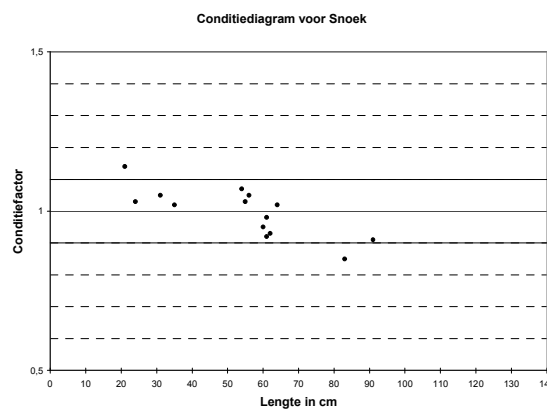
Figuur 5.16

Er zijn niet veel ruisvoorns gevangen. De lengte varieerde tussen de 9 en 11 centimeter (figuur 5.15). De conditie was onvoldoende tot gemiddeld (figuur 5.16).

Snoek



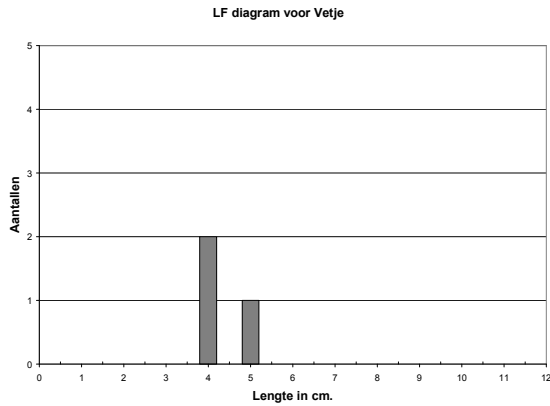
Figuur 5.17



Figuur 5.18

Snoek maakt 1% van de gevangen aantallen uit, en 23% van het gevangen gewicht. De lengte varieerde tussen 21 en 91 centimeter (figuur 5.17) en de conditie was voldoende (figuur 5.18).

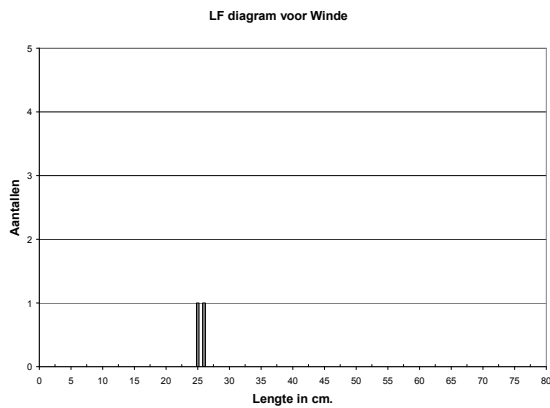
Vetje



Het vetje is sporadisch aangetroffen in de Kuindervaart. De lengte van de gevangen vetjes was 4 en 5 centimeter (figuur 5.19)

Figuur 5.19

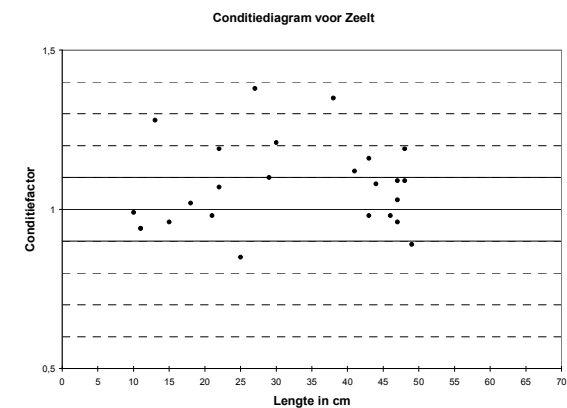
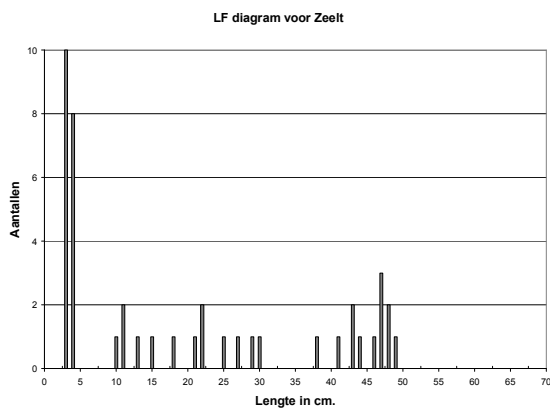
Winde



Er zijn 2 windes gevangen met een lengte van 25 en 26 centimeter (figuur 5.20).

Figuur 5.20

Zeelt



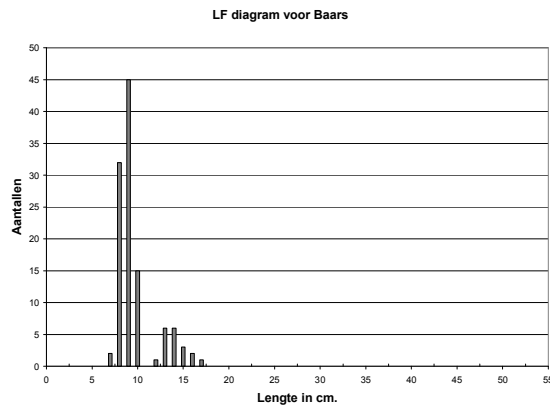
Figuur 5.21

Figuur 5.22

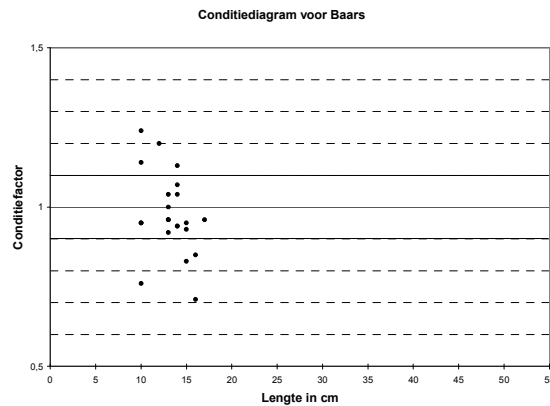
De zeelt maakte 3% uit van de vangst in aantallen en 22% van het gevangen gewicht. De lengte varieerde tussen de 3 en 49 centimeter (figuur 5.21) en de conditie was voldoende tot goed (figuur 5.22).

Zuidelijk traject

Baars



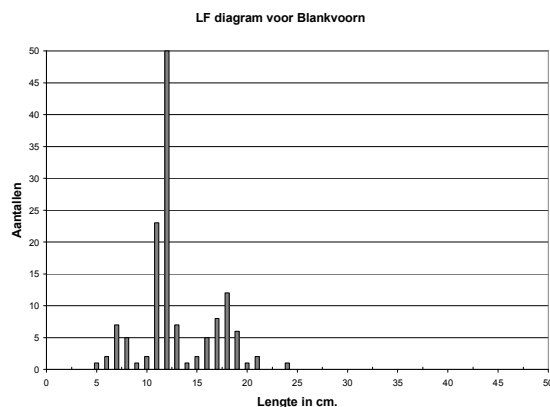
Figuur 5.23



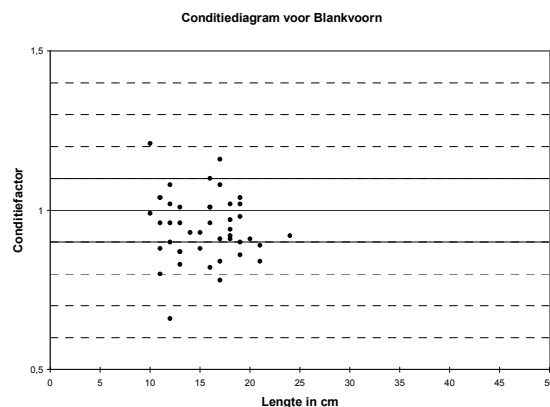
Figuur 5.24

De lengtefrequentie verdeling laat zien dat de baars een duidelijke piek heeft bij 9 centimeter. De conditie van de baarzen in was voldoende.

