

RAPPORT VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK



Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij

R	Gerlach, Gerwin
NEDE	Rapport visserijkundig onderzoek Fort Blauw-
OVB	kapel te Utrecht 2 november 1995 uitvoer...
VOOR	R/NEDE/OVB/VOOR/BEHEER/1181-19/1995/ /gerl
BEHEER	
1181-19	RSN=00015545

RAPPORT VISSERJKUNDIG ONDERZOEK

FORT BLAUWKAPEL

TE UTRECHT

2 november 1995

uitgevoerd in opdracht van de

Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging

VO.1181/19 1995

door
G. Gerlach
en
drs. R.B. Zoetemeyer



Organisatie ter Verbetering
van de Binnenvisserij
Bibliotheek

ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

Buxtehudeaan 1
Postadres: Postbus 433

3438 EA Nieuwegein telefoon (030) 6058411
3430 AK Nieuwegein telefax (030) 6039874

**(C) 1995 Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij,
Nieuwegein.**

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyright-houder en de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging.

De OVB is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de OVB.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. Samenvatting	3
2. Inleiding	5
3. Algemene gegevens	5
3.1 Gebiedsbeschrijving	5
3.2 Visrecht	5
3.3 Andere belanghebbenden / functietoekenningen	7
3.4 Bevissing	7
3.5 Milieu	7
3.5.1 Typering van het water	7
3.5.2 Draagkracht	8
3.6 Gevoerd beheer	8
4. Uitvoering van het onderzoek	10
4.1. Visstandbemonstering	10
4.2. Vis-onderzoek en gegevensverwerking	10
5. Resultaten	11
6. Bespreking	17
7. Conclusies en aanbevelingen	19
8. Gebruikte informatie	22
Bijlage 1: Kwaliteitsdoelstelling "water voor karperachtigen"	23
Bijlage 2: Watertypen en hun kenmerken	24
Bijlage 3: Chemische- en fysische waarnemingen	25

1. SAMENVATTING

Op 2 november 1995 is in opdracht van de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging door de OVB een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de fortgracht rond Fort Blauwkapel te Utrecht, een water met een oppervlakte van 5 ha. Hierbij zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw van de verschillende vissoorten, de groei en de conditie van de gevangen vis bepaald.

De visstandbemonstering werd uitgevoerd met een zegen van 400 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 30 mm in de zegenzak waarmee ongeveer 40 % van het wateroppervlak is bevestigd. Tevens is met behulp van een elektro-visapparaat een groot deel van de oevers afgevisd.

Tijdens de visstandbemonstering zijn 13 vissoorten gevangen. Er is relatief weinig vis gevangen. De visstand bestond voornamelijk uit de witvissoorten blankvoorn en brasem, terwijl daarnaast een evenwichtig opgebouwde roofvisstand is aangetroffen, voornamelijk bestaande uit snoek en baars.

De hoge mate van beschaduwing van een deel van de fortgracht en de relatief geringe verblijftijd van het water beperken de ontwikkeling van (groen)alg, hetgeen naast een relatief groot doorzicht van het water tevens een lage produktie van dierlijk plankton tot gevolg heeft. Als gevolg van de beperkte beschikbaarheid van dierlijk plankton vertoont de jonge witvis een (relatief) langzame groei. De overleving van de jonge witvis is als gevolg van het lage voedselaanbod waarschijnlijk relatief laag.

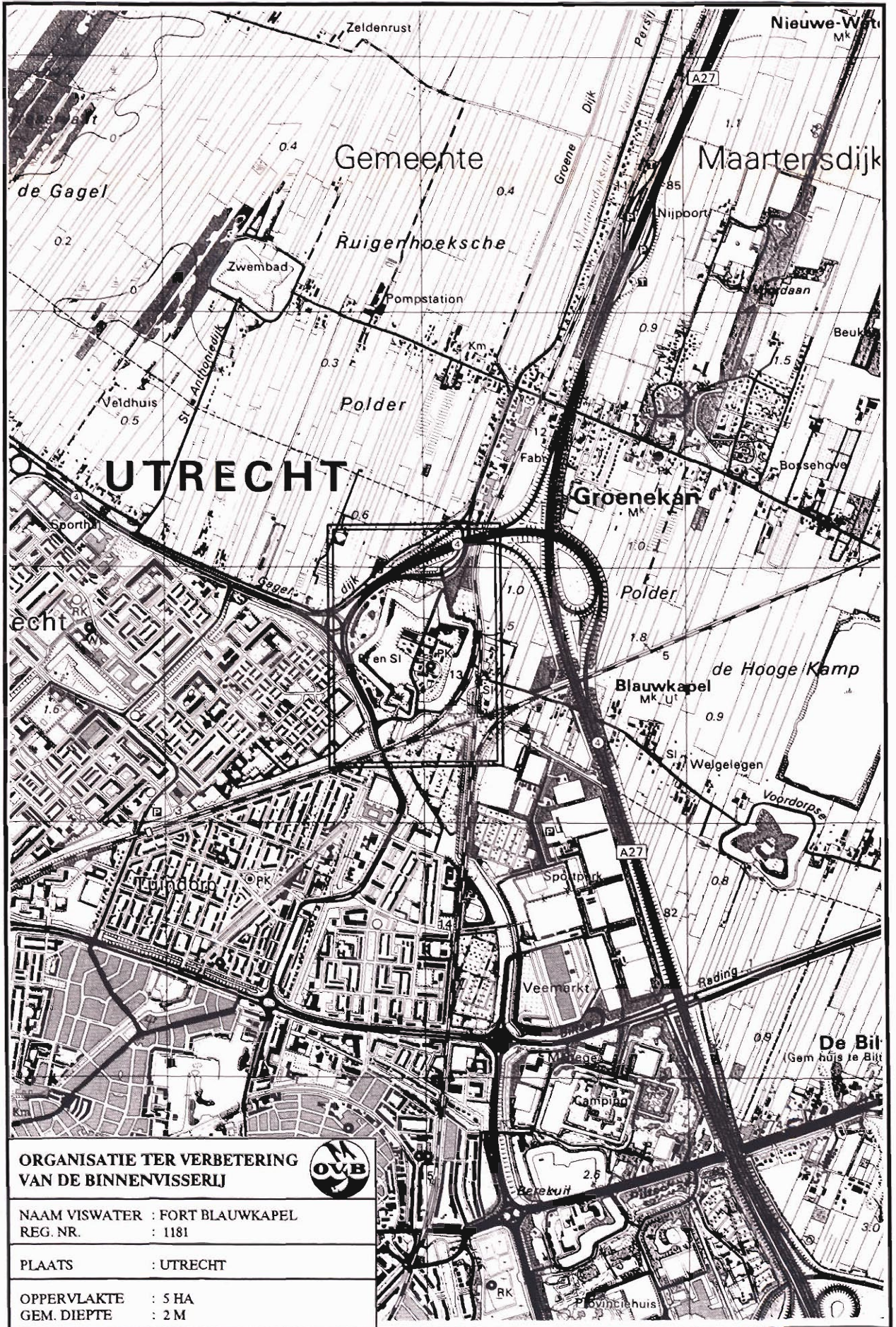
Als gevolg van de jarenlange bladval heeft zich op de bodem van de fortgracht een (vrij) dikke, zuurstofverbruikende modderlaag gevormd, waarin zich slechts weinig bodemvoedsel (macrofauna) ontwikkelt. Hierdoor is het voedselaanbod voor grotere (wit)vis beperkt. Waarschijnlijk groeit hierdoor (relatief) weinig witvis uit tot een groter formaat.

Naast een - plaatselijk - redelijke bedekking met drijfbladplanten is de fortgracht weinig begroeid met waterplanten. De ontwikkeling van waterplanten wordt in de fortgracht beperkt door de hoge mate van beschaduwing door bomen, de matige tot steile taludhelling en de harde oeverbeschoeiing.

Gezien de open verbinding van de fortgracht met omliggende wateren is vrije migratie van vis mogelijk. Mede hierdoor is het niet duidelijk of de aangetroffen visstand een goede weerspiegeling is van de visstand zoals die gedurende het gehele jaar aanwezig is. Het gedurende het gehele jaar vrij grote doorzicht van het water doet echter vermoeden dat de fortgracht (het gehele jaar) een relatief lage visbezetting herbergt.

Omdat momenteel te weinig inzicht is in (de visstand van) het complete watersysteem, wordt aangeraden om een vervolgonderzoek uit te voeren. Voor het toekomstig beheer worden enkele inrichtings- en waterkwaliteits/kwantiteitsmaatregelen aanbevolen. Tevens kan de vereniging overwegen om vis uit te zetten.

FIGUUR 1: OVERZICHTSKAART



2. INLEIDING

Op verzoek van de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging (A.U.H.V.) is op 2 november 1995 een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de fortgracht rond Fort Blauwkapel te Utrecht.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het verzoek van de vereniging om een inventarisatie van de visstand uit te voeren ten behoeve van een op te stellen visstandbeheerplan voor dit water. Doel van het onderzoek is om door middel van een inventarisatie van de visstand nader inzicht te verkrijgen in de samenstelling en kwaliteit van de visstand in relatie tot de heersende milieuomstandigheden.

Bovendien wordt gevraagd naar een langere-termijn-advies met betrekking tot het te voeren visstandbeheer.

In dit rapport wordt eerst een aantal van belang zijnde gegevens over Fort Blauwkapel, de visstand, de bevissing en het gevoerde beheer gepresenteerd. Vervolgens wordt ingegaan op de uitvoering van het onderzoek. De resultaten worden per vissoort in tabellen en grafieken gegeven, voorzien van een omschrijving.

