

RAPPORT VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK

PLAS VECHTEN

TE UTRICHT

7 maart 1991

uitgevoerd in opdracht van

de Algemene Urechtse Hengelaars Vereniging

door
drs. A. van der Spiegel
en
ing. P. Riemersma



ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

Buxtehudeaan 1
Postadres: Postbus 433
3438 EA Nieuwegein telefoon (03402) 58411
3430 AK Nieuwegein telefax (03402) 39874

VO.1181-03 1991

RAPPORT VISSERLIJKUNDIG ONDERZOEK

PLAS VECHTEN

TE UTRECHT

7 maart 1991

uitgevoerd in opdracht van

de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging

R	Spiegel, A. van der
NEDE	Rapport visserijkundig onderzoek Plas Vech-
OVV	ten te Utrecht 7 maart 1991 ; uitgevoerd ...
VOOR	R/NEDE/OVB/VOOR/BEHEER/1181-03/ /spie
BEHEER	
1181-03	RSN=00010532

door
drs. A. van der Spiegel
en
ing. P. Riemersma

Organisatie ter Verbetering
van de Binnenvisserij
Bibliotheek



ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

Buxtehudelaan 1	3438 EA Nieuwegein telefoon (03402) 58411
Postadres: Postbus 433	3430 AK Nieuwegein telefax (03402) 39874

VO.1181-03 1991

**(C) 1991 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 te Utrecht.

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	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	9
4. Uitvoering van het onderzoek	11
4.1. Visstandbemonstering	11
4.2. Vis-onderzoek en gegevensverwerking	11
5. Resultaten	12
6. Bespreking	17
7. Conclusies en aanbevelingen	18
8. Gebruikte informatie	21
Bijlage 1: Watertypen en hun kenmerken	22
Bijlage 2: Chemische- en fysische waarnemingen	23

1. SAMENVATTING

Op 7 maart 1991 is door de OVB een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in Plas Vechten te Utrecht. 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 200 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 30 mm in de zegenzak waarmee ongeveer 65% van het wateroppervlak is bevestigd. Tevens is met behulp van een elektro-visapparaat ca. 75% (900 m) oeverzone afgevestigd.

De visserij werd enigszins bemoeilijkt door de grote diepte van de plas.

Tijdens de visstandbemonstering zijn 8 vissoorten gevangen. Karper, brasem en blankvoorn zijn de belangrijkste vissoorten. De groei van de witvissoorten was over het algemeen gemiddeld tot snel. De conditie van brasem en blankvoorn was desondanks matig. De groei en conditie van de karper was slecht, hetgeen betekent dat er voor deze vissoorten weinig voedsel in het water beschikbaar is. Er is weinig roofvis aangetroffen.

Opvallend was het ontbreken van enkele jaarklassen van verschillende vissoorten.

De gedurende de zomermaanden als gevolg van temperatuurstratificatie optredende lage zuurstofgehalten in de diepe waterlagen maken bijna de helft van de waterbodem onbereikbaar voor vis. Hierdoor wordt de draagkracht van het water sterk beperkt, hetgeen een negatieve invloed op de opbouw van de visstapel heeft.

De visbezetting in Plas Vechten lijkt afgemeten aan de totale wateroppervlak laag. Toch moet er gezien de karperuitzettingen in het verleden een groter karperbestand in het water aanwezig zijn dan de vangsten doen vermoeden. Daardoor en door de beperkte voedselbijdrage van de bodem als gevolg van de slechte milieuomstandigheden in de diepere waterlagen bevat Plas Vechten meer bodemvoedsel-etende vis dan het water qua (bodem)voedselruimte kan herbergen. Aanbevolen wordt dan ook om in het streven naar een gevarieerdere visstand (overgangstype 1) waar ook plantenminnende vissoorten deel vanuit kunnen maken, de karperstand uit te dunnen. Daarnaast wordt aanbevolen de waterplantengroei te stimuleren door aanplant en indien nodig het kappen van bomen. Indien gewenst kan worden doorgegaan met het uitzetten van gekweekte winde als aantrekkelijke sportvis. Het structureel verhogen van de draagkracht van Plas Vechten lijkt alleen mogelijk door het doorbreken van de temperatuurstratificatie.



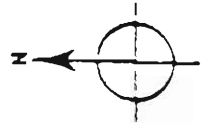
ORGANISATIE TER VERBETERING
VAN DE BINNENVISSERIJ

NAAM VISWATER : PLAS VECHTEN
REG. NR. : 1181

PLAATS : UTRECHT

OPPERVLAKTE : 4,7 HA
GEM. DIEPTE : 6M

SCHAAL : 1 : 2.000



FIGUUR 1: OVERZICHTSKAART

2. INLEIDING

Op verzoek van de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging (A.U.H.V.) is op 7 maart 1991 een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in Plas Vechten te Utrecht.

Doel van het onderzoek is om door middel van een inventarisatie van milieu en visstand na te gaan hoe het gesteld is met de visstand.

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

In dit rapport wordt eerst een aantal van belang zijnde gegevens over Plas Vechten, 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 Onderzoek en de afdeling Voorlichting van de OVB, daarbij gesteund door vrijwilligers van de A.U.H.V.

3. ALGEMENE GEGEVENS

3.1 Gebiedsbeschrijving

Plas Vechten (zie figuur 1) is gelegen in de gemeente Bunnik onder de rook van Utrecht, ingesloten tussen de Rijksweg 12 (Utrecht-Arnhem) en de spoorlijn Arnhem-Utrecht. Het water is ontstaan als gevolg van zandwinning in de jaren 1939 - 1941 t.b.v. de aanleg van Rijksweg 12.

Het totale wateroppervlak bedraagt ongeveer 4,7 hectare.

De lengte van het water is gemiddeld 420 meter. De breedte is gemiddeld 120 meter. De gemiddelde diepte van het water is 6 meter. De grootste diepte is ongeveer 12 meter. De bodem bestaat voornamelijk uit zand met veenrestanten. Vooral in de diepe delen van de plas bevindt zich op de bodem een dikke zwarte modderlaag. De totale oeverlengte bedraagt ongeveer 1200 meter. De taludhelling is overal steil aflopend, hetgeen karakteristiek is voor de meeste zandwinningsputten. Het grootste deel van de plas is omzoomd met bomen. Het omringende land is weide. Behalve enkele drijfbladplanten en bovenwaterplanten in de oeverzone komt nagenoeg geen (water)plantengroei voor.

Typisch voor Plas Vechten is zijn geïsoleerde ligging t.o.v. andere wateren, waardoor externe invloeden buitengesloten worden; toevoer van water vindt alleen plaats door kwel en regen. Neerslag en grondwaterstroming samen vervangen jaarlijks ca. 50% van het water in Plas Vechten. Het waterpeil in de plas volgt echter "vertraagd" het peil van de Kromme Rijn. De geïsoleerde ligging is één van de belangrijkste redenen geweest voor het Limnologisch Instituut om jaren lang intensief fundamenteel ecosysteemonderzoek op Plas Vechten uit te voeren.

3.2 Visrecht

Eigenaar van het water en het visrecht is de Dienst der Domeinen. Deze heeft aan de Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging (A.U.H.V.) het volledig visrecht verhuurd. Het water is niet vrij voor één hengel. Hierdoor mogen uitsluitend de (circa 8000) leden van deze vereniging en houders van een dagvergunning het water bevissen. Beroepsvisserij vindt niet plaats op Plas Vechten.

Het water is sinds 1961 bij de OVB geregistreerd als niet-openbaar viswater.

Tabel 1. Enkele milieukenmerken (in 1991) van Plas Vechten en de daarmee corresponderende watertypen.

KENMERKEN	PLAS VECHTEN	• TYPE
Groenalgen	nihil/matig	overgangstype 1/ overgangstype 2
Blauwalgen	nihil/matig	overgangstype 2
Doorzicht mei-september	> 0,7 m	snoek-zeelttype
Waterplanten onder water drijfblad boven water	weinig weinig matig	overgangstype 2\ brasem-snoekbaarstype
Bedekkings % waterplanten gemeten	3%	brasem-snoekbaarstype
mogelijk i.v.m. huidige zichtdiepte en diepte	ca. 10 - 20 %	overgangstype 2

* Zie voor bijbehorende watertypen bijlage 1

3.3 Andere belanghebbenden

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

Het waterkwaliteitsbeheer berust bij de provincie Utrecht.