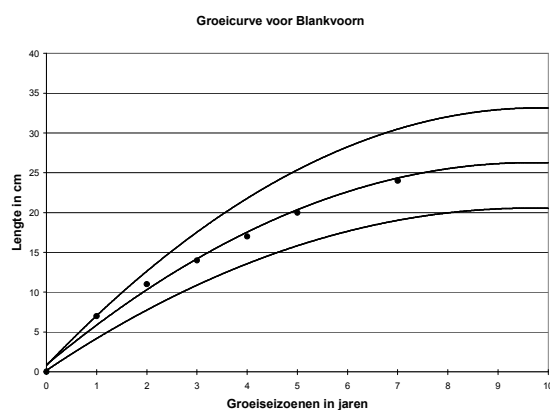
Blankvoorn



Figuur 5.25



Figuur 5.26

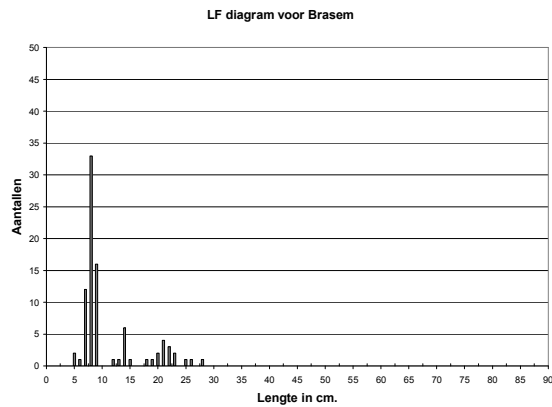


Figuur 5.27

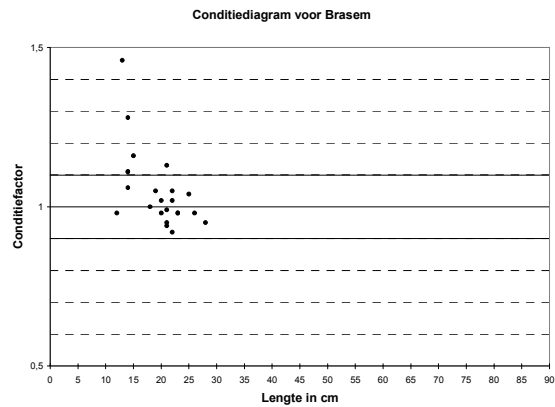
De blankvoorn is qua aantallen de meest gevangen soort (35%). Qua gewicht maakte de blankvoorn 20% van de vangst uit. De lengte varieerde van 5 tot 24 centimeter, met een duidelijke piek bij 12 centimeter (figuur 5.25). De conditie was onvoldoende tot voldoende (figuur 5.26).

De groeisnelheid van de gevangen blankvoorn is normaal (figuur 5.27, onderste trendlijn staat voor een langzame groei, de middelste trendlijn staat voor een normale groei en de bovenste trendlijn staat voor een snelle groei).

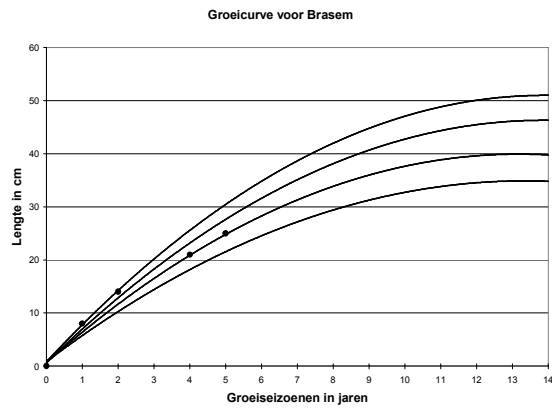
Brasem



Figuur 5.28



Figuur 5.29

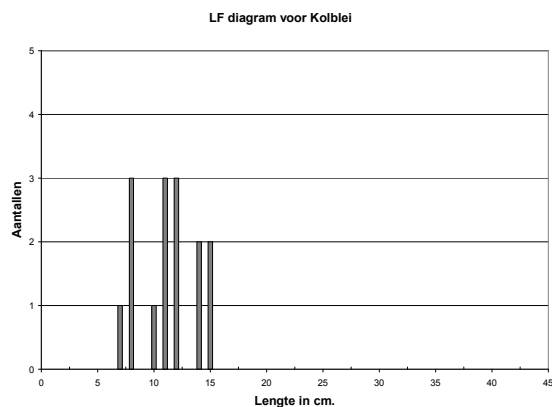


Figuur 5.30

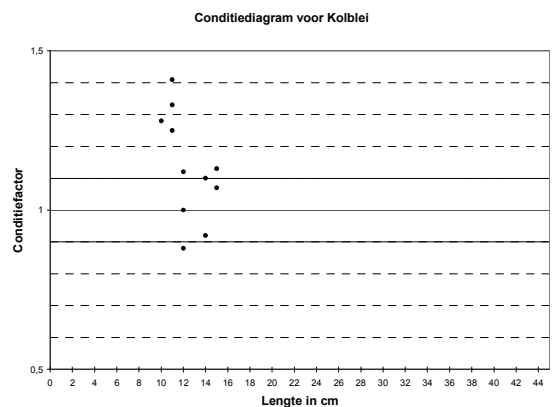
normale groeisnelheid en de bovenste lijn representatief is voor een snelle groei.

De gevangen brasem varieerde in lengte tussen de 5 en 28 centimeter (figuur 5.28) en was in voldoende tot goede conditie (figuur 5.29). Evenals bij de conditie is bij de groei te zien dat het met de kleinere brasem (<20 centimeter) iets beter gaat dan met de grotere brasem (> 20 centimeter). De kleine brasem heeft een snelle groei, de iets grotere brasem heeft een langzame groei (figuur 5.30). In figuur 5.30 staat de onderste lijn voor een zeer langzame groei, de op één na onderste trendlijn staat voor een langzame groei, de op één na bovenste voor een normale groeisnelheid en de bovenste lijn representatief is voor een snelle groei.

Kolblei



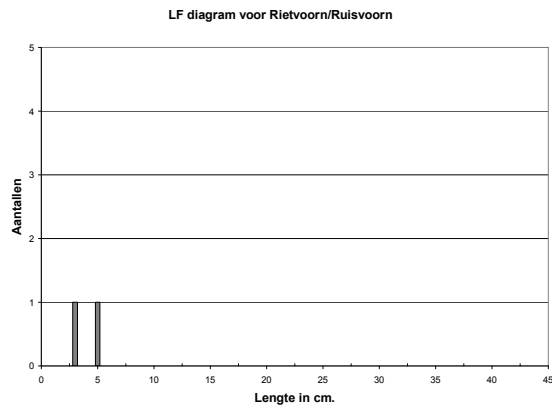
Figuur 5.31



Figuur 5.32

De lengte van de kolblei varieerde tussen de 7 en 15 centimeter (figuur 5.31). De conditie was voldoende tot goed (figuur 5.32).