Vanuit de bespreking van de resultaten, samengevat in een aantal conclusies, worden aanbevelingen gedaan voor het toekomstig beheer.

Voorafgaand aan het visserijkundig onderzoek heeft een verkenning van het onderzoeksgebied plaatsgevonden.

Het visserijkundig onderzoek is uitgevoerd door medewerkers van de afdeling Voorlichting van de OVB, daarbij gesteund door vrijwilligers van de A.U.H.V.

3. ALGEMENE GEGEVENS

3.1 Gebiedsbeschrijving

De fortgracht rond Fort Blauwkapel (zie figuur 1) is een oude verdedigingsgracht, gelegen in het noord-oosten van de stad Utrecht. De fortgracht wordt aan de noordzijde doorsneden door de Kapelweg, welke aan de zuidzijde van het fort (via een brug) over het water heen gaat. De lengte van het water is in totaal ongeveer 1500 meter. De breedte is gemiddeld 35 meter. Het totale wateroppervlak bedraagt ongeveer 5 hectare. De gemiddelde diepte van het water is 2 meter. De grootste diepte is ongeveer 4 meter. De bodem bestaat uit klei en zand. Op de bodem bevindt zich een modderlaag met een dikte van gemiddeld 10 tot 45 centimeter (tot plaatselijk > 1 meter). In het westelijke deel van de fortgracht is de sliblaag gemiddeld dikker dan in het oostelijk deel.

De totale oeverlengte bedraagt ongeveer 3650 meter. De taludhelling is matig tot steil. De oevers van de fortgracht zijn begroeid met gras en bomen. Vooral langs het westelijke deel van de gracht groeien veel bomen. Aan de fortzijde zijn de oevers vrijwel geheel met bomen en struiken begroeid. De oevers van het water zijn gedeeltelijk beschoeid.

De fortgracht wordt gevoed door regen- en kwelwater en door water afkomstig uit de Kromme Rijn/Biltse Grift en de Ruigenhoekse Polder. Overtollig water kan via een overloop worden afgevoerd naar de singels van de wijk Overvecht.

Het water staat in open verbinding met water uit de omgeving. Er is nauwelijks stroming.

3.2 Visrecht

Eigenaar van het water en het visrecht is de Dienst der Domeinen te Arnhem. Deze heeft aan de A.U.H.V. het volledig visrecht verhuurd. Het water is niet vrij voor één hengel, geaasd met aassoorten aangewezen door de minister. Hierdoor mogen uitsluitend de (circa 8500) leden van deze vereniging en houders van een dagvergunning het water bevissen.

Beroepsvisserij vindt niet plaats op de fortgracht.

Het water is sinds 1962 bij de OVB geregistreerd als niet-openbaar viswater.

Tabel 1. Enkele milieukenmerken (in 1995) van de fortgracht rond Fort Blauwkapel en de daarmee corresponderende watertypen.

KENMERKEN	FORT BLAUWKAPEL	TYPE *
Groenalgen	weinig	ruisvoorn-snoektype/ snoek-blankvoortype
Blauwalgen	nihil	
Gemiddeld doorzicht mei - september	80-100 cm	ruisvoorn-snoektype/ snoek-blankvoortype
Waterplanten onder water drijfblad boven water	geen weinig/matig weinig	blankvoorn-brasemtype/ brasem-snoekbaarstype
Bedekkings % waterplanten gemeten	ca. 10 %	blankvoorn-brasemtype/ brasem-snoekbaarstype
mogelijk i.v.m. huidige zichtdiepte en diepte	15-20 %**	blankvoorn-brasemtype
TOTAALBEOORDELING	BLANKVOORN-BRASEMTYPE	

* Zie voor bijbehorende watertypen bijlage 2

** De groei van waterplanten wordt in de huidige situatie grotendeels beperkt door de hoge mate van beschaduwing door bomen.

3.3 Andere belanghebbenden/functietoekenningen

Het water staat in open verbinding met water uit de omgeving. Het visstandbeheer op het omringende water zal dan ook invloed hebben op de visstand in de fortgracht.

Naast de hengelsport vindt geen andere recreatie plaats op het water.

Het waterkwaliteitsbeheer berust bij de Provincie Utrecht te Utrecht.

Het waterkwantiteitsbeheer wordt uitgevoerd door het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden te Nieuwegein.

In het Waterhuishoudingsplan van de Provincie Utrecht (1992) is aan Fort Blauwkapel de hoofdfunctie "*natuur en landschap*" toegekend. Dit houdt voor Fort Blauwkapel o.a. in dat het water aan de kwaliteitsdoelstelling "water voor karperachtigen" (zie bijlage 1) moet voldoen en er zo weinig mogelijk gebiedsvreemd water wordt binnengelaten.

Aan het water zijn verder de nevenfuncties "*land-, tuin- en bosbouw*", "*bebouwing en infrastructuur*" en "*drink- en bedrijfswatervoorziening*" toegekend.

Met betrekking tot de hengelsport wordt in het plan opgemerkt: "De provincie heeft ten aanzien van de vissers en hun organisaties de verwachting dat zij meewerken aan:

- het tegengaan van waterverontreiniging o.a. door te breken met de gewoonte om grote hoeveelheden voer te gebruiken;
- het voorkomen van oeverbeschadigingen."

Door de gemeente Utrecht wordt momenteel gewerkt aan de totstandkoming van een gemeentelijk waterkwaliteitsplan.

3.4 Bevissing

De Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging is een hengelsportvereniging met ongeveer 8500 leden. De vereniging is aangesloten bij de NASO. Door leden wordt in Fort Blauwkapel voornamelijk gevestigd op witvis, snoek en karper.

Het aantal visbezoeken bedraagt in de zomer gemiddeld 2 tot 5 bezoekers per dag.

Bij de A.U.H.V. is tot op heden weinig bekend over de hengelvangsten in de fortgracht.

3.5 Milieu

3.5.1 Typering van het water

De fortgracht rond Fort Blauwkapel is een water dat volgens de OVB-typering behoort tot het zogenaamde blankvoorn-brasemtype (van der Spiegel, 1992a; zie bijlage 2).

Deze typering berust voor wat het milieu betreft enerzijds op een hoge zichtdiepte, het in beperkte mate voorkomen van algen en de aanwezigheid van een redelijke hoeveelheid drijfbladplanten (zoals gele plomp), en anderzijds op het ontbreken van onderwaterplanten (zoals waterpest) en het weinig voorkomen van bovenwaterplanten zoals riet (zie tabel 1).

Enkele smallere delen van het water vertonen, als gevolg van het hoge bedekkingspercentage met (voornamelijk) gele plomp, veel kenmerken van het ruisvoorn-snoektype.

Tijdens het visserijkundig onderzoek is door medewerkers van de OVB een milieu-bemonstering uitgevoerd. De resultaten van deze bemonstering worden gepresenteerd in bijlage 3. Het vrij hoge fosfaatgehalte van het water duidt op een hoge voedselrijkdom (beschikbaarheid van meststoffen) van het water.

3.5.2 Draagkracht

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

Gezien de huidige situatie in de fortgracht rond Fort Blauwkapel, te weten een voedselrijk water met een bodem bestaande uit klei en zand, een vrij grote zichtdiepte maar een (als gevolg van de matige tot steile taludhelling en de hoge mate van beschaduwing) beperkte begroeiing met waterplanten is er voedselruimte voor ongeveer 500 kg/ha vis. In dit watertype wordt over het algemeen een visstand aangetroffen die voornamelijk bestaat uit brasem, blankvoorn, baars, paling en (indien uitgezet) karper.


De hierboven geschatte draagkracht kan in werkelijkheid lager zijn als gevolg van de hoge mate van beschaduwing, de doorstroming van het water en de dikte en samenstelling van de modderlaag.

3.6 Gevoerd beheer

In de vergunningsbepalingen is voor snoek een meeneemlimiet van maximaal 2 snoeken per dag opgenomen. In de fortgracht is nachtvisserij het gehele jaar verboden.

In tabel 2 zijn de visuitzettingen in de periode 1985-1995 weergegeven.

