

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - 1970 AB IJmuiden - Tel.: +31 2550 64646

Afdeling: Biologisch Onderzoek Binnenvisserij

Rapport: BINVIS 92-01

Monitoring van de visstand in het Nederlandse
deel van de stroomgebieden van Rijn en Maas
in 1991.

Auteur: M.J. Heesen

Project: 50.026 Monitoring visstand grote rivieren

Projectleider: W.G. Cazemier

Datum van verschijnen: augustus 1992

Inhoud:

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING.....	3
2. METHODEN.....	3
3. RESULTATEN.....	6
3.1 Totaal aantal vissoorten van alle wateren samen.....	6
3.2 Totaal aantal vissoorten per water.....	7
3.3 Totaal aantal vissoorten per water met uitzondering van zeldzaamheden.....	7
3.4 Het aantal vissen per vissoort en het gewicht per vissoort gesommeerd over alle waarnemingen.....	9
3.5 De invloed van de visserij-inspanning op het aantal vissoorten	10
3.6 De vangst per visuur.....	11
4. DISCUSSIE.....	15
DANKWOORD.....	17
LITERATUURLIJST.....	18

De Directie van het RIVO is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het RIVO; opdrachtgever vrijwaart het RIVO van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

SAMENVATTING

Gedurende 1991 zijn de vangsten met beroepsmatige vistuigen in een zevental trajecten van het Nederlandse deel van het stroomgebied van Rijn en Maas bijgehouden.

In het hele stroomgebied zijn 44 vissoorten aangetroffen tegen 42 in 1990. Per water is de verdeling als volgt:

Waal	9	vissoorten
Gelderse IJssel	22	vissoorten
Ketelmeer	27	vissoorten
IJsselmeer	15	vissoorten
Neder-Rijn	22	vissoorten
Maas	35	vissoorten
Amer/Biesbosch	38	vissoorten
Hollands Diep	19	vissoorten

De toename van het aantal soorten binnen het hele stroomgebied is veroorzaakt door verschuivingen binnen de groep van zeldzame vissoorten. Uit een geselecteerde groep van 25 algemeen voorkomende vissoorten is van alle lokaties samen het gemiddelde aantal vissoorten berekend. Dit gemiddelde is ten opzichte van 1990 niet veranderd.

In 1991 is een start gemaakt met de registratie van zowel de vangst als visserij-inspanning. De gegevens van één beroepsvisser leenden zich voor het berekenen van de visserij-inspanning. Uit de gegevens blijkt dat het aantal gevangen vissoorten (met uitzondering van de commerciële vissoorten) stijgt wanneer de visserij-inspanning toeneemt.

1. INLEIDING

Sinds 1987 worden de vangsten in het stroomgebied van Rijn en Maas geregistreerd door een aantal beroepsvissers. De registratie omvat zowel de algemene als niet algemene vissoorten. De gegevens worden verzameld omdat de samenstelling van de visstand indicaties geeft over het aquatisch oecosysteem. Het RIWA (Samenwerkende Rijn- en Maaswaterleiding-bedrijven) is medefinancier van het project vanwege de relatie visstand-waterkwaliteit.

In 1991 hebben acht beroepsvissers aan het project meegewerkt (zie figuur 1) tegen zeven in 1990.

In de voorgaande rapporten is nagegaan of de gebruikte parameters betrouwbaar zijn. Vastgesteld is dat aantallen per vissoort slechts beperkt bruikbaar zijn. Dit komt doordat de toename van het totale aantal vissoorten toe te schrijven is aan de vangst van enkele zeldzame vissoorten (Heesen, 1990). Daarom is een top 25 geïntroduceerd van de 25 meest algemene vissoorten. Jaarlijkse schommelingen binnen deze groep vissoorten worden bijvoorbeeld niet door ontsnapte exoten veroorzaakt. In het volgende jaar zijn een drietal parameters voor het voorkomen van vissoorten met elkaar vergeleken, waaronder de aantallen per vissoort (Heesen, 1991).

Dit jaar zijn nieuwe registratieformulieren voor de vangsten geïntroduceerd. Deze logboeken moeten het noteren van vangsten door beroepsvissers in verschillende wateren uniform te maken. In het verleden vond de registratie voor de grote rivieren en het IJsselmeer op verschillende manieren plaats. Bovendien is geprobeerd de vangstregistratie voor de beroepsvisser te vereenvoudigen door de vangst van commerciële vissoorten in ponden en die van minder algemene vissoorten in aantallen te laten noteren. Met deze informatie is het mogelijk de visserij-inspanning vast te stellen. Aan de hand van de visserij-inspanning kan worden vastgesteld of het toenemen van de visserij-inspanning invloed heeft op de vangst van zeldzame(re) vissoorten.

Tot slot is een paragraaf gewijd aan de vangst en vangst-inspanning per vistuig. Deze paragraaf is bestemd voor de beroepsvissers om te laten zien wat de gevolgen zijn voor de vangst van aal en schieraal wanneer meer of minder netten gezet worden.

2. METHODEN

De beroepsvissers noteren dagelijks de soortensamenstelling, de aantallen en/of gewichten per vissoort in de vangst, de locatie, de gebruikte vistuigen en de inspanning van ieder vistuig. De vangst van commerciële en algemene vissoorten wordt dagelijks in ponden genoteerd, de vangst van minder algemene vissoorten wordt wekelijks in aantallen en/of gewichten genoteerd. Tevens is er ruimte om de lengte te noteren. Wanneer gedurende een week met meerdere vistuigen wordt gevestigd is niet te achterhalen met welk vistuig en met welke inspanning de vissoort gevestigd is. Van een aantal zeldzamere vissoorten, die moeilijk te herkennen zijn, wordt gevraagd deze te bewaren voor identificatie. Zeer zeldzame waarnemingen, die niet geverifieerd kunnen worden, worden weggelaten.

Er is geen onderscheid gemaakt tussen vangsten in het stromende deel van een rivier of in de zijgaten ervan omdat de locaties waar gevestigd wordt onderling met elkaar in verbinding staan.

In 1990 is de locatie Boven Rijn niet bemonsterd. Deze locatie is in 1991 door de heer van der Zanden bemonsterd. Het bemonsteringspunt lag in het verleden bij Spijk maar ligt nu in de omgeving van Nijmegen.

Door de beroepsvissers is zowel met actieve als met passieve vistuigen gevist. Hieronder volgt een overzicht van de gebruikte vistuigen in de verschillende wateren.

Tabel 1. Overzicht van de gebruikte vistuigen.

Water	Vistuig						
	Zegen	Electrisch schepnet	Fuiken	Schiet- fuiken	Raamkuil	Staande netten	Dobbers
Waal	x			x			
Gelderse IJssel		x	x	x			
Ketelmeer	x		x	x			
IJsselmeer			x	x	x	x	
Neder Rijn	x	x		x		x	
Maas	x	x		x		x	x
Amer/Biesbosch	x	x	x	x			
Hollands Diep			x			x	

In de inleiding is aangegeven dat in de loop van de tijd enkele parameters zijn ontwikkeld. De soortenrijkdom kan als volgt worden weergegeven :