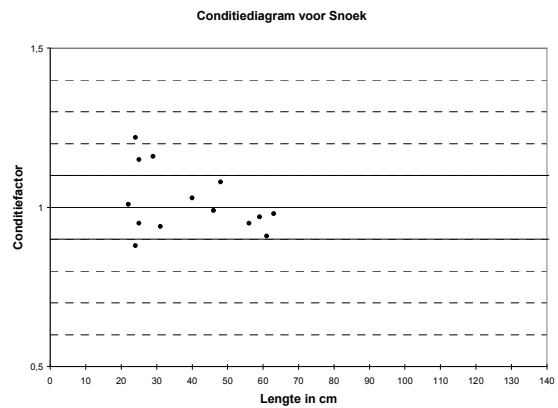
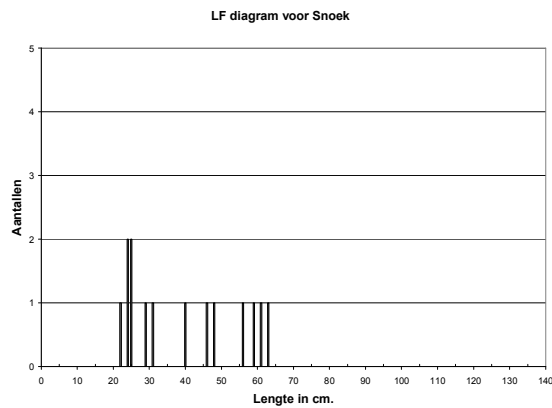
Ruisvoorn



De ruisvoorn is sporadisch aangetroffen. De lengte varieerde tussen de 3 en 5 centimeter (figuur 5.33)

Figuur 5.33

Snoek

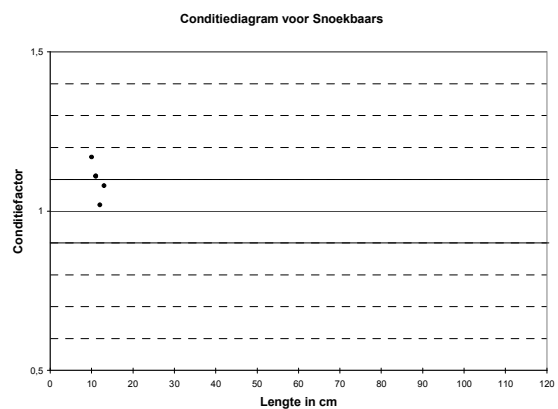
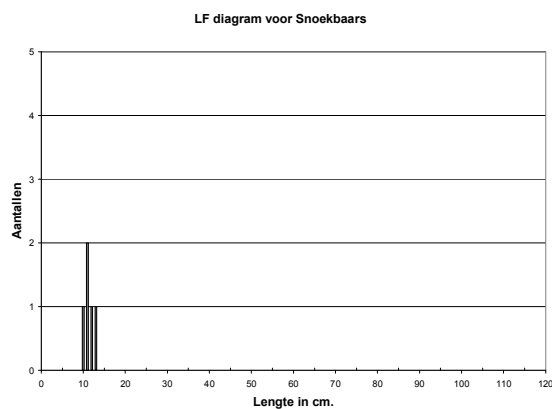


Figuur 5.34

Figuur 5.35

De lengte van de gevangen snoek varieerde tussen de 22 en 63 centimeter (figuur 5.34) en de conditie was voldoende (figuur 5.35).

Snoekbaars

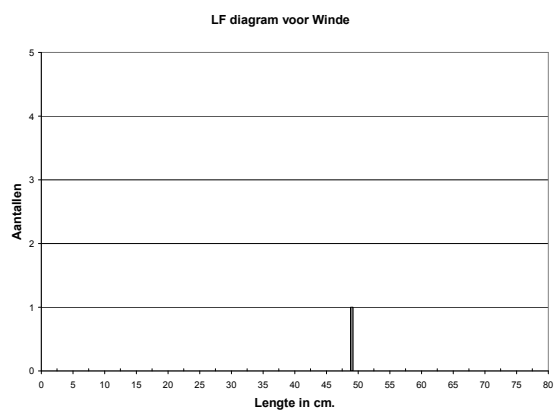


Figuur 5.36

Figuur 5.37

Van de snoekbaars zijn slechts enkele kleine exemplaren aangetroffen, variërend van 10 tot 13 centimeter (figuur 5.36), de conditie was voldoende tot goed (figuur 5.37).

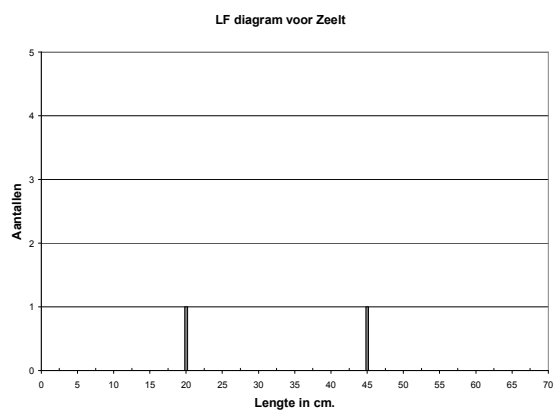
Winde



Van de winde is slechts 1 exemplaar aangetroffen van 49 centimeter (figuur 5.38).

Figuur 5.38

Zeelt



Van de zeelt zijn slechts 2 exemplaren aangetroffen in het zuidelijk traject, met een lengte van 20 en 45 centimeter (figuur 5.39).

Figuur 5.39

6. BESPREKING EN CONCLUSIES

Milieu

Een knelpunt dat bij de milieuinventarisatie direct opviel was het zuurstofgehalte. In wateren met een stabiele zuurstofhuishouding blijft het zuurstofpercentage tussen de 80 en 120%. Een zuurstofverzadiging ver beneden de 80% kan duiden op een sterke biologische afbraak (van bijvoorbeeld bodemmateriaal), een verzadiging boven de 120% duidt veelal op algenbloei. Het zuurstofgehalte was tijdens de inventarisatie in het noordelijk traject 4,6 mg/l (verzadigingspercentage van 43% bij een watertemperatuur van 10°C). Ook in het zuidelijk traject was het zuurstofgehalte schrikbarend laag, zelfs nog lager dan in het noordelijk traject, namelijk minder dan 1 mg/l (verzadigingspercentage van 4% bij een watertemperatuur van 10°C). Deze lage zuurstofgehalten wijzen duidelijk op afbraak van organisch materiaal. Dat er sprake is van afbraak van bodemmateriaal wordt nog bevestigd door het feit dat er een dikke, zwarte en stinkende baggerlaag is aangetroffen.

De waterplantenontwikkeling was nihil, wat te verwachten is gezien het seizoen. Toch is de verwachting dat met een dergelijke baggerlaag en het beperkte doorzicht (10 centimeter) ook in de zomer de waterplantenbedekking niet boven de 20% is.

Uit de parameters nitraat en fosfaat valt af te leiden dat de voedselrijkdom erg laag is.

Visstand noordelijk traject versus zuidelijk traject

Zoals het watertype van de Kuindervaart (brasem - snoekbaars, zie tabel 3.2) al beschrijft, maakt de blankvoorn zowel in het noordelijk als het zuidelijk traject een groot deel van de aanwezige visstand uit, zowel qua aantallen als qua gewicht. Gezien de piek in de lengtefrequentieverdeling die rond de 15 centimeter ligt (figuur 5.7), is de invloed van aalscholverpredatie op de visstand waarschijnlijk klein.

Brasem maakt qua aantallen zowel absoluut als relatief een groter deel uit van de vangst in het zuidelijk traject dan in het noordelijk traject. Relatief gezien maakt de brasem qua gewicht ook een groter onderdeel uit van de vangst in het zuidelijk traject, absoluut gezien is er in het noordelijk traject meer brasem gevangen. Dit komt doordat alle aangetroffen brasem in het zuidelijk traject kleiner is, variërend van 5 tot 28 centimeter (figuur 5.28), dan in het noordelijk traject (35 tot 31 centimeter). Op basis van het watertype werd een groter aandeel van brasem in de vangst verwacht.

Er zijn niet veel ruisvoorns gevangen, wat gezien het beperkte doorzicht en de afwezigheid van waterplanten, niet zo verwonderlijk is. De kolblei maakt in het zuidelijk traject relatief vrijwel hetzelfde deel uit van de vangst als in het noordelijk traject.