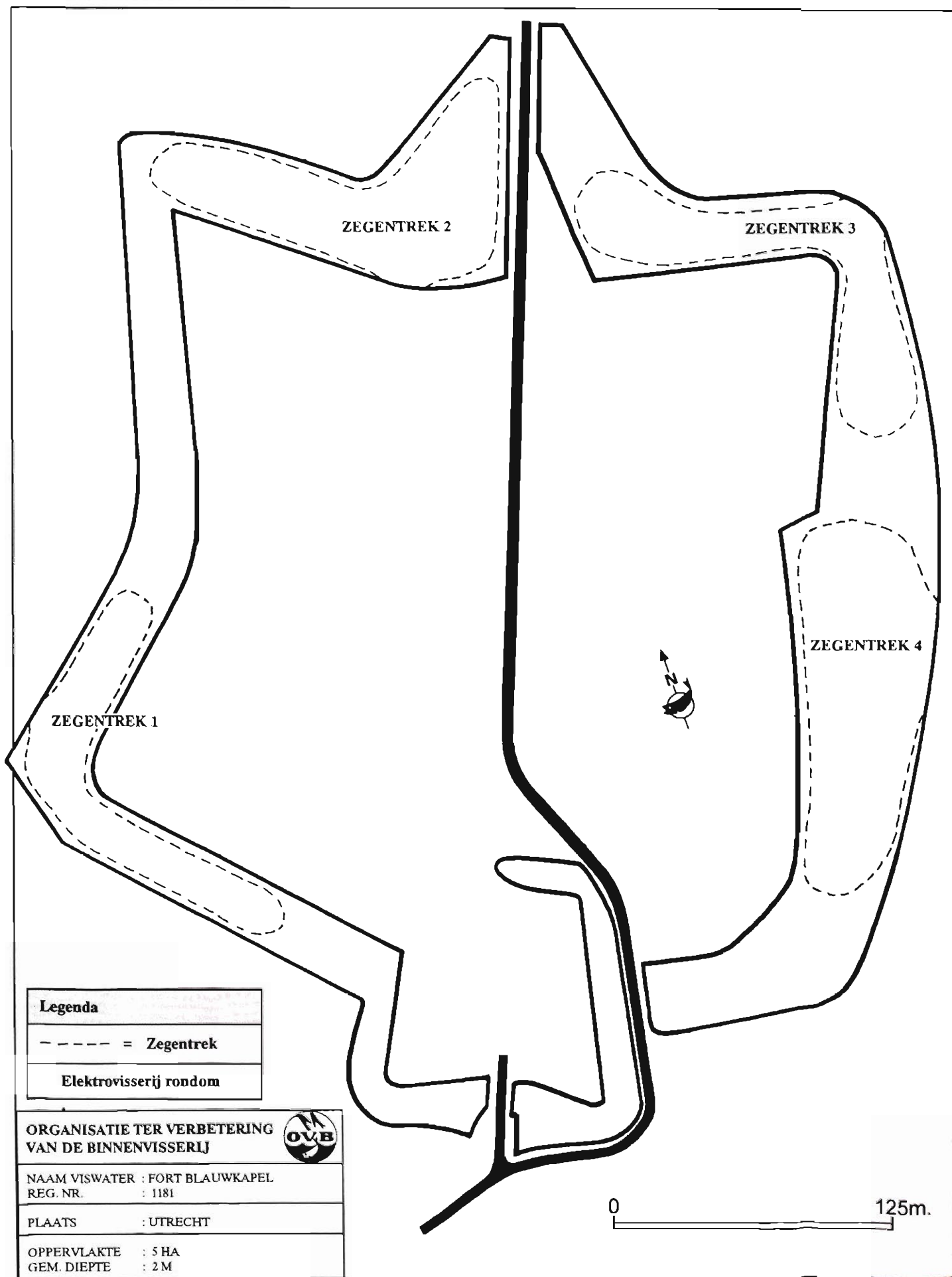
Tabel 2. Visuitzettingen in Fort Blauwkapel te Utrecht 1985 - 1995

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
karper	-	-	100	-	68	-	1000	-	-	-	-
snoekbaars*	1000	-	-	175	-	-	-	-	-	-	-
snoek**	-	-	100	125	40	-	-	-	80	100	-
winde	-	-	50	60	-	-	120	-	-	-	-
blankvoorn	-	-	-	-	-	-	225	-	-	-	-
pootaal	100	70	-	25	-	-	-	-	-	-	-
regenboogforel	-	100	50	50	100	50	50	50	100	50	-

* voorjaarssnoekbaarsjes, in stuks.

** ca. 30 cm, in stuks (overige vissoorten in kg).

FIGUUR 2: ZEGEN- EN ELEKTROVISSERIJ



4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Visstandbemonstering

Op 2 november 1995 is de fortgracht rond Fort Blauwkapel te Utrecht onder verantwoordelijkheid van de OVB door de beroepsvisser P. Jansen uit Harderwijk met een zegen bevist. Met deze zegen van 400 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 30 mm in de zegenzak is in 4 trekken ongeveer 40 % van het totale wateroppervlak afgevist (zie figuur 2). Tevens is door medewerkers van de OVB met een elektro-visapparaat met een vermogen van 5 kW een groot deel van de oevers bevist.

De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen van de OVB en naar de verwerkingsplaats gebracht.

4.2 Vis-onderzoek en gegevensverwerking

Alle gevangen vis werd kort voor het vis-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, brasem en ruisvoorn vastgesteld. De beoordeling van deze groeisnelheid heeft plaatsgevonden op grond van OVB-normen voor de groei van diverse vissoorten (van der Spiegel, 1992b).



5. RESULTATEN

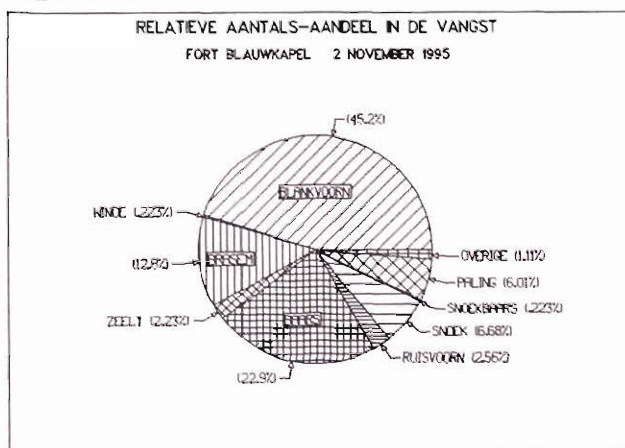
Tijdens de bemonstering van de fortgracht rond Fort Blauwkapel te Utrecht op 2 november 1995 zijn in totaal 13 vissoorten gevangen (zie tabel 3).

Tabel 3: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van Fort Blauwkapel te Utrecht.

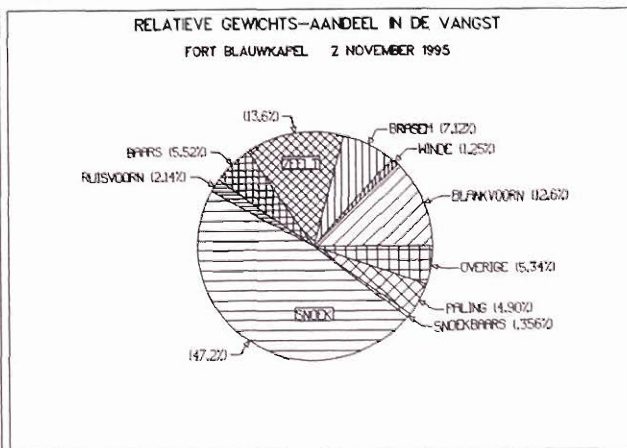
Vissoort	aantal	hoeveelheid (in kg)	lengtespreiding (in cm)	gewichtsspreiding (in g)
Blankvoorn	406	14,1	4 - 34	1 - 467
Ruisvoorn	23	2,4	4 - 28	1 - 324
Brasem	115	8,0	4 - 45	1 - 860
Kolblei	3	0,4	18 - 26	59 - 202
Winde	2	1,4	28 - 43	220 - 1190
Zeelt	20	15,3	4 - 46	1 - 1712
Snoek	60	53	22 - 101	59 - 7315
Snoekbaars	2	0,4	18 - 34	41 - 335
Baars	206	6,2	6 - 29	2 - 352
Pos	5	-	6 - 8	-
Paling	54	5,5	20 - 53	11 - 335
Graskarper	1	5,6	79	5554
Kleine modderkruiper	1	-	7	-
TOTAAL	898	112,3	-	-

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn, baars en brasem (resp. 45 %, 23 % en 13 % van het totaal aantal gevangen exemplaren; zie figuur 3a). Qua gewicht bestond de vangst voornamelijk uit snoek, zeelt en blankvoorn (resp. 47 %, 14 % en 13 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 3b).

Figuur 3a



Figuur 3b

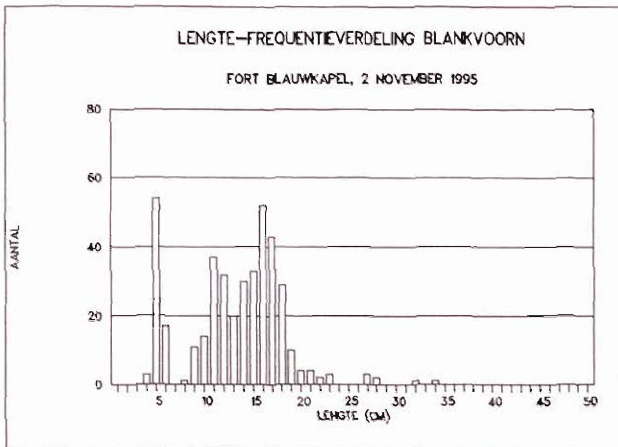


Blankvoorn

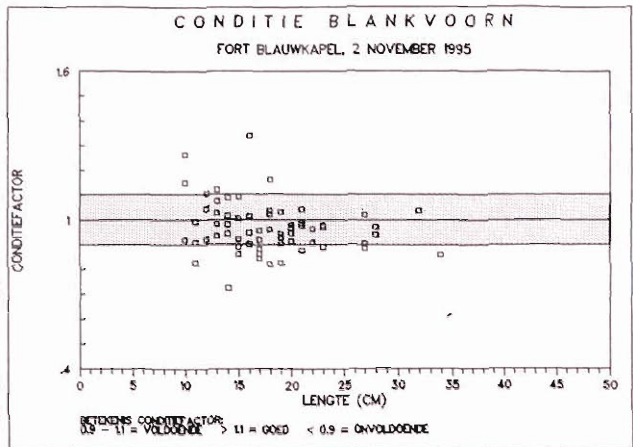
Er zijn in totaal 406 blankvoorns gevangen, met een lengte die varieerde van 4 tot 34 centimeter. In figuur 4 is de lengte-frequentieverdeling van deze vissoort weergegeven. Deze verdeling geeft per lengte de gevangen aantallen weer. In figuur 5, waarin de conditiefactor voor de blankvoorn uit Fort Blauwkapel wordt weergegeven, is te zien dat de conditie van deze vissoort gemiddeld (net) voldoende was (conditiefactor 0,9 - 1,1 = voldoende, > 1,1 = goed, < 0,9 = onvoldoende).