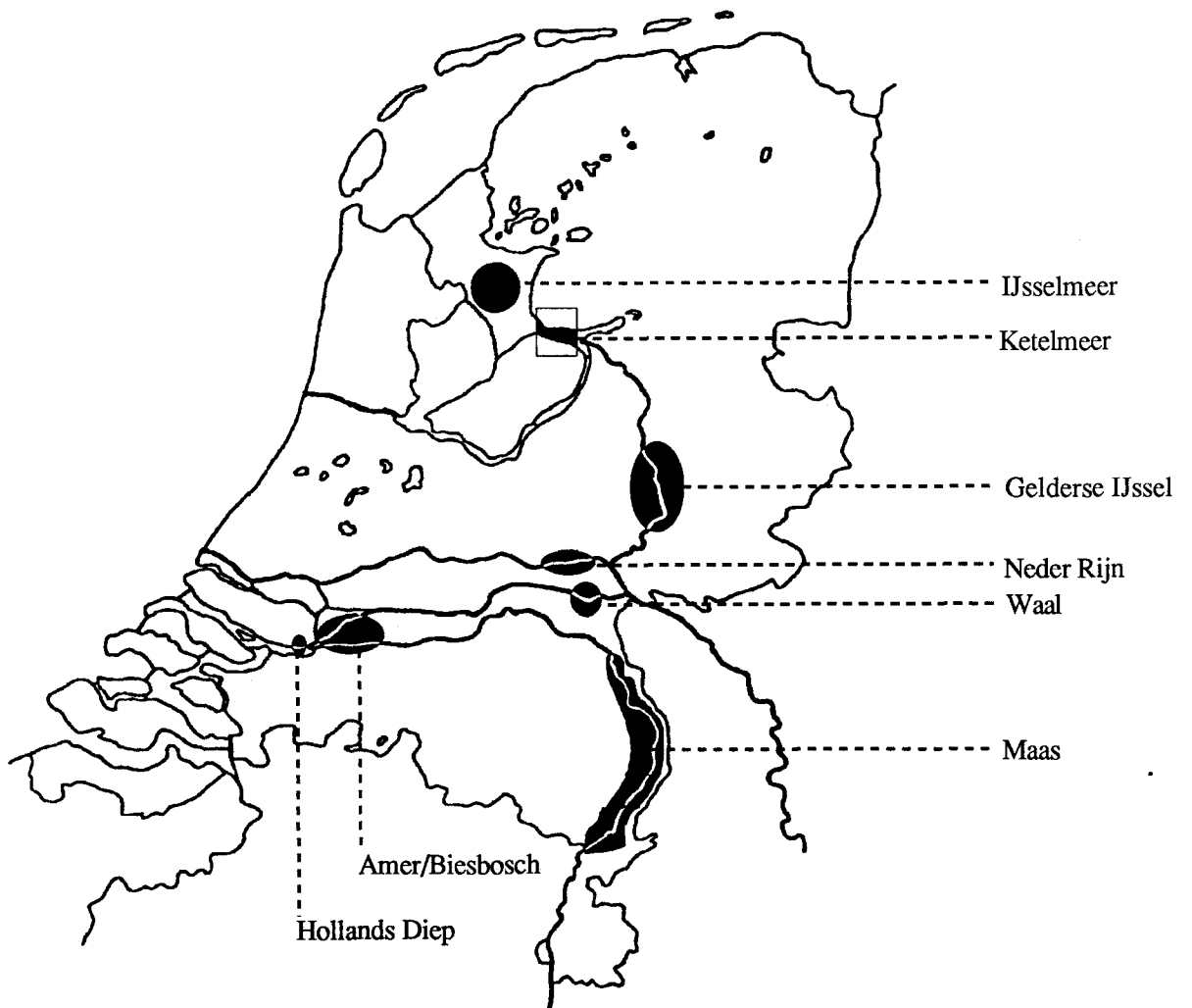
- totaal aantal vissoorten van alle wateren samen,
- totaal aantal vissoorten per water,
- totaal aantal vissoorten per water met uitzondering van zeldzaamheden (top 25 vissoortenlijst)
- aantallen per vissoort van alle wateren samen

Om het aantal vissoorten per water te zuiveren van toevaltreffers zoals aquariumvissen is in het rapport van Heesen (1990) de top 25 geïntroduceerd waarin alleen het voorkomen van de 25 meest algemene vissoorten wordt beschreven. In vorige rapporten zijn steeds de 25 meest algemene vissoorten van de jaren 1987 tot en met 1989 aangehouden. In dit rapport zijn de 25 meest voorkomende vissoorten van de afgelopen vijf jaar genomen die op grond van aantallen zijn geselecteerd. Dit houdt in dat vissoorten waarvan (gedurende vijf jaar) minder dan 600 a 700 exemplaren zijn gevangen afvallen.

Het enige verschil wat hierdoor optreedt is dat de modderkruiper in de top 25 vervangen is door de barbeel. Als gevolg hiervan kunnen de getallen in tabel 6 afwijken van die in voorgaande rapporten.

De mate van voorkomen van vissoorten is geïndiceerd volgens het criterium : aantal vissen per vissoort gesommeerd over alle gebieden. Dit criterium is in voorgaande jaren eveneens steeds gebruikt. In het rapport over 1990 (Heesen,1991) is dit criterium vergeleken met 2 andere criteria om de betrouwbaarheid te vergelijken. Hieruit is gebleken dat geen duidelijk argument is aan te geven om één criterium boven een ander te verkiezen en dat de drie criteria wezenlijk hetzelfde beeld opleveren. Dit jaar is de vangst per vissoort zowel in aantallen als in gewichten opgeschreven. Omrekenen van gewichten in aantallen is niet mogelijk geweest omdat geen aantal-gewicht sleutel voorhanden was. Hierdoor is in plaats van één lijst een totaalijst met de aantallen en een totaalijst met de gewichten per vissoort ontstaan.

De opzet van het nieuwe logboek is om de vangst per eenheid van inspanning te berekenen. Hiermee is het mogelijk een schatting te maken van de inspanning die nodig is om minder algemene vissoorten te vangen. De vangst per eenheid van inspanning is uitgedrukt als vangst per visuur. Het aantal visuren is berekend door het aantal vistuigen te vermenigvuldigen met de tijdsduur dat ze gebruikt zijn.



Figuur 1. Locaties waar door de verschillende beroepsvissers gevist wordt.

3. RESULTATEN

In de resultaten worden de vier parameters voor de soortenrijkdom, de invloed van de visserij-inspanning op het aantal vissoorten en de vangst per visuur van aal en schieraal beschreven.

3.1 Totaal aantal vissoorten van alle wateren samen

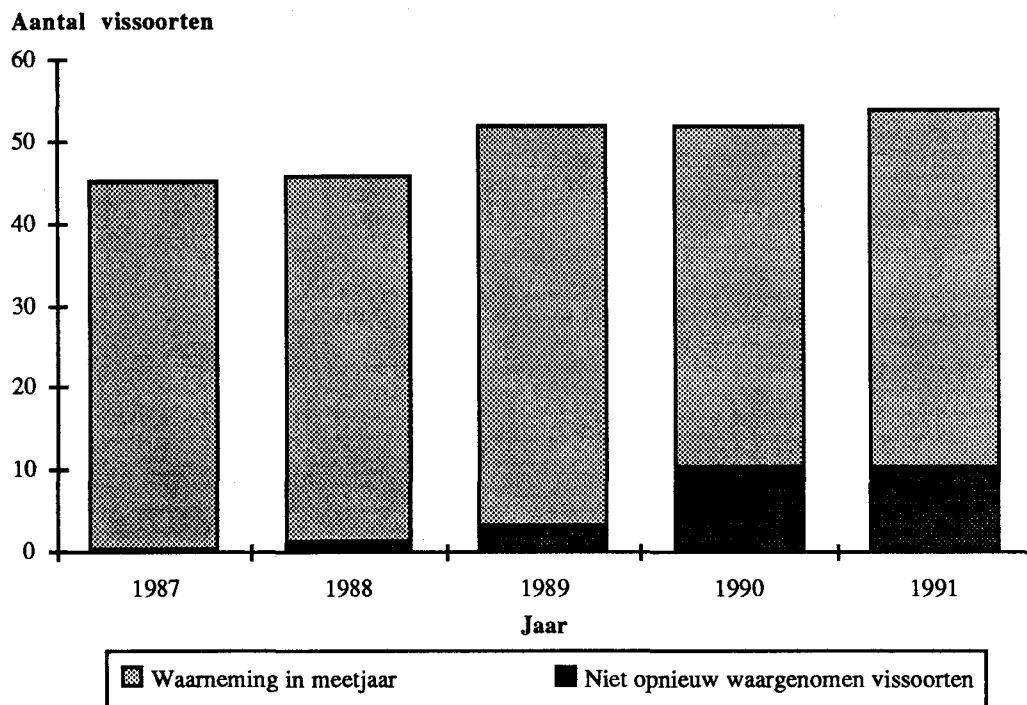
In 1991 zijn 45 vissoorten aangetroffen. Het aantal vissoorten in de afgelopen vijf jaar staat in tabel 2.

Tabel 2. Het totaal aantal vissoorten gesommeerd over alle wateren.

Jaar	Aantal vissoorten
1987	45
1988	45
1989	49
1990	42
1991	44

Nieuw waargenomen vissoorten in 1991 ten opzichte van 1990 zijn gevlekte zilverkarper, bittervoorn, bermpje, haring en zeebaars terwijl beekprik, vlagzalm en zilverkarper niet opnieuw werden aangetroffen.

Het totaal aantal vissoorten in de periode 1987-1991 is tot 54 opgelopen. Dit zijn twee vissoorten meer dan het totaal tot en met 1990. Nieuwkomers in 1991 zijn de zeevissoorten haring en zeebaars.



Figuur 2. Het aantal waargenomen vissoorten gedurende 1987-1991 en het aantal vissoorten dat niet opnieuw is waargenomen ten opzichte van het jaar daarvoor.

3.2 Totaal aantal vissoorten per water

In vergelijking met 1990 is in de afzonderlijke wateren de volgende tendens te zien (zie tabel 3 bijlage).

