

# Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax.: 0255 564644  
Internet:postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 572781  
Fax.: 0113 573477

## Rapport

Nummer: C063/05

## Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2004

C. Deerenberg en I.J. de Boois

Opdrachtgever: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
Directie Visserij  
Postbus 20401  
2500 EK 's-Gravenhage

Rijkswaterstaat Dienst IJsselmeergebied  
Postbus 600  
8200 AP Lelystad

Project nummer: 3-14-12122

Contract nummer: —

Akkoord: Drs. E. Jagtman  
Hoofd Onderzoeksorganisatie

Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: 26 oktober 2005

Aantal pagina's: 64 (incl. bijlagen)  
Aantal bijlagen: 3

In verband met de  
verzelfstandiging van de  
Stichting DLO, waartoe tevens  
RIVO behoort, maken wij sinds 1  
juni 1999 geen deel meer uit van  
het Ministerie van Landbouw,  
Natuurbeheer en Visserij. Wij zijn  
geregistreerd in het  
Handelsregister Amsterdam  
nr. 34135929  
BTW nr. NL 808932184B09.

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.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

---

# Inhoudsopgave

1.	Samenvatting .....	4
2.	Inleiding .....	6
3.	Materiaal en methoden .....	7
3.1.	Najaarsbemonstering.....	7
3.2.	Aanlandingsgegevens en marktmonsters.....	8
3.3.	Rapportage.....	9
4.	Soortbesprekingen.....	10
4.1.	Algemeen .....	10
4.2.	Aal .....	12
4.3.	Snoekbaars.....	16
4.4.	Baars .....	19
4.5.	Spiering.....	22
4.6.	Blankvoorn.....	25
4.7.	Brasem.....	28
4.8.	Bot.....	31
4.9.	Pos .....	35
4.10.	Overige soorten.....	38
5.	Aanlandingen uit de commerciële visserij .....	39
5.1.	Problemen met aanvoergegevens .....	39
5.2.	Ontwikkelingen in de aanlanding per soort .....	40
5.2.1.	<i>Rode aal</i> .....	40
5.2.2.	<i>Schieraal</i> .....	42
5.2.3.	<i>Snoekbaars</i> .....	43
5.2.4.	<i>Baars</i> .....	44
5.2.5.	<i>Spiering</i> .....	45
5.2.6.	<i>Blankvoorn</i> .....	46
5.2.7.	<i>Brasem</i> .....	47
5.2.8.	<i>Bot</i> .....	48
6.	Conclusies ontwikkelingen in de visstand .....	49
6.1.	Algemeen .....	49

---

6.2.	Rekrutering en populatieontwikkeling (jonge vis).....	49
6.3.	Visserij .....	50
7.	Literatuur .....	52
8.	Bijlagen.....	53
8.1.	Tabellen CPUE (aantal en biomassa) per gebied en vistuig.....	54
8.2.	Tabellen Rekrutering (CPUE 0-jarigen in aantal en biomassa) per gebied .....	62
8.3.	Aanlanding van de commerciële visserij op Enkhuizen, Stavoren en Urk.....	64

# 1. Samenvatting

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de toestand van visbestanden en de visserij in het IJsselmeer en Markermeer in 2004. Ten behoeve van integraal waterbeer en visstandbeheer wordt een jaarlijks geactualiseerde inventarisatie gemaakt van de visstand op basis van monitoring van de visbestanden en de visserij. Het IJsselmeer en Markermeer zijn in het najaar bemonsterd met behulp van een onderzoeksvaartuig gebruikmakend van een grote kuil en een elektrostramienkor. De vangsten zijn op soort gesorteerd en gemeten op lengte. Daarnaast zijn gegevens verzameld van de soorten die door de commerciële visserij zijn gevangen en aangeland bij afslagen rond het IJsselmeer en Markermeer. Van de aangelande aal, snoekbaars en baars zijn bovendien monsters doorgemeten op lengte en geanalyseerd op leeftijd, geslacht en rijpheidsstadium. De resultaten uit 2004 zijn toegevoegd aan de jaarreeksen sinds 1989 en de veranderingen in de visstand in deze periode worden besproken en, waar mogelijk, in een langer historisch perspectief geplaatst.

## ALGEMEEN

De bemonsterde visstand op het Markermeer is een factor 2.5-3 lager dan die op het IJsselmeer. De visbestanden op beide meren kenmerken zich als zeer jonge bestanden. Voor wat betreft de surveygegevens is dit ten dele een artefact, omdat met het gebruikte tuig vooral kleine vissen worden gevangen. De marktgegevens onderbouwen het beeld van een jong bestand. De oorzaak van dit relatieve gebrek aan oudere vissen is een lage overleving, zowel van jonge als van oudere leeftijdscategorieën. De visserij is hier niet als enige debet aan, maar is wel een factor van betekenis. De oudere leeftijdscategorieën van bijna alle in het IJsselmeer en Markermeer voorkomende vissoorten worden na het bereiken van de minimummaat sterk bevestigd. De jonge leeftijdscategorieën zijn voer voor piscivore vogels en vissen, maar hebben vooral op het IJsselmeer ook te lijden onder de intensieve schietfukvisserij, waar ze in groten getale worden bijgevangen. Door het relatieve gebrek aan oudere vissen wordt de populatieontwikkeling bij de meeste soorten sterk bepaald door het al of niet voorkomen van goede jaarklassen. Door het uitblijven van goede jaarklassen nemen bijna alle bestanden af. Dit geldt bij uitstek voor het Markermeer. Op het IJsselmeer zijn de populaties van snoekbaars, baars en blankvoorn door een redelijk tot goede aanwas nog relatief constant. Pos is de grote uitzondering: alleen van deze soort nemen de aantallen en biomassa op zowel het Markermeer als het IJsselmeer toe. De afname van de aanlandingen van de belangrijkste commerciële soorten – aal, snoekbaars en spiering – weerspiegelt de afname van de visbestanden. In een poging tot compensatie is er een toename in de aanlanding van blankvoorn en brasem en zijn pos en wolhandkrab als nieuwe soorten op de afslag verschenen. Door het huidige generieke karakter van de beschikbare aanlandingsgegevens – per afslag, geen informatie over schip of vangstlocatie – is het niet mogelijk om de overeenkomsten in de veranderingen in visbestanden en aanlanding per soort nader te kwantificeren.

## TRENDS van de afzonderlijke soorten

- De stand van de aal blijft langzaam verder afnemen, zowel in biomassa van jonge aal, als van maatse aal – gemeten aan de hoeveelheid aangelande vis. Alleen de aanvoer van dikke schieraal neemt toe, waarvan echter een onbekend deel afkomstig is uit Duitsland. De glasaalintrek stabiliseert op een historisch dieptepunt. Ongeacht de oorzaken van de achteruitgang belemmeren de bevissing en de zeer magere glasaalintrek een herstel van de aalstand.
- De snoekbaarsstand lijkt betrekkelijk stabiel. Op het Markermeer neemt de stand weer af naar een eerder niveau na een recente sterke opleving (1998-2001). Gezien de frequente redelijk tot goede jaarklassen en het in de aanlanding voorkomen van vissen royaal boven de minimummaat vormt de bevissing (nog) geen bedreiging voor het voortbestaan van de snoekbaars. De visserij houdt de stand wel laag met vooral zeer weinig grote snoekbaars.
- De baarsstand op het Markermeer neemt al jaren af. Hoewel de baarsstand op het IJsselmeer al jaren op min of meer hetzelfde niveau is, lijkt ook deze niet stabiel onder de visserijdruk. Het aantal ouderejaars baarzen in de survey neemt langzaam af en in de aanlanding komen geen grote baarzen meer voor.

- 
- De spieringpopulatie op het IJsselmeer is nog bijna even laag als in het dramatische jaar 2003. Ondanks het sluiten van de voorjaarsvisserij op spiering heeft er dus geen herstel plaatsgevonden. Op het Markermeer is de situatie na 2003 licht verbeterd, maar vertoont de spieringstand sinds 1989 een duidelijke afname.
  - De blankvoornstand was op het IJsselmeer een aantal jaren laag en herstelt zich nu weer – zonder duidelijke oorzaak – naar het niveau van vóór 2000. Op het Markermeer is de stand redelijk stabiel maar extreem laag door het uitblijven van jaarklassen van enige betekenis.
  - De brasemstand neemt op beide meren af. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door een serie slechte jaarklassen en anderzijds door de intensieve onttrekking door de zegenvisserij. De omvang van de levend gevangen en verhandelde zegenvisserij op brasem is slechts bij grove benadering bekend.
  - Pos domineert de visstand, vooral op het IJsselmeer, door een voortdurende toename sinds 1989.

## 2. Inleiding

Het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO) voert een jaarlijkse monitoring van de visstand in het IJsselmeer en Markermeer uit in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Directies Visserij en Directie Wetenschap en Kennisoverdracht) en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat, Dienst IJsselmeergebied). De monitoring bestaat uit jaarlijkse routinebemonsteringen van de visstand in het najaar, aangevuld met gegevens over vis aangeland door de beroepsvisserij. De gegevens over de commerciële visserij zijn complementair aan de gegevens uit de najaarsbemonstering: samen geven zij een goed beeld van de populatieopbouw van de belangrijkste vissoorten in het IJsselmeer en Markermeer. De najaarsbemonstering levert vooral informatie over de kleinere vissen: jongere leeftijdsklassen van grotere vissoorten en kleinere, deels niet-commerciële vissoorten. De informatie uit de aanlandingen betreft vooral grotere – maatse – exemplaren van de doelsoorten van de commerciële visserij. Doel van deze gecombineerde monitoring is een jaarlijks geactualiseerde beschrijving van de visstand en veranderingen daarin ter ondersteuning van het beleid en ten behoeve van een integraal water- en visstandbeheer. De monitoring levert tevens ecologisch relevante informatie over groei, voortplanting en (visserij)mortaliteit. Bovendien dienen de verkregen gegevens, tezamen met in het bijzonder gegevens over waterbeheer en natuurwaarden, als basis voor analyses die leiden tot inzicht in het functioneren van het ecosysteem. Daarmee kunnen naar verwachting indicaties voor oorzaken van de ontwikkelingen in de visstand en andere kwaliteitselementen gegeven worden. Deze indicaties zijn in beginsel ook relevant voor het beheer van het gebied als Speciale Beschermingszone in de zin van de Europese Vogelrichtlijn.

Het onderzoeksprogramma bestaat uit:

- (1) Het bepalen van een index voor de omvang van de visstand en veranderingen daarin middels gestandaardiseerde routinebemonsteringen met een onderzoeksvaartuig in het najaar
- (2) Samenstelling (soort, grootte, leeftijd en geslacht) van de bemonsterde vispopulatie
- (3) Registratie van onttrekking van vis aan het ecosysteem door beroepsvisserij middels aanvoerstatistieken van commercieel beviste soorten
- (4) Samenstelling (grootte, leeftijd en geslacht) van de aangelande aal, snoekbaars en baars
- (5) Rapportage van de dynamiek van de visbestanden in het IJsselmeer en Markermeer.



Dit rapport geeft een overzicht van de visstand en de visserij op het IJsselmeer en Markermeer in 2004 en de veranderingen daarin sinds 1989. Waar mogelijk worden trends in een langer historisch perspectief besproken. De besproken soorten zijn die soorten die een kwantitatief belangrijke rol spelen in het ecosysteem en de visserij. Het rapport is een vervolg op eerdere overzichtsrapporten over de toestand van de visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer (Knijn & Dekker 1993, Dekker 1995, 1996, 1997), Dekker & Hartgers (1998), Hartgers (1999), De Leeuw et al. (2000, 2001, 2002, 2004), Deerenberg et al. (2003), De Leeuw (2000) en recent verschenen beschrijvingen van langjarige trends in de visstand van het IJsselmeergebied (Lammens & Hospers 1998 en Hartgers & Dekker 2000).

### 3. Materiaal en methoden

De onderzoeksopzet en bemonsteringsmethodiek zijn in 2004 goeddeels gelijk aan voorgaande jaren en wordt daarom in onderstaande alleen in hoofdlijnen besproken. Voor een gedetailleerde beschrijving van de gebruikte materialen en methoden wordt verwezen naar Dekker (1986), Dekker et al. (1993), Dekker & Schaap (1993) en Dekker & van Willigen (1993).

#### 3.1. Najaarsbemonstering

In het najaar (week 43-48) worden met behulp van het onderzoekschip de 'Stern' op vaste stations op zowel Markermeer als IJsselmeer trekken met sleepnetten gemaakt. Met een grote kuil wordt integraal de schubvis bemonsterd (Figuur 3.1.1 links). Met de elektrostramienkor wordt specifiek aal die zich in de bodem ophoudt bemonsterd en daarnaast schubvis die zich in de onderste lagen van de waterkolom bevindt (Figuur 3.1.1 rechts). Voor de meeste soorten, met uitzondering van aal en kleine soorten als spiering, pos, rivierdonderpad en stekelbaars zijn de gebruikte vistuigen selectief voor de jongere leeftijdscategorieën. Het net van de grote kuil is 7.40 m breed en 26.90 m lang met een gestrekte maaswijdte van 53 mm voor in het net, naar achteren verminderend tot 20 mm. Halverwege bevindt zich een inkeping in het net. Het net wordt opgehouden door een 8 m brede boom, met aan weerskanten een 1 m hoge stok. Tussen de boom en de stokken bevindt zich een gewicht op de onderste lijn en de onderpees van het net is verzaaid met stukjes ketting. Het net van de elektrokor is 3.00 m breed, en 28.65 m lang met een gestrekte maaswijdte bedraagt van 36 mm voor in het net, naar achteren verminderend tot 2 mm. Halverwege bevindt zich een inkeping. De onderpees van het net is slechts weinig verzaaid met stukjes ketting. Het net wordt opgehouden door een 3 m brede boom, met aan weerszijden een slof van 0.5 m hoogte. Tussen de sloffen wordt een pulserende gelijkspanning van  $\pm 250$  V (15 A) aangelegd, met een periode van 50 Hz. Voor beide tuigen geldt, dat de snelheid waarmee gevist wordt afhankelijk is van de omstandigheden (wind e.d.) en wordt door de schipper zodanig aangepast dat in 10 minuten ongeveer 1000 m wordt afgelegd. Met de grote kuil worden 29 trekken op het IJsselmeer en 14 trekken op het Markermeer gemaakt, verspreid over 25 locaties. Met de elektrostramienkor worden 20 trekken in duplo op het IJsselmeer en 10 trekken in duplo op het Markermeer gemaakt. Per monsterlocatie worden trekduur, trek lengte, diepte, zichtdiepte (Secchischijf) en watertemperatuur bepaald. De vangsten worden op soort gesorteerd, de lichaamslengte wordt gemeten en het vangstgewicht bepaald. Van zeven geselecteerde gebieden worden van alle voorkomende soorten ca. 25 exemplaren van verschillende lengtes verzameld voor bepaling van gewicht, geslacht, rijpheid (aan boord) en leeftijd. Voor de leeftijdsbepaling (naderhand in het laboratorium) worden schubben en/of vinstralen meegenomen.



*Figuur 3.1.1. Vistuigen in de najaarsbemonstering: grote kuil (links) en elektrokor (rechts)*

De glasaalindex is gebaseerd op een routinematige bemonstering met een kruisnet van de intrekende glasaal bij Den Oever in het voorjaar (maart-mei). De bemonstering wordt dagelijks uitgevoerd op een gestandaardiseerde wijze: elke twee uur een haal.