In figuur 6 is de groeisnelheid van de blankvoorn weergegeven. In vergelijking met de OVB-normen voor een groeibeoordeling voor blankvoorn is de groei van deze vissoort in de fortgracht te omschrijven als langzaam tot gemiddeld.

Figuur 4



Figuur 5

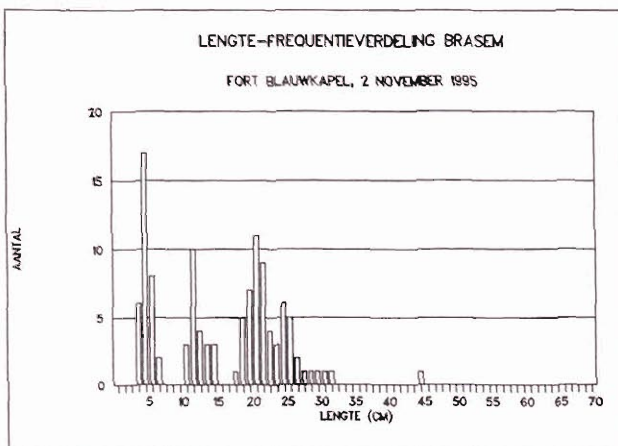


Brasem

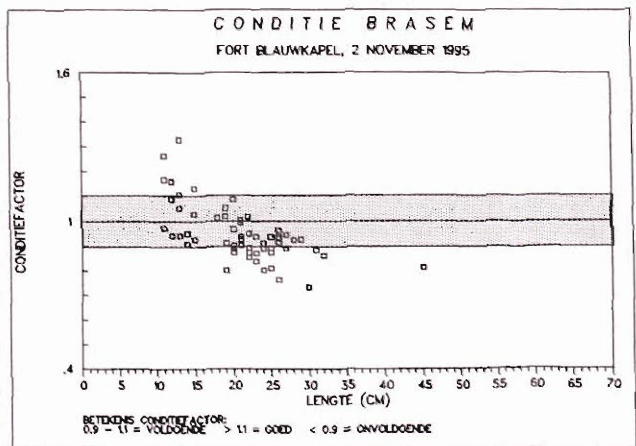
Er zijn 115 brasems gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 45 centimeter (zie figuur 7). In figuur 8 is te zien dat de conditie van de brasem bij een toenemende lengte (sterk) afneemt van voldoende tot onvoldoende.

In vergelijking met de OVB-normen is de groeisnelheid van de brasem in Fort Blauwkapel te omschrijven als langzaam tot gemiddeld (zie figuur 9). Opvallend is de zeer langzame groei van de éénjarige brasem.

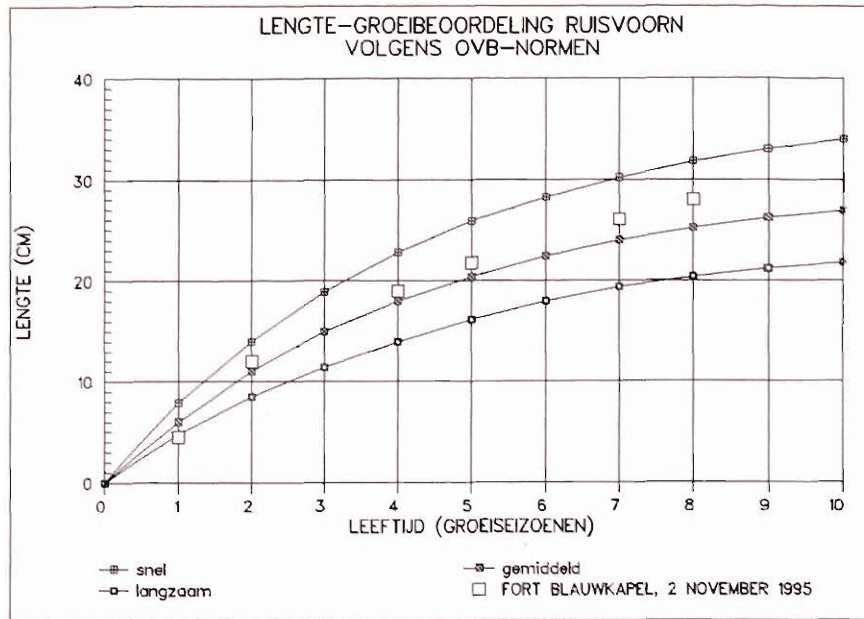
Figuur 7



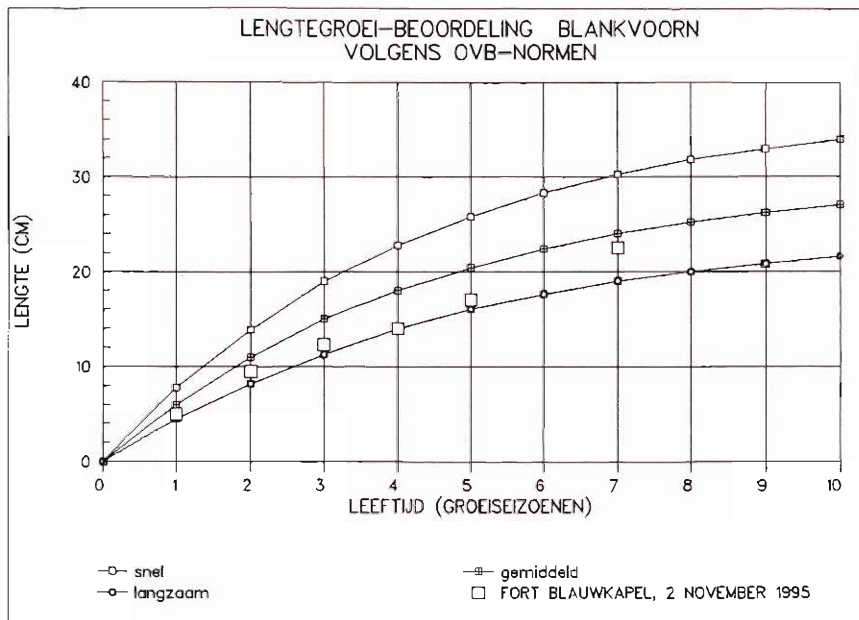
Figuur 8



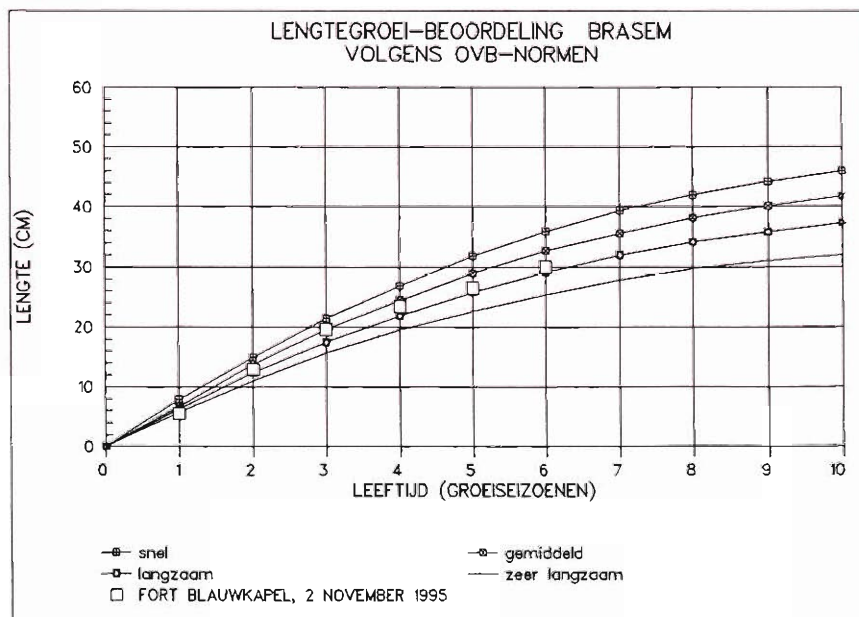
Figuur 12



Figuur 8



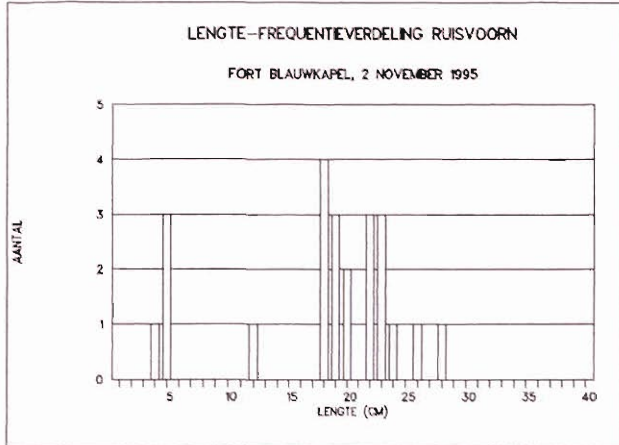
Figuur 9



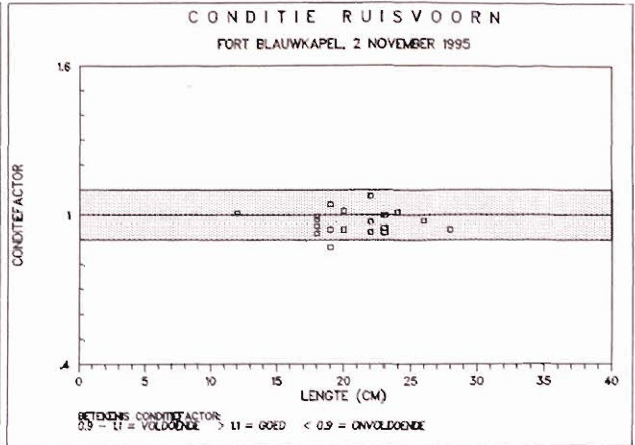
Overige vissoorten

Er zijn 23 ruisvoorns gevangen met een lengte variërend van 4 tot 28 centimeter (zie figuur 10). De ruisvoorn verkeerde in een voldoende conditie (zie figuur 11). In vergelijking met de OVB-normen is de groeisnelheid van de ruisvoorn te omschrijven als gemiddeld tot snel, met uitzondering van de éénjarige exemplaren, welke een langzame groei vertoonden (zie figuur 12).