Het waterkwantiteitsbeheer wordt uitgevoerd door het Waterschap Kromme Rijn.

3.4 Bevissing

De A.U.H.V. is een hengelsportvereniging met ongeveer 8000 leden. Door leden wordt voornamelijk gevist op karper, brasem, voorn en snoek. Het aantal visbezoeken bedraagt in de zomer gemiddeld 15 bezoekers per week.

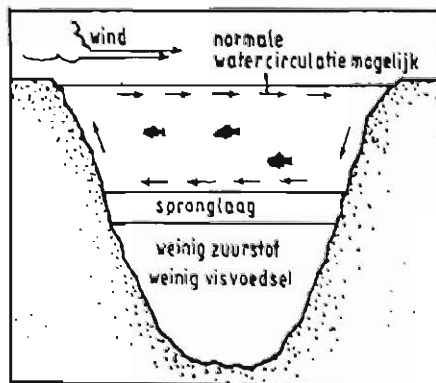
De algemene indruk van de hengelvangsten is sterk variërend maar over het algemeen slecht. Slechts een klein aantal hengelaars die zich op dit water hebben gespecialiseerd boeken regelmatig goede vangsten. Plas Vechten staat dan ook bekend als een wispelturig en moeilijk bevisbaar water.

3.5 Milieu

3.5.1 Typering van het water

Plas Vechten is een water dat volgens de OVB-typering de meeste kenmerken vertoont van het zogenaamd overgangswatertype (zie bijlage 1). Deze typering berust voor wat het milieu betreft op het in geringe mate voorkomen van groenalgen in de zomermaanden en op de geringe aanwezigheid van onderwaterplanten (waterpest en hoornblad) en het nagenoeg ontbreken van drijfbladplanten.

Karakteristiek voor veel diepe zandwinningsputten is het optreden van een zogenaamde spronglaag of temperatuurstratificatie. De spronglaag (zie afbeelding) ontstaat door dichtheidsverschillen van de waterlagen als gevolg van verwarming of afkoeling van de bovenste waterlaag. In het voorjaar wordt de bovenste waterlaag geleidelijk opgewarmd en mengt zich niet met de diepe waterlaag bij de bodem. In de loop van de zomer neemt de bovenste waterlaag in omvang toe door verdere verwarming en werking van de wind die circulatie in deze waterlaag teweegbrengt. Het temperatuurverschil tussen beide waterlagen neemt toe in de loop van de zomer. Tussen beide waterlagen bevindt zich een overgangslaag waarin de temperatuur naar beneden toe snel afneemt. In het najaar koelt de bovenste waterlaag weer af. Doordat de temperatuur van de bovenste waterlaag daalt wordt de gehele watermassa tenslotte van boven naar beneden gemengd (najaarsomkering).



Uit onderzoek van het Limnologisch Instituut is gebleken dat plas Vechten gedurende de zomermaanden een zeer stabiele temperatuurstratifikatie kent. Naast het verloop van de temperatuur is ook het verloop van de zuurstofconcentratie van jaar tot jaar vrijwel hetzelfde. 's Zomers (zomerstagnatie) en winters (winterstagnatie) circuleert het water in de onderste waterlaag onafhankelijk van de bovenste waterlaag en in beide lagen vinden verschillende chemische en biochemische processen plaats. De dikte van de waterlaag waarin het plantaardig plankton zuurstof produceert, wordt bepaald door de diepte waarin het zonlicht doordringt. In de onderste waterlaag dringt minder of geen licht door en wordt zuurstof alleen verbruikt. De bovenste waterlaag in Plas Vechten is daarom meestal verzadigd met zuurstof, de onderste waterlaag heeft meestal een zuurstoftekort. Dit zuurstoftekort wordt nog eens versterkt door een regelmatige 'regen' van afgestorven planktonorganismen die vanuit de bovenste waterlaag neerdaalt. Ten gevolge van de omzetting van deze afgestorven organismen onder

zuurstofloze omstandigheden worden in de onderste waterlaag o.a. ammoniak en zwavelwaterstof opgehoopt die de onaangename geur van de bagger veroorzaakt (beide stoffen zijn giftig voor vissen!). Door (methaan-en sulfide-)gasvorming is de dikke zwarte baggerlaag die op de bodem ontstaat zeer fijn en week.

Tijdens het visserijkundig onderzoek in Plas Vechten zijn door de vereniging op verschillende lokaties en waterdieptes watermonsters genomen. In bijlage 2 staan deze chemische- en fysische waarnemingen vermeld.

Opvallend is een zuurbindend vermogen (ZBV) van 3,0 me/l, hetgeen als vrij hoog kan worden gekarakteriseerd voor een geïsoleerd water. De hoge ZBV-(en ook pH-)waarden worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aanvoer van (bi)carbonaatrijk kwelwater.

Mogelijk speelt ook organische verontreiniging van het water, bijv. door inspoeling van meststoffen, een rol.

Ook het verdwijnen van de waterplanten is waarschijnlijk het gevolg van toenemende eutrofiëring van het water. Hierdoor is de zichtdiepte in de loop der jaren enigzins afgenomen. Daarnaast speelt bij het verdwijnen van de waterplanten ook de toename in overschaduwning door te dicht langs de oever staande bomen een rol alsmede de regelmatige betreding en vraat door vee (Best, 1982).

In plas Vechten worden ook regelmatig hoge nitraat-gehaltenes gemeten. Door nitrificatie, d.w.z. het door oxidatie omzetten van de voorhanden zijnde stoffen als ammoniak en ammonium, kan het nitraat gehalte in het water flink oplopen. Hoge nitraatgehalten treden dan ook met name na de najaarsomkering op (vooral in het voorjaar) wanneer het onder de spronglaag gevormde ammoniak weer voor nitrificatie beschikbaar komt. Hoge gehalten aan nitraat behoeven niet direct schadelijk te zijn voor vis. Onder bepaalde omstandigheden kan nitraat echter worden omgezet in voor vis giftige stoffen (bijv. nitriet).

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 Plas Vechten, te weten een licht tot matig voedselrijk water met een bodem voornamelijk bestaand uit zand met een baggerlaag in de diepere delen, een grote diepte tot ca. 12 meter en oevers met steil aflopende taluds en als gevolg hiervan het optreden van stratificatie en het matig voorkomen van onderwaterplanten (waterpest en hoornblad), is er voedselruimte voor een visbestand van ongeveer 250 - 350 kg/ha en kan een visstand verwacht worden die voornamelijk bestaat uit blankvoorn, baars en eventueel karper en snoekbaars, en in mindere mate brasem.

Voor het voorkomen van stratificatie in het water beperkt de draagkracht sterk. Belangrijk in dit geval is de verhouding van het volume van de waterlaag boven en beneden de spronglaag. Bij het vormen van een spronglaag zal de vis gedwongen zijn een goed heenkomen te zoeken in de bovenste waterlaag. De beschikbare hoeveelheid voedsel in deze waterlaag is echter beperkt. Het enige dat aan bodemvoedsel - muggelarven, slakjes en wormen- beschikbaar is, bevindt zich namelijk in de smalle zone, die loopt van de oever langs het talud tot de spronglaag. Uit onderzoek van het Limnologisch Instituut is gebleken dat de bovenkant van de spronglaag in Plas Vechten zich halverwege augustus op ca. 5 m diepte bevindt. Hierdoor is ca. 45% van de bodem niet voor vis bereikbaar!