De snoek is in beide trajecten de belangrijkste roofvis. Zowel absoluut als relatief zijn er qua aantallen meer baarzen gevangen in het zuidelijk traject dan in het noordelijk traject. De lengtefrequentieverdeling (figuur 5.5 en 5.23) laat zien dat de baarzen in het zuidelijk traject kleiner zijn dan in het noordelijk traject. Het totaal gevangen gewicht is in het zuidelijk traject dan ook lager dan in het noordelijk traject. Doordat het overgrote deel van de gevangen baars kleiner is dan 15 centimeter, en dus geen vis eet, is de baars nauwelijks van invloed op de visstand.

Visstand algemeen

Uit de resultaten van de visstandbemonstering is gebleken dat de visbezetting in de Kuindervaart laag is. De visstand is erg eenzijdig en bestaat in het noordelijk traject voornamelijk uit blankvoorn en in het zuidelijk traject voornamelijk uit blankvoorn, brasem en baars. Snoek en baars zijn de belangrijkste roofvissoorten, maar de aangetroffen baarzen zijn dermate klein dat deze op zoöplankton prederen en niet op vis. Hierdoor hebben ze vrijwel geen invloed op de visstand. Overige vissoorten komen slechts in kleine aantallen voor. Vrijwel alle vis in het noordelijke traject verkeerde in een voldoende conditie, met uitzondering van de ruisvoorn. Hier verkeerde de ruisvoorn in onvoldoende conditie. In het zuidelijk traject was de conditie van de gevangen vis overwegend voldoende tot goed. Hier was de uitzondering de blankvoorn, met een onvoldoende tot voldoende conditie.

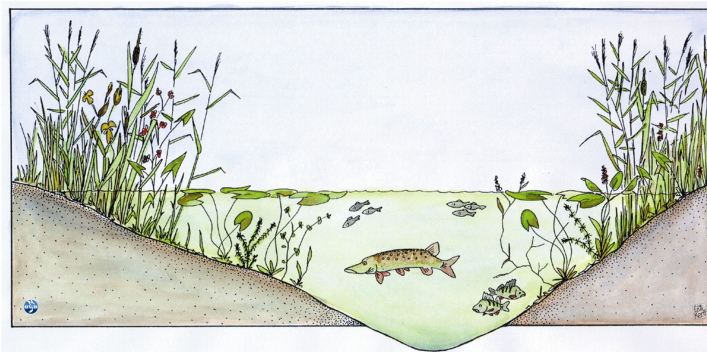
De brasem en blankvoorn vertoonden daarnaast een langzame tot gemiddelde groei. Door de geringe aantallen vis die zijn aangetroffen is het niet mogelijk om iets over de populatie opbouw te zeggen, anders dan dat deze erg onevenwichtig is opgebouwd.

De aangetroffen visstand komt niet geheel overeen met de verwachte visstand volgens het brasem-snoekbaars viswatertype. Wel is de aangetroffen visstand kenmerkend voor een ecologisch sterk verstoord water, waar lage zuurstofwaarden, een eenzijdige inrichting en het ontbreken van overwinteringsplaatsen een sterke rol spelen. Om de huidige situatie om te zetten naar een situatie van het snoek-blankvoorn viswatertype zijn in het volgende hoofdstuk een aantal aanbevelingen uitgewerkt.

7. AANBEVELINGEN

Momenteel wordt de Kuindervaart getypeerd als het brasem-snoekbaars viswatertype. Gezien de potenties van het water kan voor de toekomst worden gestreefd naar het snoek-blankvoortype (zie ook tabel 3.2). Dit viswatertype kenmerkt zich door een redelijk groot waterplantenbestand (20-60%), een areaal aan open water dat goed bevisbaar is en een gevarieerde visstand met ondermeer de soorten ruisvoorn, blankvoorn, zeelt en baars en snoek als belangrijkste roofvissoort.

De situatie straks: het snoek-blankvoorn viswatertype



In de huidige situatie spelen er een aantal knelpunten die de ontwikkeling van de Kuindervaart in de richting van het snoek-blankvoorn viswatertype in de weg staan. Uit de (milieu)inventarisatie, de visstandbemonstering, de vergelijking van de huidige situatie met het streefbeeld en de gesprekken langs de waterkant zijn de volgende knelpunten gesignaleerd:

1. De inrichting van het water is erg eenzijdig, met andere woorden; paai-, opgroei-, en overwinteringsgebieden ontbreken.
2. Er is een dikke baggerlaag aanwezig, met een verstoorde zuurstofhuishouding tot gevolg.
3. Goede visstekken ontbreken vrijwel geheel.
4. Slechte hengelvangsten.

Hieronder is een aantal aanbevelingen uitgewerkt om bovenstaande knelpunten op te lossen.

Maatregel: baggeren

Doel: verwijderen sliblaag ter verbetering zuurstofhuishouding, creëren van paai-, opgroei-, en overwinteringsgebieden

Achtergrond en methode:

Het slib op de bodem van de Kuindervaart vormt een belemmering voor de visstand. Slib bevat vaak verontreinigende stoffen en heeft een nadelige invloed op de zuurstofhuishouding (rotting van organisch materiaal). Ook vormt het een slechte ondergrond voor de afzet van vissenieren. Verwijderen van de baggerlaag zal leiden tot betere ontwikkelingsmogelijkheden voor vegetatie (paai- en opgroeigebieden), macrofauna en visstand en tot het verbeteren van het ecologische functioneren van de Kuindervaart in het algemeen. Ook de huidige waterdiepte laat in de Kuindervaart te wensen over. Het vergroten van de waterdiepte zal resulteren in een verminderde opwarming van het water tijdens de zomer, waardoor het zuurstofgehalte van het water voldoende hoog blijft.

Voor de overleving van de winter is het voor vissen in ondiepe wateren belangrijk dat er diepere plekken aanwezig zijn die kunnen worden gebruikt als overwinteringsplaats. Tijdens langdurige ijsbedekking zijn deze diepe plekken zelfs noodzakelijk, aangezien hier de kans op sterfte door zuurstofgebrek aanzienlijk kleiner is dan in ondiep water. Aanbevolen wordt dan ook om deze diepe plekken aan te leggen. Een overwinteringsplaats voor vis voldoet al bij een minimale diepte van 1 meter. Doordat diepere plekken veelal versneld dichtslibben is

het belangrijk om enige overdiepte aan te brengen. Ook de afmetingen van de overwinteringsplaats zijn van belang. Deze moeten in verhouding zijn tot de aanwezige visstand en de afmetingen van het totale wateroppervlak. Geadviseerd wordt een minimale afmeting van circa vier meter breed en tien meter lang.

Concreet is het voor de Kuindervaart van belang te verdiepen tot 1 meter diepte, met enkele diepe overwinteringsplekken van 1,5 meter.

De baggerwerkzaamheden dienen in de vroege wintermaanden te worden uitgevoerd, bij voorkeur in de maanden oktober en november. De vis is dan weinig actief en heeft daarom een minder hoge zuurstofbehoefte, maar is door de temperatuur van het water nog wel in staat om een goed heenkomen te zoeken. Bovendien wordt in deze periode minder schade aan visbroed en vegetatie toegebracht.

Ook de juiste methode van baggeren kan de schade van de werkzaamheden aan de vis verminderen. Het werken met een cutterzuiger is het meest visvriendelijk omdat hierbij geen slibopwerveling optreedt (LNV, 1990).

Maatregel: snoeien / kappen bossages

Doel: voorkomen vorming sliblaag, ontwikkeling van waterplanten

Achtergrond en methode:

De oevers van de Kuindervaart zijn begroeid met bomen en struiken. Het water wordt hierdoor sterk beschaduwd en erg belast met bladafval. Het nadelig gevolg hiervan voor de visstand en het viswater is dat de ontwikkelingsmogelijkheden voor waterplanten sterk worden beperkt. Ook leidt het invallend blad tot een steeds dikker wordende sliblaag en een instabiele zuurstofhuishouding.