Figuur 10



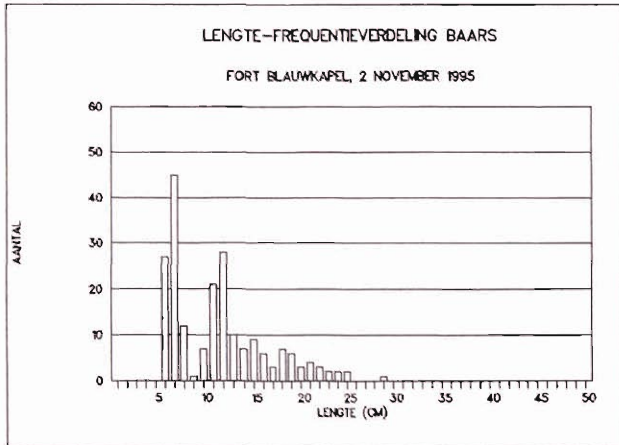
Figuur 11



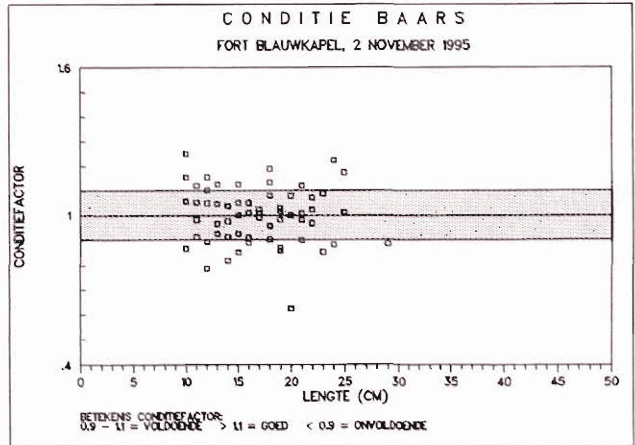
Er zijn 206 baarzen gevangen met een lengte variërend van 6 tot 29 centimeter (zie figuur 13). In figuur 14 is te zien dat de baars in een voldoende conditie verkeerde.

Er zijn 60 snoeken gevangen met een lengte die varieerde van 22 tot 101 centimeter (zie figuur 15). In deze figuur is te zien dat relatief veel kleinere (< 50 cm) exemplaren zijn gevangen. De snoek verkeerde over het algemeen in een voldoende conditie (zie figuur 16).

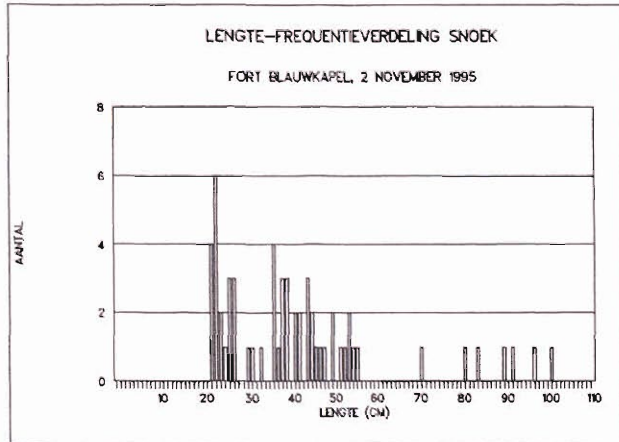
Figuur 13



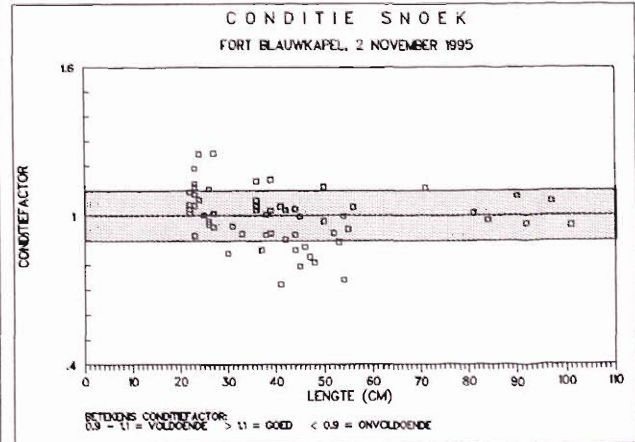
Figuur 14



Figuur 15



Figuur 16

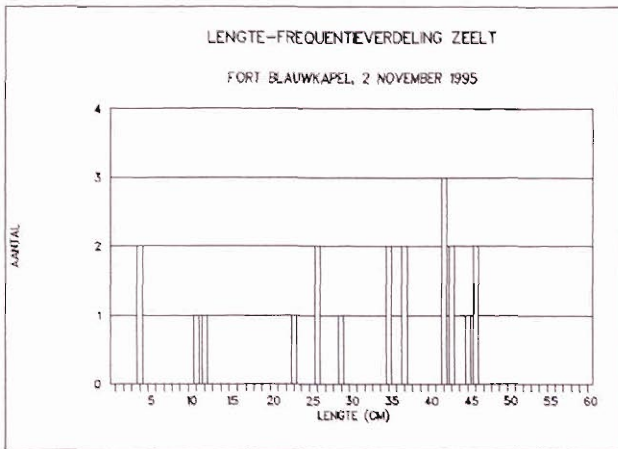


Er zijn 20 zeelten gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 46 centimeter (zie figuur 17). De conditie van de zeelt was over het algemeen voldoende (zie figuur 18).

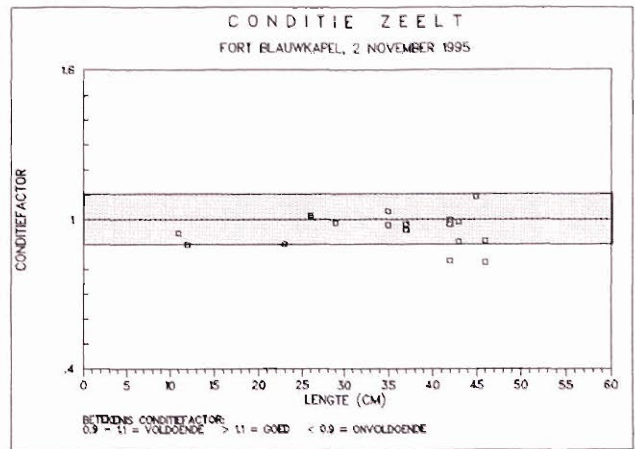
Er zijn 54 palingen gevangen met een lengte variërend van 20 tot 53 centimeter (zie figuur 19). De paling verkeerde in een voldoende conditie (zie figuur 20).

Verder zijn er 2 snoekbaarzen (18 en 34 cm), 3 kolbleien (18, 25 en 26 cm), 2 windes (28 en 43 cm), 5 possen (6-8 cm), 1 graskarper van 79 centimeter en 1 kleine modderkruiper van 7 centimeter gevangen.

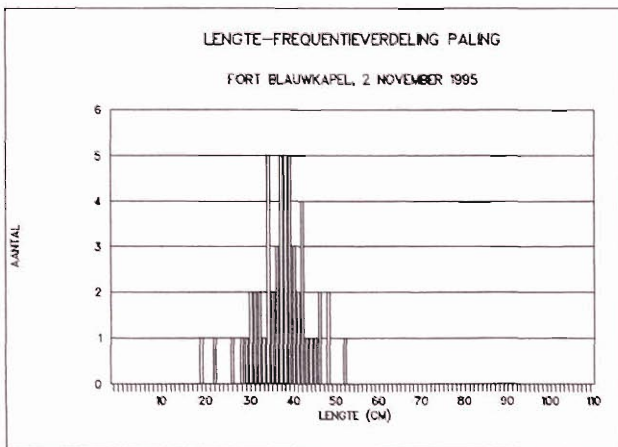
Figuur 17



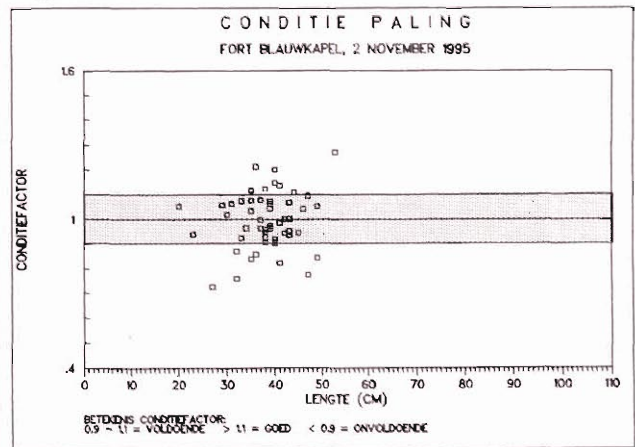
Figuur 18



Figuur 19



Figuur 20



6. BESPREKING

Gedurende het visserijkundig onderzoek in de fortgracht rond Fort Blauwkapel is relatief weinig vis gevangen. De visstand bestond ten tijde van het visserijkundig onderzoek voornamelijk uit de witvissoorten blankvoorn en brasem en de roofvissoorten snoek en baars.