Het aantal gevangen vissoorten is toegenomen in

Ketelmeer
Maas

Het aantal gevangen vissoorten is ongeveer gelijk gebleven in

IJsselmeer
Neder Rijn
Amer/Biesbosch
Hollands Diep

Het aantal gevangen vissoorten is afgenomen in

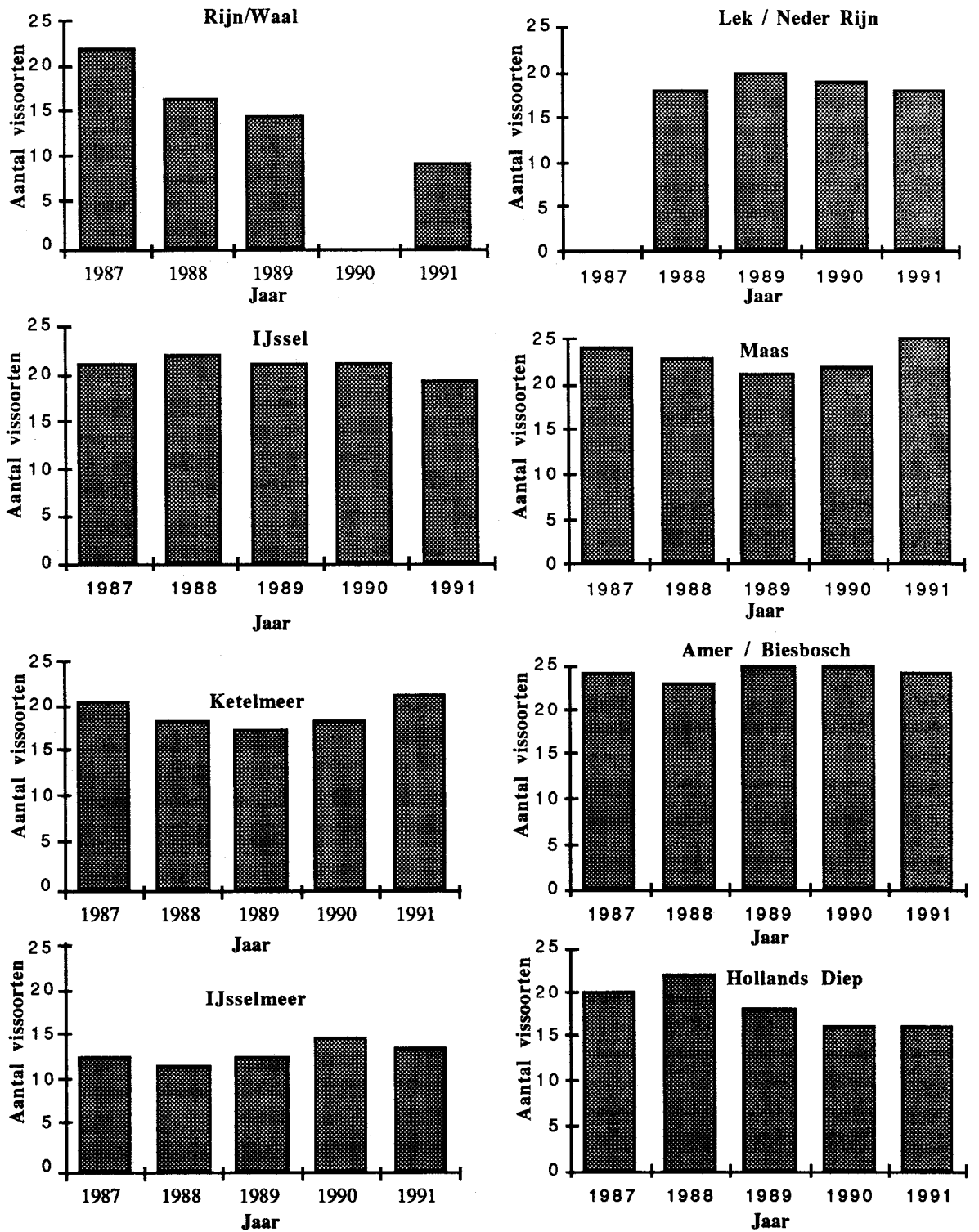
Rijn/Waal
IJssel

Het aantal vissoorten varieert van 9 (Waal) tot 38 (Amer/Biesbosch). In de Amer/Biesbosch is in de laatste drie jaar het grootste aantal vissoorten aangetroffen. In de Maas was dat de eerste twee jaar het geval. Het geringe aantal vissoorten in de Waal is te verklaren door de selectieve visserij en de geringe visserij-inspanning. Als gevolg van de lage waterstanden is het daar nauwelijks mogelijk geweest met schietfuisen te vissen. Naast de schietfuisen is alleen met de zegen gevist.

Over een periode van vijf jaar (1987-1991) treden bij alle wateren fluctuaties op. Deze zijn het grootst bij de Rijn/Waal in de jaren 1989 en 1991. Dit is veroorzaakt door het gebruik van slechts enkele vistuigen en daardoor selectieve visserij. Het aantal vissoorten in Ketelmeer en Maas neemt in de loop van drie jaar af en benadert daarna weer het aantal vissoorten in het eerste registratiejaar. Het aantal vissoorten in IJssel en Neder Rijn is het grootst rond 1988 / 1989 en schommelt de overige vier jaar rond een iets lager niveau. Het aantal vissoorten in het IJsselmeer vertoont over vijf jaar een lichte stijging. In de Amer Biesbosch bedraagt het aantal vissoorten circa 30 gedurende de eerste twee jaar en gaat naar een niveau rond circa 38 vissoorten gedurende de laatste drie jaar. In het Hollands Diep is het omgekeerde het geval en daalt het aantal vissoorten gedurende de eerste drie jaar van circa 23 tot circa 18 in de laatste twee jaar.

3.3 Totaal aantal vissoorten per water met uitzondering van zeldzaamheden

In tabel 5 is aangegeven hoeveel vissoorten van de 25 meest algemeen voorkomende vissoorten zijn aangetroffen op de verschillende locaties. Het aantalsverloop van de vissoorten over een periode van vijf jaar is per locatie weergegeven in figuur 3. Van de Rijn / Waal kan niets gezegd worden (zie methode). Ketelmeer en Maas vertonen eenzelfde verloop. De overige vier wateren vertonen eerst een lichte stijging en dalen daarna licht.



Figuur 3. Het voorkomen van (maximaal) 25 vrij algemeen voorkomende vissoorten gedurende 1987-1991 in de verschillende stroomgebieden.

3.4 Het aantal vissen per vissoort en het gewicht per vissoort gesommeerd over alle waarnemingen

Het aantal gevangen vissen per soort is voor alle wateren weergegeven in tabel 4 (bijlage). Hetzelfde is gedaan voor de gewichten. Dit jaar heeft één beroepsvisser geen aantallen (en gewichten) opgegeven. Het aantal vissen per soort varieert van ruim 1.7 miljoen (snoekbaars) tot 1 (goudvis, zwarte Amerikaanse dwergmeerval en zeebaars). Aal staat niet als meest gevangen soort bovenaan omdat dit jaar de vangst van aal voor het eerst in gewichten is opgegeven en niet meer in aantallen.

In vergelijking met 1990 zijn meer vissoorten in de aantalscategorie 100-1000 gevangen en minder in de categorie 1000-10.000. Tussen beide categorieën heeft verschuiving van het aantal vissoorten plaats gevonden (zie tabel 6 bijlage). Van de acht vissoorten die in 1990 in de categorie 1000-10.000 voorkwamen zijn er twee naar een hogere categorie gegaan (alver en winde in categorie 10.000-100.000) en drie vissoorten naar een lagere (rivierdonderpad, rivierprik en driedoornige stekelbaars in categorie 100-1000).