### 3.2. Aanlandingsgegevens en marktmonitoringen

Informatie over de populaties van vissen groter dan de minimummaat is complementair aan de informatie uit de survey en moet uit de commerciële visserij komen. Aanlandingsgegevens geven een indruk van de (geregistreerde!) hoeveelheid vis onttrokken aan beide meren, marktmonitoringen geven o.a. informatie over de lengteverdeling van de commercieel gevangen vis waarmee in principe de populatieopbouw van de oudere jaarklassen (boven de minimummaat) bepaald kan worden. De marktmonitoringen worden alleen uitgevoerd voor aal, snoekbaars en baars. Voor deze laatste twee soorten zijn deze de laatste jaren zeer beperkt van omvang, waardoor de verkregen gegevens minder representatief, dus van beperkte waarde zijn.

De verschillende IJsselmeerafslagen – Volendam, Enkhuizen, Den Oever, Stavoren en Urk – registreren de aanlanding van de vis die door beroepsvissers gevangen wordt in het IJsselmeer en Markermeer. Deze (dag)gegevens worden meest door de gemeentelijke administratie verwerkt tot week- of maandstaten. Maandelijks worden deze doorgegeven aan het Productschap Vis, die ze invoert in de computer en jaarlijks beschikbaar stelt aan het RIVO voor verdere verwerking in de rapportage over de monitoring van de vis en visstand op het IJsselmeer en Markermeer (deze rapportage). Vóór 2000 werden deze gegevens centraal verzameld en beheerd door de Directie Visserij van het ministerie van LNV. De aanvoerstatistieken bevatten per maand en per afslag de totaalgewichten en totaalopbrengsten van de volgende soorten: aal, baars, snoekbaars, spiering, bot, brasem, voorn, zalm/zeeforel, snoek, karper, pootvis en overige soorten. Aal is verder onderverdeeld verschillende categorieën: kistaal, lijnaal (of hoekaal), fuikaal en spijkers (alle rode aal) en schieraal dun en dik. Deze statistieken zijn de officiële getallen van de totale hoeveelheid vis (op gewichtsbasis) die door de commerciële visserij aan het IJsselmeer en Markermeer tezamen wordt onttrokken. De overige hoeveelheid vis die legaal door beroeps- en sportvisserij en illegaal, o.a. door stropers, aan de meren wordt onttrokken wordt niet geregistreerd en ontbreekt dus aan het beeld.

Als aanvulling op de in de routinebemonstering vrij schaars voorkomende grote exemplaren van rode aal, schieraal en de piscivore baars en snoekbaars, worden metingen verricht aan de op afslagen aangelande vis. Voor aal worden in de perioden mei-juni en sept-okt per locatie van twee verschillende bedrijven monsters genomen, voor IJsselmeer en Markermeer apart. Hierbij wordt gedifferentieerd naar het tuig waarmee is gevisst: kisten, hoekwant, schietfuij en fuik. Per tuig worden ca. 100 mannelijke en 25 vrouwelijke vissen per monster verzameld. Voor baars en snoekbaars worden door het RIVO in de winterperiode (sept-mrt) indien mogelijk drie maal in het eerste kwartaal (2004) en drie maal in het vierde kwartaal (2003) de afslagen van Urk, Stavoren en Enkhuizen bezocht. Nadat de vangst in de visafslag is gesorteerd wordt met toestemming van de eigenaar of zijn vertegenwoordiger in de afslag van alle snoekbaars en van minimaal 70 kg baars per schip de lengte gemeten. Vanwege de afnemende vangsten (vooral van snoekbaars in 2004) zoeken de vissers een optimale afzetmarkt, die voor snoekbaars en baars op Urk ligt. Door de geringe aanlandingen in Enkhuizen en Stavoren en de slechte medewerking van de vissers op Urk zijn de in 2004 verzamelde meetgegevens van snoekbaars en baars eigenlijk onvoldoende voor een goed beeld van het commercieel beviste deel van de populaties. In aanvulling op de lengtemetingen op de afslagen levert de firma Koffeman in deze periode iedere twee maanden ca. 100 kg snoekbaars en 50 kg baars van zowel het IJsselmeer als het Markermeer aan het RIVO. Van deze monsters worden evenals van de aalmonsters in het laboratorium het gewicht en de lengte gemeten, het geslacht en rijpheidstadium van de vis bepaald en de aanwezigheid van eventuele ziekten of parasieten genoteerd. Tegelijkertijd wordt er schub- of vinmateriaal (snoekbaars en baars) of otolieten (aal) verzameld voor het bepalen van de leeftijd.



Op dit moment worden de otolieten (gehoorsteentjes) wel verzameld maar niet afgelezen, omdat er nog geen internationaal erkende standaardmethode voor de aflezing van aal otolieten is.

### 3.3. Rapportage

In de rapportage over de actuele gegevens zijn de gegevens van het afgelopen anderhalve decennium (vanaf 1989: sindsdien is het monitoringprogramma steeds op dezelfde wijze uitgevoerd) mede opgenomen om middellange termijn ontwikkelingen te signaleren en het effect van variatie in jaarklassterkte in de actuele visstand zichtbaar te maken. Voor lange termijn trends wordt verwezen naar de Watersysteemrapportage IJsselmeer en Markermeer (Hartgers & Dekker 2000). De visstand wordt gepresenteerd in tabellen waarin per jaar voor alle gevangen soorten de totale vangst en de vangst aan 0-jarigen (CPUE, catch per unit of effort) in aantallen per ha, resp. in kg per ha worden gepresenteerd volgens de opzet van de MWTL-rapportages (Bijlagen 8.1 en 8.2). Er zijn geen correcties voor helderheid toegepast, omdat uit statistische analyse van effecten van helderheid van het water op visdichtheden in de najaarsbemonsteringen is gebleken, dat de effecten van helder water in deze periode van het jaar gering zijn (Dekker & de Leeuw 2001). Voor aal is de index voor glasaalintrek opgenomen (Bijlage 8.3). Deze index is uitgedrukt als de aantallen per kruisnettrek, omgerekend naar april (correctie seizoenstrend), om 22.00 uur (correctie dagritmiek). In de besprekingen van de meest algemene en deels commercieel benutte soorten (aal, snoekbaars, baars, spiering, pos, blankvoorn, brasem, bot, pos, rivierdonderpad en driedoornige stekelbaars) zijn ter illustratie van de eventuele veranderingen in de loop der jaren figuren gemaakt van vangstbiomassa en vangstaantallen op basis van deze tabellen, waarbij de grootte van de jongste jaarklasse (0-jarigen) apart is aangegeven. In de soortbesprekingen zijn tevens lengte-frequentietabellen opgenomen van de vangsten uit de najaarsbemonstering en voor aal, snoekbaars en baars van de op de afslagen aangelande commerciële vangsten. Voor aal en bot zijn de gepresenteerde gegevens van de najaarsbemonstering gebaseerd op vangsten met de electrostramienkor, voor schubvis die met de grote kuil. De keuze van het vistuig hangt samen met de nauwkeurigheid van de bemonstering voor respectievelijk aal en schubvis (zie De Leeuw 2000 voor de statistische onderbouwing).

Dit jaar zijn de gegevens over de aanvoer door de beroepsvisserij niet bij de soortbesprekingen opgenomen, maar worden in een apart hoofdstuk besproken (Hoofdstuk 5). Ook van de aanvoer worden behalve de gegevens over 2004 ook de cijfers sinds 1989 gepresenteerd.



## 4. Soortbesprekingen

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens besproken:

- (1) De totale gevangen visbiomassa per meer sinds 1989 (in kg per ha bevestigd oppervlak)  
Per soort:
- (2) Biomassa en aantal per ha per meer sinds 1989 (zie ook: Bijlage 1, tabellen 8.1.1-8.1.8)
- (3) Biomassa en aantal per ha van de 0-jarigen per meer sinds 1989 (zie: Bijlage 2, tabellen 8.2.1-8.2.8)
- (4) Lengtefrequentieverdelingen van de najaarsbemonstering per meer sinds 1989 per vijfjarige periode. Deze verdelingen geven een beeld van de lengte- en dus leeftijdsopbouw van het in de survey bevestigde bestand
- (5) Lengteverdelingen van de commerciële vangsten in relatie tot de wettelijke minimummaat. Deze verdelingen geven een beeld van de lengte- en dus leeftijdsopbouw van het commercieel bevestigde bestand, dat vooral uit oudere / volwassen exemplaren bestaat en dus een aanvulling is op het in de survey bemonsterde bestand.

### 4.1. Algemeen

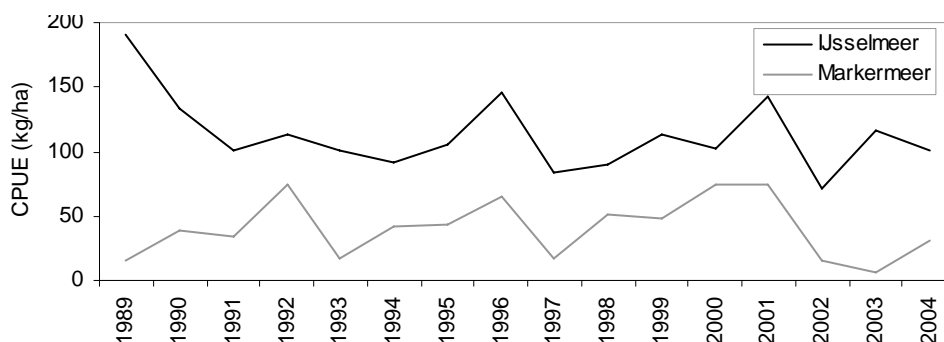
Van elke gevangen soort wordt per lengteklasse de biomassa berekend. Daarbij wordt gebruikt gemaakt van de lengte-gewichtrelaties (gemiddeld gewicht bij een bepaalde lengte), die vastgesteld zijn met het lengte-selectieve monsters, waarvan per vis lengte, gewicht en leeftijd bepaald zijn. Per soort wordt de biomassa over alle lengtes opgeteld, en per trek wordt vervolgens de zo verkregen biomassa van alle soorten in de trek opgeteld. Met behulp van het bevestigde oppervlak per trek wordt de totale biomassa per ha voor elke trek berekend. De biomassa gegevens per meer worden uiteindelijk verkregen door de biomassa per ha voor alle trekken uit één meer te sommeren.

#### *IJsselmeer*

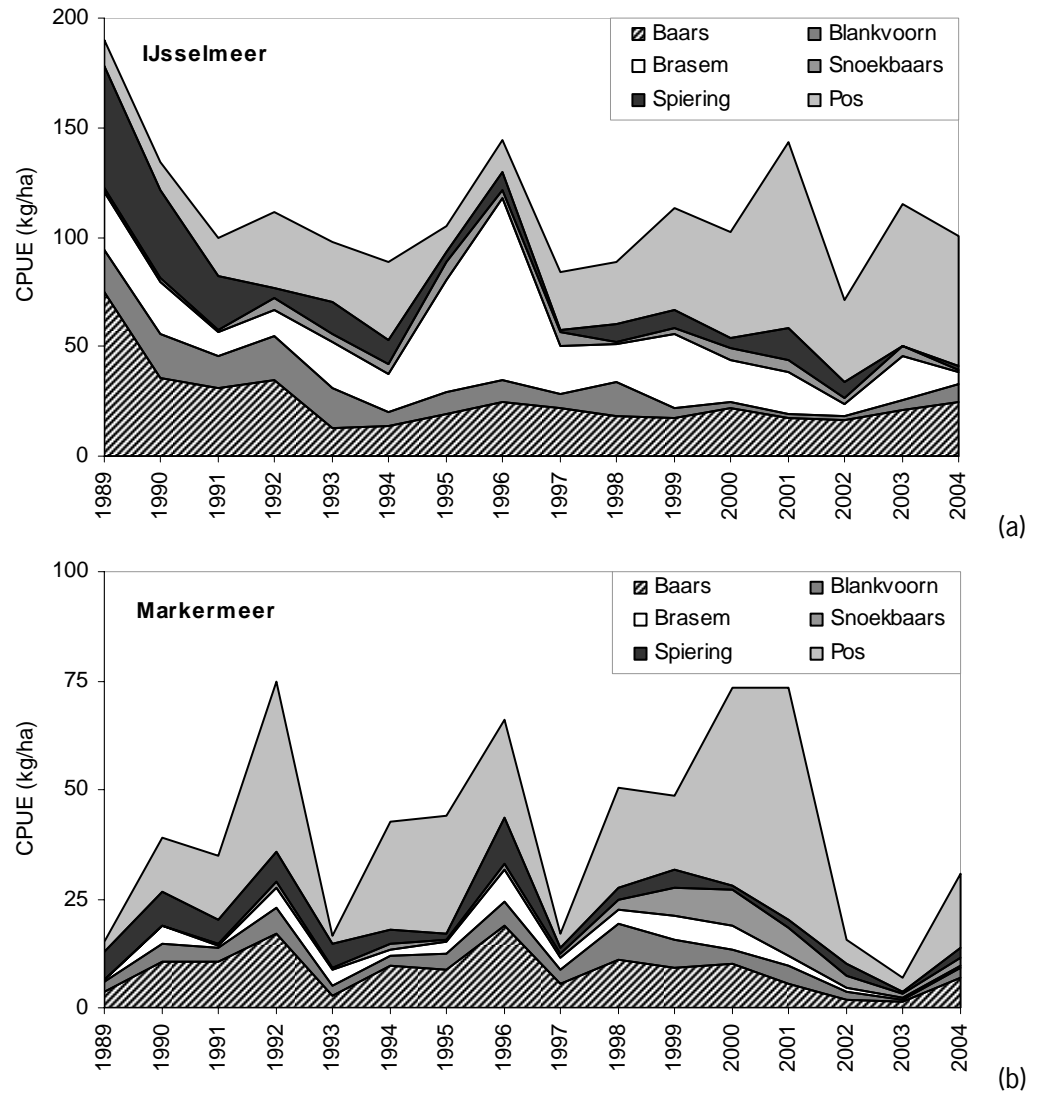
De gemeten visbiomassa op het IJsselmeer is een factor 2.5-3 hoger dan die op het Markermeer (Fig. 4.1.1). Het bestand op het IJsselmeer bestaat voornamelijk uit pos (~50%) en baars, brasem en spiering (elk ~10-20%). Aal, snoekbaars en blankvoorn vormen elk ~5% van het bestand. Het visbestand op het IJsselmeer is relatief stabiel, met uitschieters veroorzaakt door baars en spiering (1989,1990), brasem (1999, 2002) en pos (2001, 2002) (Fig. 4.1.2a).

#### *Markermeer*

Ook het bestand op het Markermeer bestaat voornamelijk uit pos (~50%) met baars (~20%), brasem, spiering en ook blankvoorn (elk ~10%). Snoekbaars vormt ~4% van het bestand en aal slechts ~2%. Het bestand op het Markermeer vertoont grote jaarlijkse fluctuaties, die echter sterk overeenkomen met de fluctuaties in het bestand aan pos (Fig. 4.1.2b).