Er is een goede, evenwichtig opgebouwde roofvisstand aangetroffen. Zowel de snoek als de baars verkeerden in een voldoende conditie. Van de snoek zijn naast een aantal grote exemplaren relatief veel kleinere (< 50 cm) exemplaren gevangen; een lengte-opbouw welke kenmerkend is voor een water met voldoende schuilgelegenheden (in de vorm van waterplanten) voor éénjarige snoekjes. In een onbegroeid, struktuurloos water zal veel jonge snoek ten prooi vallen aan oudere soortgenoten. Van de baars zijn relatief veel grotere (> 15 cm), visetende exemplaren gevangen.

Er zijn slechts twee (kleine) snoekbaarzen gevangen. Omdat de snoekbaars bij voorkeur in een donkere omgeving leeft (troebel en/of diep water) zijn de omstandigheden in de fortgracht - als gevolg van de vrij grote helderheid van het water - voor snoekbaars weinig geschikt.

De ontwikkeling van (groen)alg is in de fortgracht beperkt. Dit heeft naast een groot doorzicht van het water tevens een lage produktie van - zich met algen voedend - dierlijk plankton (zoals bijv. watervlooien) tot gevolg. Dit dierlijk plankton wordt door jonge vis in de eerste levensjaren als voornaamste voedselbron gebruikt.

Gezien het vrij hoge fosfaat-gehalte van het water (ten tijde van het visserijkundig onderzoek), zou worden verwacht dat zich in de fortgracht met name in de zomermaanden veel (groen)alg ontwikkelt. Door de vereniging worden echter gedurende het gehele jaar hoge zichtdiepten gemeten, duidend op een beperkte ontwikkeling van algen. Waarschijnlijk worden de ontwikkelingsmogelijkheden voor algen beperkt door de hoge mate van beschaduwing van de fortgracht door de omringende bomen (algen hebben voor hun ontwikkeling veel zonlicht nodig). Daarnaast vindt een geringe, maar vrijwel continue doorstroming van het water plaats. Hierdoor is de verblijftijd van het water relatief kort, met als mogelijk gevolg een weinig stabiele algproduktie.

Als gevolg van de beperkte beschikbaarheid van dierlijk plankton vertoonde de jonge witvis een (relatief) langzame groei. De overleving van de jonge witvis is als gevolg van het lage voedselaanbod waarschijnlijk relatief laag.

Vanaf het derde groeiseizoen voedt de blankvoorn zich steeds meer met grover voedsel (macrofauna; insektlarven, slakjes e.d.), hetgeen zich in een water voornamelijk in de bodem en tussen waterplanten ontwikkelt. De net voldoende conditie, de langzame tot gemiddelde groei van de blankvoorn en het feit dat slechts weinig blankvoorn uitgroeit tot grotere lengte (> 20 cm), geven aan dat het macrofauna-aanbod in de fortgracht - voor de blankvoorn - beperkt is. Waarschijnlijk wordt de ontwikkeling van macrofauna beperkt door de aanwezige modderlaag. Door de jaarlijks hoge mate van bladval heeft zich over de gehele bodem een vrij dikke tot plaatselijk zeer (> 1 meter) dikke modderlaag gevormd. Door de zuurstofverbruikende werking van een dergelijke modderlaag zijn de ontwikkelingsmogelijkheden voor macrofauna in de bodem weinig optimaal.

Vermoedelijk blijft de brasem zich - als gevolg van het beperkte aanbod van bodemvoedsel - bij toenemende lengte voornamelijk voeden met dierlijk plankton, hetgeen door de brasem in het open water met behulp van zijn kieuwzeef uit het water kan worden gefilterd. Door de beperkte aanwezigheid van dierlijk plankton kost het de brasem echter relatief veel moeite om voldoende voedsel te bemachtigen. Hierdoor vertoonde de brasem bij een toenemende lengte een duidelijke afname in conditie. Ook neemt na het derde groeiseizoen de groeisnelheid af.

Naast de waarschijnlijk lage produktie van bodemvoedsel kan de beschikbaarheid van dit voedsel voor de blankvoorn en brasem (verder) worden beperkt door de aanwezigheid van karper. De karper is op effectieve wijze in staat om macrofauna uit de modder te bemachtigen en vormt dus een geduchte voedselconcurrent voor o.a. blankvoorn en brasem. Volgens mondelinge mededelingen van de vereniging komt in de fortgracht een redelijke hoeveelheid karper voor. Helaas is deze (met beroepsvistuigen onder heldere omstandigheden moeilijk vangbare) vissoort niet tijdens het visstand

bemonstering aangetroffen, zodat over de karper (en zijn invloed op de beschikbaarheid van macrofauna) geen uitspraken kunnen worden gedaan.

De ruisvoorn zoekt zijn voedsel voornamelijk tussen de waterplanten een aan het oppervlak van het water. Hier kan de (grotere) ruisvoorn voldoende voedsel (macrofauna in de vorm van muggepoppen, op het water drijvende insecten e.d.) bemachtigen om een voldoende conditie en een gemiddelde tot snelle groei te bewerkstelligen.

De fortgracht rond Fort Blauwkapel is in beperkte mate begroeid met waterplanten. De ontwikkeling van waterplanten wordt in de fortgracht beperkt door de hoge mate van beschaduwing door bomen (waterplanten hebben voor hun ontwikkeling veel zonlicht nodig), de veelal matige tot steile taludhelling en de harde beschoeiing van de oevers. Hierdoor is met name het bestand aan bovenwaterplanten (riet, lisdodde e.d.), welke in de ondiepe oeverzones van een water groeien, beperkt. Wel zijn enkele - ondiepere - delen van de fortgracht in sterke mate begroeid met drijfbladplanten (gele plomp). De vegetatie-minnende vissoorten (de meer "gespecialiseerde" vissoorten van het ruisvoorn-snoek watertype zoals jonge snoek, ruisvoorn en zeelt) kunnen zich in dergelijke begroeide arealen goed handhaven. Op en tussen waterplanten ontwikkelt zich veel macrofauna, hetgeen de ruisvoorn en zeelt (en in mindere mate jonge snoek) tot voedsel kan dienen. Daarnaast bieden de waterplanten beschutting tegen predatoren.

De vissoorten van het meer open water ("generalisten" zoals blankvoorn en brasem) hebben in de fortgracht duidelijk problemen met de voedselvoorziening. Aan de hand van de (kwalitatieve) resultaten van het visserijkundig onderzoek kan worden gesteld dat de beschikbaarheid van dierlijk plankton en macrofauna niet toereikend is voor het aanwezige visbestand. Er is gedurende de visstandbemonstering echter relatief weinig vis gevangen. Niet duidelijk is of de visvangst een goede weerspiegeling is van de visstand zoals die het gehele jaar in de fortgracht aanwezig is. Uitspraken hierover worden bemoeilijkt door het tot op heden nagenoeg ontbreken van hengelvangstgegevens. Gezien de open verbinding van de fortgracht met aangrenzende wateren is vrije migratie van vis mogelijk. Hierdoor kan bijvoorbeeld de visstand in de zomermaanden verschillen van de visstand in de wintermaanden. Ook kan tijdens de visstandbemonstering (veel) vis zijn gemist doordat deze zich in aangrenzende wateren ophield. Het gedurende het gehele jaar vrij grote doorzicht van het water doet echter vermoeden dat de fortgracht (het gehele jaar) een relatief lage visbezetting herbergt. Gesteld kan worden dat er met de huidige gegevens onvoldoende inzicht is verkregen in het gehele watersysteem, waarvan Fort Blauwkapel slechts een onderdeel is. Met name over de (mate van) instroom van water, de kwaliteit van dit water, de (mate van) vismigratie van en naar aangrenzende wateren en de aard en oppervlakte van deze aangrenzende wateren is voor het opstellen van een visstandbeheerplan meer kennis noodzakelijk.



7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het visserijkundig onderzoek is gebleken dat de visbezetting in de fortgracht rond Fort Blauwkapel ten tijde van de visstandbemonstering relatief laag was. De visstand bestond voornamelijk uit de witvissoorten blankvoorn en brasem, terwijl daarnaast een evenwichtig opgebouwde roofvisstand is aangetroffen, voornamelijk bestaande uit snoek en baars.

De hoge mate van beschaduwing van de fortgracht en de relatief geringe verblijftijd van het water beperken de ontwikkeling van (groen)alg, hetgeen naast een groot doorzicht van het water tevens een lage produktie van dierlijk plankton tot gevolg heeft. Als gevolg van de lage produktie van dierlijk plankton vertoonde de jonge witvis een (relatief) langzame groei. Daarnaast is de overleving van de jonge witvis als gevolg van het lage voedselaanbod (en de wegvraat door roofvis) waarschijnlijk relatief laag.

Als gevolg van de jarenlange bladval heeft zich op de bodem van de fortgracht een (vrij) dikke, zuurstofverbruikende modderlaag gevormd, waarin zich slechts weinig bodemvoedsel (macrofauna) ontwikkelt. Hierdoor - en door mogelijke voedselconcurrentie met karper - is ook het voedselaanbod voor grotere (wit)vis beperkt. Waarschijnlijk groeit hierdoor (relatief) weinig witvis uit tot een groter formaat.