3.6 Gevoerd beheer

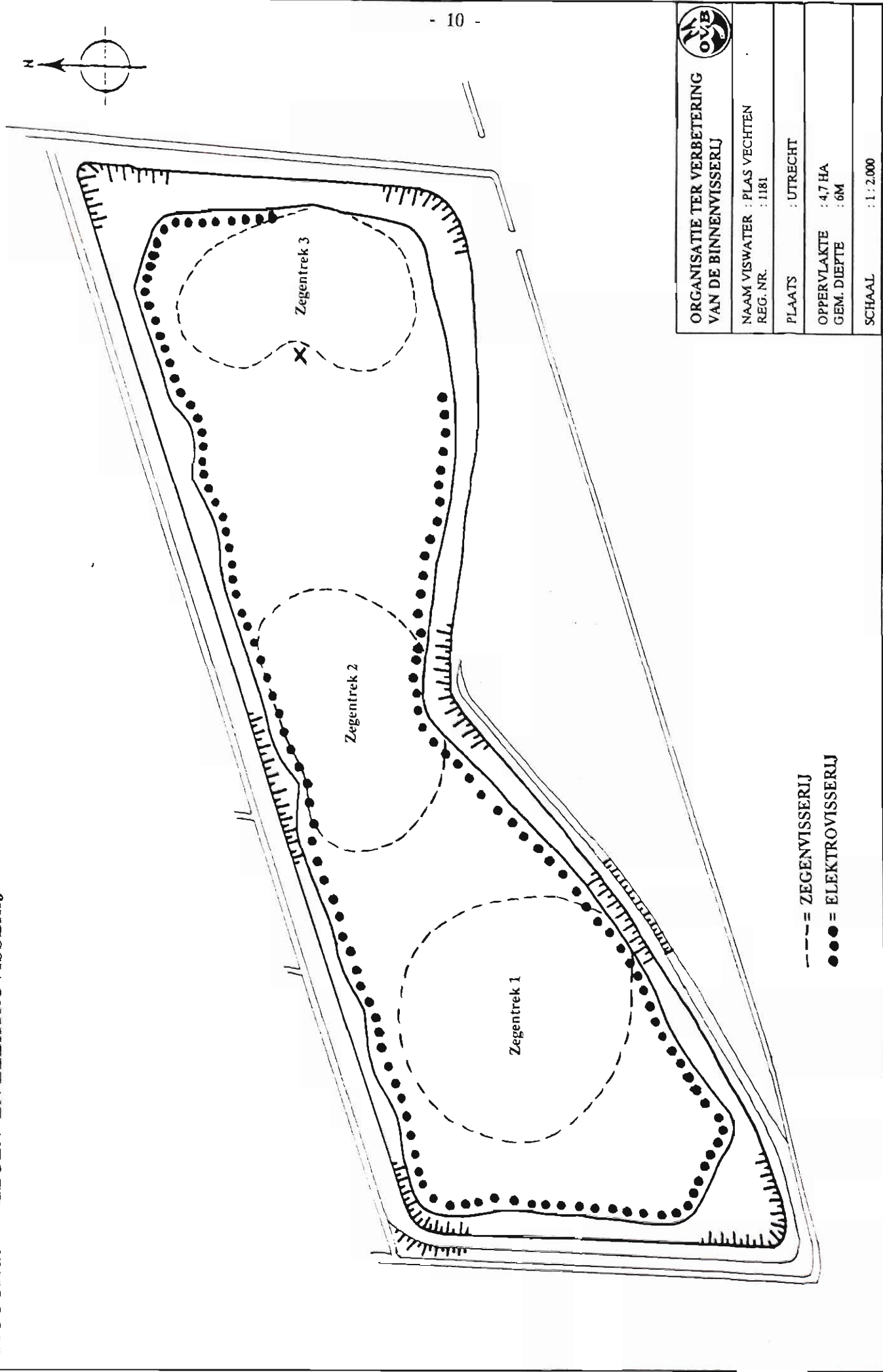
In Plas Vechten is in de periode van 1962-1980 in totaal ca. 6000 kg 3-jarige karper, enkele duizenden kg blankvoorn, ca. 10.000 stuks pootsnoek, ca. 4500 stuks snoekbaars, ca. 2000 kg regenboogforel en ca. 150 kg pootaal uitgezet. De uitzettingen van de afgelopen 10 jaar staan vermeld in tabel 2. Tot ongeveer 1985 was het visstandbeheer vooral gebaseerd op roofvis en karper, daarna in toenemende mate op roofvis en winde. Hiertoe werd overgegaan omdat, ondanks de regelmatige karperuitzettingen (gemiddeld 200 kilo per jaar gedurende vele jaren) de karpervangsten afnamen. Bovendien bleek uit een visserijkundig onderzoek, uitgevoerd door de Operationele Groep van de Directie van de Visserijen in 1978, dat de groei en de conditie van de karpers te wensen overlieten.

Tabel 2. Visuitzettingen in Plas Vechten te Utrecht 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
karper*	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-
snoekbaars	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
snoek	-	1000	1000	500	-	-	117	60	-	-
winde*	-	-	-	-	-	-	50	20	75	100
regenboogforel	-	300	300	300	300	-	300	300	150	150
baars	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-
pootaal	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-

* hoeveelheid uitgedrukt in kg, overige soorten in stuks

FIGUUR 2: ZEGEN- EN ELEKTROVISSERIJ



4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Visstandbemonstering

Op 7 maart 1991 is Plas Vechten onder verantwoordelijkheid van de OVB door beroepsvisser D. Kraan uit Leimuiden, G. Vergeer uit Nieuwerkerk aan de IJssel en G. Alleblas uit Maasland met een zegen bevestigd. Met een zegen van 200 meter lengte en een (gestrekte) maaswijdte van 30 mm in de zegenzak is in 3 trekken circa 65% (3 ha) van de totale wateroppervlak van Plas Vechten bevestigd. De gevangen vis is hierbij direct in teilen overgebeugeld en naar de verwerkingsplaats gebracht.

Naast deze zegenvisserij is circa 75% van de totale oeverlengte (ca. 900 m) met het elektro-visapparaat (vermogen 5 kW) bemonsterd (zie figuur 2).

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.

Om dubbeltellingen bij meerdere bemonsteringsvisserijen te voorkomen werden de reeds doorgemeten vis tijdelijk opgeslagen in een hiervoor in het water langs de oever gecreëerde opslagplaats.

Van de gevangen vis zijn de lengte en het gewicht bepaald, zodat de conditie kon worden berekend. 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 lengtefrequentieverdeling is de groeisnelheid van karper, brasem, blankvoorn, ruisvoorn en winde vastgesteld.

5. RESULTATEN

Tijdens de bemonstering van Plas Vechten te Utrecht op 7 maart 1991 zijn in totaal 8 vissoorten gevangen (zie tabel 3).

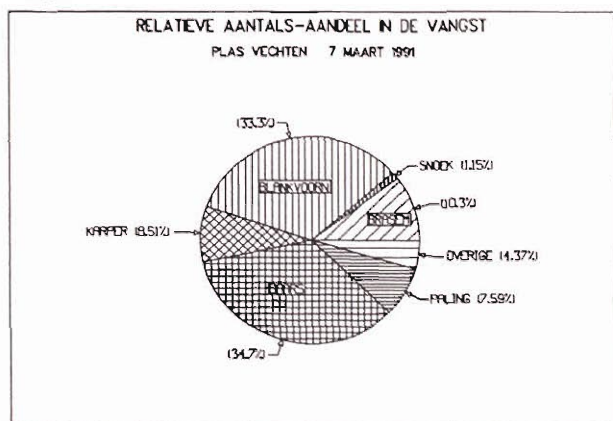
Tabel 3: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van Plas Vechten te Utrecht.

Vissoort	aantal	hoeveelheid (in kg)	lengtespreiding (in cm)	gewichts-spreiding (in g)
Brasem	45	58,92	33 - 54	359 - 1737
Blankvoorn	145	20,95	9 - 32	7 - 399
Ruisvoorn	3	0,03	5 - 14	2 - 30
Winde	16	2,92	24 - 30	119 - 268
Karper*	37	142,25	37 - 73	287 - 6520
Snoek	5	3,15	26 - 65	87 - 2107
Baars	151	3,51	7 - 23	3 - 156
Paling	33	6,71	31 - 72	39 - 667
TOTAAL	435	238,44	-	-

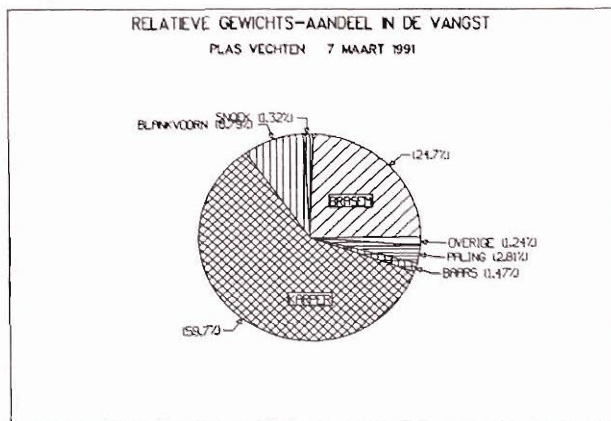
* Waarvan 2 spiegelkarpers van 37 en 65 centimeter.