Figuur 4.1.1 Totaal biomassa (CPUE, kg per ha) in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.1.2 Biomassa van de zes meest algemene soorten (in kg per ha) op basis van de vangst met de grote kuil in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b)

## 4.2. Aal



De jaarlijkse veranderingen in biomassa (Figuur 4.2.1.) en aantallen aal (Figuur 4.2.2) komen sterk overeen als gevolg van de relatief normaal verdeelde populatieopbouw (Figuur 4.2.3.). Wel worden alen kleiner dan 20 cm verhoudingsgewijs minder gevangen dan grotere alen. Vanaf 28 cm zijn alen maats en vanaf deze lengte verdwijnen alen snel uit de populatie door de visserij en door wegtrek van (vooral mannelijke) schieralen naar de oceaan: mannelijke alen worden schier vanaf 30 cm (Dekker 2004).

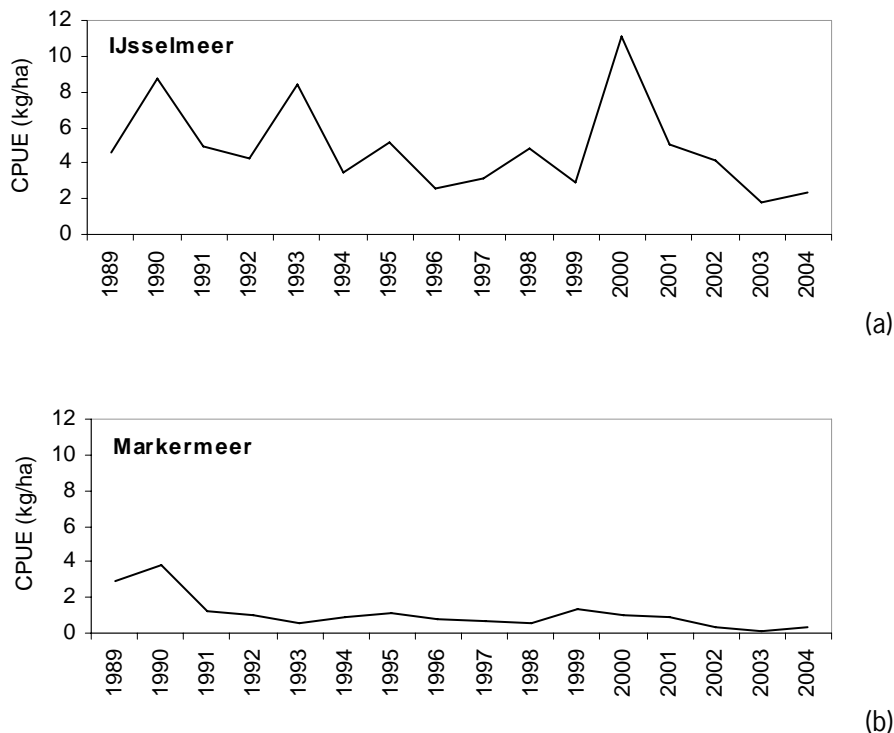
Voor de aal is als indicatie van de jaarklassterkte de glasaalindex opgenomen, gemeten bij Den Oever (Figuur 4.2.4). De intrek van glasaal vanuit zee naar de Nederlandse binnenwateren is sinds het midden van de tachtiger jaren met ca. 90% tot ver beneden het langjarig gemiddelde gezakt. Na een lichte stijging in de jaren 1995-1997 en een sterke daling in 1998 lijkt de glasaalintrek nu gestabiliseerd op een zeer laag niveau.

### *IJsselmeer*

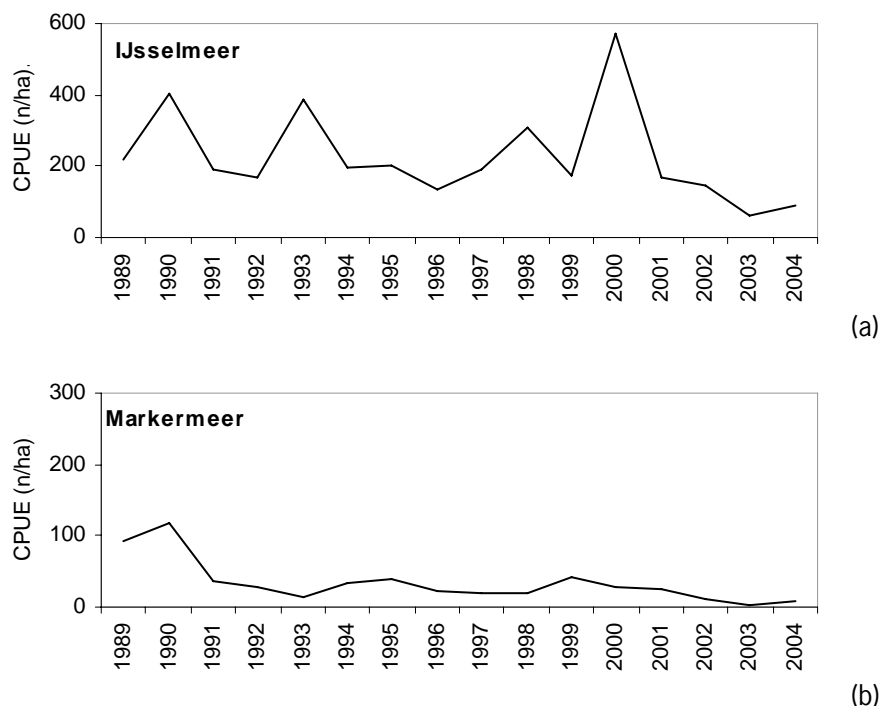
De aalstand in het IJsselmeer vertoont een duidelijke afname met enkele positieve uitschieters in 1990 en 2000 (Figuur 4.2.1a en 4.2.2a). In een langer historisch perspectief is er sprake van een zeer lage aalstand (Dekker 2004). De pieken en dalen volgen globaal de variatie in de glasaalintrek enkele jaren daaraan voorafgaand (Figuur 4.2.4; Dekker 2004). De tijdelijke geringe toename in de glasaalintrek enkele jaren later gevolgd door een toename van jonge, ondermaatse aal is ook zichtbaar in de relatief vlakke lengtefrequentieverdeling over bijvoorbeeld de jaren 1994-1998, met hogere percentages ondermaatse aal dan in de andere jaren (Figuur 4.2.3a). Het positieve effect op de aalstand (en de commerciële aalvangst) van de tijdelijke relatieve opleving in de glasaalintrek in de jaren 1995-1997 is nu voorbij.

### *Markermeer*

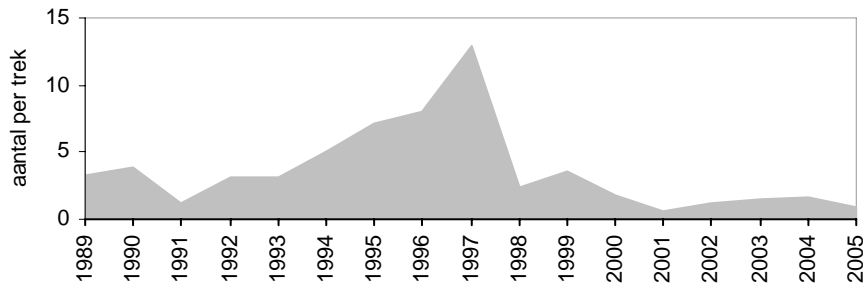
De aalstand in het Markermeer is veel lager dan die in het IJsselmeer. Na 1990 neemt de stand verder af. Het positieve effect van de tijdelijke opleving in de glasaalintrek in 1995-1997 is in het Markermeer marginaal. Ten opzichte van het IJsselmeer verdwijnen de maatse alen iets minder snel uit het bestand: mogelijk is door de lagere stand (per oppervlakte eenheid) de visserijdruk op aal in het Markermeer lager dan in het IJsselmeer.



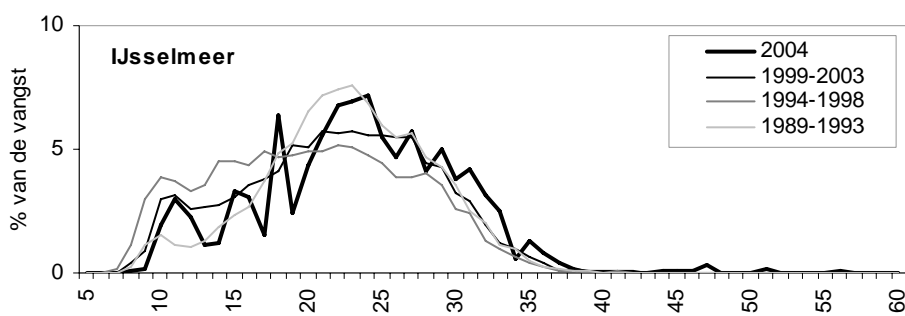
Figuur 4.2.1 Biomassa van aal (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de elektrokor



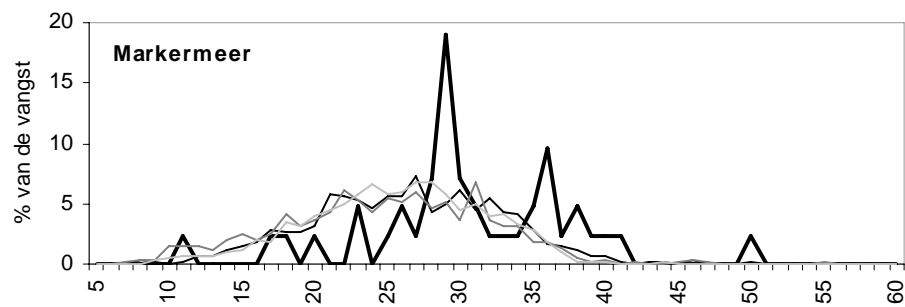
Figuur 4.2.2 Aantal aal (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de elektrokor



Figuur 4.2.3 Glasaalintrek in het IJsselmeer bij Den Oever (gestandaardiseerd naar 22 april om 22u)

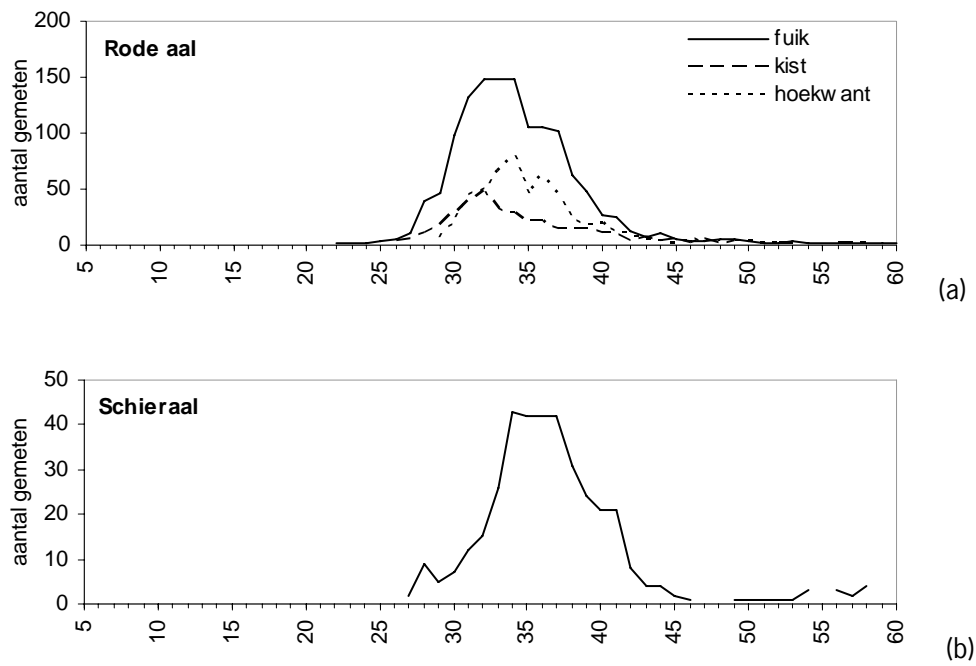


(a)



(b)

Figuur 4.2.4 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van aal in de najaarsbemonstering (elektrokor) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand



Figuur 4.2.5 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van rode aal (a) en schieraal (b) op de markt gemeten in het IJsselmeer en Markermeer in 2004

### 4.3. Snoekbaars



Het bemonsterde bestand van de snoekbaars bestaat vooral uit jonge, meest 0-jarige vis (Figuur 4.3.3). Jaarlijkse veranderingen in biomassa (Figuur 4.3.1) komen daardoor sterk overeen met het aantal 0-jarigen (Figuur 4.3.2). Na hun eerste jaar verdwijnen snoekbaarzen snel uit het bestand (Figuur 4.3.3). Ook vissers melden al sinds jaar en dag dat zij geen (ondermaatse) 1-jarige snoekbaars “zien” (zie ook Willemsen 1985). Snoekbaars is maats bij 42 cm en een aanzienlijk deel van de commerciële vangst (~18%) bestaat uit 1-jarigen (Figuur 11 in De Leeuw 2000).

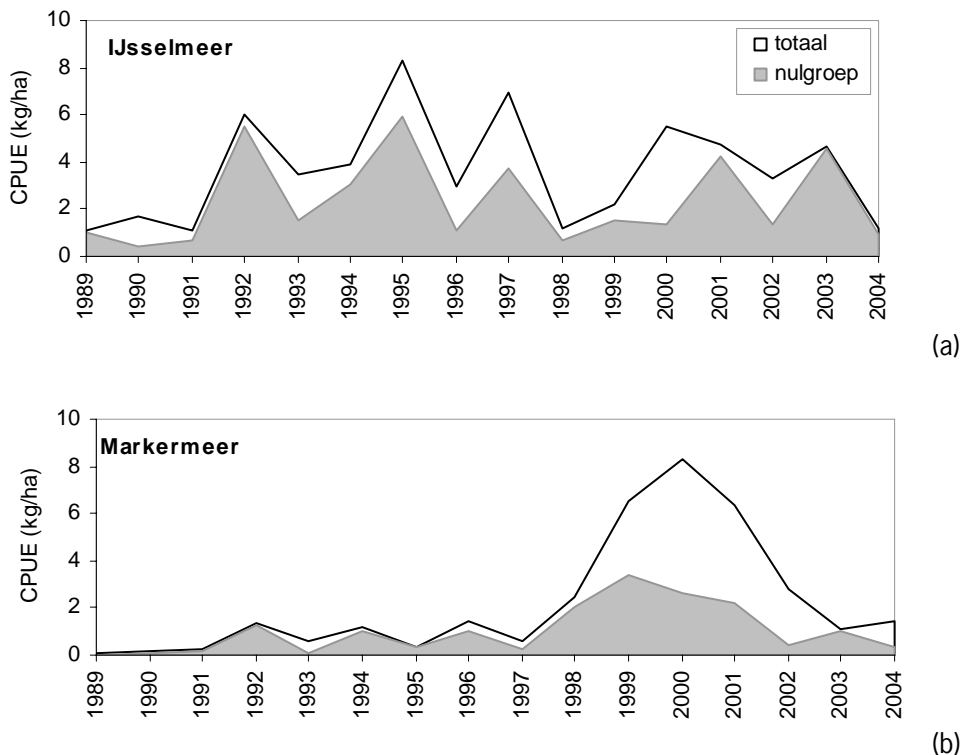
#### *IJsselmeer*

De snoekbaarsstand varieert op het IJsselmeer vrij sterk van jaar op jaar, wat vooral een weerspiegeling is van de jaarklassterkte (Figuur 4.3.1a). De jaarklasse van 2004 was opvallend klein en breekt daarmee de trend naar gemiddeld steeds grotere 0-jarigen. De jaarlijkse variatie in ouderejaars snoekbaars is doorgaans gerelateerd aan de jaarklassterkte van de voorafgaande één tot twee jaren (Figuur 4.3.2a).