Over een periode van vijf jaar gezien is vooral in de categorie 100-1000 de grootste verandering opgetreden. Van 1987 tot en met 1990 daalt het aantal vissoorten in deze categorie en neemt in 1991 weer toe. Dit wordt veroorzaakt door de volgende verschuivingen (zie figuur 4) :

- 1987 ten opzichte van 1988
Van 14 ---> 10 vissoorten. Winde, riviergrondel en karper naar hogere categorie
 Serpeling en biermpje naar lagere categorie
 Rietvoorn afkomstig uit hogere
 categorie

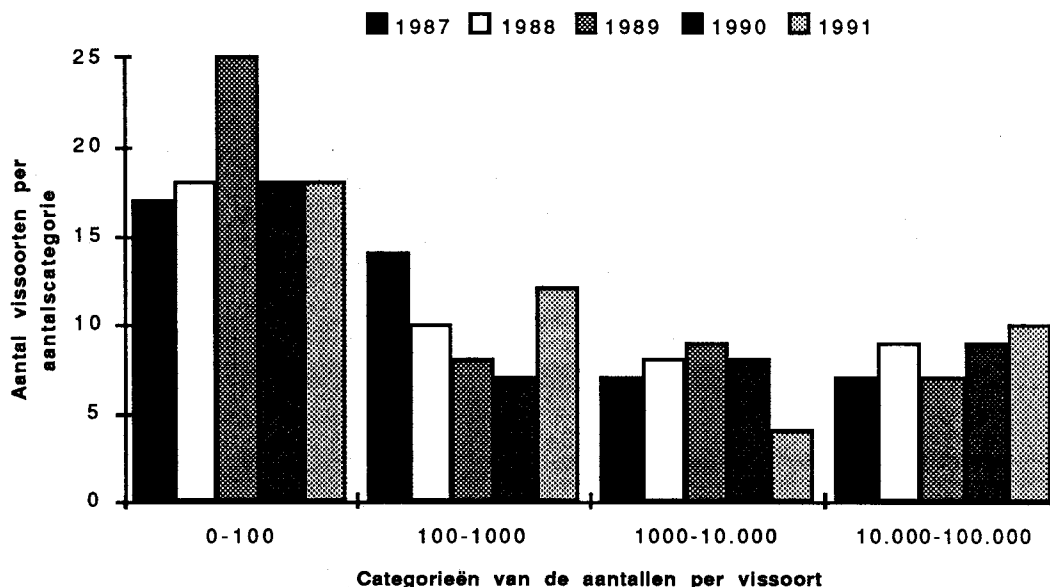
- 1988 ten opzichte van 1989
Van 10 ---> 8 vissoorten. Grote en kleine modderkruiper, naar lagere categorie
 gibel, kwabaal en grote marene
 Karper afkomstig uit hogere
 categorie
 Barbeel en serpeling afkomstig uit lagere
 categorie

- 1989 ten opzichte van 1990
Van 8 ---> 7 vissoorten. Rivierprik naar hogere categorie
 Serpeling en kroeskarper naar lagere categorie
 Sneep en graskarper afkomstig uit lagere
 categorie

- 1990 ten opzichte van 1991
Van 7 ---> 12 vissoorten. Rivierdonderpad, rivierprik en afkomstig uit hogere
 driedoornige stekelbaars categorie
 Gibel en kroeskarper afkomstig uit lagere
 categorie

Wat verder opvalt is dat in de categorie 0-100 in 1989 zeven vissoorten meer zijn gevangen dan in de andere vier jaren. In de overige twee categorieën zijn de veranderingen minder groot. De toename van de zeven vissoorten in de categorie 0-100 kan als volgt worden verklaard:

Giebel, grote modderkruiper grote marene en kwabaal	afkomstig uit hogere categorie
Elft, vimba, gevlekte zilverkarper, roofblei en harnasmeerval	(op)nieuw waargenomen
Zilverkarper en bronforel	niet meer waargenomen



Figuur 4. Relatieve frequentie van 44 vissoorten verdeeld over vier aantalscategorieën.

Vooraf van de meer commerciële vissoorten (aal, baars, snoekbaars, brasem en blankvoorn) zijn gewichten opgegeven. Het totaalgewicht per soort gesommeerd over alle wateren is weergegeven in tabel 4 (bijlage). In totaal zijn van 25 vissoorten de gewichten bekend. De gewichten variëren van ruim 64.000 kg voor brasem tot 100 gram voor 10-doornige stekelbaars. Slechts weinig vissoorten worden in grote hoeveelheden gevangen.

3.5 De invloed van de visserij-inspanning op het aantal vissoorten

De visserij op aal en schieraal heeft als neveneffect dat andere vissoorten meegevangen worden. Van de niet-commerciële vissoorten is de maandelijkse vangst van het aantal verschillende vissoorten vastgesteld. Deze vangst is in figuur 5 uitgezet samen met de visserij-inspanning van een tweetal vistuigen. Hetzelfde is herhaald voor de minder algemene vissoorten door de top 25 vissoorten te verwijderen (figuur 6). Uit beide figuren blijkt dat de vangst van het aantal verschillende vissoorten toeneemt wanneer de visserij-inspanning -van met name vistuig I- toeneemt.

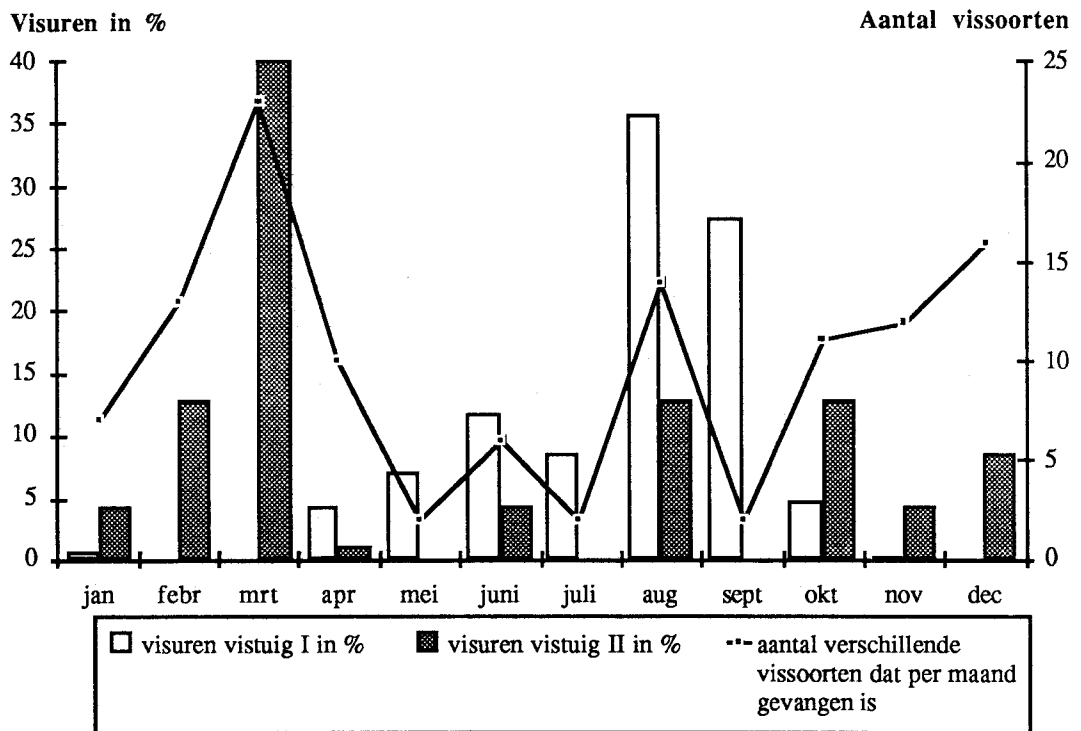
3.6 De vangst per visuur

In 1991 heeft slechts één beroepsvisser dagelijks gerapporteerd over het aantal gebruikte vistuigen en de tijd waarin een vangst gerealiseerd is. Daardoor is geen vergelijking van de vangst per visuur tussen de verschillende beroepsvissers mogelijk. De vangst per visuur is alleen uitgedrukt in gewichten.

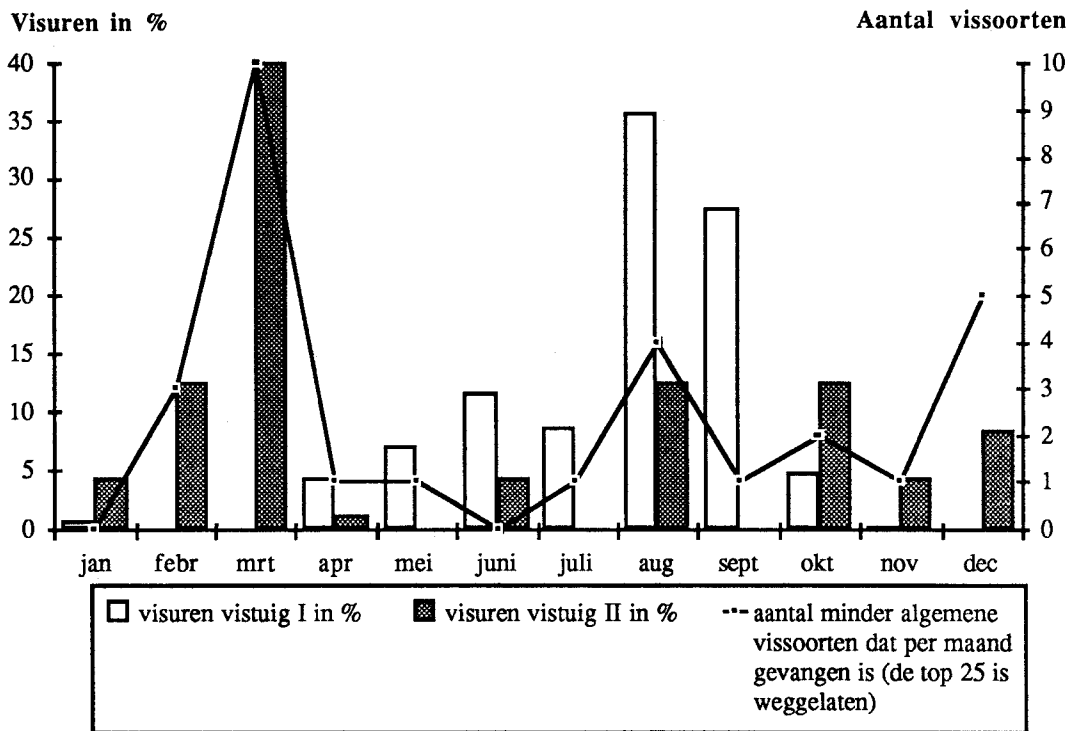
De vangst per visuur uitgedrukt in gewichten per gevist uur is alleen voor aal (figuur 7 en 8) en schieraal (figuur 9 en 10) weergegeven. De figuren 7 en 8 verschillen van elkaar doordat in figuur 7 gewichten en in figuur 8 visuren zijn uitgezet tegen de tijd (in maanden). Tevens is in beide figuren de vangst per visuur uitgezet tegen de tijd. Hetzelfde is gedaan voor schieraal. Om de anonimiteit van de beroepsvisser te waarborgen is het vistuig weggelaten en zijn de gewichten, het aantal visuren en de vangst per visuur in percentages uitgedrukt. Daarbij is de totale vangst van het hele seizoen op 100 % gesteld.