De vissoorten paling, snoek en ruisvoorn zijn voornamelijk met het electro-visapparaat in de oeverzone gevangen.

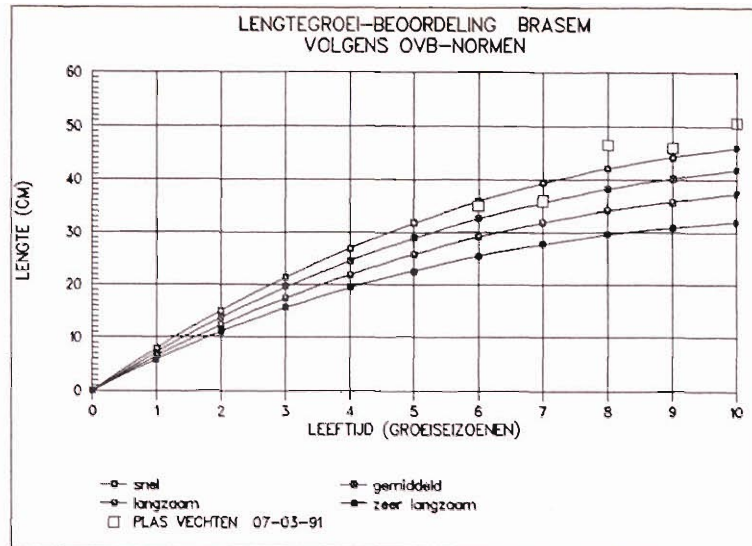
Figuur 3a



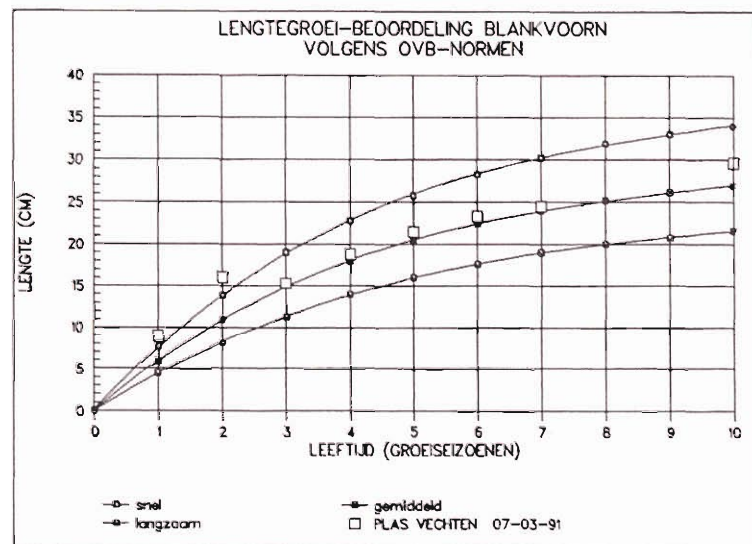
Figuur 3b



Figuur 6



Figuur 9

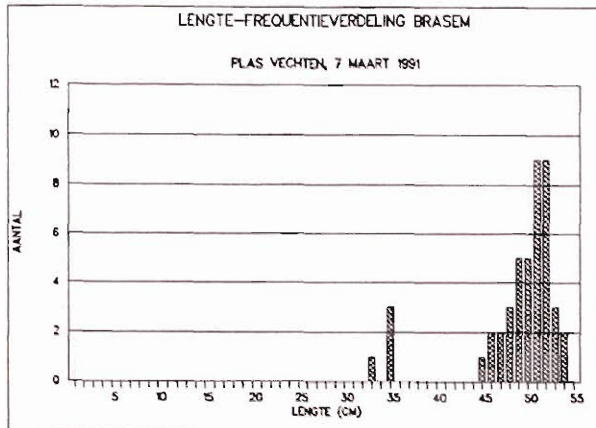


Brasem

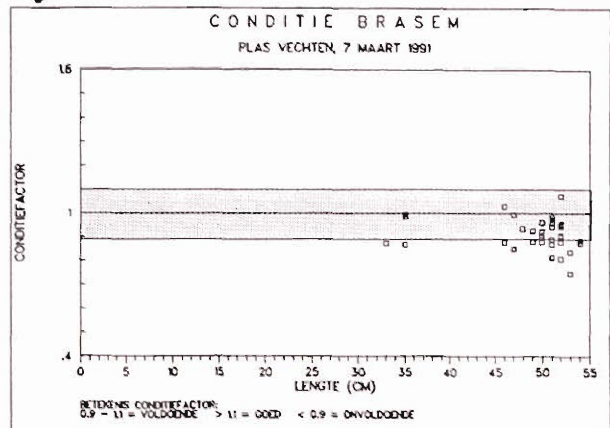
De lengte van de gevangen brasem varieerde van 33 tot 54 centimeter. In figuur 4 is de lengtefrequentieverdeling van deze vissoort weergegeven. Deze verdeling geeft per lengte de gevangen aantallen weer. Opvallend is dat voornamelijk grote (> 45 cm) exemplaren zijn gevangen. De leeftijdsbepaling geeft aan dat dit brasems zijn van 8 jaar en ouder. Uit figuur 5, waarin de conditiefactor voor de brasem uit Plas Vechten wordt weergegeven, is te zien dat de conditie van deze vissoort matig tot slecht kan worden genoemd (conditiefactor $0.9 - 1.1 =$ voldoende, $> 1,1 =$ goed, $< 0,9 =$ slecht).

In figuur 6 is de groeisnelheid van de brasem weergegeven. In vergelijking met de OVB-normen voor een groeibeoordeling voor brasem is de groei van deze vissoort in Plas Vechten te omschrijven als snel.

Figuur 4



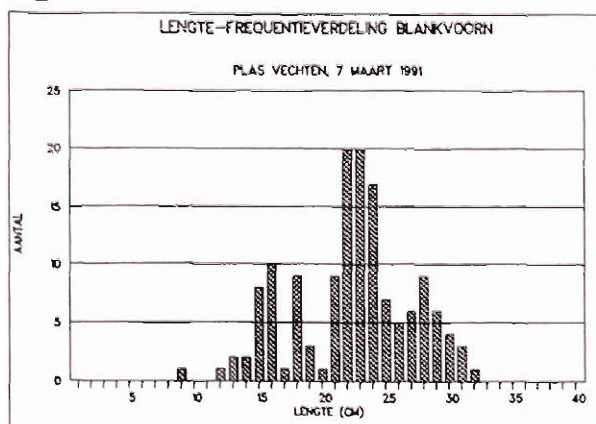
Figuur 5



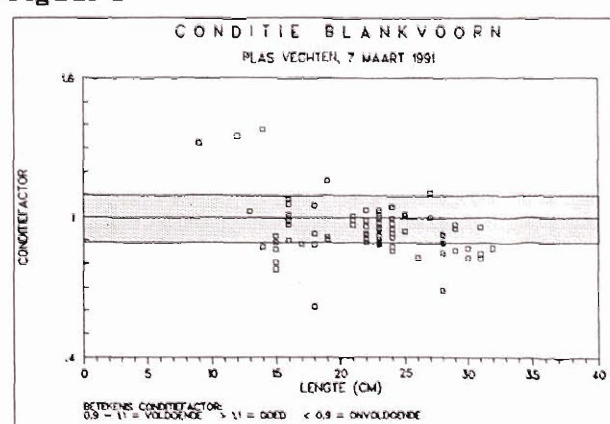
Blankvoorn

De lengte van de gevangen blankvoorn varieerde van 9 tot 32 centimeter. In figuur 7 is de lengtefrequentieverdeling van de gevangen blankvoorn weergegeven. Opvallend is het nagenoeg geheel ontbreken van de tweede- en vijfde jaarklasse (resp. geboortjaar 1986 en 1989). In figuur 8 is de conditiefactor van de blankvoorn weergegeven. In deze figuur is te zien dat de conditie van deze vissoort varieert van slecht tot goed. De conditie is gemiddeld gezien matig tot voldoende, en neemt af bij toenemende lengte. In figuur 9 is de groeisnelheid van de blankvoorn weergegeven. In vergelijking met de OVB-normen voor de groeibeoordeling voor blankvoorn, is de groei van de blankvoorn gevangen in Plas Vechten te omschrijven als gemiddeld (iets boven gemiddelde).