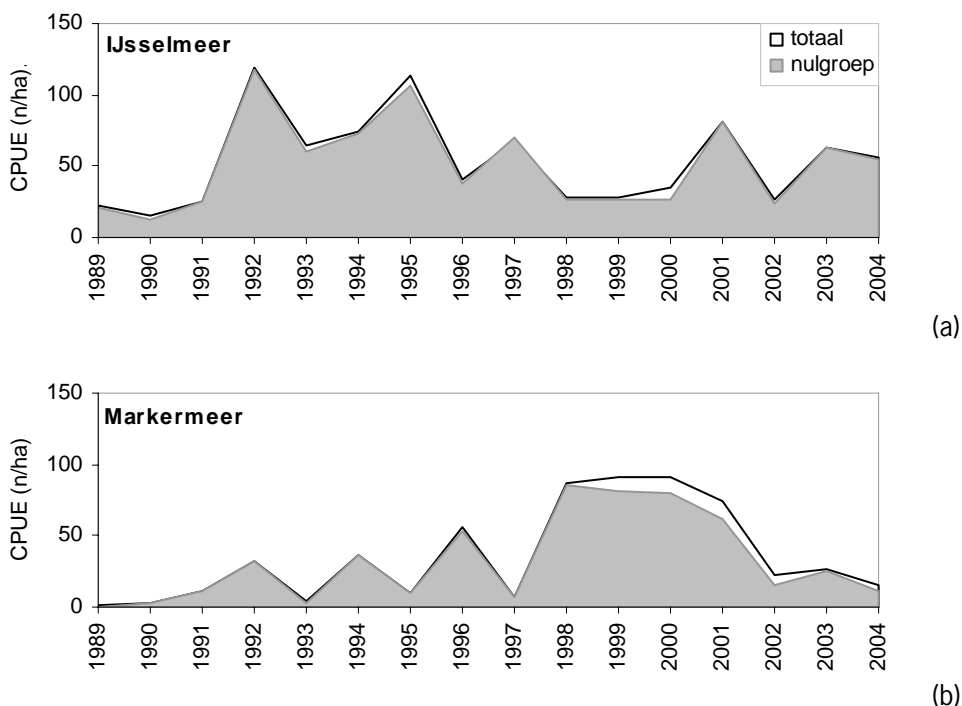
#### *Markermeer*

De snoekbaarsstand op het Markermeer was een aantal jaren duidelijk hoger dan in de jaren 1989-1997, maar neemt nu weer af naar het oude niveau (Figuur 4.3.1b en 4.3.2b). Van 1998 tot en met 2001 waren er in het Markermeer een aantal zeer goede jaarklassen. Vervolgens werden vanaf 1999 opvallend veel 1-jarigen in het beviste bestand aangetroffen (~1.5%).

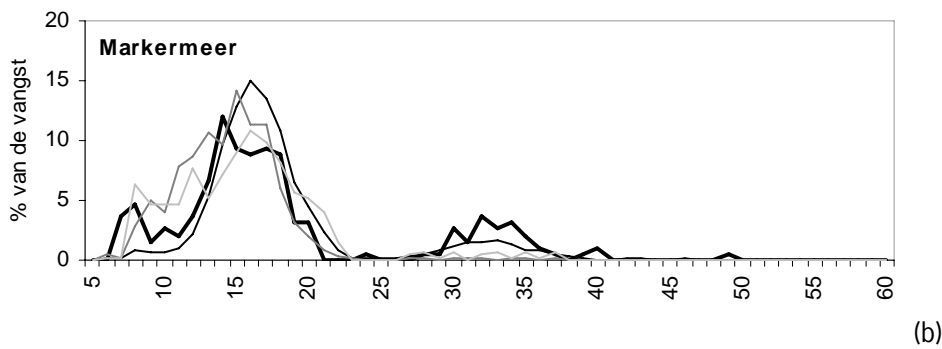
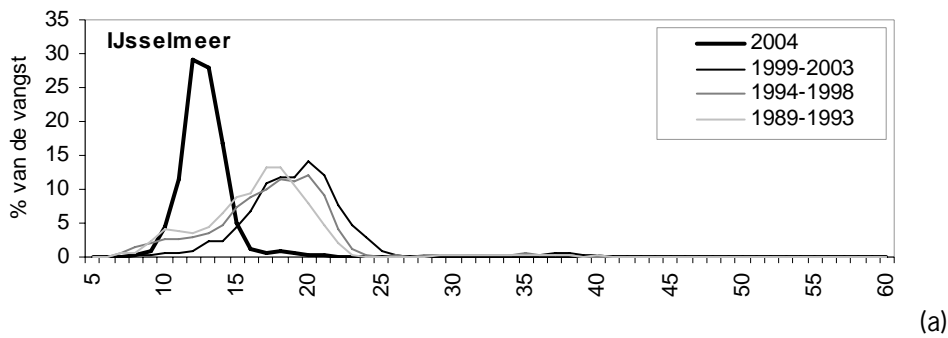




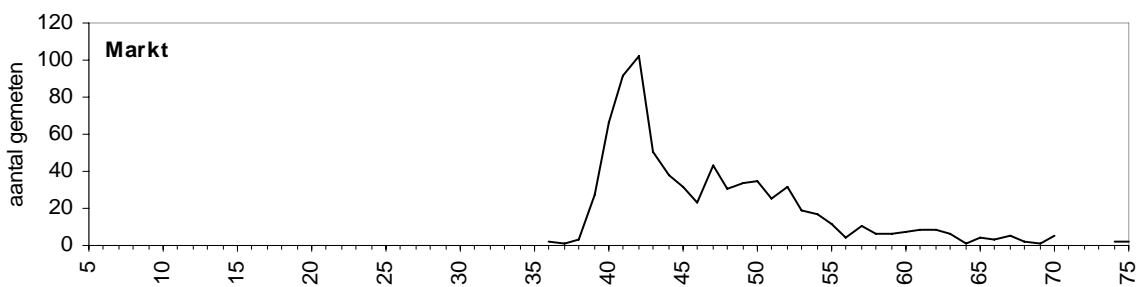
Figuur 4.3.1 Biomassa van snoekbaars (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.3.2 Aantal snoekbaars (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



*Figuur 4.3.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van snoekbaars in de najaarsbemonstering (grote kuil) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand*



*Figuur 4.3.4 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) in 2004 van op de markt gemeten snoekbaars afkomstig uit het IJsselmeer en Markermeer*

#### 4.4. Baars



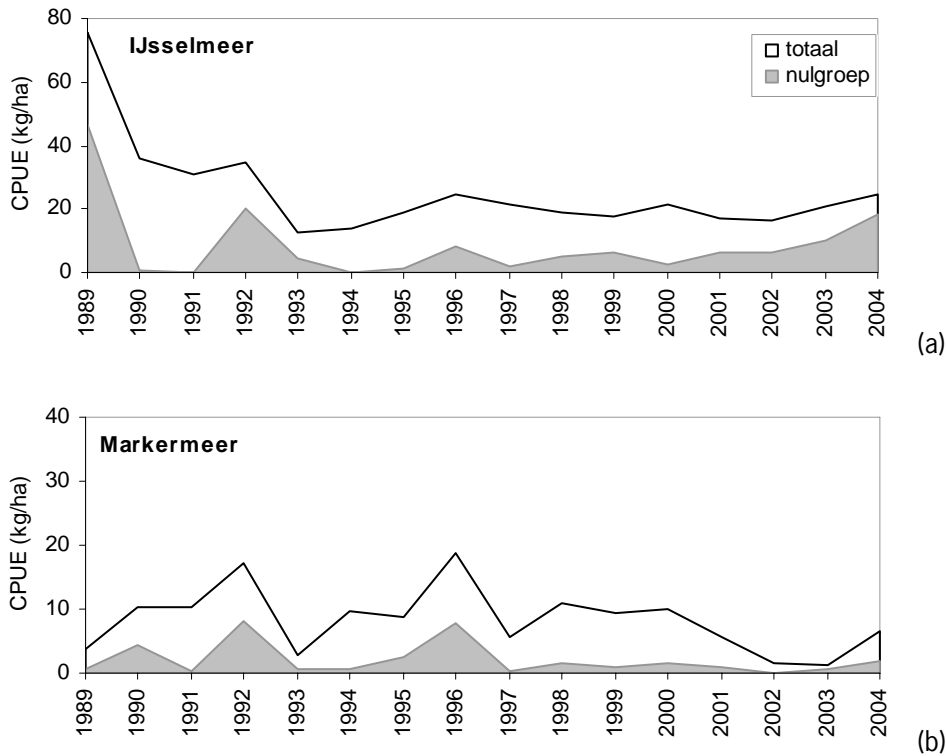
Ook het bemonsterde bestand van de baars bestaat vooral uit jonge, meest 0-jarige vis (>95%) (Figuur 4.4.3). De sterkte van de jaarklassen (Figuur 4.3.2) bepaalt daardoor in belangrijke mate de fluctuaties in het bestand (Figuur 4.4.1). Baars is maats bij 22 cm en vanaf deze lengte verdwijnen baarzen snel uit het bestand (Figuur 4.4.3). 1-jarige baars is bijna altijd ondermaats en het aandeel van deze leeftijdsgroep in de commerciële vangst is minimaal (Figuur 11 in De Leeuw 2000).

##### *IJsselmeer*

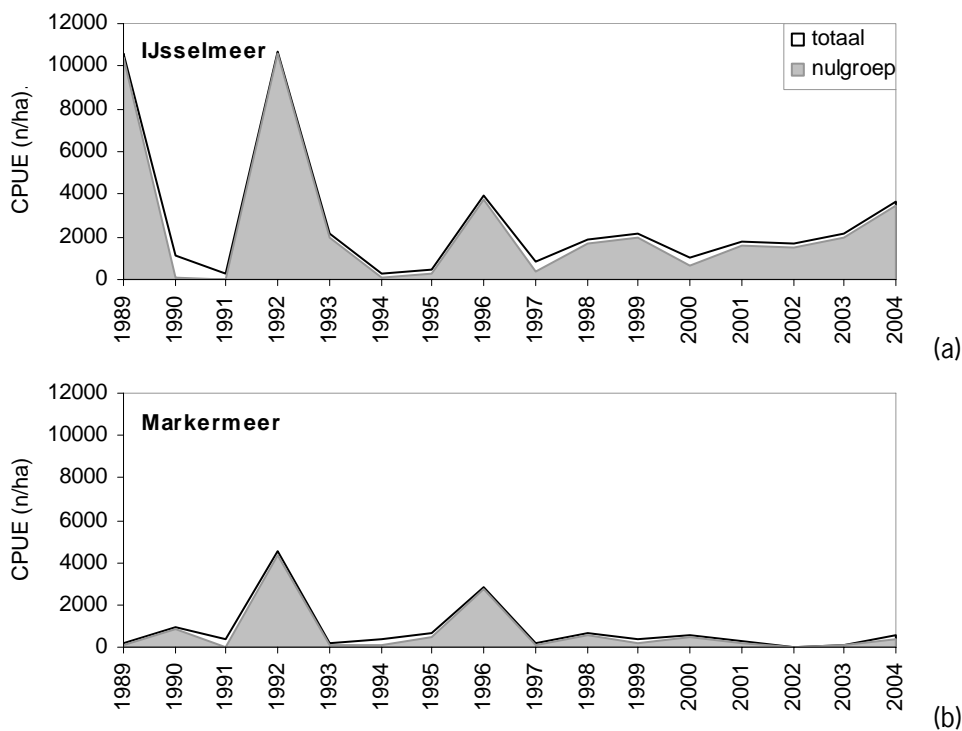
De baarsstand op het IJsselmeer is vrij stabiel (Figuur 4.4.1a) en al sinds 1970 op hetzelfde niveau van ongeveer 20 kg/ha (Hartgers & Dekker 2000). Het afgelopen decennium kenmerkt zich door een reeks redelijke jaarklassen, eindigend met een goede jaarklas in 2004 (Figuur 4.4.2a). Het aandeel 1+-jarige baars in het bestand lijkt langzaam af te nemen (Figuur 4.4.1a).

##### *Markermeer*

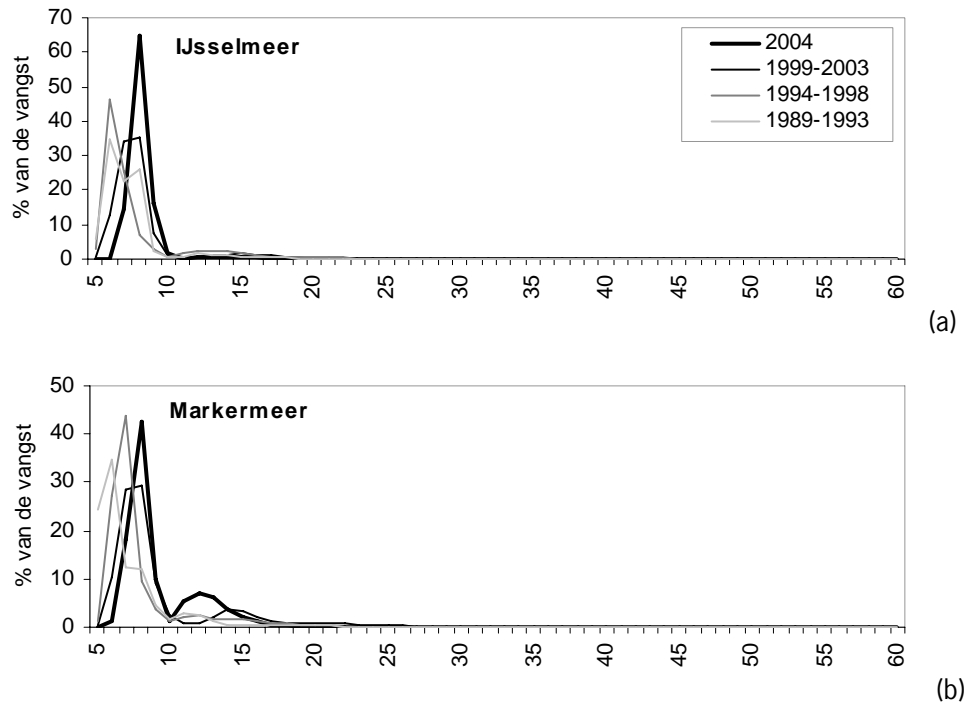
De baarsstand in het Markermeer is de helft of minder van de stand in het IJsselmeer. In het Markermeer nam de baarsstand de laatste jaren verder af (Figuur 4.4.1b) door een serie slechte jaarklassen vanaf 1997 (Figuur 4.4.2b). Dit is een voortzetting van de afname die begon in 1975, nadat het bestand in het decennium 1966-1975 zeer sterk was toegenomen (Hartgers & Dekker 2000).