Uit figuur 7 blijkt dat in mei en augustus de grootste hoeveelheden aal zijn gevangen. In augustus en september is de grootste visserij-inspanning geleverd (figuur 8). Uit beide figuren blijkt dat met name in mei de visserij-inspanning laag is geweest. De vangst is in mei veel hoger dan gedurende de andere maanden terwijl het aantal visuren gering is. Hierdoor is de vangst per visuur hoog. In de maanden augustus en september is het omgekeerde het geval. Dan is in verhouding een grote visserij-inspanning geleverd ten opzichte van de (gering) toegenomen vangsten. De vangst per visuur zakt als gevolg hiervan in beide maanden.

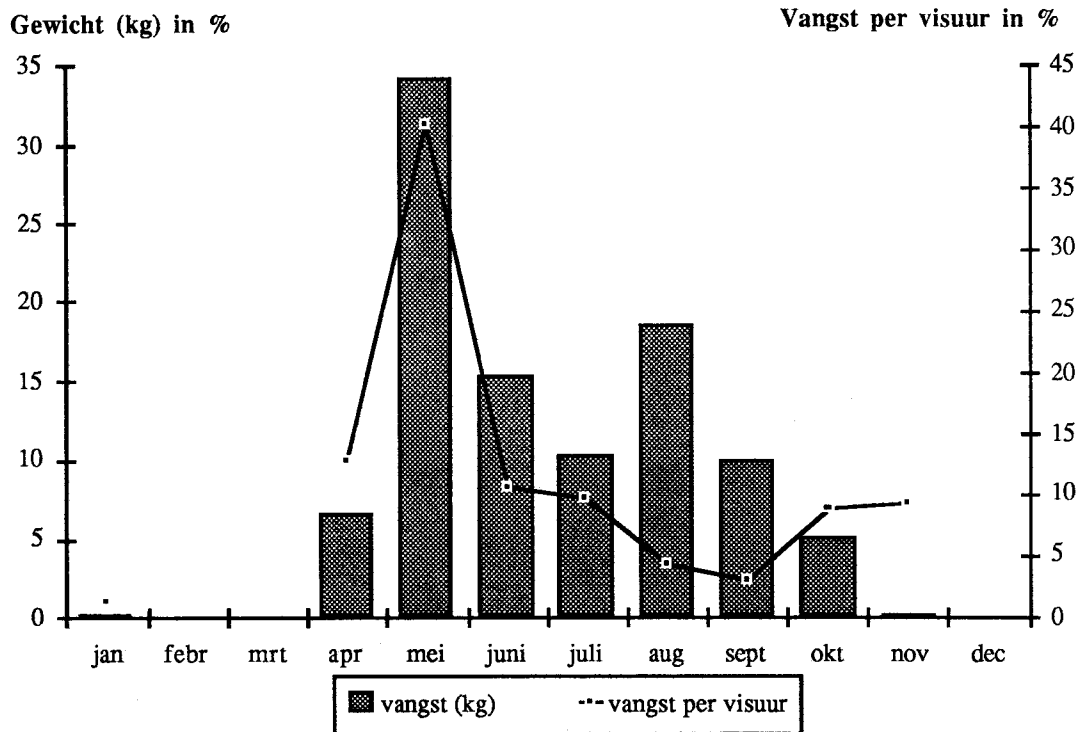
Uit figuur 9 blijkt dat de vangst van schieraal in de loop van het jaar toeneemt en een maximum bereikt in oktober. Figuur 10 heeft een ander verloop. De visserij-inspanning bereikt een maximum in augustus, neemt enigszins af in september en daalt sterk in oktober en november. Uit beide figuren komt naar voren dat in de maanden september en oktober de vangst van schieraal nog toeneemt terwijl al met minder vistuigen gevist wordt. Met name de sterke afname in oktober en november veroorzaakt een stijging van de vangst per visuur in oktober en november.



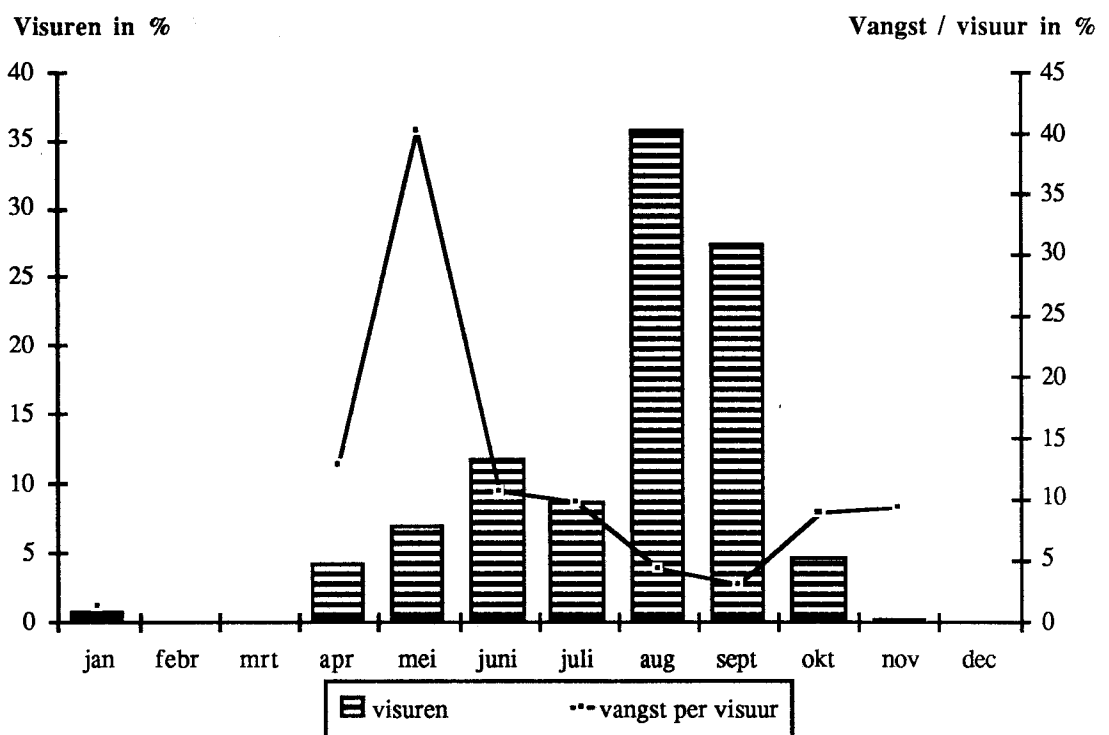
Figuur 5. De visserij-inspanning van een tweetal vistuigen en het aantal verschillende vissoorten (zonder de commerciële vissoorten) gedurende 1991.