Naast een - plaatselijk - redelijke bedekking met drijfbladplanten is de fortgracht weinig begroeid met waterplanten. De ontwikkeling van waterplanten wordt beperkt door de hoge mate van beschaduwing door bomen, de matige tot steile taludhelling en de harde oeverbeschoeiing.

Gezien de open verbinding van de fortgracht met omliggende wateren is vrije migratie van vis mogelijk. Mede hierdoor is het niet duidelijk of de aangetroffen visstand een goede weerspiegeling is van de visstand zoals die gedurende het gehele jaar aanwezig is. Het gedurende het gehele jaar vrij grote doorzicht van het water doet echter vermoeden dat de fortgracht (het gehele jaar) een relatief lage visbezetting herbergt. Gesteld kan worden dat er onvoldoende inzicht is in (de visstand van) het gehele watersysteem.

Voor het toekomstige visstandbeheer kan de A.U.H.V. de volgende beheersmaatregelen overwegen.

1. Vervolgonderzoek

Omdat momenteel te weinig inzicht is in het complete watersysteem, wordt aangeraden om een vervolgonderzoek uit te voeren. In dit onderzoek kunnen zaken als waterkwaliteit (van ingelaten water), waterkwantiteitsbeheer, aard en oppervlak van - en visstand in aangrenzende wateren nader worden onderzocht.

Voor het toekomstig beheer van de fortgracht is het van belang om te weten of - en in welke mate - migratie van vis plaatsvindt. Enige gegevens omtrent vismigratie van en naar aangrenzende wateren kunnen via een uitgebreide en zeer gedetailleerde hengselregistratie worden verzameld. De uitvoering van een visserijkundig onderzoek op aangrenzende wateren kan eveneens worden overwogen.

2. Inrichtings- en waterkwaliteits/kwantiteitsmaatregelen

Gezien de aanwezigheid van een plaatselijk (vrij) dikke, zuurstofverbruikende modderlaag is het raadzaam om de fortgracht te (laten) baggeren. Het grotendeels verwijderen van de modderlaag zal een verbetering van de bodemvoedselsituatie (ontwikkeling van macrofauna) van het water tot gevolg hebben.

Mogelijk kan uitgegraven modder worden gebruikt om plaatselijk flauwe taluds aan te leggen waar de groei (eventueel na aanplant) van bovenwaterplanten mogelijk is.

Het baggeren van het water dient in het najaar te worden uitgevoerd, zodat de kans op vissterfte zoveel mogelijk beperkt blijft.



Aangeraden wordt om op plaatsen waar de gehele dag voldoende zonlicht kan doordringen waterplanten aan te planten. Met name bovenwaterplanten komen momenteel slechts in geringe mate in de fortgracht voor. Door een toename van het waterplantenbestand zullen de ontwikkelingsmogelijkheden voor vegetatie-minnende vissoorten als (jonge) snoek, ruisvoorn en zeelt verder verbeteren. Hierdoor blijft de diversiteit van de visstand gewaarborgd, hetgeen door hengelaars veelal wordt gewaardeerd. Bovendien ontwikkelt zich tussen waterplanten veel macrofauna, hetgeen als visvoedsel kan dienen.

De aanplant zal bij voorkeur uit riet bestaan, omdat deze bovenwaterplant door zijn groeiwijze voor vis het meest waardevol is (riet kan tot een vrij grote waterdiepte groeien en is door zijn vrij geringe stengeldichtheid goed toegankelijk voor vis). Tevens kunnen plaatselijk velden met drijfbladplanten (gele plomp en waterlelie) worden aangeplant.

De aanplant kan in de periode maart-april plaatsvinden, wanneer er geen vorstgevaar meer is.

Het plaatselijk verwijderen of sterk insnoeien van bomen zal de ontwikkeling van waterplanten (door de instraling van zonlicht) ten goede komen, doch zal waarschijnlijk niet of zeer beperkt haalbaar zijn.

In de huidige situatie kan water afkomstig uit de Kromme Rijn/Biltse Vlist en de Ruigenhoekse Polder de fortgracht binnendringen. In het Waterhuishoudingsplan van de Provincie Utrecht is aan de fortgracht de functie natuur en landschap toegekend. Voor wateren met deze functie is gesteld dat er zo weinig mogelijk gebiedsvreemd water wordt binnengelaten.

Voor de visstand in Fort Blauwkapel heeft de inlaat van water een doorstroming tot gevolg die uiteindelijk de ontwikkeling van fijn visvoedsel (dierlijk plankton) lijkt te beperken. Daarnaast bestaat het risico dat kwalitatief minder goed (bijv. zuurstofarm) water de fortgracht kan binnenstromen. Nadere waterkwaliteitsgegevens zouden verder moeten uitwijzen in hoeverre het ingelaten water een knelpunt voor de visstand vormt. Aanbevolen wordt om in overleg met de eigenaar van het water en de kwantiteitsbeheerder te bepalen of en in hoeverre in de toekomst de inlaat van gebiedsvreemd water van een matige of slechte kwaliteit zoveel mogelijk kan worden beperkt.

De vereniging zal in overleg met het de eigenaar van het water (de Dienst der Domeinen) en de waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder moeten bekijken of en in hoeverre bovenstaande maatregelen haalbaar zijn.

3. Visuitzettingen

Omdat zich momenteel een relatief lage visbezetting in de fortgracht ophoudt, kan de vereniging overwegen om in de komende jaren vis uit te zetten. Aan de hand van de wensen van de leden en de resultaten van het vervolgonderzoek kan worden bekeken welke vissoorten voor uitzetting in aanmerking komen.

De vereniging kan in ieder geval de regelmatige snoek-uitzettingen in de fortgracht continueren.

Evaluatie-onderzoek

Vervolgens zal in de komende jaren door middel van een hengelvangstregistratie moeten worden nagegaan of de uitgevoerde beheersmaatregelen tot het gewenste resultaat hebben geleid. Eventueel kunnen de uitgevoerde beheersmaatregelen over drie tot vier jaar eveneens door een visserijkundig onderzoek worden geëvalueerd. Er kan dan worden bekeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Visstandbeheerplan

Door de A.U.H.V. zal - vanuit haar wettelijke taakstelling voor het visstandbeheer - voor de fortgracht rond Fort Blauwkapel een visstandbeheerplan worden opgesteld. In dit visstandbeheerplan zal de visstandbeheerder haar visie op het visstandbeheer geven, zoals dat voor een periode van 5 jaar zal

worden uitgevoerd. In het plan zal zo veel mogelijk rekening worden gehouden met het landelijk en provinciaal beleid op het gebied van water- en visstandbeheer (en ruimtelijke ordening), alsmede de hieruit voortvloeiende planvorming van de waterbeheerders/lagere overheden.

Het verdient aanbeveling om een veldenquête te houden om de wensen en klachten van de hengelaars te inventariseren. Naast het visserijgebruik zal in het beheerplan de zorg voor de visstand en haar leefomgeving centraal staan. De in dit rapport gepresenteerde resultaten van het visserijkundig onderzoek, alsmede de door de visstandbeheerder geïnventariseerde milieu-gegevens, vormen de onderbouwing van het beheerplan.

In het visstandbeheerplan kunnen streefbeelden ten aanzien van het visserijgebruik en de visstand en haar leefomgeving voor de korte - (binnen de planperiode) en de lange termijn worden opgesteld. Daarbij kunnen eventuele knelpunten worden geconstateerd die de bevissing en/of de gewenste ontwikkelingen van de visstand en haar leefomgeving bemoeilijken. De visstandbeheerder kan vervolgens, vanuit specifieke kennis van het viswater en de (door de hengelaars gewenste en/of van nature voorkomende) vissoorten die daarin "thuis" horen, maatregelen voorstellen die door haarzelf of door de waterbeheerder kunnen worden uitgevoerd.

8. GEBRUIKTE INFORMATIE

Baarda, K. & J. Kampen (1988). Lengte-gewicht relaties van verschillende Nederlandse zoetwater vissoorten. OVB Onderzoeksrapport.

Hampsink, G.I.M. (1995). Interne rapportage visserijkundig onderzoek Fort Blauwkapel. OVB, afdeling Voorlichting.

OVB. Pootvisdossier Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging.

Spiegel, A. van der (1992a). 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.

Spiegel, A. van der (1992b). Bemonsterings- en onderzoeksmethoden voor de visstand. In: Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij.

Provincie Utrecht (1992). Waterhuishoudingsplan provincie Utrecht 1992-1996.

Mondelinge - en schriftelijke mededelingen van de heren W.F. Huisen, C.J. van de Burgt, F.J.P. van Schaik en A.L. Jansen van de A.U.H.V.

Waterkwaliteitsdoelstellingen AMvB D&M (Staatsblad 1983, 606).

Water voor zalmachtigen en water voor karperachtigen.