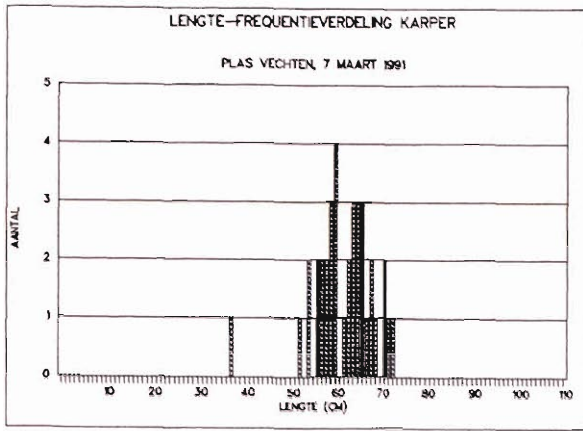
Figuur 7



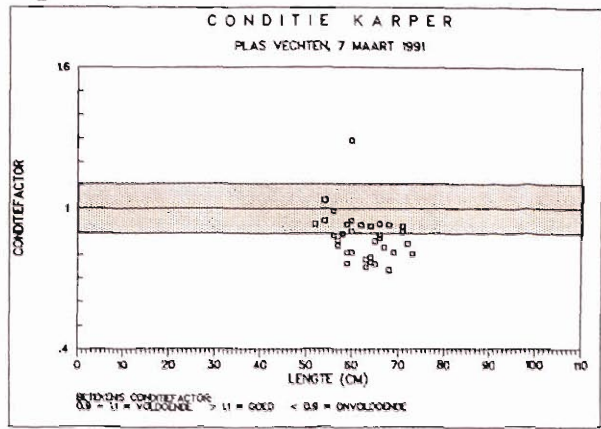
Figuur 8



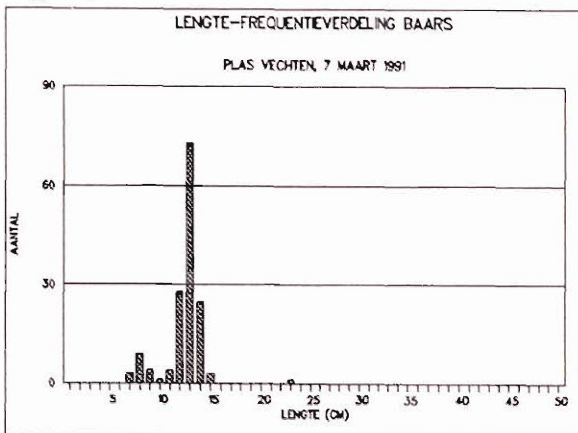
Figuur 10



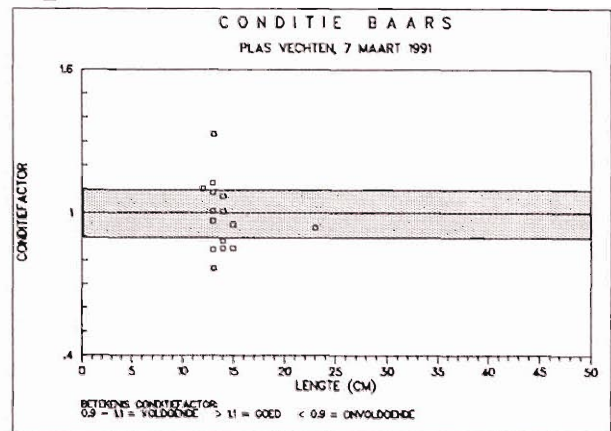
Figuur 11



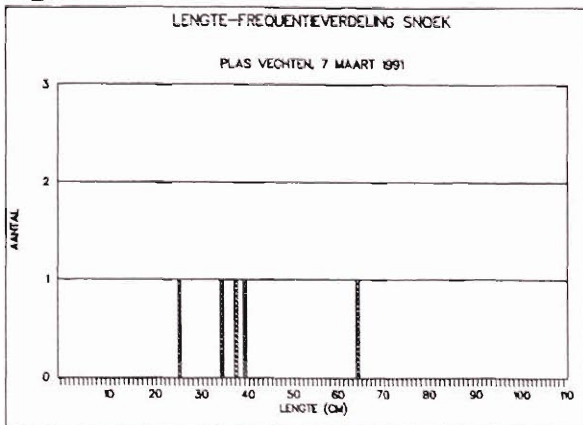
Figuur 13



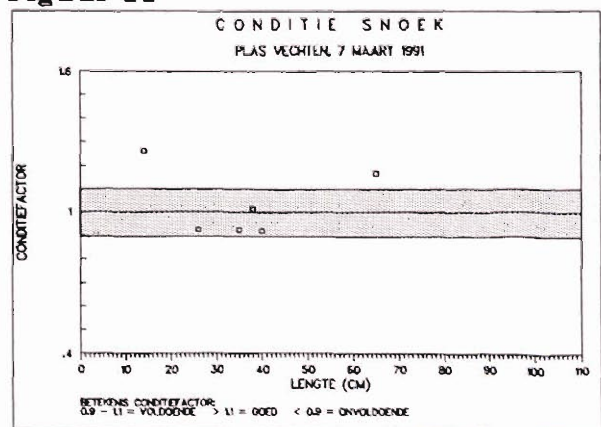
Figuur 14



Figuur 17



Figuur 18



Karper

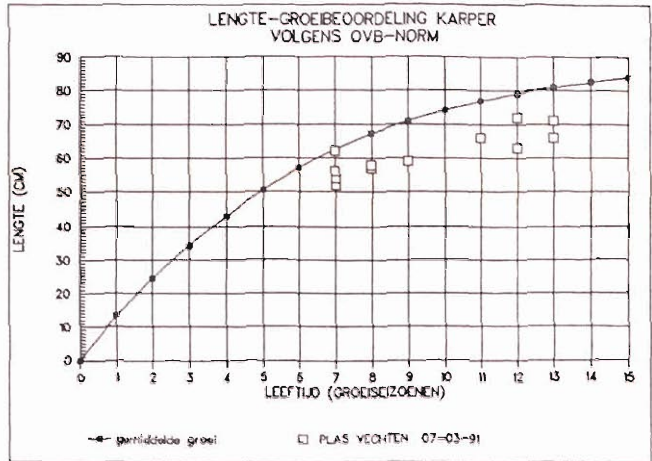
Er zijn in totaal zijn 37 karpers gevangen in Plas Vechten.

De lengte van de gevangen karper varieerde van 37 tot 73 centimeter. In figuur 10 is de lengtefrequentieverdeling van de gevangen karper weergegeven. In deze figuur is te zien dat voornamelijk exemplaren tussen de 50 en 70 centimeter zijn gevangen. De leeftijdsbepaling geeft aan dat dit karpers zijn van 7 tot en met 13 jaar oud.

Uit figuur 11 blijkt dat de conditie van de karper over het algemeen slecht is.

In figuur 12 is de groeisnelheid van karper weergegeven. In vergelijking met de OVB-normen voor een groeibeoordeling voor karper is de groei van deze vissoort in Plas Vechten te omschrijven als langzaam.