Belang van waterplanten voor vis

Waterplanten vervullen in velerlei opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. Voor veel vissoorten vormen waterplanten een geschikt paaisubstraat. Heel veel vissoorten zetten hun eieren af op oever- en waterplanten. Vegetatie biedt daarnaast bescherming tegen predatoren en beschutting tegen stroming. Het zijn met name de jongere levensstadia die hier gebruik van maken. Op en in de vegetatie bevinden zich tal van organismen welke een belangrijke voedselbron vormen voor veel vissoorten. Ook kunnen waterplanten zelf voor verscheidene vissoorten, zoals blankvoorn en ruisvoorn, een belangrijke (aanvullende) voedselbron vormen.

De volgende typen waterplanten kunnen worden onderscheiden:

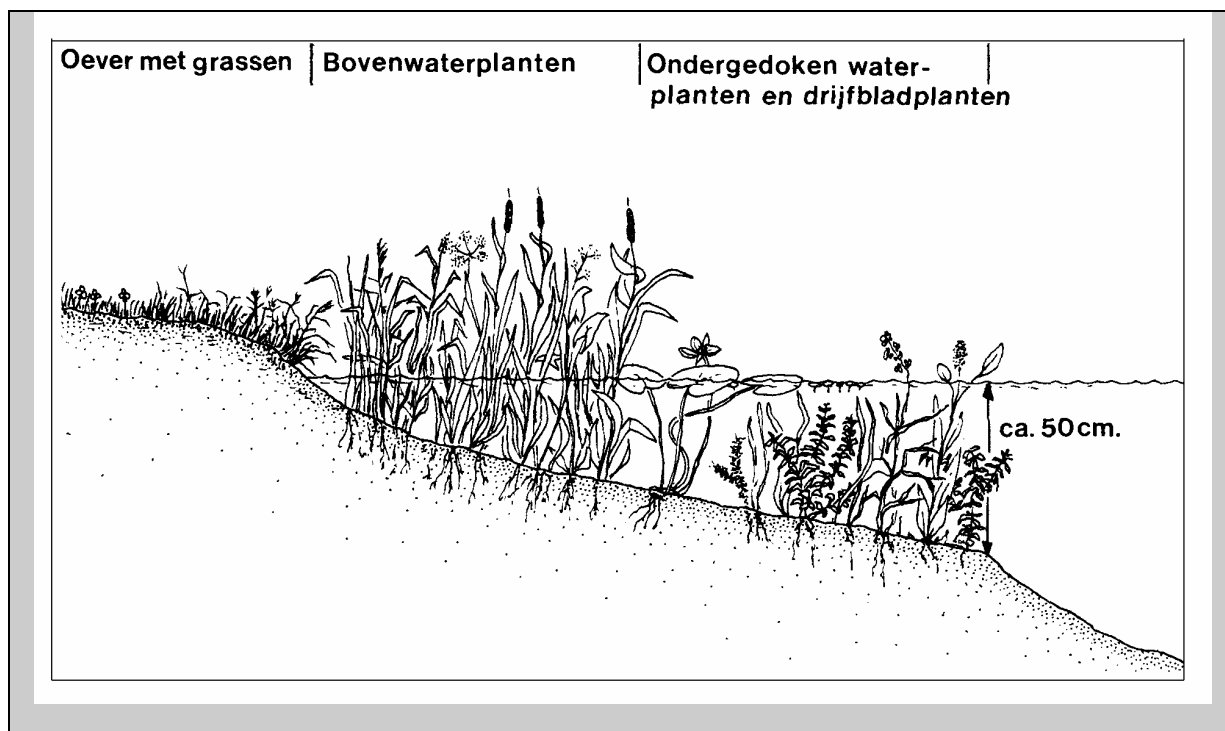
emerse waterplanten (boven de waterspiegel uitgroeiend, o.a. riet, lisdodde)

submerse waterplanten (onderwaterplanten, o.a. waterpest, hoornblad)

drijfbladplanten (o.a. gele plomp, waterlelie).

In het algemeen kan worden gesteld dat de submerse vegetatie de groei van algen remt, door het vastleggen van bodemmateriaal en voedingsstoffen. Daarnaast schijnen sommige waterplanten een stof af te scheiden die de groei van algen remt. Door het vastleggen van de bodem wordt eveneens voorkomen dat het bodemmateriaal door wind (of vis) te veel wordt omgewoeld. Daarom zijn submerse waterplanten indicatief voor helder water. Het zijn met name de emerse - en submerse vegetatie die een belangrijke rol spelen als paaisubstraat. In het algemeen vervullen waterplanten belangrijke schuilgelegenheid voor vis. Naast de belangrijke functies van waterplanten voor vis kan ingroeiende vegetatie, zoals overhangende wilgen, een belangrijke functie vervullen als schuil- en overwinteringsplaats, mits de structuren ver genoeg over het water hangen.

In een natuurlijke situatie is een geleidelijke overgang van land naar oever te zien, waarbij oevervegetatie overgaat in emergente waterplanten, gevolgd door drijfbladplanten en vervolgens onderwaterplanten.



Aanbevolen wordt om een groot deel van de bomen te verwijderen en overige bomen en struiken regelmatig terug te snoeien, zodat langs de waterkant een vrijwel onbegroeide strook wordt gecreëerd met een breedte van minimaal 5 meter. Ten gunste van het uiterlijk van de Kuindervaart kan hier en daar een enkele aan de waterkant groeiende boom blijven staan, zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan het natuurlijke karakter. Door het verwijderen van de bomen en het snoeien van de struiken vindt er minder beschaduwing van het water plaats. Dit is enerzijds gunstig voor de productie van visvoedsel, de paai van vis en het opgroeien van visbroed, terwijl anderzijds waterplanten goede ontwikkelingsmogelijkheden krijgen.

Een bijkomend voordeel van het uitdunnen van de oeverbegroeiing rondom de Kuindervaart is dat de wind meer vrij spel krijgt over het water. Omdat de vaart momenteel door de bomen een vrij beschutte ligging heeft, veroorzaakt de wind nauwelijks circulatie in het water.

Maatregel: stimuleren van ontwikkeling van waterplanten

Doel: ontwikkelen paai-, en opgroeigebieden

Achtergrond en methode:

Na het baggeren/verdiepen van de Kuindervaart en het snoeien/kappen van bossages moeten de oevers opnieuw worden ingericht, voor een goede ontwikkeling van waterplanten. In het voorjaar worden (resten van) waterplanten door vrijwel alle vissoorten gebruikt om de eieren op af te zetten (paaiplaatsen). Vislarven en jonge vis gebruiken de relatief warme oeverzones van het water vervolgens tijdens het voorjaar en de zomer als opgroeigebied, waar zij als gevolg van de aanwezige waterplanten relatief veilig zijn voor wegvraat door roofvissen en visetende vogels. Een aantal vissoorten, zoals ruisvoorn, zeelt en bittervoorn, zijn hun hele leven gebaat bij de aanwezigheid van waterplanten. Jonge snoekjes, die belangrijk zijn voor het behouden van een evenwichtige visstand, zijn voor hun overleving in grote mate afhankelijk van voldoende beschutting, meestal in de vorm van waterplanten.

Maar niet alleen voor de aanwezige visstand spelen ondiepere en begroeide delen van het water een belangrijke rol. De aanwezigheid van, met waterplanten begroeide, oeverzones verhoogt eveneens de aantrekkelijkheid van het water. Belangrijk is dat de oevers voldoende

bevisbaar blijven voor hengelaars, bijvoorbeeld door open plekken in de oeverbegroeiing of door de aanleg van vissteigers.

Een voor waterplanten gunstige taludhelling heeft een helling van ongeveer 1:4. Voor een goed resultaat kan in de ondiepe oeverzones eerst een laag aarde of klei worden aangebracht, waarin vervolgens planten worden aangebracht.