Parameter	Eenheid	Norm		Onderzoeksfrequentie per jaar ¹
		water voor zalmachtigen	water voor karperachtigen	
Zuurgraad	pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,0 ¹ De schommelingen in de pH ten opzichte van de natuurlijke pH-waarde mogen niet meer dan ½ pH eenheid binnen de hierboven gestelde waarde bedragen mits deze schommelingen niet de schadelijke werking van andere in het water aanwezige stoffen verhogen	6,5 ≤ pH ≤ 9,0 ¹	12
Temperatuur	°C	De verhoging ten opzichte van de natuurlijke waarde dient minder te zijn dan: 1,5 °C 3 °C met dien verstande dat de maximale temperatuur van het water de volgende waarden niet mag overschrijden: 21,5 °C 25 °C en dat voor wateren waarin soorten kunnen voorkomen die koud water nodig hebben voor hun voortplanting, de temperatuur gedurende de voortplantingsperiode de volgende waarden niet mag overschrijden: 10 °C 10 °C		12
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	≤ 50 het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek	≤ 50 het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek	12
Smaak	—	De in het oppervlaktewater aanwezige vissen mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak zoals die in het bijzonder kan optreden door de invloed van fenolen of olie		— ³
Olie	—	Geen zichtbare oliefilm op het wateroppervlak of oliebezinksel op de bodem. Geen schadelijke effecten voor de vissen door producten op oliebasis		12
Fosfaat	µg/l-P	≤ 200 ¹	≤ 200 ¹	12
Ammonium	mg/l-N	≤ 0,8 ¹ Bij een watertemperatuur van minder dan 10°C geldt als norm ≤ 4,0	100 µg/l-chlorofyl-a ≤ 0,8 ¹ Bij een watertemperatuur van minder dan 10°C geldt als norm ≤ 4,0	12
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l-O ₂	≤ 6	≤ 10	12
Zuurstof opgelost	mg/l-O ₂	≥ 7 ¹	≥ 6 ¹	12
Ammoniak	µg/l-N	≤ 20	≤ 20	12
Residueel chloor	µg/l-HOCl	≤ 5	≤ 5	— ⁴
Nitriet	µg/l-N	≤ 100	≤ 300	4
Koper	µg/l-Cu	≤ 30	≤ 30	12
Zink	µg/l-Zn	≤ 200	≤ 200	12

¹ Overschrijdingen van de norm als gevolg van de natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water worden niet beschouwd als overschrijding.



Indeling van de Nederlandse ondiepe, stilstaande wateren aan de hand van vis-watertypen
(Van der Spiegel, 1992)

TYPE-KENMERKEN	RUISVOORN- SNOEKTYPE (voorheen snoek-zeelttype) ONDIEP I	SNOEK- BLANKVOORNTYPE (voorheen overgangstype 1) ONDIEP II	BLANKVOORN- BRASEMTYPE (voorheen overgangstype 2) ONDIEP III	BRASEM- SNOEKBAARSTYPER ONDIEP IV
Kenmerken visstand	ruisvoorn, zeelt (en aal) en sterke snoekpopulatie voor een groot deel bestaande uit 1-jarige exemplaren (15-35 cm)	blankvoorn, baars, kolblei en in mindere mate ruisvoorn en zeelt (en aal); snoekpopulatie vnl. uit meerjarige ex. (>50 cm), veel 1-jarige reeds in loop van zomer weggevreten	brasem, blankvoorn en baars (en karper en aal); snoekpopulatie klein, opkomende snoekbaarspopulatie	brasem en snoekbaars (en karper en aal)
Kenmerkende vissoorten				
snoek	++	+	+	
ruisvoorn	++	+		
zeelt	++	+		
baars	+	+	+	
blankvoorn	+	++	++	+
kolblei		+		
brasem		+	++	++
snoekbaars			+	++
pos			+	+
karper		(+)	(+)	(+)
aal	+	+	+	+
Gemiddelde groei veel voorkomende vissoorten*	gemiddeld tot snel	gemiddeld tot snel	gemiddeld (blankvoorn,baars) gemiddeld tot snel (brasem)	gemiddeld tot zeer langzaam
Draagkracht (incl.roofv.)	100-350 kg/ha	300-500 kg/ha	350-600 kg/ha	450-800 kg/ha
- baars?	1- 5 kg/ha	10- 30 kg/ha	2- 10 kg/ha	nihil
- snoek	10- 50 kg/ha	50-100 kg/ha	30- 50 kg/ha	3- 30 kg/ha
- snoekbaars	geen	nihil	0- 10 kg/ha	10- 50 kg/ha
- karper (max.bezetting)**	40- 50 kg/ha	100-150 kg/ha	150-200 kg/ha	450-800 kg/ha
Gemiddelde zichtdiepte (april - oktober)	> 1 m (bodemzicht)	40 - 70 cm	40 - 60 cm	10 - 40 cm
Groenalgen	nihil	veel	bloei	bloei
Blauwalgen	nihil	nihil	bloci (incidenteel)	bloci
Macrofyten (opp.)	60 - 100%	20 - 60%	10 - 20%	0 - 10%
- submers	veel	weinig	nihil	geen
- drijfblad	veel	matig - veel	weinig - matig	geen - weinig
- emergent	veel	matig	matig	geen - matig

++ vissoorten aanwezig in grote aantallen
+ vissoorten aanwezig in kleinere aantallen
• groei volgens OVB-normen

? visbezettinggegevens van baars kunnen sterk afwijken
** maximaal mogelijke karperbezetting zonder het watertype in doorzicht aan te tasten

Chemische - en fysische waarnemingen milieu-bemonstering Fort Blauwkapel te Utrecht.

	eenheid	gemeten waarde OVB	
		westelijk deel	oostelijk deel
Geleidbaarheid	uS	888	838
Temperatuur	°C	10,1	10,3
Zichtdiepte	m	> 1,5*	2,5
pH	-	7,8	7,6
ZBV	me/l	3,1	3,0
Ca ²⁺	mg/l	90	90
NH ₄ ⁺	mg/l	0,15	0,1
PO ₄ ³⁻	mg/l	0,5	0,25
Cl ⁻	mg/l	140	130
Fe ²⁺	mg/l	0,2	0,1
groenalgen	-	n.w.	n.w.
blauwalgen	-	n.w.	n.w.

* bodemzicht

n.w. = niet waargenomen

RAPPORT STATUS

Titel en subtitel

RAPPORT VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK FORT BLAUWKAPEL TE UTRECHT



Samenstelling

ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

Opdrachtgever

ALGEMENE UTRECHTSE HENGELAARS VERENIGING

auteur

G. Gerlach

drs. R.B. Zoetemeyer

datum **02-11-1995**

projectnr. **VO.1181/19**

SAMENVATTING

Op 2 november 1995 is in opdracht van de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging door de OVB een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de fortgracht rond Fort Blauwkapel te Utrecht, een water met een oppervlakte van 5 ha. Hierbij zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw van de verschillende vissoorten, de groei en de conditie van de gevangen vis bepaald.

De visstandbemonstering werd uitgevoerd met een zegen van 400 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 30 mm in de zegszak waarmee ongeveer 40 % van het wateroppervlak is bevestigd. Tevens is met behulp van een elektro-visapparaat een groot deel van de oevers afgevestigd.

Tijdens de visstandbemonstering zijn 13 vissoorten gevangen. Er is relatief weinig vis gevangen. De visstand bestond voornamelijk uit de witvissoorten blankvoorn en brasem, terwijl daarnaast een evenwichtig opgebouwde roofvisstand is aangetroffen, voornamelijk bestaande uit snoek en baars.

De hoge mate van beschaduwing van een deel van de fortgracht en de relatief geringe verblijftijd van het water beperken de ontwikkeling van (groen)alg, hetgeen naast een relatief groot doorzicht van het water tevens een lage productie van dierlijk plankton tot gevolg heeft. Als gevolg van de beperkte beschikbaarheid van dierlijk plankton vertoont de jonge witvis een (relatief) langzame groei. De overleving van de jonge witvis is als gevolg van het lage voedselaanbod waarschijnlijk relatief laag. Als gevolg van de jarenlange bladval heeft zich op de bodem van de fortgracht een (vrij) dikke, zuurstofverbruikende modderlaag gevormd, waarin zich slechts weinig bodemvoedsel (macrofauna) ontwikkelt. Hierdoor is het voedselaanbod voor grotere (wit)vis beperkt. Waarschijnlijk groeit hierdoor (relatief) weinig witvis uit tot een groter formaat.

Naast een - plaatselijk - redelijke bedekking met drijfbladplanten is de fortgracht weinig begroeid met waterplanten. De ontwikkeling van waterplanten wordt in de fortgracht beperkt door de hoge mate van beschaduwing door bomen, de matige tot steile taludhelling en de harde oeverbeschouwing.

Gezien de open verbinding van de fortgracht met omliggende wateren is vrije migratie van vis mogelijk. Mede hierdoor is het niet duidelijk of de aangetroffen visstand een goede weerspiegeling is van de visstand zoals die gedurende het gehele jaar aanwezig is. Het gedurende het gehele jaar vrij grote doorzicht van het water doet echter vermoeden dat de fortgracht (het gehele jaar) een relatief lage visbezetting herbergt.

Omdat momenteel te weinig inzicht is in (de visstand van) het complete watersysteem, wordt aangeraden om een vervolgonderzoek uit te voeren. Voor het toekomstig beheer worden enkele inrichtings- en waterkwaliteits/kwantiteitsmaatregelen aanbevolen. Tevens kan de vereniging overwegen om vis uit te zetten.

trefwoorden

visserijkundig onderzoek, Fort Blauwkapel, Utrecht

OVB RSN nr.

verspreiding

intern en naar opdrachtgever d.d. 21-12-1995

verkrijgbaarheid

geen

klasse

Beheersvoorlichtingsrapport

aantal pag. 25

prijs n.v.t.



ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

Buxtehdelaan 1 3438 EA Nieuwegein
Postbus 433 3430 AK Nieuwegein
telefoon 03402 - 58411
telefax 03402 - 39874