Figuur 12



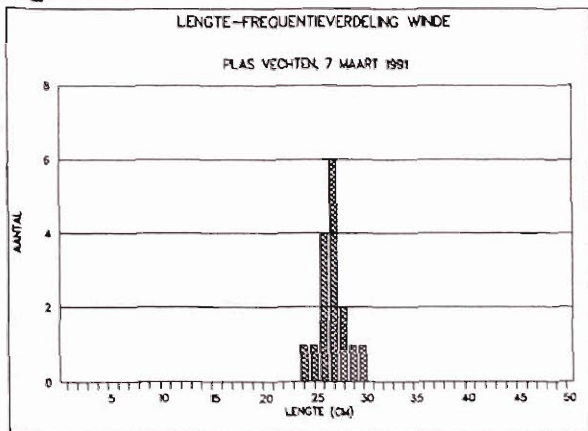
Overige vissoorten

In de vangsten zijn in totaal 151 baarzen aangetroffen met een lengte variërend van 7 tot 23 centimeter. In figuur 13 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen baars weergegeven. In deze figuur is te zien dat van de baars voornamelijk exemplaren met een lengte tot 15 centimeter zijn gevangen. De conditie van deze baarsjes vertoonde een grote variatie, maar kan over het algemeen matig tot voldoende worden genoemd (zie figuur 14).

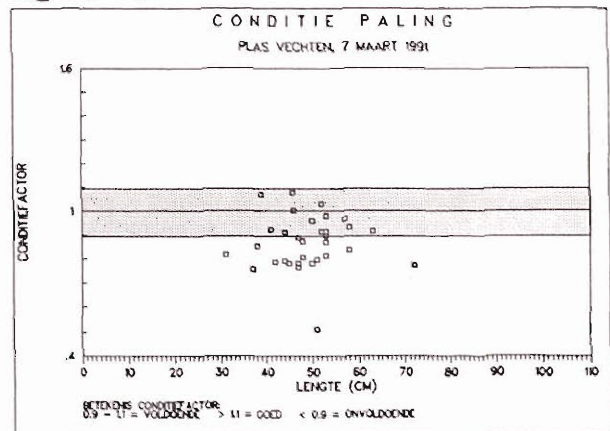
Er zijn tevens 16 windes gevangen. De lengte van de gevangen winde varieerde van 24 tot 30 centimeter (zie figuur 15). Een groeibeoordeling voor deze windes is moeilijk vast te stellen omdat deze hun eerste levensjaren in warmwaterbekkens zijn opgegroeid en daarom een variabele lengte hebben bij uitzetting.

Met het elektro-visapparaat zijn in totaal 33 palingen gevangen met een lengte variërend van 31 tot 72 centimeter. In figuur 16 is te zien dat de conditie van deze paling over het algemeen matig tot slecht was.

Figuur 15



Figuur 16



Er zijn in totaal 5 snoeken gevangen met een lengte variërend van 26 tot 65 centimeter. In figuur 17 is de lengte-frequentieverdeling van de gevangen snoek weergegeven. In figuur 18 is te zien dat de snoek in Plas Vechten over het algemeen een voldoende conditie vertoonde.

Tot slot zijn nog 3 ruisvoorns gevangen met een lengte van 5 centimeter (2 exemplaren) en 14 centimeter. Deze laatst genoemde ruisvoorn verkeerde in zeer slechte conditie.

6. BESPREKING

De visbezetting in Plas Vechten lijkt afgemeten aan het totale wateroppervlak laag. Uit de visstandbemonstering blijkt dat de milieu-omstandigheden, op grond waarvan Plas Vechten tot een overgangstype wordt gekenmerkt, duidelijk worden weerspiegeld in de samenstelling van de visvangst. De vangst bestond voor het grootste gedeelte qua gewicht uit karper (60%) en grote brasem (25%) (zie figuur 3a en 3b). De vangst bestond qua aantallen voor het grootste gedeelte uit baars en blankvoorn.

De witvissoorten op Plas Vechten vertoonden over het algemeen een snelle (brasem) tot gemiddelde (blankvoorn) groei, die eveneens kenmerkend is voor een water van het overgangstype. De conditie van deze vissoorten was echter over het algemeen matig (de conditie kan zelfs nog zijn overgewaardeerd doordat deze positief is beïnvloed door de aanmaak van geslachtsprodukten (paarij) in deze periode). Met name de grotere vissen (vanaf ca. 15 cm), die meer zijn aangewezen op het weinig beschikbare grovere (bodem)voedsel (macrofauna) verkeren in een slechte conditie. Het voedselaanbod van de kleinere vissen (tot een lengte van ca. 15 cm) die kleinere voedselorganismen (zwevend dierlijk plankton) eten, is daarentegen vaak nog voldoende voor het handhaven van een voldoende conditie.

De slechte conditie van de grotere blankvoorn en brasem lijkt in tegenspraak met de gevonden gemiddeld tot snelle groei van deze vissoorten. Immers vissen gebruiken hun voedsel in eerste instantie voor beweging en lichaamsonderhoud (conditie) en pas in tweede instantie voor de groei. Gezien het veelvoorkomen van grof dierlijk plankton (o.a. *Daphnia* spp.; werkplan Lim. Inst. 1977-1982 en Gulati, 1976) in voorjaar en zomer is het evenwel mogelijk dat de conditie in deze periode beter is. Grotere blankvoorn en grote brasem kunnen gedurende deze periode met grof dierlijk plankton als belangrijkste voedselbron een vrij snelle groei bewerkstelligen.

Het valt op dat de karper zowel een langzame groei als een slechte conditie vertoont. Karper leeft voornamelijk van bodemvoedsel, dat gezien de beperkte draagkracht c.q. het niet bereikbaar zijn van voldoende bodemoppervlak in de zomermaanden niet in voldoende mate aanwezig is. In tegenstelling tot blankvoorn en brasem kan (grote) karper in grof dierlijk plankton geen goede vervangende voedselbron vinden.

Opvallend is het grote verschil in jaarklassterkten bij de brasem en de blankvoorn. Bij de brasem lijken zelfs de jongere jaarklassen volledig te ontbreken. Ook bij de blankvoorn zijn verschillende jaarklassen niet in de vangst aangetroffen (o.a. '86 en '89). De jaarklasse van 1985 daarentegen is voor beide vissoorten sterk vertegenwoordigd. Het is niet bekend wat hier de oorzaak van is. Gezien soortgelijke ervaringen op andere diepe wateren spelen de aanwezigheid van een spronglaag, de in het najaar optredende najaarsomkering en het marginale paai- en opgroeigebied in het diepere en koudere water waarschijnlijk een grote rol.

Ook de roofvisbezetting in Plas Vechten lijkt laag. Als enige roofvissoort van betekenis is de snoek aangetroffen. De gevangen snoek vertoont een redelijke conditie. Ondanks uitzettingen van snoekbaars in het verleden is deze vissoort niet aangetroffen in de vangsten. Deze vissoort kan zich blijkbaar moeilijk handhaven in Plas Vechten. Mogelijk spelen ook hier gedurende de zomerperiode de slechte milieu-omstandigheden in de diepere waterlagen een negatieve rol. De gevangen baars was voor het overgrote deel kleiner dan 15 centimeter. Deze baarsjes leven voornamelijk van dierlijk plankton en bodemvoedsel. Deze baarsjes zijn dan ook als roofvissoort van ondergeschikt belang en daarentegen meer een voedselconcurrent van de aanwezige blankvoorn en brasem.

Het is duidelijk dat Plas Vechten een grotere witvisbezetting (voornamelijk karper) herbergt, dan onder de huidige milieu-omstandigheden op dat water mogelijk is. Op grond van de vangst, de groeibeoordeling en de conditie van de verschillende vissoorten en de milieu-omstandigheden kan de huidige visbezetting op ongeveer 400-500 kg/ha geschat worden, terwijl er maar voedselruimte is voor 250-350 kg/ha!

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De belangrijkste conclusie die uit het visserijkundig onderzoek kan worden getrokken is dat onder de huidige omstandigheden Plas Vechten te Utrecht meer bodemvoedsel-etende vis bevat, dan het water qua (bodem)voedselruimte kan herbergen.