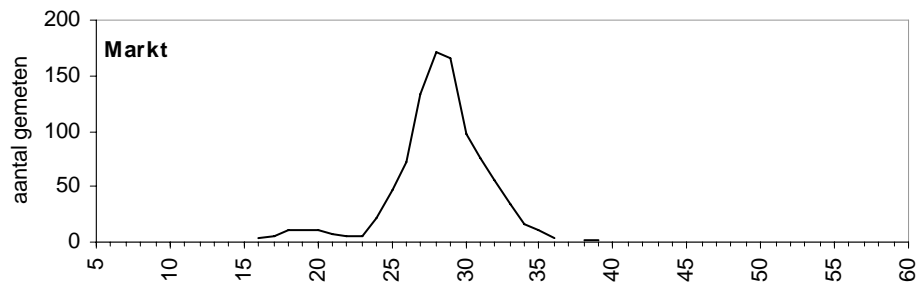
Figuur 4.4.1 Biomassa van baars (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.4.2 Aantal baars (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.4.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van baars in de najaarsbemonstering (grote kuil) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand



Figuur 4.4.4 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) in 2004 van op de markt gemeten baars afkomstig uit het IJsselmeer en Markermeer

## 4.5. Spiering



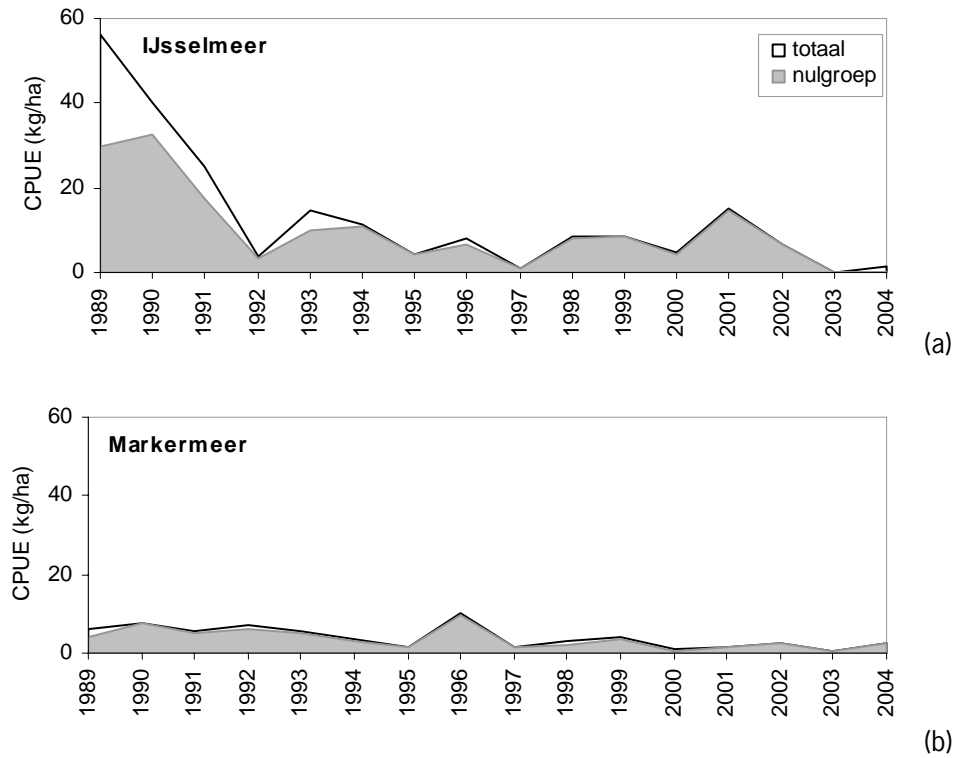
Het spieringbestand in het IJsselmeer en Markermeer bestaat bijna uitsluitend uit 0-jarigen (Figuur 4.5.3). Sinds 1982 vindt op het IJsselmeer en Markermeer een intensieve visserij op spiering plaats, waarbij in het voorjaar de dan 1-jarige spieringpopulatie tijdens de paai voor een zeer groot deel wordt weggevisst. Spiering speelt een centrale rol in de voedselketen van het IJsselmeer. Het is de belangrijkste planktoneter, en het is de belangrijkste prooi van (jonge) baars en snoekbaars en tal van watervogels. In de loop van de zomer neemt door de groei van jonge spiering de betekenis van het nieuwe bestand aan spiering als voedselbron voor baars, snoekbaars en vogels toe.

### *IJsselmeer*

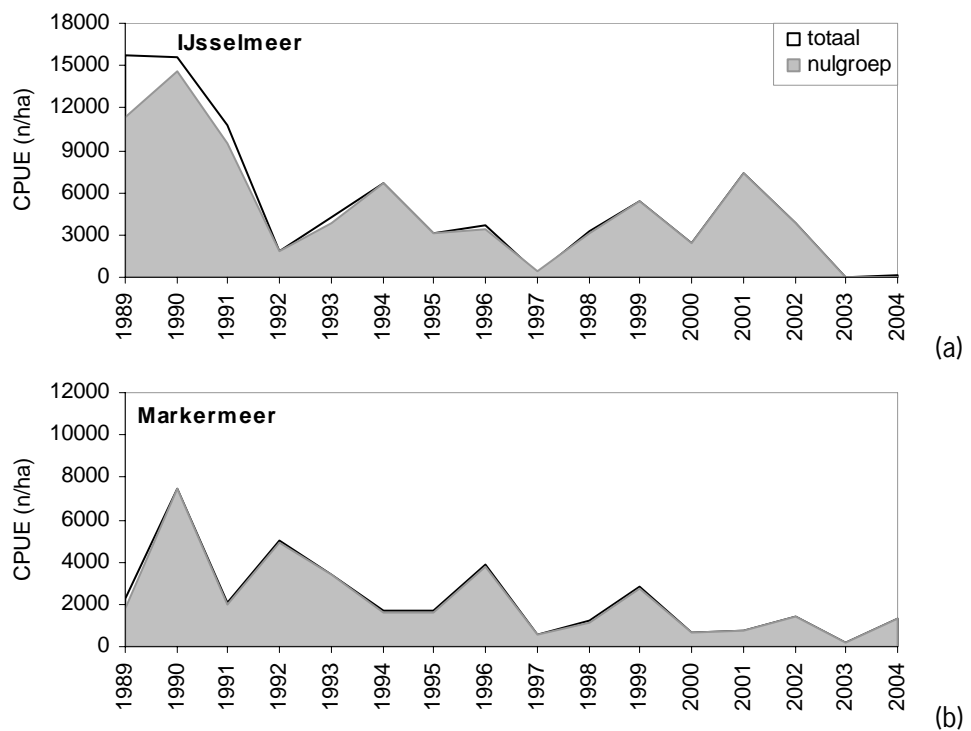
De spieringstand in het IJsselmeer was tot 2003 relatief stabiel – behoudens een zeer lage stand in 1997 – na een (tijdelijke) opleving rond 1990 (Figuur 4.5.1a). In 2003 werden extreem weinig spieringen aangetroffen (Figuur 4.5.2a), slechts ~0.1% van de gemiddelde populatie in het voorafgaande decennium (Tabel 8.2.1). De verwachting was dus ook dat de paaipopulatie in 2004 zeer klein zou zijn (De Leeuw & Tulp 2003) en om die reden is de visserij op spiering in 2004 stilgelegd. De jaarklasse van 2004 was opnieuw extreem klein en de spieringstand heeft zich dus niet hersteld (Figuur 4.5.2a, tabel 8.2.1). Opvallend was dat wel 1-jarige spieringen werden aangetroffen (Figuur 4.5.3a), die waarschijnlijk door immigratie naar het IJsselmeer zijn gekomen, hetzij van het Markermeer hetzij van elders.

### *Markermeer*

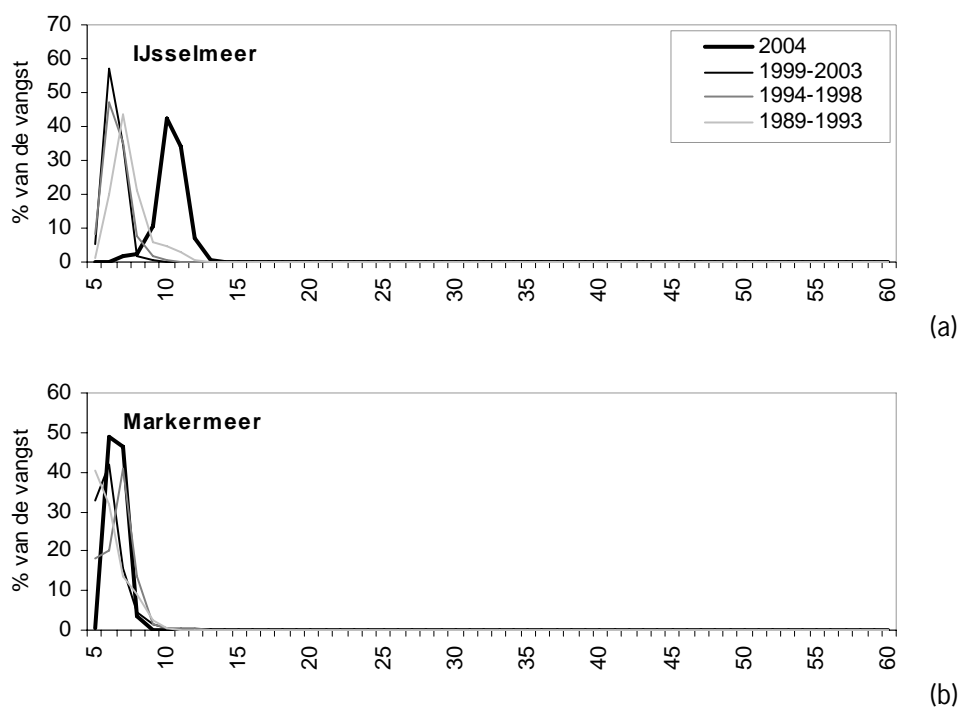
De spieringstand in het Markermeer is over de gehele periode sinds 1989 afgenomen (Figuur 4.5.1b). Evenals in het IJsselmeer werden ook in het Markermeer in 2003 zeer weinig spieringen aangetroffen. In 2004 werden meer jonge spieringen aangetroffen dan in 2003, maar de spieringstand in 2004 past nog steeds in de neergaande trend van het laatste decennium (Figuur 4.5.2b).



Figuur 4.5.1 Biomassa van spiering (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.5.2 Aantal spiering (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.5.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van spiering in de najaarsbemonstering (grote kuil) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand



## 4.6. Blankvoorn



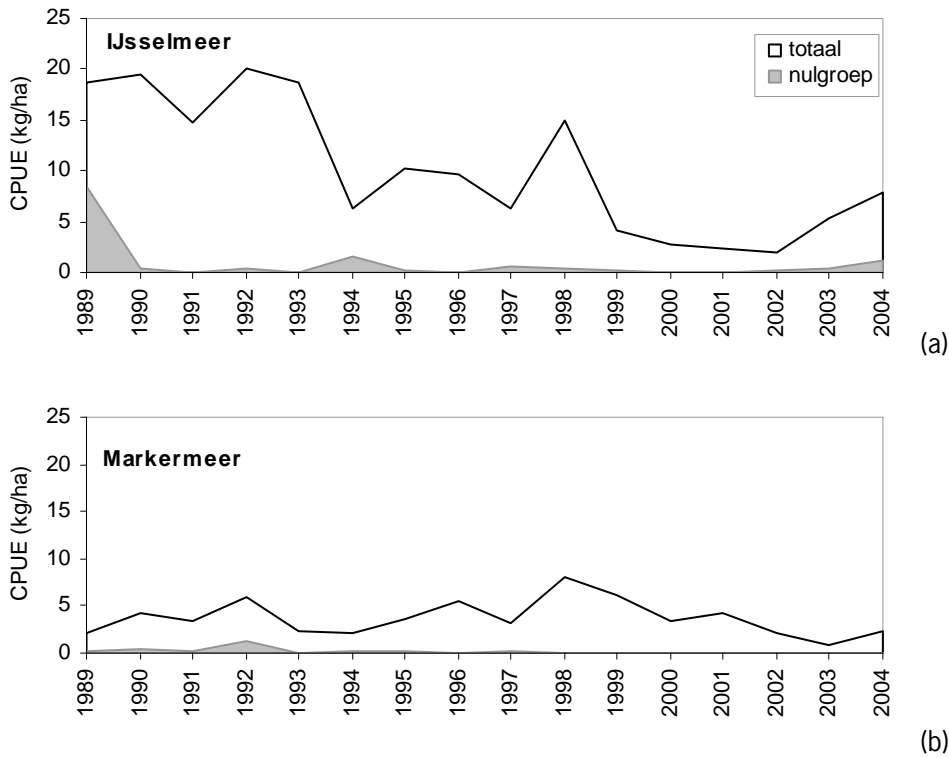
Van de blankvoorn worden in beide meren meerdere jaarklassen gevangen (Figuur 4.6.3). De soort kent een grote variatie in jaarklassen met weinig sterke jaarklassen: eens in de vijf tot acht jaar in de laatste decennia (Hartgers & Dekker 2000). De omvang van het bemonsterde bestand wordt bepaald door de oudere jaarklassen, waarin sterke jaarklassen nog een aantal jaar herkenbaar waren. De commerciële aanlanding van blankvoorn (de belangrijkste component van 'pootvis') is sinds 1995 fors gestegen met ca. een factor 5. Het is niet bekend welke fractie van de totale vangst via de afslagen wordt verhandeld.

### *IJsselmeer*

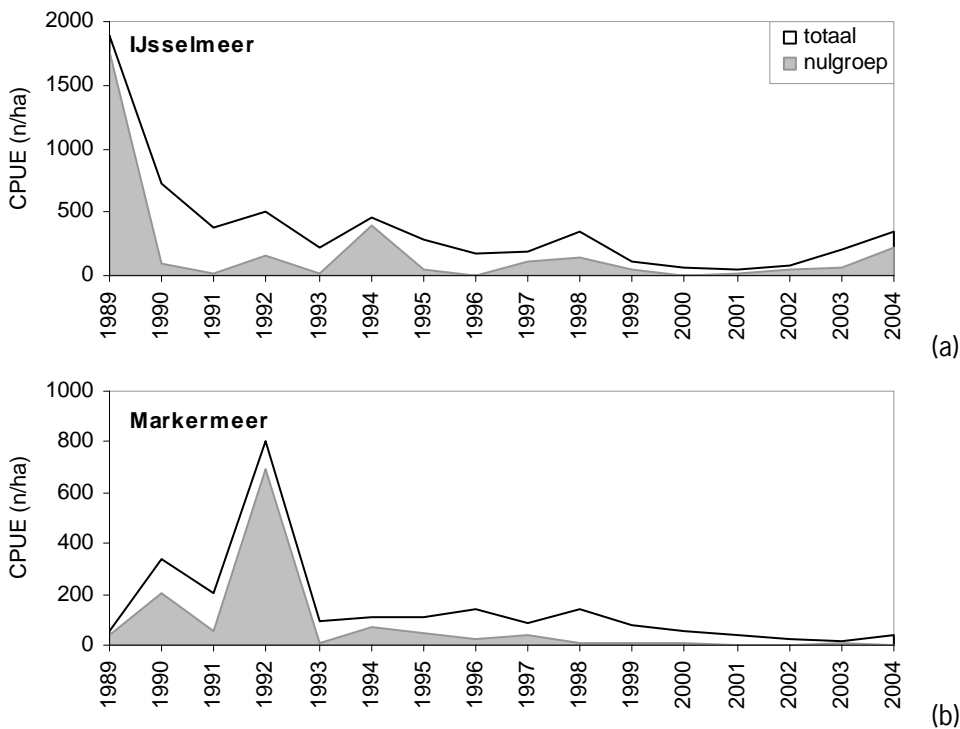
De blankvoornstand in het IJsselmeer was een aantal jaren laag (Figuur 4.6.1a). Dit is het gevolg van de geïntensiveerde visserij op deze soort sinds 1995 in combinatie met een serie (zeer) slechte jaarklassen van 1999 tot 2003 (Figuur 4.6.2a). Het herstel van het bestand naar het oude niveau begon in 2003 en zette in 2004 door met een goede jaarklasse.