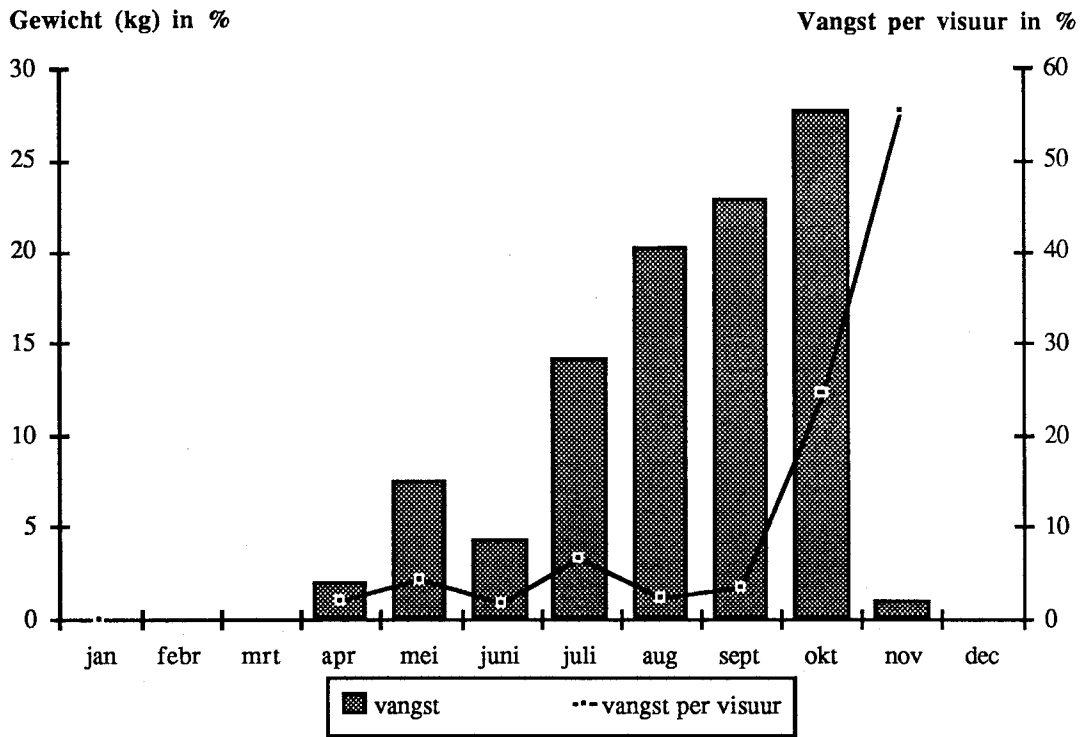
Figuur 6. De visserij-inspanning van een tweetal vistuigen en het aantal verschillende vissoorten (zonder de algemeen voorkomende vissoorten c.q. top 25 vissoorten) gedurende 1991.



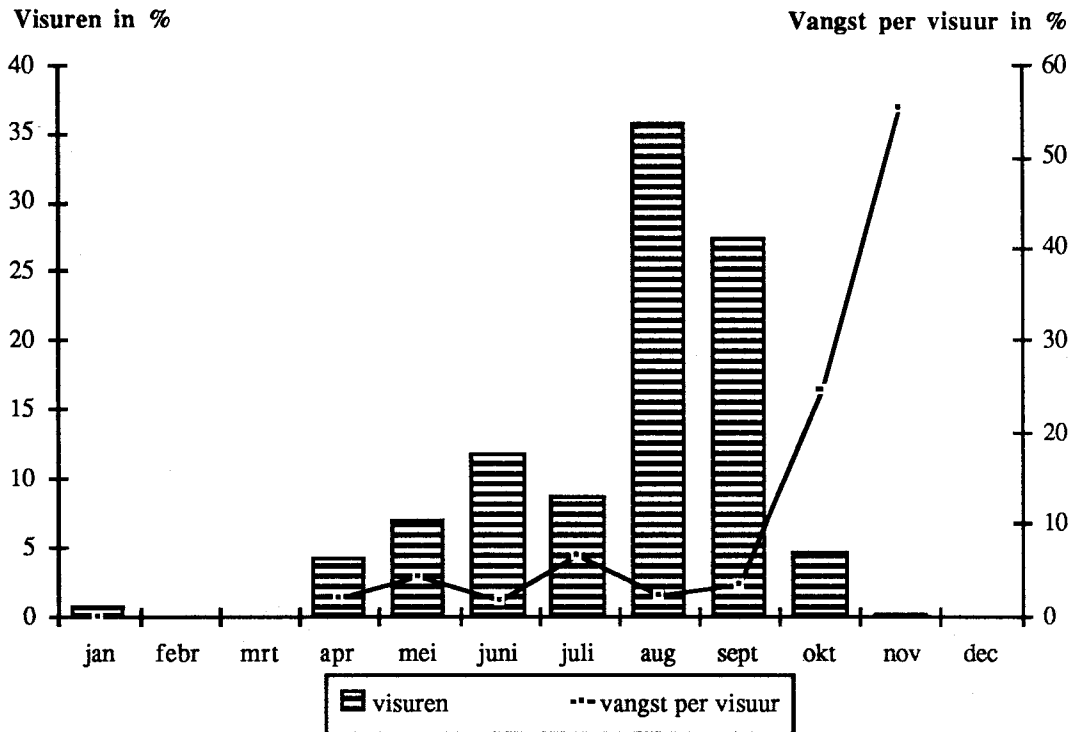
Figuur 7. De vangst per maand en vangst per visuur van aal gedurende 1991.



Figuur 8. De visserij-inspanning en vangst per visuur van aal gedurende 1991.



Figuur 9. De vangst per maand en vangst per visuur van schieraal gedurende 1991.



Figuur 10. De visserij-inspanning en vangst per visuur van schieraal gedurende 1991.

4. DISCUSSIE

In de afgelopen vijf jaar zijn vier verschillende criteria voor de mate van voorkomen ontwikkeld. Dat zijn:

Totaal aantal vissoorten
Aantal vissoorten per water
Aantal vissoorten per water met uitzondering van zeldzaamheden (top 25)
Aantallen per vissoort (nu aangevuld met gewichten per vissoort)

Het totaal aantal vissoorten ligt in 1991 op hetzelfde niveau als in 1987 en 1988. In de beide tussenliggende jaren is er een toename geweest van het aantal vissoorten (1989) gevolgd door een afname (1990). Als gevolg van de afname in 1990 is het aantal niet opnieuw waargenomen vissoorten in dat jaar toegenomen. Het totaal aantal vissoorten (waargenomen en niet opnieuw waargenomen) blijft gedurende de laatste drie jaar ongeveer gelijk. Het aantal vissoorten dat in de afgelopen vijf jaar in Nederlandse aftakkingen van de Rijn is geregistreerd zal dan ook niet veel meer toenemen.

Uitgesplitst naar stroomgebied bestaat een soortgelijk criterium. Het aantal vissoorten per water van de acht wateren fluctueert over vijf jaar en daaruit komt geen eenduidig beeld naar voren. Wanneer alleen naar de 25 meer algemene vissoorten wordt gekeken zijn de fluctuaties veel kleiner.

De aantallen per vissoort veranderen gedurende een periode van vijf jaar. Hierdoor treden in het aantal vissoorten per categorie verschuivingen op tussen de verschillende categorieën (zie figuur 3). In 1991 heeft een verschuiving plaatsgevonden van het aantal vissoorten in de aantalscategorie 1000-10.000 naar de lagere categorie 100-1000. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat een deel van de vangsten (van grote hoeveelheden vis) in 1991 voor het eerst in gewichten is opgegeven, waardoor de aantallen per vissoort in de hogere categorieën lager zijn. Verder beïnvloedt het aantal beroepsvissers dat aan de vangstregistratie meedoet de jaarlijkse aantallen per vissoort. De andere verschuivingen kunnen zijn veroorzaakt door een wisselende visserij-inspanning. Een toename van de visserij-inspanning kan tot gevolg hebben dat bijvoorbeeld meer zeldzame vissoorten worden gevangen. In dat geval is dat terug te zien in de categorie 0-100. Wanneer van meer algemeen voorkomende vissoorten meer wordt gevangen zullen waarschijnlijk verschuivingen optreden tussen de grotere aantalscategorieën.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat op grond van de bovengenoemde vier criteria er geen reden is om aan te nemen dat de waterkwaliteit in 1991 achteruit is gegaan.

Om in te kunnen schatten wat de invloed is van de visserij-inspanning op de vangst van zeldzame en minder algemeen voorkomende vissoorten is informatie over de vangst per visuur nodig. Daarom is dit jaar met een nieuwe opzet van het invulformulier gestart om tevens een indruk te krijgen van de inspanning die nodig is om de verschillende vissoorten te vangen. Van slechts één beroepsvisser kon de visserij-inspanning worden bepaald. Uit de vangstgegevens van deze beroepsvisser blijkt dat de vangst van het aantal verschillende vissoorten toeneemt wanneer de visserij-inspanning vergroot wordt (figuur 5 en 6). Tevens blijkt dat meer vissoorten gevangen worden van zowel de algemeen voorkomende als minder algemeen voorkomende vissoorten. Bij een geringe visserij-inspanning worden algemeen voorkomende (niet-commerciële) vissoorten nog wel gevangen maar de minder algemene vissoorten niet of nauwelijks meer. Een toenemende visserij-inspanning vergroot dus de vangkans van de minder algemene vissoorten.