De aanplant van waterplanten vindt bij voorkeur plaats in de periode maart-april, wanneer er geen vorstgevaar meer is. Voor een snel resultaat kunnen zoden worden gepoot, die elders zijn uitgestoken. Bij gebruik van grote zoden riet (50x50x30 centimeter) is het aanbrengen van één rij (evenwijdig aan de oever) voldoende. Wanneer de zoden kleiner zijn (minimaal 15x15x20 centimeter in verband met wortelversnijdingen) moeten vier tot vijf zoden per vierkante meter worden gebruikt. De zoden kunnen het beste in een van tevoren gegraven sleuf worden ingebracht, in een natte bodem (overgang land-water, maximaal enkeldiep water).

De zoden-methode kan zorgen voor een snelle ontwikkeling van een waterplantenbestand in de oeverzone. Het is uiteraard ook mogelijk om stekken of zaden aan te brengen in de oeverzones.

Voor de vis is vooral de aanplant van riet gunstig, omdat deze bovenwaterplant tot een vrij grote waterdiepte kan groeien en door zijn vrij geringe stengeldichtheid goed toegankelijk is voor vis. Regelmatig onderhoud moet er uiteindelijk voor zorgen dat de ondiepe begroeide delen van het water goed toegankelijk blijven voor vis.

Naast bovenwaterplanten kunnen plaatselijk velden met drijfbladplanten worden aangelegd. In een zachtere (modder) bodem kunnen hiertoe stekken (toppen van wortelstokken) in grof gaas worden ingepakt, samen met een steen of enkele stenen om het geheel te laten zinken. Bij het inpakken in gaas moet de top van de wortelstok vrij blijven, om de groei niet te belemmeren. De wortelstokken moeten ongeveer 30 centimeter lang en tenminste vijf centimeter in doorsnee zijn.

In een hardere bodem kan de worteltop in een zak van grof jute gevuld met humusrijke aarde en verzaard 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.

Maatregel: doorstroming

Doel: verbeteren zuurstofhuishouding

Achtergrond en methode:

Momenteel is in de Kuindervaart het zuurstofgehalte periodiek extreem laag. Zowel voor de ontwikkeling van visbroed, als voor de overleving van vis is het van groot belang dat dergelijke zuurstofgehalten (minder dan 1 mg/l) worden voorkomen. Voor een goede ontwikkeling en overleving van de vis is een zuurstofgehalte van 6 mg/l minimaal.

De zuurstofhuishouding kan worden verbeterd door de Kuindervaart door te spoelen met kwalitatief goed water en het uitvoeren van voorgaande maatregelen.

Maatregel: vergroten duikers onder de weg

Doel: verbeteren vismigratie

Achtergrond en methode:

De mogelijkheid om te migreren is belangrijk voor een gezonde vispopulatie. Migreren is de verplaatsing van vis van de ene naar de andere locatie. Dit hoeft dus niet altijd van zoet naar zout (of andersom) te zijn. De drijfveer om te migreren kan voortkomen uit verschillende levensbehoeften. Zo kan een vis op zoek gaan naar voedsel, een geschikt paaigebied of een overwinteringsplaats. Maar ook milieufactoren, zoals lage zuurstofgehalten kunnen aanleiding zijn om te migreren.

In de Kuindervaart is het van belang dat de vis de verschillende panden kan bereiken. Hiervoor zullen de duikers onder de weg een minimale diameter van 50 centimeter moeten

hebben, maar zo mogelijk groter. Een minimale waterdiepte van 30 centimeter is een vereiste, waarbij de duiker zoveel mogelijk op de bodem aansluit.

Maatregel: vis uitzetten in combinatie met hengselregistratie

Doel: verbeteren hengselvangsten

Achtergrond en methode:

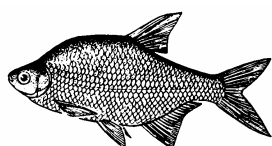
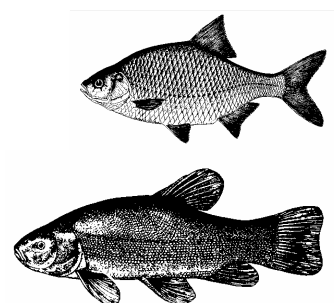
In de Kuindervaart zijn de mogelijkheden om het leefgebied van de vis te verbeteren legio. Toch kan er enige tijd overheen gaan voordat de visstand weer zodanig hersteld is dat deze voor de hengelaar weer interessant is. Er kan daarom worden overwogen om, na het uitvoeren van de eerder aanbevolen maatregelen, vis uit te zetten om zodoende de hengselvangsten weer op niveau te krijgen. Het uitzetten van vis dient altijd in de koudere maanden van het jaar plaats te vinden, om een goede overleving van de uitgezette vis te waarborgen. Het vangen, opslaan en vervoeren van de pootvis veroorzaakt bij hogere watertemperaturen veel beschadigingen van de slijmlaag, waardoor schimmels en bacteriën meer kans krijgen om toe te slaan. Bovendien is een vis in warm water veel actiever dan in koud water, waardoor enerzijds de zuurstofbehoefte een stuk hoger is en anderzijds de vis bij het vervoer in warm water snel last krijgt van stress.



De blankvoorn stelt geen hoge eisen aan zijn leefomgeving en komt zowel op stilstaand als stromend water voor. Het is bekend dat de overleving van blankvoorns uit de rivier in stilstaande wateren zeer beperkt is als gevolg van aanpassingsproblemen. Dit is eveneens het geval bij blankvoorns uit stilstaande wateren die worden uitgezet op stromende wateren. Bij het uitzetten van blankvoorn op de Kuindervaart zullen dus specifiek vissen moeten worden uitgezet die afkomstig zijn van stilstaand water.

De ruisvoorn en zeelt zijn vissoorten die het best gedijen in meer begroeid water. Bij een toenemende lengte gaan beide vissoorten zich voeden met het macrofauna dat op en tussen waterplanten voorkomt, waarbij ook delen van (zachtere) waterplanten worden gegeten. De ruisvoorn voedt zich daarbij veel met landinsecten die op het water zijn gevallen, terwijl de zeelt veel voedsel in de bodem zoekt.

De bezettingsdichtheid van beide vissoorten is in de regel relatief laag. Ze zullen dan ook in kleine aantallen moeten worden uitgezet.



De kolblei lijkt qua lichaamsbouw op de brasem. In tegenstelling tot de brasem leeft de kolblei echter bij voorkeur in meer begroeide wateren. Het voedsel van de kolblei bestaat voornamelijk uit dierlijk plankton en insectenlarven.

Het maximaal uit te zetten totaal aantal kilo's vis in de Kuindervaart is ongeveer 200 kilo per hectare (bij de huidige visbezetting). Bij het watersysteem passende vissoorten zijn onder andere ruisvoorn, blankvoorn, kolblei en zeelt. Van deze soorten kan zo'n 40 kg kweekvis per soort per hectare worden uitgezet. Aanbevolen wordt om niet meteen het maximaal aantal uit te zetten kilo's vis ook daadwerkelijk uit te zetten, maar de uitzettingen te spreiden over meerdere jaren.

Meer informatie over de uit te zetten vissoorten en de, tijdens de visstandbemonstering, gevangen vissoorten is weergegeven in Bijlage 1: Toelichting op de gevangen vissoorten.

Hengelangstregistratie

Aanbevolen wordt om in combinatie met de uitzetting van vis ook een hengelangstregistratieprogramma op te zetten. Een goed uitgevoerde hengelangstregistratie kan inzicht verschaffen in een mogelijke afname of toename van de visbezetting en kan daarnaast zelfs een verschuiving in de soortensamenstelling aantonen. Op deze manier is het mogelijk de effecten van de visuitzettingen te evalueren. Ook kan hiermee worden aangetoond of de natuurvriendelijke oevers het gewenste effect op de visstand hebben.

8. LITERATUUR

Baarda, K. en J. Kampen, 1988. Lengte-gewicht relaties van verschillende Nederlandse zoetwater vissoorten. OVB onderzoeksrapport.