Gezien de situatie in Plas Vechten te weten matig voedselrijk water met een grote waterdiepte en een bodem bestaande uit zand/veen met daarop een (reducerende) baggerlaag, is er slechts een lage visbezetting mogelijk. Vanaf 1962 tot 1985 is echter relatief veel karper uitgezet in Plas Vechten (waarschijnlijk overtreft alleen al de huidige karperbezetting de totale draagkracht van het water!). Doordat gedurende het groeiseizoen als gevolg van de aanwezigheid van een spronglaag een groot deel van de bodem onbereikbaar is voor karper is deze vissoort vooral aangewezen op het aanwezige voedsel in de ondiepere oeverzone. Dit betekent dat dit gedeelte van het water, waar tevens de meeste waterplanten voorkwamen, zeer intensief door de karper werd en wordt gebruikt om voedsel te zoeken. Hierbij worden de waterplanten regelmatig beschadigd, ontworteld en mogelijk ook weggevreten. Daarbij veroorzaakt de karper bij het zoeken naar voedsel opwerveling van slib- en leemdeeltjes die op de waterplanten neerslaan. Daarnaast speelt bij het verdwijnen van de waterplanten ook de toename in overschaduwning door te dicht langs de oever staande bomen een rol. Met het afnemen van het bedekkingspercentage waterplanten verdwijnt ook een deel van het paai- en opgroeigebied voor vis maar ook visvoedsel (macrofauna) in Plas Vechten (Roos en Best in "Ecologie van meren en plassen", Parma (red.), 1983). Tevens komt de functie van "detritusvanger" te vervallen waardoor het zwevende-stofgehalte c.q. doorzicht waarschijnlijk is toegenomen resp. afgenomen.

Het mogelijk voorkomen van stratificatie in de zomermaanden kan verregaande gevolgen voor de visstand hebben. De problemen schuilen vooral in de zuurstoftekorten die onder de spronglaag ontstaan. Als zo'n spronglaag zich in het voorjaar instelt, wordt het diepe water langzaam zuurstofloos. De vissen worden gedwongen een goed heenkomen te zoeken in de warme, zuurstofbevattende bovenlaag. Het diepe water onder de spronglaag is dan ook al snel visloos. Vooral de roofvissen zijn gevoelig voor stratificatie en verdwijnen dan ook als eerste soorten. Bovenstaand verschijnsel verklaard tevens de slechte hengelvangsten in Plas Vechten, indien het aas in de diepere delen van het water op de bodem wordt aangeboden.

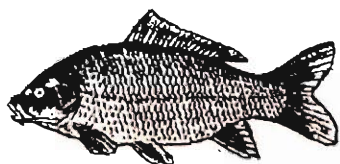
Daarnaast lijkt het broed van veel vissoorten gevoelig voor stratificatie en blijkt niet altijd te overleven, waardoor een onevenwichtige opbouw van de visstapel ontstaat.

Gezien de wensen van de vereniging om naast een goed witvisbestand tevens een goed roofvisbestand te kunnen bevissen, moet worden gestreefd naar een visgemeenschap die kenmerkend is voor het overgangswatertype 1. Een dergelijk watertype biedt naast blankvoorn, brasem, baars en snoek tevens -zij het in mindere mate- plaats aan ruisvoorn en zeelt. De karperbezetting op een dergelijk watertype moet, rekening houdende met de voedselsituatie in Plas Vechten, niet meer bedragen dan ca. 100-150 kg/ha. Om dit streefbeeld te realiseren worden voor Plas Vechten de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Uitdunnen van karper kleiner dan 60 cm

Op grond van de gegevens over uitzettingen die hebben plaatsgevonden in het Plas Vechten (gemiddeld 200 kg per jaar gedurende vele jaren), bestaat het vermoeden dat er nog veel karpers in het water aanwezig moeten zijn. Van deze karpers moeten er normaal gesproken nog enkele honderden exemplaren in leven zijn. Gezien het huidige watertype en draagkracht is er echter veel minder plaats voor karper in het Plas Vechten dan er nu aanwezig zijn. Dit is ook duidelijk gebleken uit de matige tot slechte conditie van de gevangen karper. De karper zorgt eveneens voor een vermindering van het voedselaanbod voor andere vissoorten. Het is daarom duidelijk dat het uitdunnen van de karperstand een belangrijke beheersmaatregel is om het streefbeeld van een conditioneel sterke en een goed groeiende witvisbestand te bereiken. Een rigoureuze uitdunning van bijvoorbeeld ca. 150 karpers zou hier op zijn plaats zijn. Gezien echter de wensen van een deel van de

sportvissers om op karpers te vissen, kan worden getracht om met een kleinere uitdunning van ca. 75 - 100 karpers voldoende ruimte in het voedselaanbod in het water te bereiken. Het gevolg van een minder dichte karpersstand is een relatieve toename van voedsel van zowel andere witssoorten als de karpers zelf, waardoor de groei van deze vissen toeneemt.



Ook de aanplant c.q. het stimuleren van waterplanten (zie onder 2) heeft meer kans van slagen met een geringere karpersbezetting. Zonder het uitdunnen van de karpersstand heeft maatregel 2 weinig kans van slagen.

2. Stimuleren waterplanten in de oeverzone

Om zo snel mogelijk te komen tot de gewenste situatie dienen waterplanten te worden gepoot. Voor de hiervoor in aanmerking komende soorten kan worden gedacht aan riet, egelskop, liesgras en gele lis. De aanplant kan in de periode maart-april plaatsvinden. Het riet wordt om en nabij de gemiddelde zomerwaterstand aangeplant. De beste methode hiervoor lijkt de zgn. zoden-aanplant, waarbij uitgestoken zoden van 0.3 x 0.3 m worden gepoot. Belangrijk is dat een lokatie langs de oever wordt gezocht waar de gehele dag voldoende zonlicht kan doordringen. Eventueel kunnen hiervoor bomen worden gekapt of voldoende gesnoeid (bijv. op de zuidwestelijke oever; zie ook 4). Om de jonge aanplant te beschermen tegen golfslag en vraat van karpers kunnen afgezonken takkenbossen vóór de aanplant worden aangebracht. De aanwezigheid van een redelijk bestand aan waterplanten zal het voedselaanbod voor de witssoorten verhogen. Daarnaast krijgen de plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en jonge snoek betere ontwikkelingsmogelijkheden.



3. Het uitzetten van gekweekte winde

Om een voor de hengelaar aantrekkelijk visbestand te creëren kan jaarlijks een hoeveelheid gekweekte winde worden uitgezet. De winde, een vissoort die de OVB kweekt tot afmetingen van 25 - 30 cm, is een snel groeiende, conditioneel sterke vis, die vooral in de bovenste waterlagen zijn voedsel zoekt. Wanneer in de zomermaanden stratificatie optreedt kan de winde de bovenste waterlaag bevolken. Gezien de goede terugvangsten van de reeds uitgezette winde wordt aanbevolen om jaarlijks een hoeveelheid van 50 tot 100 kg winde uit te zetten.



4. Eventueel opheffen spronglaag

Gezien de grote waterdiepte van Plas Vechten zal de draagkracht van dit water -indien de spronglaag blijft gehandhaafd- altijd beperkt blijven en dus nooit een grote natuurlijke visbezetting mogelijk zijn op dit water. Ook een doelmatig visstandbeheer wordt bemoeilijkt op dit water gezien het wisselende paaisucces van de meeste vissoorten. Het verwijderen van de spronglaag zou een structurele oplossing vormen. Te denken valt aan het ondieper maken van het water hetgeen overigens een zeer grote ingreep is en dientengevolge enorme kosten met zich meebrengt. Ook het opheffen van de zuidwestelijke beschutting door het kappen van bomen, kan voor meer turbulentie zorgen in het water waardoor een stratificatie minder makkelijk optreedt (het is echter niet waarschijnlijk dat deze maatregel alleen voldoende zal zijn). Ook zijn voorbeelden bekend van het doorbreken van de temperatuurstratificatie door de aanleg van geperforeerde slangen op de bodem van de put waardoor vervolgens met pompen periodiek lucht wordt geblazen die het water in circulatie brengt.

5. Evaluatie-onderzoek

Na ca. 3 tot 5 jaar zal moeten worden nagegaan of de uitgevoerde beheersmaatregelen tot het gewenste resultaat hebben geleid.