Ter informatie van de beroepsvissers is de vangst per visuur van zowel rode aal als schieraal in de figuren 7 tot en met 10 weergegeven. Uit de figuren blijkt dat de beroepsvisser in de nazomer meer vistuigen is gaan zetten en daarmee zijn visserij-

inspanning verhoogt om (meer) schieraal te vangen. De trek van schieraal start eind juli, is maximaal in augustus en september en heeft een staartje in oktober. Daarnaast kan in november nog dikke schieraal worden gevangen. De verhoogde visserij-inspanning in augustus en september heeft geleid tot:

- Een geringe toename in de vangst van rode aal die niet in verhouding staat met de extra inspanning, waardoor de vangst per visuur daalt.
- Een toename van de vangst van schieraal die in verhouding staat met de extra inspanning wat tot uitdrukking komt in een vangst per visuur die gelijk blijft ten opzichte van de maanden april, mei en juni.

Hieruit blijkt dat het lonend is in de nazomer de visserij-inspanning te vergroten om meer schieraal te vangen, maar dat het niet lonend is voor de extra vangst van rode aal. In oktober neemt de vangst aan schieraal nog toe terwijl de visserij-inspanning afneemt. Misschien is de beroepsvisser te vroeg gestopt en had hij met een gelijk blijvende visserij-inspanning meer schieraal kunnen vangen.

Door de vangst en visserij-inspanning te registreren is het mogelijk om na te gaan wanneer de visserij-inspanning het grootst is en daarmee de kans op het vangen van zeldzame vissoorten als bijvoorbeeld zalm. Wanneer zoals in bovenstaand voorbeeld in de nazomer intensiever op schieraal is gevist neemt de kans op bijvangst van zeldzaamheden toe. Wanneer in 1992 door meer beroepsvissers de vangst- en visserij-inspanningsgegevens genoteerd worden, dan kan deze relatie volgend jaar nogmaals op meer basisgegevens worden getoetst om de betrouwbaarheid van de uitspraak te vergroten.

DANKWOORD

Dit rapport is mede tot stand gekomen door de bijdragen van 8 beroepsvissers. De beroepsvissers worden voor hun medewerking aan de vangstregistratie in 1991 hartelijk bedankt . Tevens wil ik Willem Dekker bedanken voor de adviezen die hij gegeven heeft om de gegevens op deze wijze uit te werken.

LITERATUURLIJST

- Cazemier, W.G. en W.Heermans,1988. Monitoring van de visstand in het Nederlandse deel van de stroomgebieden van Rijn en Maas in 1987.
RIVO BV 88-01.
- Heesen, M.J., 1989. Monitoring van de visstand in het Nederlandse deel van de stroomgebieden van Rijn en Maas in 1988.
RIVO BV 89-01.
- Heesen, M.J., 1990. Monitoring van de visstand in het Nederlandse deel van de stroomgebieden van Rijn en Maas in 1989.
RIVO BIN 90-03.
- Heesen, M.J., 1991. Monitoring van de visstand in het Nederlandse deel van de stroomgebieden van Rijn en Maas in 1990.
RIVO BINVIS 91-501
- Nijssen, H. & S.J. de Groot, 1987. De vissen van Nederland.KNNV, Utrecht. 223 pp.

Tabel 3. Overzicht van in de periode 1987-1991 per water gemelde vissoorten

	RIJN/WAAL					IJSEL					KETELMEER				
	1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991
Rivierprik	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+	+
Zee-prik	+	+	+						+		+	+	+	+	+
Beekprik															
Steur															
Aal	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fint															
Elft															
Houting															
Grote marene	+	+	+			+					+	+	+	+	+
Kleine marene															
Zalm															
Coho zalm															
Regenboogforel	+	+									+				
Zee-/beekforel	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+
Bronforel															
Vlagzalm															
Spiering										+	+	+	+	+	+
Snoek	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Am. hondsvi								+							
Blankvoorn	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rietvoorn	+					+	+	+	+	+	+	+		+	+
Brasem	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kolblei	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vimba															
Karper	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Graskarper	+	+					+				+	+	+	+	+
Zilverkarper															
Gevl. zilverkarper															
Zeelt	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kroeskarper	+	+				+	+	+	+		+				
Giebel	+							+			+				
Goudvis							+								
Alver	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Roofblei															
Serpeling								+	+	+	+				
Winde	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kopvoorn	+		+						+						+
Sneep	+	+													
Barbeel	+	+	+			+	+		+	+					+
Riviergrondel	+				+	+	+	+	+	+					
Vetje															
Bittervoorn						+	+								
Elrits															
Gestippelde alver															
Gr. modderkr.						+	+	+	+		+	+	+	+	+
Kl. modderkr.						+	+	+	+	+					+
Bempje	+	+					+			+					
Meerval	+	+	+				+				+	+	+	+	+
Br.Am.dwergm		+													
Zw.Am.dwergm															
Kwabaal				+		+	+	+	+	+	+	+	+		
Stekelbaars (3)							+				+	+	+	+	+
Stekelbaars(10)															
Gup															
Harder															
Baars	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Snoekbaars	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pos	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonnebaars															
Rivierdonderpad						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bot	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
overige vissoorten															
Aantal vissoorten	28	24	18		9	25	29	25	25	22	29	25	24	24	27

	IJSSELMEER					NEDER RIJN					MAAS				
	1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991
Rivierprik									+		+				+
Zeeprik				+				+		+	+				
Beekprik														+	
Steur															
Aal	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fint															
Elft								+							
Houting															
Grote marene															
Kleine marene															
Zalm															
Coho zalm															
Regenboogforel											+	+	+	+	+
Zee-/beekforel								+	+		+	+	+	+	+
Bronforel											+	+			
Vlagzalm											+	+	+	+	
Spiering	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+
Snoek		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Am. hondsvs											+	+	+	+	+
Blankvoorn	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rietvoorn			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brasem	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kolblei	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+
Vimba								+							
Karper				+					+	+	+	+	+	+	+
Graskarper											+				+
Zilverkarper											+	+		+	
Gevl. zilverkarper															
Zeelt							+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kroeskarper								+			+	+	+	+	+
Giebel											+	+	+	+	+
Goudvis											+		+	+	+
Alver	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Roofblei											+	+	+	+	+
Serpeling							+	+	+	+	+	+	+	+	+
Winde	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kopvoorn							+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sneep									+		+	+	+	+	+
Barbeel							+	+	+	+	+	+	+	+	+
Riviergrondel				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vetje															
Bittervoorn															+
Elrits															
Gestippelde alver															
Gr. modderkr.				+			+				+				+
Kl. modderkr.								+			+	+		+	+
Bermpje											+	+	+		+
Meerval							+	+		+	+	+	+	+	+
Br.Am.dwergm							+				+	+		+	+
Zw.Am.dwergm										+		+		+	
Kwabaal							+	+						+	
Stekelbaars (3)	+	+		+	+						+		+	+	+
Stekelbaars(10)															
Gup															
Harder															
Baars	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Snoekbaars	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pos	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonnebaars											+	+	+	+	+
Rivierdonderpad	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+			+
Bot	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+
Overige vissoorten					+										
Aantal vissoorten	13	12	14	16	15		23	26	21	22	39	35	31	31	35

*Haring

	AMER/B.BOSCH					HOLLANDS DIEP				
	1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991
Rivierprik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zee-prik			+	+	+	+	+	+	+	+
Beekprik				+						
Steur										
Aal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fint										
Elft										
Houting										
Grote marene	+	+	+	+	+			+		
Kleine marene										
Zalm										
Coho zalm										
Regenboogforel			+	+	+			+		+
Zee-/beekforel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bronforel										
Vlagzalm										
Spiering	+	+	+	+	+	+	+	+		
Snoek	+	+	+	+	+	+	+		+	
Am. hondsviis										
Blankvroom	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rietvroom	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brasem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kolblei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vimba										
Karper	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Graskarper	+	+	+	+	+					
Zilverkarper										
Gevl. zilverkarper			+		+					
Zeelt	+	+	+	+	+	+	+	+		
Kroeskarper	+		+	+	+					
Giebel	+	+	+	+	+	+	+			+
Goudvis	+		+							
Alver	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Roofblei			+							
Serpeling	+	+	+		+					
Winde	+	+	+	+	+		+			+
Kopvroom	+	+	+	+	+		+	+	+	
Sneep			+	+	+					
Barbeel			+	+	+					
Riviergrondel	+	+	+	+	+					
Vetje										
Bittervroom	+									
Elrits										
Gestippelde alver										
Gr. modderkr.	+			+	+	+				
Kl. modderkr.	+	+	+	+		+	+			
Bempje					+					
Meerval		+	+	+	+			+		
Br.Am.dwergm			+							
Zw.Am.dwergm			+							
Kwabaal	+		+	+	+					
Stekelbaars (3)	+	+	+	+	+	+	+	+		
Stekelbaars(10)	+		+	+	+					
Gup										
Harder				+	+	+	+	+	+	+
Baars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Snoekbaars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonnebaars										
Rivierdonderpad	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bot	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Overige vissoorten			***		****					
Aantal vissoorten	32	27	40	37	38	23	24	23	18	19