Eck, G. van, 2005. Interne rapportage visserijkundig onderzoek Kuindervaart. OVB, afdeling Advisering Visstandbeheer.

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

Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2001. De OVB-viswatertypering deel 1: Ondiepe wateren. Vis & Water magazine Jaargang 1, nr 4, december 2001.

BIJLAGE 1. TOELICHTING OP 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.

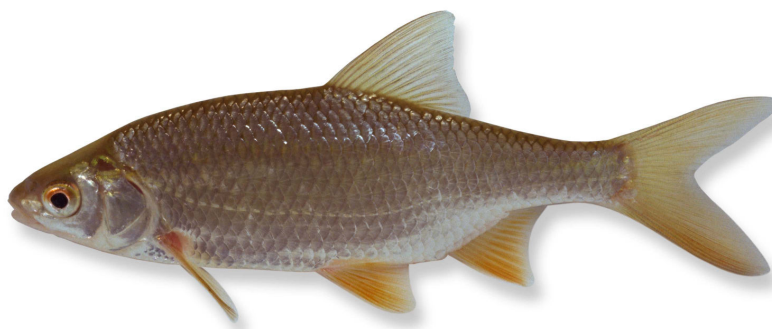
Voedsel

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 50 cm. In het IJsselmeer wordt de baars niet ouder dan 6 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, driehoeksmosselen, insectenlarven, wormen 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.



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 meestal 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 opgroei gebieden 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, autobanden en oude fietsen, 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 zeefstelsel, gevormd door kieuwboog met aanhangsels, is de brasem beter dan andere vissoorten in staat om watervlooiën 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.



KOLBLEI (*Abramis bjoerkna*)

Leefomgeving

De kolblei is een algemene vissoort van stilstaand en langzaam stromend, zoet en brak water. In ons land komt de kolblei in vrijwel alle watertypen voor. In de rivieren, grote meren en plassen is deze sterk op brasem lijkende karperachtige vaak talrijk aanwezig.

In meren vindt men de kolblei meestal in scholen in de met waterplanten begroeide oeverzone; in open water houdt de kolblei zich minder vaak op. In rivieren zoekt de kolblei vaak de plaatsen op met weinig stroming, zoals binnenbochten en zijtakken. Ook hier geven ze de voorkeur aan een plantenrijke omgeving.

Vanwege zijn voedselkeuze wordt de kolblei altijd aangetroffen in de buurt van een zachte, modderige bodem.

Voortplanting

De paaitijd ligt, onder andere afhankelijk van de watertemperatuur, tussen mei en juli. De kolblei paait in scholen in ondiepe en plantenrijke oeverzones, waar de eitjes uitsluitend aan water- of oeverplanten worden afgezet.

Door zijn paaisubstraatkeuze, maar ook door zijn foerageergedrag, is de kolblei sterker afhankelijk van de aanwezigheid van een goed ontwikkelde vegetatie met onderwater- en oeverplanten dan brasem en blankvoorn.

Voedsel

De kolblei heeft een gevarieerd voedselpakket. Larven en juvenielen leven voornamelijk van zoöplankton. Naarmate de kolblei groter wordt, ontstaat er een voorkeur voor grotere voedselorganismen.

De kolblei zoekt vooral naar in of bij de bodem levende organismen, zoals muggenlarven, kreeftachtigen en slakjes. Bij gebrek aan dierlijk voedsel worden ook wel waterplanten, (draad)algen en detritus gegeten.

Groei en leeftijd

De kolblei is geen snelle groeier. In het eerste jaar kan een lengte van ongeveer 5 cm worden bereikt. Bij een goede groei ligt de lengte na 2 jaar rond 10 cm.

De kolblei wordt geslachtsrijp op een leeftijd van 3 tot 5 jaar, bij een lengte van 14 cm (mannetjes) tot 16 cm (vrouwtjes). De maximale lengte is 40 cm. De kolblei kan meer dan 10 jaar oud worden.



AAL of PALING (*Anguilla anguilla*)

Leefomgeving

De aal of paling is één van onze meest algemene vissoorten. Omdat de aal een bijzonder groot aanpassingsvermogen heeft en weinig eisen aan het leefmilieu stelt, komt hij voor in vrijwel ieder watertype, van diepe, stilstaande wateren tot in de bovenloop (de forelzone) van beken en rivieren. De belangrijkste eis die de aal aan het leefgebied stelt is dat dit vanuit zee bereikbaar moet zijn en dat hij, als schieraal, hiervandaan weer vrij naar zee kan trekken.

De lichtschuwe aal is vooral in de schemering en 's nachts actief. Overdag graaft de aal zich in de bodem in of verbergt zich in holten in de oever of tussen en onder waterplanten, boomwortels, stenen of andere obstakels. De aal heeft een voorkeur voor relatief hoge watertemperaturen; tijdens de wintermaanden vertoont hij dan ook weinig activiteit en trekt zich in een schuilplaats terug, passief wachtend op een stijging van de watertemperatuur in het voorjaar.

Voortplanting

De aal is een zogenaamde katadrome vissoort, die het grootste deel van zijn leven in zoet water doorbrengt, maar zich in zee voortplant.

Als 'Leptocephaluslarve' verzamelen de jonge aalen zich aan het begin van het jaar voor de Nederlandse kust. Nadat zij tot glasaal zijn gemetamorfoseerd trekken zij massaal het binnenwater op, waar zij in enkele jaren tot volwassen aal opgroeien.

Wanneer de aal geslachtsrijp is geworden, wordt hij schieraal genoemd. De migratie van schieraal naar de paaigebieden, die waarschijnlijk in de Sargassozee bij de Bermuda-eilanden liggen, komt in het najaar op gang.

Voedsel

Het voedselpakket van de aal bestaat vooral uit op en nabij de bodem levende ongewervelden, zoals muggenlarven, vlokreeften, aasgarnalen, waterpissebedden, haften en kokerjuffers. Ook vis(broed) behoort tot het voedsel. Aalen met een lengte van meer dan 35 cm kunnen zich ontwikkelen tot specialistische vispredator; deze zogenaamde breedkop-aalen jagen, net als de snoek, vanuit een schuilplaats op prooivis. Aal is geen 'lijkenvreter', zoals zo vaak wordt beweerd. Wel kan de aal stukken afscheuren van prooien die veel groter zijn dan hijzelf door zich in de prooi vast te bijten en snel rond de eigen as te draaien.

Groei en leeftijd

De aal komt als glasaal het zoete water binnen, waar hij verblijft totdat hij geslachtsrijp is geworden en verandert in schieraal. Mannetjes worden dit bij een lengte van 30 tot 45 cm, vrouwtjes in de regel bij een lengte vanaf 55 cm.

Soms blijven vrouwtjes echter veel langer in het zoete water en kunnen dan een beduidend grotere lengte bereiken. Mannetjes blijven niet alleen kleiner, maar zijn ook eerder geslachtsrijp dan vrouwtjes. De leeftijd van mannelijke schieraal ligt tussen 5-14 jaar, die van vrouwtjes varieert van 7-18 jaar.

De maximale lengte van de aal is - voorzover bekend - 1,55 meter; het maximale gewicht 7,65 kg. De aal kan een aanzienlijke leeftijd bereiken. In gevangenschap kan deze vissoort meer dan 50 jaar oud worden. De oudste aal bereikte zelfs een leeftijd van 85 jaar.



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 water-vlooien. 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, waterlooien 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.



VETJE (*Leucaspis delineatus*)

Leefomgeving

Het vetje leeft hoofdzakelijk in zoete tot zwak brakke, stilstaande wateren met bij voorkeur een goed begroeide oeverzone. Het vetje leeft bij voorkeur in deze ondiepe, begroeide gedeelten van het water.

Aangezien het vetje bij voorkeur leeft in ondiepe wateren, is hij bestand tegen relatief hoge watertemperaturen van 30 tot 35 °C. De meeste Nederlandse zoetwatervissen overleven een watertemperatuur van 30 °C niet.