### *Markermeer*

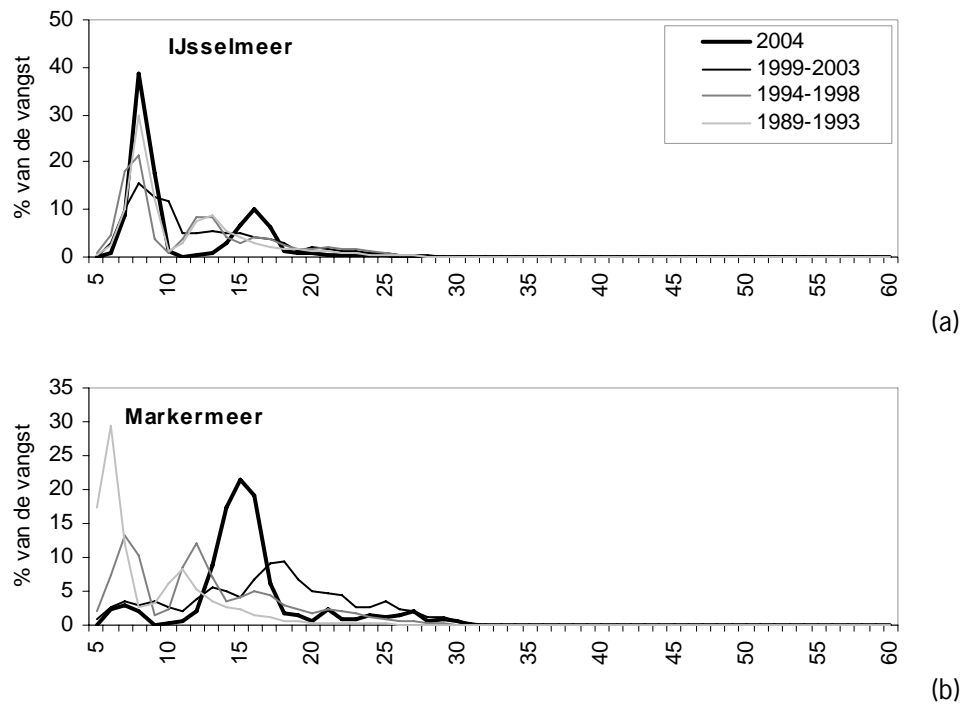
De blankvoornstand op het Markermeer is redelijk stabiel maar laag, met de hoogste dichtheid in 1998 (Figuur 4.6.1b). De lengtefrequentieverdeling van de blankvoorns in het Markermeer is opvallend vlak met ten opzichte van de meeste andere soorten een relatief groot aandeel van oudere jaarklassen (Figuur 4.6.3b). De serie (zeer) slechte jaarklassen vanaf 1998 houdt de stand momenteel laag.



Figuur 4.6.1 Biomassa van blankvoorn (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.6.2 Aantal blankvoorn (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



*Figuur 4.6.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van blankvoorn in de najaarsbemonstering (grote kuil) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand*

## 4.7. Brasem



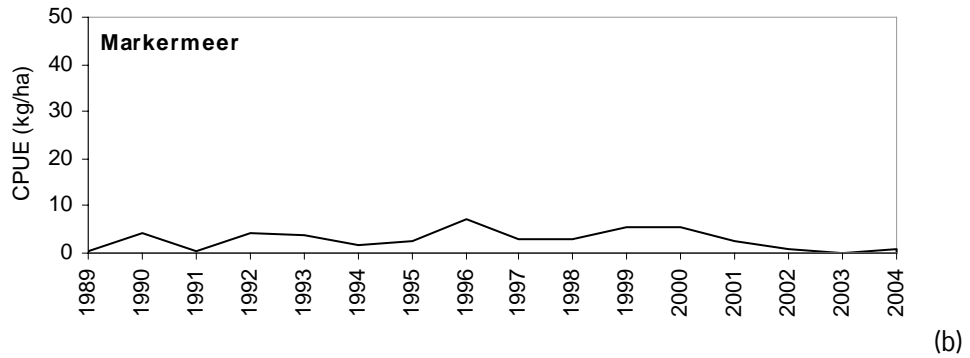
Brasem is een relatief grote soort waarvan in beide meren meerdere jaarklassen worden gevangen (Figuur 4.7.3). Opvallend in het huidige overzicht is de jaarlijkse aanwezigheid van 0-jarigen, terwijl vóór 1990 in (meer dan) de helft van de jaren geen nieuwe jaarklasse gevangen werd (Hartgers & Dekker 2000). De omvang van het beviste bestand wordt bepaald door de oudere jaarklassen (Figuur 4.7.1). Brasem is de tweede belangrijke soort in de groep 'pootvis' van de commerciële visserij, maar wordt vooral met zegenvisserij in groten getale als levende pootvis aan het systeem onttrokken. Van deze visserij wordt geen officiële statistiek bijgehouden. Een raming op basis van informatie van vissers is dat het hier gaat om meer dan 2000 ton op jaarbasis. De zegenvisserij op brasem vindt hoofdzakelijk plaats op het IJsselmeer en beïnvloedt daar vooral het bestand aan middelgrote vis (30-50cm, De Leeuw et al. 2004).

### *IJsselmeer*

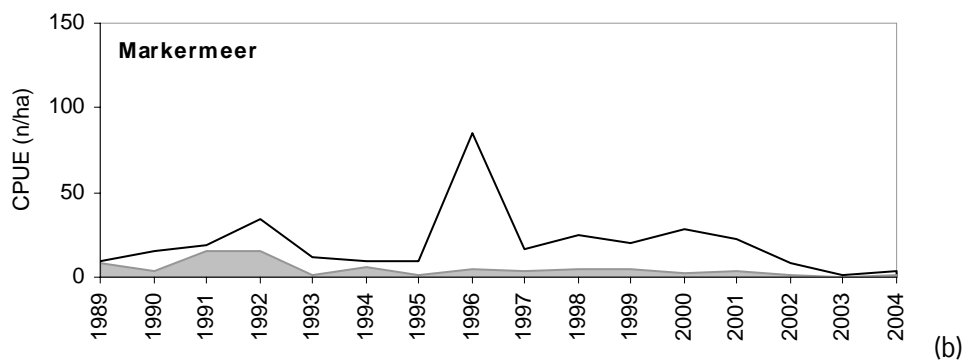
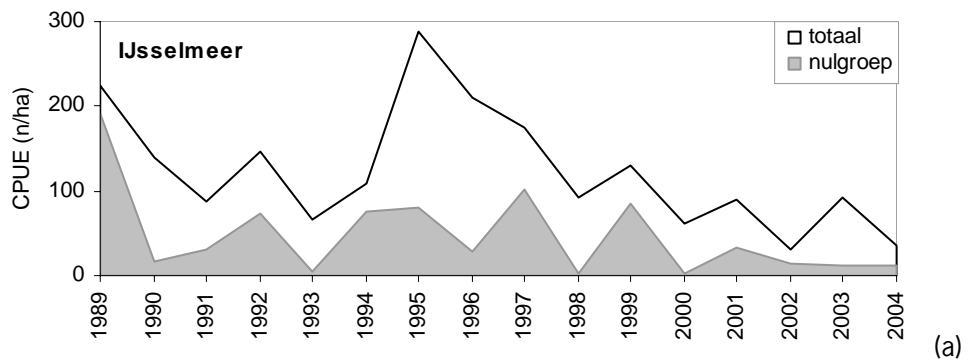
De brasemstand op het IJsselmeer is variabel, met een trend naar een kleinere omvang sinds 2000 (Figuur 4.7.1a) door het uitblijven van goede jaarklassen (Figuur 4.7.2a). In een langere termijn perspectief is de afname van het brasembestand duidelijker (Hartgers & Dekker 2000). De recente afname van het bestand gaat samen met een serie slechte jaarklassen sinds 2000. Bovendien neemt ook de omvang van het bestand aan oudere vissen af, wat toegeschreven kan worden aan de intensieve zegenvisserij.

### *Markermeer*

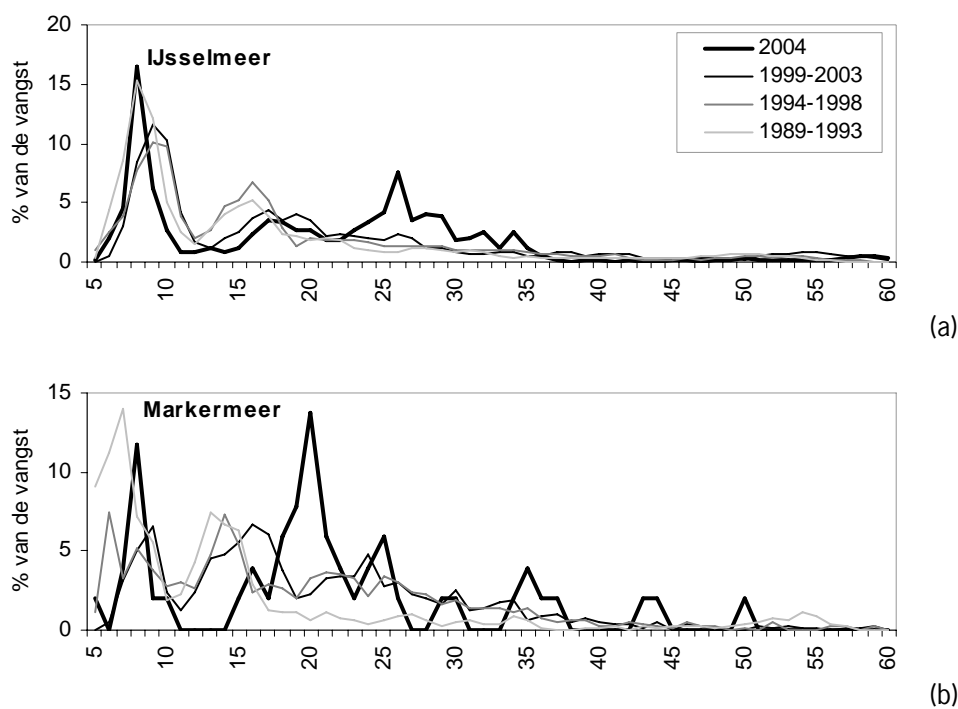
De brasemstand op het Markermeer is lager (een factor 3) dan op het IJsselmeer, en vertoont minder jaarlijkse variatie (Figuur 4.7.2a). Op het Markermeer is na 1992 jaarlijks weinig jonge brasem aangetroffen (Figuur 4.7.2b), waardoor het bestand langzaam verder afneemt.



Figuur 4.7.1 Biomassa van brasem (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.7.2 Aantal brasem (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.7.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van brasem in de najaarsbemonstering (grote kuil) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand

## 4.8. Bot



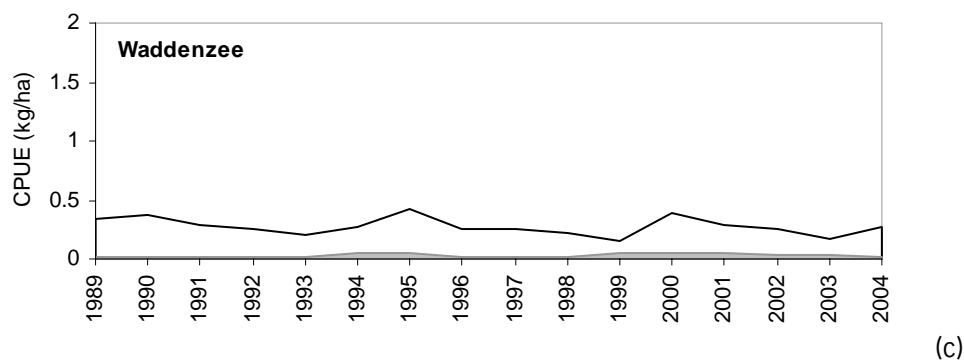
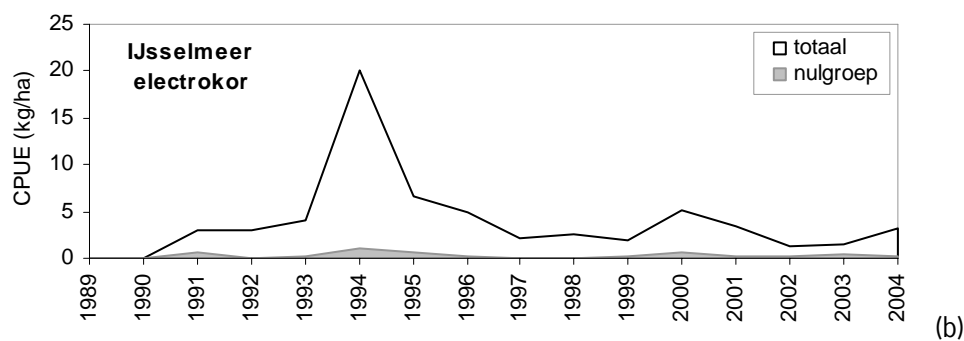
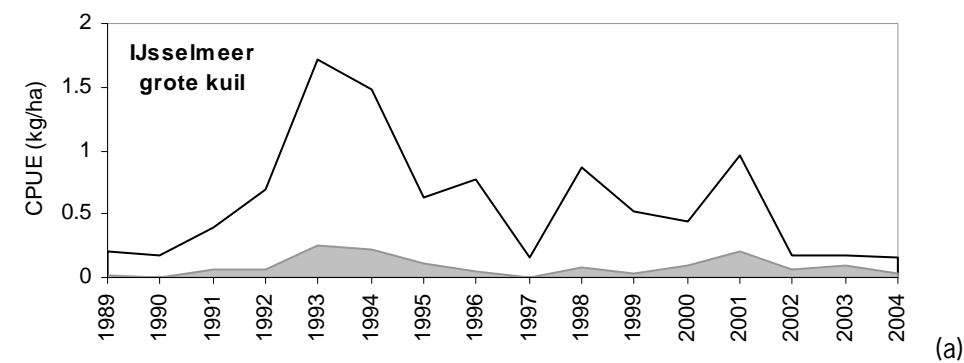
Bot is een migrerende vissoort, waarvan vooral de jonge levenstadia het grootste deel van het jaar in estuaria verblijven. Bot plant zich voort in de Waddenzee en voor de kust en de opgroeiende larven trekken naar ondiepere zones. Van bot worden meerdere jaarklassen gevangen. Met de elektrokor worden grotere aantallen vooral oudere bot gevangen dan met de grote kuil (Figuur 4.8.2a en b) en deze vangsten geven daarom een betrouwbaarder beeld van de bestandsontwikkeling (Figuur 4.8.1a en b). Het verschil in gebruikt vistuig verklaart ook het schijnbaar grotere bestand aan bot in het IJsselmeer in vergelijking met de Waddenzee, waar tijdens de Demersal Young Fish Survey (DFS) met de garnalenkor gericht op jonge platvis gevist wordt (Figuur 4.8.1c). Vanaf 20cm is bot marktwaardig en de laatste jaren is de commerciële aanlanding van bot uit het IJsselmeer – vooral als bijvangst uit schietfuisen – sterk verhoogd (met een factor 3) ten opzicht van een decennium eerder.