**Harnasmeerval
***Zeebaars

Tabel 4. Totale aantallen en gewichten (in kg) per vissoort gedurende 1991, gesommeerd over 7 wateren

Vissoort	Aantal	Rangnummer
Snoekbaars	1784804	1
Blankvoorn	1043835	2
Baars	84693	3
Spiering	74585	4
Pos	43674	5
Brasem	34378	6
Winde	31939	7
Kolblei	22249	8
Diverse aal	20783	9
Alver	18667	10
Bot	9999	11
Snoek	2506	12
Rietvoorn	2271	13
Riviergrondel	1536	14
Rivierdonderpad	775	15
Rivierprik	603	16
Karper	536	17
Giebel	491	18
Barbeel	406	19
Zeelt	371	20
Graskarper	219	21
Sneep	219	22
Stekelbaars (3)	206	23
Kopvoorn	200	24
Zee-/beekforel	206	25
Kroeskarper	105	26
Serpeling	90	27
Zee-prik	57	28
Stekelbaars(10)	43	29
Kl. modderkr.	33	30
Bempje	26	31
Gr. modderkr.	21	32
Regenboogforel	20	33
Meerval	19	34
Harder	17	35
Grote marene	12	36
Kwabaal	11	37
Bittervoorn	8	38
Zonnebaars	5	39
Gevl. zilverkarper	3	40
Haring	3	41
Goudvis	1	42
Zw.Am.dwergm	1	43
Zeebaars	1	44

Vissoort	Totaalgewicht (kg)	Rangnummer
brasem	64936	1
blankvoorn	17112	2
diverse aal	22175	3
snoekbaars	5890	4
bot	1219	5
baars	1029	6
spiering	915	7
pos	582	8
snoek	482	9
alver	375	10
karper	325	11
kolblei	185	12
zeeforel	92	13
zeelt	57	14
graskarper	47	15
meerval	30	16
gevlekte zilverkarper	20	17
barbeel	5	18
kwabaal	4	19
kroeskarper	3	20
winde	3	21
kopvoorn	2	22
rietvoorn	2	23

Tabel 5. Het aantalsverloop van de vangsten van (maximaal) 25 vrij algemeen voorkomende vissoorten in de stroomgebieden van Rijn en Maas.

	1987	1988	1989	1990	1991
Rijn/Waal	21	16	14	---	09
IJssel	21	22	21	21	19
Ketelmeer	21	19	18	19	22
IJsselmeer	13	12	13	15	14
Neder Rijn	---	18	20	19	18
Maas	24	23	21	22	25
Amer/Biesbosch	24	23	25	25	25
Hollands Diep	20	22	18	16	16
Gemiddelde	20.6	19.4	18.8	19.6	19.9 (Rijn/Waal niet meegerekend)

Tabel 6. Het aantal vissoorten per aantalscategorie gedurende 1987-1991, exclusief de gewichtsregistratie in 1991.

Categorie	1987	Totaal aantal	1988	Totaal aantal	1989	Totaal aantal	1990	Totaal aantal	1991	Totaal aantal
10.000 - 100.000	Aal	40409	Blankvoorn	58806	Blankvoorn	24959	Aal	85105	Snoekbaars	1784804
	Blankvoorn	37494	Brasem	50265	Aal	24159	Blankvoorn	82832	Blankvoorn	1043835
	Brasem	31720	Aal	48540	Brasem	22580	Brasem	59755	Baars	84693
	Snoekbaars	21312	Snoekbaars	32466	Baars	20118	Pos	57915	Spiering	74585
	Baars	20105	Baars	29478	Pos	17869	Baars	55261	Pos	43674
	Pos	18157	Pos	25954	Snoekbaars	16664	Snoekbaars	46821	Brasem	34378
	Alver	11311	Spiering	17944	Kolblei	12334	Bot	35567	Winde	31939
			Kolblei	12845			Kolblei	31222	Kolblei	22249
		Bot	10282			Spiering	15684	Aal	20783	
								Alver	18667	
1000 - 10.000	Kolblei	8185	Alver	9358	Winde	8831	Alver	8444	Bot	9999
	Spiering	8163	Rivierdonderpad	5869	Bot	6785	Winde	6145	Snoek	2506
	Stekelbaars (3)	4097	Winde	4104	Alver	6428	Rivierdonderpad	2367	Rietvoorn	2271
	Bot	2523	Stekelbaars (3)	3976	Spiering	4928	Riviergrondel	2225	Riviergrondel	1536
	Rietvoorn	1757	Riviergrondel	2849	Riviergrondel	2412	Rietvoorn	1694		
	Snoek	1483	Rietvoorn	2273	Stekelbaars (3)	2191	Stekelbaars (3)	1527		
	Rivierdonderpad	1424	Snoek	2086	Rivierdonderpad	2094	Snoek	1447		
			Karper	1130	Rietvoorn	2012	Rivierprik	1384		
				Snoek	1485					
100-1000	Winde	845	Zee-/beekforel	905	Zee-/beekforel	589	Karper	557	Rivierdonderpad	775
	Riviergrondel	755	Zeelt	481	Karper	589	Zeelt	359	Rivierprik	603
	Zee-/beekforel	602	Kroeskarper	326	Kopvoorn	350	Graskarper	231	Karper	536
	Karper	577	Gr. modderkr.	267	Zeelt	247	Zee-/beekforel	174	Giebel	491
	Kopvoorn	539	Kl. modderkr.	221	Rivierprik	214	Barbeel	146	Barbeel	405
	Giebel	537	Giebel	169	Barbeel	166	Sneep	144	Zeelt	371
	Kl. modderkr.	435	Kopvoorn	164	Serpeling	154	Kopvoorn	136	Graskarper	219
	Zeelt	405	Kwabaal	154	Kroeskarper	116			Sneep	219
	Kroeskarper	226	Rivierprik	146					Stekelbaars (3)	206
	Serpeling	169	Grote marene	124					Kopvoorn	200
	Kwabaal	139							Zee-/beekforel	206
	Grote marene	132	Bempje	84					Kroeskarper	105
	Gr. modderkr.	108	Serpeling	71						
	Bempje	102	Sneep	37						
	0-100	Rivierprik	71	Barbeel	34	Giebel	91	Kroeskarper	80	Serpeling
Graskarper		58	Graskarper	28	Gr. modderkr.	84	Giebel	76	Zeeprik	57
Stekelbaars(10)		50	Regenboogforel	24	Grote marene	66	Zeeprik	70	Stekelbaars(10)	43
Sneep		34	Zeeprik	23	Sneep	64	Serpeling	63	Kl. modderkr.	33
Zeeprik		19	Meerval	15	Bempje	60	Kl. modderkr.	49	Bempje	26
Regenboogforel		17	Bittervoorn	5	Meerval	57	Meerval	23	Gr. modderkr.	21
Meerval		13	Br.Am.dwergm	4	Zeeprik	53	Harder	22	Regenboogforel	20
Barbeel		11	Vlagzalm	3	Beeprik	38	Gr. modderkr.	11	Meerval	19
Bronforel		3	Am. hondsvi	2	Vlagzalm	24	Regenboogforel	7	Harder	17
Am. hondsvi		3	Zilverkarper	2	Kl. modderkr.	19	Kwabaal	7	Grote marene	12
Bittervoorn		3	Goudvis	2	Graskarper	17	Zonnebaars	7	Kwabaal	11
Zonnebaars		3	Zonnebaars	2	Kwabaal	14	Grote marene	4	Bittervoorn	8
Vlagzalm		2	Bronforel	1	Stekelbaars(10)	14	Stekelbaars(10)	4	Zonnebaars	5
Goudvis		2	Zw.Am.dwerg m	1	Zonnebaars	14	Beeprik	2	Gevl.	3
Harder		2	Harder	1	Regenboogforel	8	Vlagzalm	2	zilverkarper	3
Zilverkarper		1			Am. hondsvi	3	Zw.Am.dwerg m	2	Haring	1
					Goudvis	3	Zilverkarper	1	Goudvis	1
					Harder	2	Goudvis	1	Zw.Am.dw. m	1
					Elft	1			Zeebaars	1
					Vimba	1				
					Gevl.	1				
					zilverkarper	1				
					Roofblei	1				
					Br.Am.dwergm	1				
				Zw.Am.dw. m	1					
				Harnasmeerval	1					
Totaal aantal vissoorten		45		45		49		42		44