Voortplanting

De paaitijd van het vetje loopt van april tot juni bij een watertemperatuur van 17 °C. Wanneer de temperatuur terugvalt tot onder de 17 °C, stopt de paai totdat de watertemperatuur weer voldoende hoog is. In de paaitijd verschijnt bij het mannetje paaiuitslag op kop en lippen. Bij het vrouwtje is een circa 2 mm lange legbus te zien.

Het vetje zet haar eieren bij voorkeur af op de stengels van loodrecht in het water staande planten. De eieren worden afgezet op een diepte van 10-20 cm. Na het afzetten van de eieren bewaakt het mannetje deze. Hij voorziet daarbij de eieren van zuurstof door het aanstoten van de stengel, waarop deze zijn afgezet.

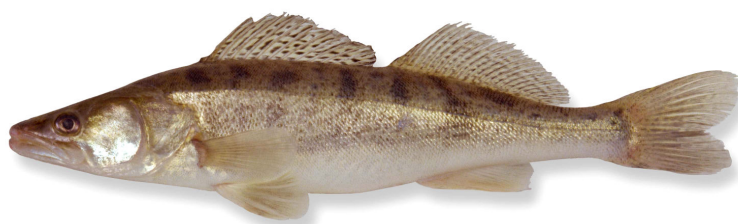
Voedsel

Nadat zij uit het ei zijn gekomen en hun dooierzak hebben verteerd, leven de larven van het vetje eerst van plantaardig plankton. Het voedsel van de juvenielen bestaat voornamelijk uit dierlijk plankton. Het volwassen vetje eet voornamelijk in het water gevallen landinsecten, insectenlarven en kleine kreeftachtigen, die in de oeverzone voorkomen.

Met zijn bovenstandige bek is het vetje zeer goed toegerust op het van het wateroppervlak pakken van drijvende insecten. Het vetje heeft de voorkeur voor redelijk helder water, omdat het een zichtjager is.

Groei en leeftijd

Vetjes kunnen maximaal 5 jaar oud worden en een maximale lengte bereiken van 7 centimeter.



SNOEKBAARS (*Sander lucioperca*)

Leefomgeving

In het oorspronkelijke verspreidingsgebied (het oostelijk deel van Europa, tot in Azië rond de Kaspische Zee) is de snoekbaars een vis van grote rivieren en diepe meren, die zich ophoudt in diepere en duistere delen met weinig stroming. In ons land is de snoekbaars een algemene vissoort die zowel in stilstaand als langzaam stromend water voorkomt, zoals rivieren, meren, plassen, kanalen en zandgaten.

De snoekbaars heeft voorkeur voor troebel water; de ogen zijn aangepast aan het zien bij lage lichtintensiteiten. Helder water moet voor snoekbaars dan ook behoorlijk diep zijn, zodat bij de bodem, waar de snoekbaars zich voornamelijk ophoudt, toch een lage lichtintensiteit wordt bereikt. De snoekbaars is gevoelig voor lage zuurstofconcentraties, maar goed bestand tegen eutrofiëring.

In vele wateren, waar de snoekstand sterk is teruggelopen door de verdwijning van de waterplantenbegroeiing tengevolge van eutrofiëring, heeft snoekbaars de rol van snoek als visstandregulerende predator overgenomen.

Voortplanting

De paaitijd valt doorgaans in de periode eind april -begin mei. De eieren worden afgezet in een nest van boom- of plantenwortels, takken of dichtbegroeide vegetatie dat door het mannetje wordt gemaakt boven een harde zand-, grind- of kleibodem. Het mannetje bewaakt de eieren (en later ook het broed) tegen predatoren en waaiert met de vinnen om het legsel vrij te houden van slib en het van vers, zuurstofrijk water te voorzien.

De larven en juvenielen houden zich voornamelijk in het plantenvrije open water op. Het optreden van kannibalisme, waaraan de jonge snoekbaarsjes voornamelijk in hun eerste levensjaar bloot staan, is sterk afhankelijk van het voedselaanbod.

Voedsel

Jonge snoekbaars tot een lengte van ca. 2 cm eet vrijwel uitsluitend zooplankton, in het bijzonder watervlooien en roeipootkreeftjes. Bij een grotere lengte worden bodemorganismen, zoals muggen- en eendagsvliegenlarven en kreeftachtigen, zoals aasgarnalen, gegeten. Het overschakelen op de consumptie van vis(broed) wordt bepaald door het aanbod en de omstandigheden. Snoekbaars met een lengte van meer dan 10 cm vreet uitsluitend vis.

Groei en leeftijd

De groei van jonge snoekbaars is sterk afhankelijk van de omstandigheden en het voedselaanbod. Zo kan in het eerste groeiseizoen al een lengte van 15 tot 20 cm bereikt worden. Indien echter niet tijdig op de consumptie van vis kan worden overgeschakeld, wordt de jonge snoekbaars niet groter dan 4 tot 8 cm. Ook komt het voor, bijvoorbeeld bij een geringe beschikbaarheid aan prooivis, dat een gehele jaarklasse na het eerste groeiseizoen de lengte van 10 cm nog niet heeft bereikt. In de regel zijn snoekbaarsmannetjes na 2 jaar geslachtsrijp bij een lengte van ca. 26 cm, vrouwtjes na 3 jaar bij een lengte van ca. 40 cm. In ons land kan snoekbaars een lengte bereiken van ongeveer 1,20 meter, bij een gewicht van 25 tot 30 pond.



WINDE (*Leuciscus idus*)

Leefomgeving

De winde is één van de grotere rheofiele karperachtigen. Deze vissoort is een kenmerkende bewoner van het grote, open water. Ook in de hiermee in verbinding staande wateren komt de winde voor.

Voor de voortplanting is de winde aangewezen op stromend water. In de herfst verzamelen de vissen zich in de benedenloop van kleine rivieren en beken die in de grote wateren uitmonden. Aan het eind van de winter groeperen de windes zich tot grote scholen en trekken de rivieren en beken op om te gaan paaien.

Voortplanting

De paaitijd valt, afhankelijk van de watertemperatuur die bij voorkeur rond 8 °C moet zijn, in de periode van maart tot mei. Gedurende de trek naar de paaiplaatsen oriënteert de winde zich op de stroming.

De winde paait bij voorkeur op plaatsen waar de stroomsnelheid van het water niet hoger is dan ongeveer 0,5 meter per seconde. De diepte waarop de eieren worden afgezet loopt uiteen van zeer ondiep (minder dan 0,5 meter) tot matig diep water (ca. 2 meter).

Wat het paaisubstraat betreft is de winde niet kieskeurig: zowel een schone zand-, grind- of kiezelbodem als grote stenen en waterplanten worden als afzetplaats voor de eieren gebruikt. Voor een goede ontwikkeling van de eieren is wel van belang dat de paaiplaatsen slibvrij blijven.

Na het paaien, dat enkele dagen kan duren, trekken de windes weer naar groter water. De eieren komen na 10 tot 20 dagen uit. De larven blijven eerst op hun geboortewater, maar in de loop van hun eerste levensjaar trekken ook zij stroomafwaarts. Aan het eind van hun tweede zomer zwemmen ze dan naar het grote, open water.

Voedsel

Jonge windes voeden zich in eerste instantie met dierlijk plankton. Later wordt dit uitgebreid met macrofauna. De volwassen winde heeft een zeer uitgebreid voedselpakket, waarvan zowel relatief kleine ongewervelden, zoals slakjes en insecten, als kleine vissen en zelfs waterplanten deel uitmaken. Vanwege zijn generalistisch foerageergedrag lijkt de winde sterk op de kopvoorn.

Groei en leeftijd

Een winde groeit vrij snel en kan na 6 jaar een lengte bereiken van 30 cm. In de regel wordt de winde geslachtsrijp na 3 tot 4 jaar. De winde kan meer dan 15 jaar oud worden en ca. 80 cm lang.



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