### *IJsselmeer*

Het bestand aan bot in het IJsselmeer is vrij constant, met een piek in 1994 (Figuur 4.8.1b). De aanwezigheid van (vooral jonge) bot is afhankelijk van de intrekmogelijkheden via de sluisen in de Afsluitdijk: jaren met een hoge afvoer in augustus en september en een verruimd spuiregime (experimenteel in 1991-1993) leidden tot relatief hogere vangsten van 0-jarige bot in het IJsselmeer tijdens de najaarssurvey (De Leeuw et al. 2001). In het algemeen komen de vangsten aan 0-jarige bot in de elektrokor redelijk overeen met de aantallen gevangen in de Waddenzee tijdens de jaarlijkse DFS) (Figuur 4.8.2b en c). Alleen de grote aantallen jonge bot in de Waddenzee in 2001 werden niet teruggevonden in het IJsselmeer (Figuur 4.8.2b en c)

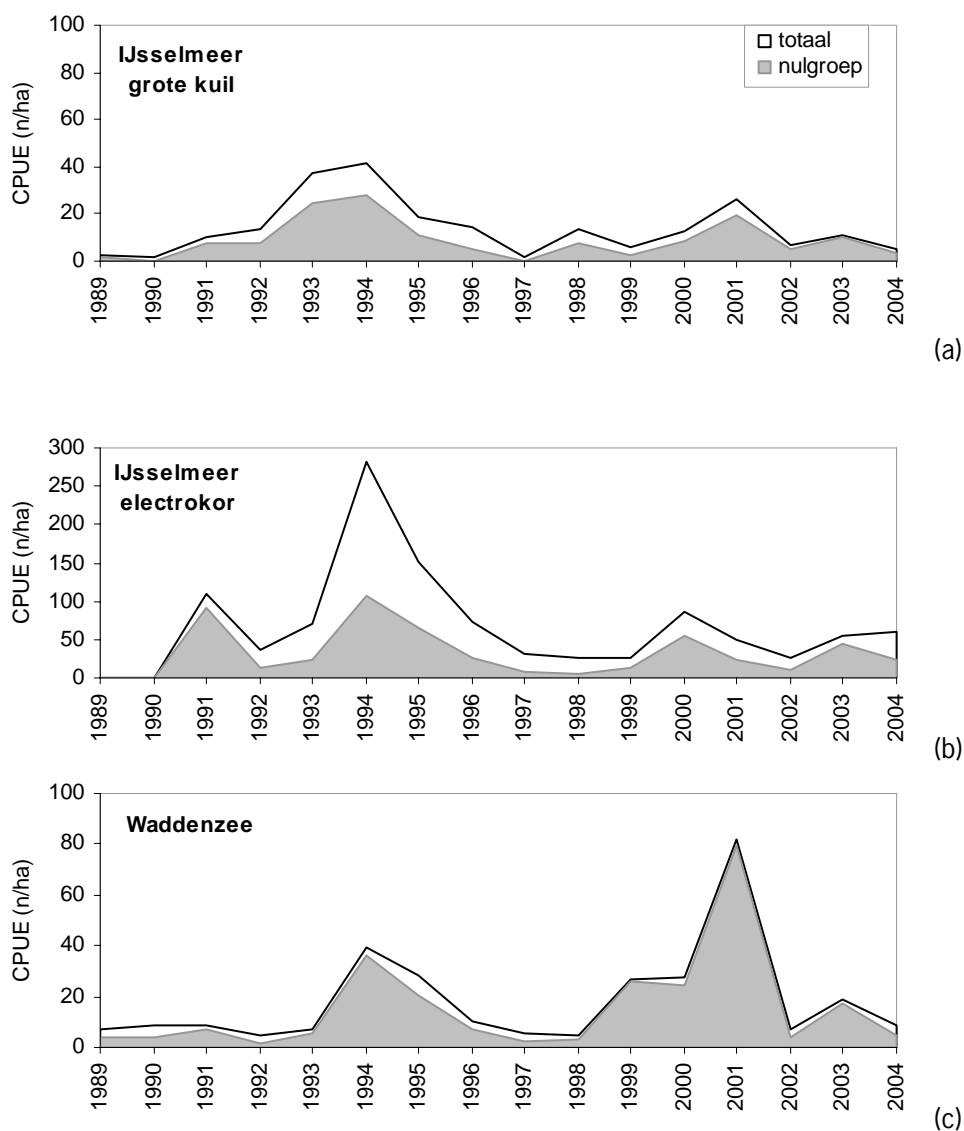
### *Markermeer*

Incidenteel wordt bot in het Markermeer aangetroffen, vermoedelijk via het Noordzeekanaal, maar mogelijk ook vanuit het IJsselmeer.

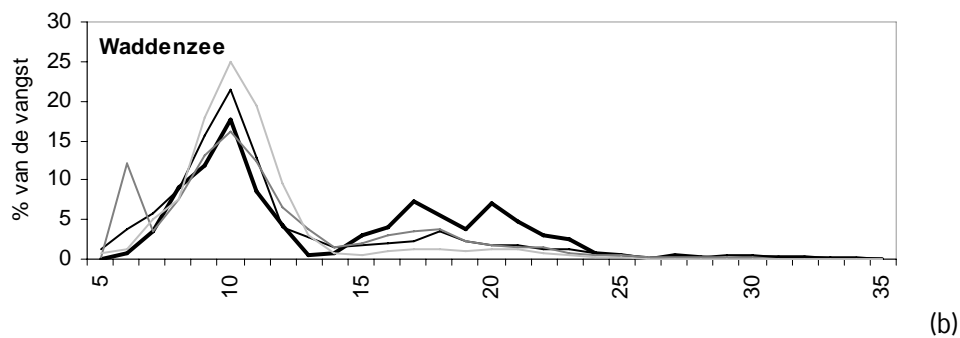
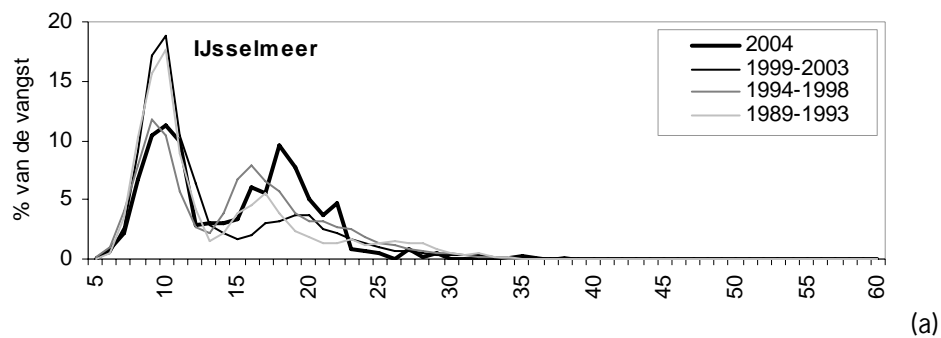


Figuur 4.7.1 Biomassa van bot (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer op basis van de vangst met respectievelijk de grote kuil (a) en de elektrokor (b) en in de Waddenzee op basis van de vangst met de 3m gernalenkor (c)





Figuur 4.7.2 Aantal bot (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer op basis van de vangst met respectievelijk de grote kuil (a) en de elektrokor (b) en in de Waddenzee op basis van de vangst met de 3m gernalenkor (c)



Figuur 4.7.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van bot in de najaarsbemonstering (elektrokor) in het IJsselmeer (a) en de Waddenzee (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand

## 4.9. Pos



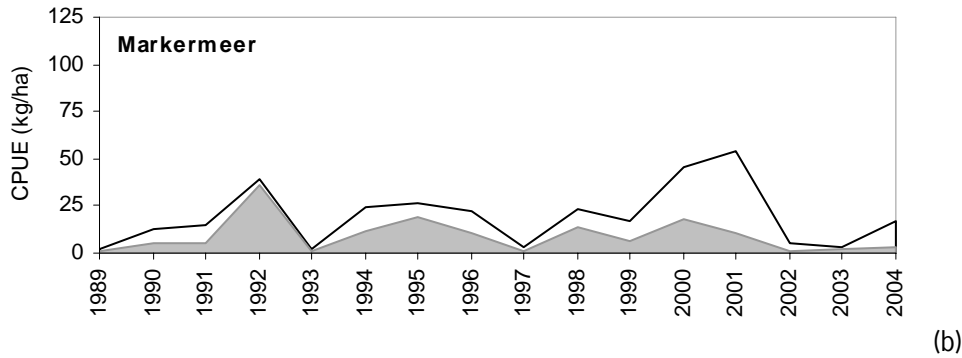
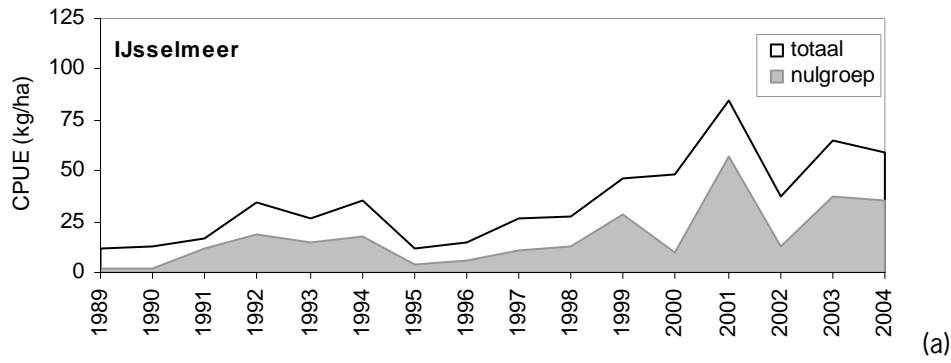
Het bemonsterde bestand aan pos bestaat in belangrijke mate uit 0-jarigen met een gemiddelde lengte van 6-8 cm. In de oudere groep van meer dan 10 cm zijn de cohorten meestal niet of nauwelijks meer te onderscheiden (Figuur 4.9.3). Jaarlijkse variatie in biomassa (Figuur 4.9.1) wordt daarom in grote mate bepaald door de sterkte van de jaarklasse (Figuur 4.9.2). Ook seizoensmatige verplaatsingen van pos naar diepe putten en vaargeulen waar geen monsterstations liggen kunnen een belangrijke rol spelen. In jaren waarin deze trek eerder op gang komt zal minder pos in de survey gevangen worden en is er ogenschijnlijk een kleiner bestand. Op pos is geen commerciële visserij, maar sinds enkele jaren is pos samen met jonge baars zowel in aantal als in gewicht de belangrijkste component van de bijvangst in de schietfuisen (Deerenberg & Van Willigen 2004, Dekker et al. 1993).

### *IJsselmeer*

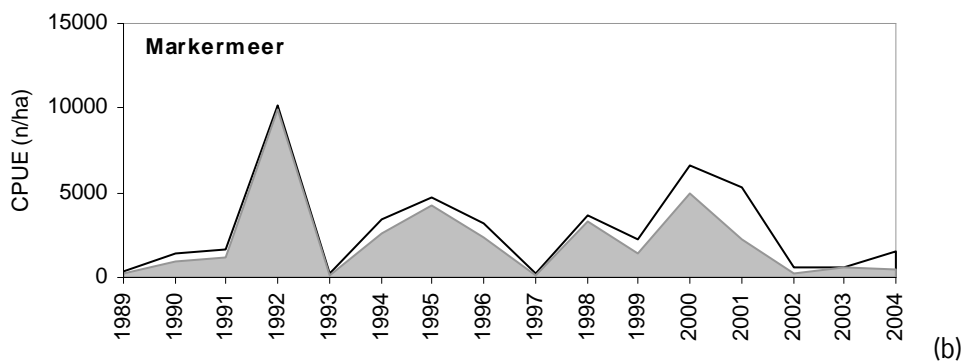
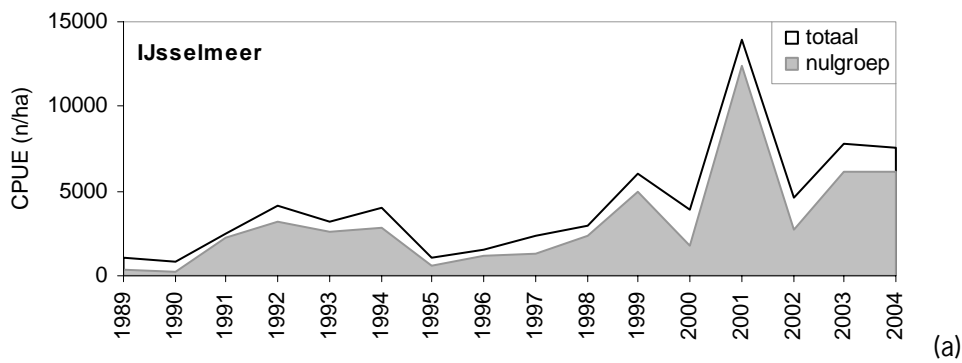
De posstand in het IJsselmeer vertoont sinds 1999 een duidelijke toename (Figuur 4.9.1a). Deze toename is het gevolg van een aantal goede jaarklassen: in 1999, 2001, 2003 en 2004 (Figuur 4.9.2b). Hierdoor neemt pos een steeds dominantere positie in in de samenstelling van de visstand op het IJsselmeer.

### *Markermeer*

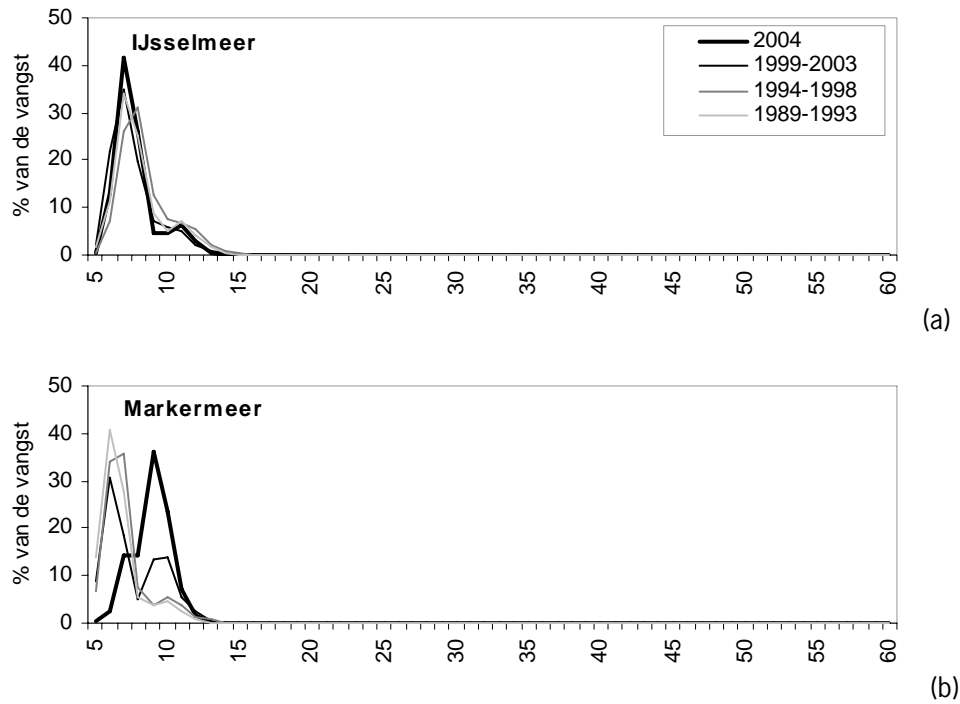
De posstand in het Markermeer ligt vrijwel op hetzelfde niveau als die in het IJsselmeer. Het bestand in het Markermeer vertoont echter jaarlijkse fluctuaties (Figuur 4.9.1b), vooral door een aantal jaren waarin in vrijwel geen pos werd gevangen (Figuur 4.9.2b). Het lijkt er op dat dit te maken heeft met het feit dat pos zich soms in groten getale terugtrekt in diepe putten of vaargeulen die buiten het huidige bemonsteringsprogramma vallen. Een ander verschil met het IJsselmeer is het relatief kleinere bestand aan oudere pos, met uitzondering van 2000 en 2001 (Figuur 4.9.3b).