Met name moet worden bekeken of de aanplant van oevervegetatie een positieve bijdrage heeft geleverd in de ontwikkeling van de visstand. In eerste instantie is dit mogelijk door het bijhouden van een hengselregistratie. In tweede instantie door visserijkundig onderzoek. Aan de hand van de resultaten van het evaluatie-onderzoek kan dan worden bekeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

8. GEBRUIKTE INFORMATIE

- Pootvisdossier OVB, Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging
- Hengelsport rond de Domstad, officieel orgaan van de AUHV, 16^e jaargang, 1991, nr. 93 en 94
- Hampsink, G.I.M., 1991. Interne rapportage visserijkundig onderzoek Plas Vechten, afdeling Onderzoek, OVB, 1991
- OVB lengte/gewichtrelaties van vissoorten
- OVB-normen voor de groei-beoordeling van vissoorten
- Bloemendaal, F.H.J.L. en J.G.M Roelofs, 1988. Waterplanten en waterkwaliteit, Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Natuurhistorische Vereniging te Utrecht
- Gulati, R.D., 1976. Studies on the food, grazing and metabolism of a filterfeeder community of zooplankton in the lakes Vechten and Tjeukemeer. Hydrobiol. Bull. 10(1), p.10-12, 1976
- Oecosysteem onderzoek "Vechten", Werkplan 1977 - 1982, Limnologisch Instituut "Vijverhof" Nieuwersluis
- Roos, P.J. en E.P.H. Best, 1983. Structuur en dynamiek in de oeverzone van de plas Vechten en de Grote Maarsseveense Plas, in: Oecologie van meren en plassen, S. Parma (red.), p.19-35
- Gons, H.J., 1983. De koolstofkringloop in drie Nederlandse meren, in: Oecologie van meren en plassen, S. Parma (red.), 1983. p.85 -119

OVERZICHT VAN WATERTYPEN IN DE BRASEMZONE EN HUN KENMERKEN

	I	II	III	IV
	SNOEK-ZEELT WATERTYPE	OVERGANGS WATERTYPE 1 (BLANKVOORN- BAARSTYPE)	OVERGANGS WATERTYPE 2 (BLANKVOORN- BRASEMTYPE)	BRASEM- SNOEKBAARS WATERTYPE
<u>Kenmerkende vissoorten</u> (meest voorkomende soorten)	snoek, zeelt, ruisvoorn en in mindere mate blankvoorn, baars en aal	blankvoorn, baars en kolblei, in mindere mate ruisvoorn en zeelt (reeds in de zomer weinig kleine snoek)	brasem, blankvoorn en baars (en karper)	brasem, snoekbaars aal (en karper)
<u>Mogelijke groei kenmerkende vis</u>	gemiddeld tot snel	gemiddeld tot snel	gemiddeld	gemiddeld tot zeer langzaam
<u>Visbezetting</u> (inclusief roofvis)	100-350 kg/ha	350-500 kg/ha	350-600 kg/ha	450-800 kg/ha
Maximaal mogelijke karperbezetting	40-50 kg/ha	100-150 kg/ha	150-200 kg/ha	450-800 kg/ha
Snoekbezetting	10-50 kg/ha	50-100 kg/ha	30-50 kg/ha	nihil
Snoekbaarsbezetting	geen	nihil	0-10 kg/ha	10-50 kg/ha
<u>Groenalgen</u>	nihil	veel	bloei	bloei
<u>Blauwalgen</u>	geen	nihil	bloei (incidenteel)	bloei
<u>Gemiddelde Doorzicht</u>				
mei-september	70 cm of meer	40-70 cm	40-60 cm	10-40 cm
<u>Waterplanten</u>				
onder water	veel	weinig	nihil	geen
boven water	veel	matig	matig	geen-matig
drijfblad	veel	matig	weinig	geen
bedekkings %	60-100	20-60	10-20	0-10

Chemisch - en fysische waarnemingen* in het westelijk einde-en oostelijk begindeel van Plas Vechten, d.d. 7 maart 1991.

Diepte Oostkantplas	Water-temp(°C)	Zuurstof (mg/l)	"Zout"*** (mg/l)	ZBV (me/l)	pH
0	5,2	13,0	50	2,2	7,6
1m	5,1	12,0	50	2,2	7,6
3m	4,9	12,0	50	2,2	7,6
Tijdstip: 12.25 uur Zichtdiepte: 160 cm Luchttemperatuur: 15 °C Plankton: beperkt					

Diepte Westkantplas	Water-temp(°C)	Zuurstof (mg/l)	"Zout"*** (mg/l)	ZBV (me/l)	pH
0	4,9	9,5	50	2,2	7,5
1m	4,7	12,4	50	2,2	7,5
4m	4,5	12,4	50	2,2	7,5
7m	4,0	10,4	50	2,9	7,2
10m	4,0	1,9	50	3,0	7,1
Tijdstip: 12.00 uur Zichtdiepte: 170 cm Luchttemperatuur: 15 °C Plankton: beperkt					

* bepaald door vereniging.

** "zout" als chloride-gehalte

RAPPORT STATUS

Titel en subtitel

RAPPORT VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK PLAS VECHTEN TE UTRECHT



Samenstelling

auteur

ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

drs. A. van der Spiegel

Opdrachtgever

ing. P. Riemersma

ALGEMENE UTRECHTSE HENGELAARS VERENIGING

datum 07-03-1991

TE UTRECHT

projectnr. VO.1181-03

1. SAMENVATTING

Op 7 maart 1991 is door de OVB een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in Plas Vechten te Utrecht. 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 200 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 30 mm in de zegszak waarmee ongeveer 65% van het wateroppervlak is bevestigd. Tevens is met behulp van een elektro-visapparaat ca. 75% (900 m) oeverzone afgevestigd.

De visserij werd enigszins bemoeilijkt door de grote diepte van de plas.

Tijdens de visstandbemonstering zijn 8 vissoorten gevangen. Karper, brasem en blankvoorn zijn de belangrijkste vissoorten. De groei van de witvissoorten was over het algemeen gemiddeld tot snel. De conditie van brasem en blankvoorn was desondanks matig. De groei en conditie van de karper was slecht, hetgeen betekent dat er voor deze vissoorten weinig voedsel in het water beschikbaar is. Er is weinig roofvis aangetroffen.

Opvallend was het ontbreken van enkele jaarklassen van verschillende vissoorten.

De gedurende de zomermaanden als gevolg van temperatuurstratificatie optredende lage zuurstofgehalten in de diepe waterlagen maken bijna de helft van de waterbodem onbereikbaar voor vis. Hierdoor wordt de draagkracht van het water sterk beperkt, hetgeen een negatieve invloed op de opbouw van de visstapel heeft.

De visbezetting in Plas Vechten lijkt afgemeten aan het totale wateroppervlak laag. Toch moet er gezien de karperuitzettingen in het verleden een groter karperbestand in het water aanwezig dan de vangsten doen vermoeden. Daardoor en door de berkte voedselbijdrage van de bodem als gevolg van de slechte milieu-omstandigheden in de diepere waterlagen bevat Plas Vechten meer bodemvoedsel-etende vis dan het water qua (bodem)voedselruimte kan herbergen. Aanbevolen wordt dan ook om in het streven naar een gevarieerdere visstand (overgangstype 1) waar ook plantenminnende vissoorten deel vanuit kunnen maken, de karperstand uit te dunnen. Daarnaast wordt aanbevolen de waterplantengroei te stimuleren door aanplant en indien nodig het kappen van bomen. Indien gewenst kan worden doorgedaan met het uitzetten van gekweekte winde als aantrekkelijke sportvis. Het structureel verhogen van de draagkracht van Plas Vechten lijkt alleen mogelijk door het doorbreken van de temperatuurstratificatie.

trefwoorden

OVB RSN nr.

visserijkundig onderzoek, Plas Vechten, spronglaag, stratificatie, karper, winde

verspreiding

intern en naar opdrachtgever

verkrijgbaarheid

klasse

aantal pag. 23

geen

prijs n.v.t.



ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ

Buxtehudelaan 1
Postadres: Postbus 433

3438 EA Nieuwegein telefoon (03402) 58411
3430 AK Nieuwegein telefax (03402) 39874

VO.1181-03 1991