Figuur 4.7.1 Biomassa van pos (in kg per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.7.2 Aantal pos (in aantal per ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) op basis van de vangst met de grote kuil



Figuur 4.7.3 Lengtefrequentie verdeling (per cm klasse) van pos in de najaarsbemonstering (grote kuil) in het IJsselmeer (a) en het Markermeer (b) in 2004 en drie periodes daaraan voorafgaand

## 4.10. Overige soorten

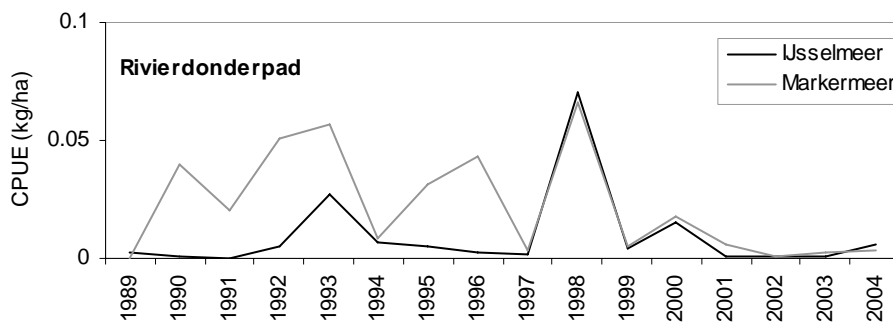
Naast de hierboven besproken algemene soorten wordt ook een aantal schaarsere soorten aangetroffen in de najaarsbemonsteringen. Het IJsselmeer is soortenrijker dan het Markermeer mede door de grotere habitatdiversiteit en de directe invloed van de rivieren (Vecht en IJssel) en de Waddenzee. Rivierdonderpad en driedoornige stekelbaars worden jaarlijks waargenomen in kleine aantallen. Beide soorten vertonen bovendien sterke jaarlijkse variaties, waardoor eventuele trends pas over langere perioden waarneembaar zijn. De overige soorten worden niet jaarlijks waargenomen (Tabel 1-8). Giebel, alver en winde worden in beide meren gevonden. Rivierprik, kolblei, karpers, riviergrondel (grote kuil en elektrokor), zeeforel, serpeling, snoek, sneed en kleine modderkruiper (grote kuil) worden af en toe alleen in het IJsselmeer aangetroffen. De aantallen van deze soorten in de bemonsteringen zijn te gering om trendmatige veranderingen waar te nemen.

### *IJsselmeer*

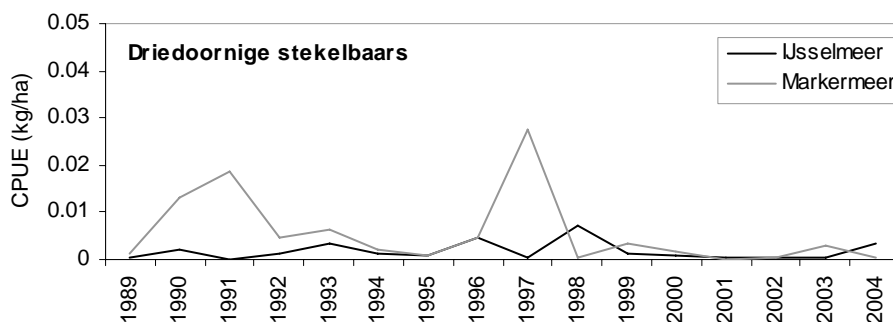
Voor zowel de rivierdonderpad als voor de 3-doornige stekelbaars zijn in het IJsselmeer geen trends waarneembaar sinds 1989 (Figuur 4.10.1 en 4.10.2).

### *Markermeer*

In het Markermeer vertoont het bemonsterde bestand van de rivierdonderpad vrij sterke jaarlijkse variaties. Sinds 2001 is het aangetroffen bestand van de rivierdonderpad echter zeer laag (Figuur 4.10.1). De 3-doornige stekelbaars werd een aantal jaren (1990-1992 en 1996-1997) in grotere hoeveelheden aangetroffen dan in de overige jaren. Net als de rivierdonderpad is het bestand van de 3-doornige stekelbaars in het Markermeer zeer laag (Figuur 4.10.2).



Figuur 4.9.1 Biomassa van rivierdonderpad (in kg per ha, met grote kuil) in het IJsselmeer en Markermeer



Figuur 4.9.2 Biomassa van driedoornige stekelbaars (in kg per ha, met grote kuil) in het IJsselmeer en Markermeer

## 5. Aanlandingen uit de commerciële visserij

### 5.1. Problemen met aanvoergegevens

De gegevens verzameld door de Directie Visserij en later het Productschap Vis zijn helaas over de jaren niet volledig. Belangrijkste omissies waren van 1997 tot en met 2000 gegevens over de aanvoer van bot en specificatie van de aanvoer van aal. Aal wordt gesorteerd naar type en vistuig in de volgende categorieën: schieraal en dikke aal, kistaal, lijnaal (of hoekaal), fuikaal en spijkers. Vooral het onderscheid schieraal – rode aal is belangrijk, te meer omdat in 2002 en volgende jaren bleek dat de aanvoer van schieraal ruim was verdubbeld tot verviervoudigd ten opzichte van de periode vóór 1997 en de aanvoer van rode aal trendmatig leek af te nemen (Figuur 5.1a en b). Bovendien was de aanvoer van snoekbaars sinds 2000 sterk toegenomen en er waren berichten van de afslagen dat ook vis uit andere binnenwateren (bijvoorbeeld de Friese meren), vis uit het buitenland of kweekvis op de afslag verhandeld werd en dus onterecht geboekt zou worden als 'Ijsselmeervis'. Er is besloten – in nauw overleg met Productschap Vis, dat de afslaggegevens slechts verzamelt en invoert zonder verdere controle – om te proberen opnieuw de originele gegevens van de afslagen te verzamelen. Doel van deze actie was om zo mogelijk de genoemde omissies aan te vullen en de herkomst van de vis te achterhalen (bijvoorbeeld door gebruik te maken van de scheepscodes en alleen de vissersboten met Ijsselmeervergunning te selecteren). Hiertoe zijn de afslagen en/of de gemeenteadministraties benaderd met het verzoek om gegevens. Dit heeft geresulteerd in een nieuwe set jaartotalen (per soort) van de afslagen Enkhuzen (vanaf 1993), Stavoren (vanaf 1995) en Urk (vanaf 1991). In Volendam worden de afslaggegevens van de voorbije jaren niet (digitaal) bewaard (pers. meded. Hr. H. Kes). Hoewel de scheepscodes wel genoteerd worden op alle afslagen, zijn deze niet opgenomen in de overzichtstatistieken zoals die opgeslagen worden door de gemeentelijke administraties.

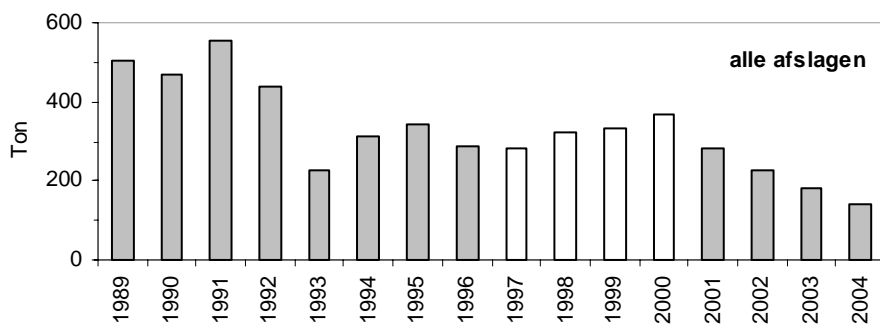
In Figuur 5.1.1 staan voor alle soorten de hoeveelheden aangelande vis per jaar op basis van de gegevens die het RIVO in de loop der jaren van Directie Vis en het Productschap Vis heeft ontvangen. Om een vergelijking te kunnen maken met de gegevens die direct van de afslagen zijn verkregen staan in Figuur 5.1.2 de gesommeerde aanvoergegevens van alleen Enkhuzen, Stavoren en Urk (grijze kolommen). De gegevens direct afkomstig van de afslagen zijn vanaf 1995 aan deze figuur toegevoegd (zwarte kolommen). Een drietal zaken vallen op. Ten eerste zijn de bovengenoemde omissies (bot en aal) niet aanwezig in de gegevens direct van de afslagen. Ten tweede zijn de jaargegevens per soort verzameld en opgeslagen uit beide 'bronnen' (Directie Vis en later het Productschap Vis versus rechtstreeks van de afslagen of gemeentes) zelden gelijk. Ten derde is in een aantal gevallen het verschil zo groot dat de verschillende 'bronnen' verschillende trends in de commerciële vangst suggereren, bijvoorbeeld voor schieraal en blankvoorn.

Het eerstgenoemde probleem, de omissies, is een registratieprobleem dat vanaf 2001 opgelost is. De afwijkingen tussen de twee 'bronnen' is echter zorgwekkend. Om inzicht te krijgen in de verschillen zijn de gegevens in detail met elkaar vergeleken (= per afslag, per soort, per jaar) door het verschil tussen de aanvoer genoteerd door het Productschap en die direct van de afslagen uit te drukken als percentage van de aanvoer genoteerd door de afslagen. Negatieve waarden betekenen dat de Productschapgegevens lager zijn dan de gegevens direct van de afslagen. Uit deze berekening blijkt dat éénderde tot de helft van de gegevens meer dan 10% van elkaar verschillen (Bijlage 8.3). De verschillen vertonen geen herkenbaar patroon dat terug te voeren zou zijn op invoerfouten of omrekeningsfouten (zoals: pond/kilo, één afslag, één soort, veranderd vanaf 2000, het jaar van overgang van Directie Vis naar Productschap Vis). Dit betekent dat de gegevens van Directie Vis / Productschap Vis voor het kwantificeren van korte termijn veranderingen niet voldoende nauwkeurig zijn.

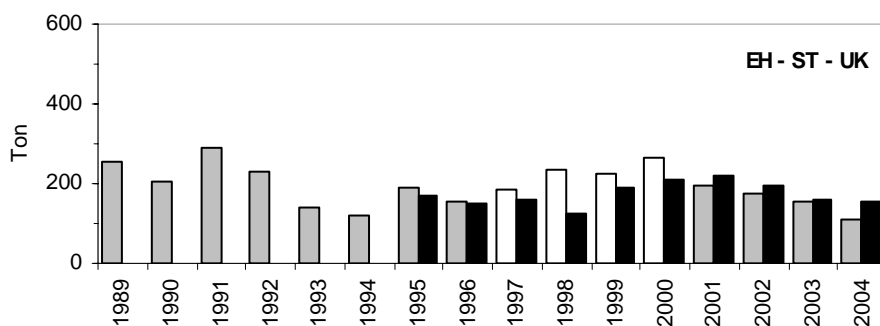
## 5.2. Ontwikkelingen in de aanlanding per soort

### 5.2.1. Rode aal

De aanvoer van rode aal neemt sinds 2000 duidelijk opnieuw af (Figuur 5.2.1a). Rond 2000 was er een geringe piek in de aanlanding van rode aal (alleen gebaseerd op de gespecificeerde afslaggegevens, zwarte kolommen, Figuur 5.2.1b). De aanvoer in 2004 is op een vergelijkbaar niveau als de aanvoer een decennium geleden. Op basis van de gegevens direct van de afslagen van Enkhuizen, Stavoren en Urk kunnen de veranderingen in de aanlandingen per vistuig bekeken worden (Figuur 5.2.2). Op Enkhuizen wordt vrijwel alleen schietfuisaal aangeland, op Stavoren en Urk rode aal uit alle genoemde vistuigen. Fuiken (grote fuiken en schietfuiken) en kistjes zijn de belangrijkste vistuigen voor rode aal. Spijkers worden vooral in kistjes gevangen. De toename in de hoeveelheid aangelande rode aal rond 2001 is in belangrijke mate een toename in de aanvoer van fuikaal. De aanvoer van fuikaal in 2004 was vergelijkbaar met de aanvoer in 1997-1999. Dit is vooral het gevolg van een sterke opkomst sinds 2000 van (steen)aal uit grote fuiken aangeland op Urk, welke nu ruim eenderde uitmaakt van de fuikaal die op de drie afslagen wordt aangeland. Deze (steen)aal wordt gevangen 'op de stenen', aan de voet van dijken e.d., waar het eerder niet opportuun was om te vissen vanwege de grote kans op schade aan de netten. De aanvoer van kistaal (inclusief spijkers) was in 2003 en 2004 met ruim éénderde afgenomen ten opzichte van de daaraan voorafgaande periode (1995-2002). Ondanks de relatief kleine bijdrage is de toename sinds 1997 van de aanlanding van lijnaal (gevangen met hoekwant) met ongeveer een factor 4 opvallend.



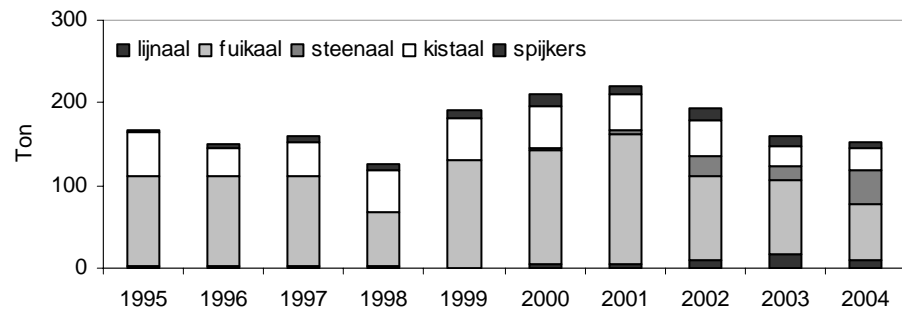
(a)



(b)

*Figuur 5.2.1 Geregistreeerde aanlanding (ton) van rode aal op alle IJsselmeer afslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen. De gegevens in de jaren met witte kolommen zijn totalen van de aanvoer van rode aal en schieraal tezamen.*

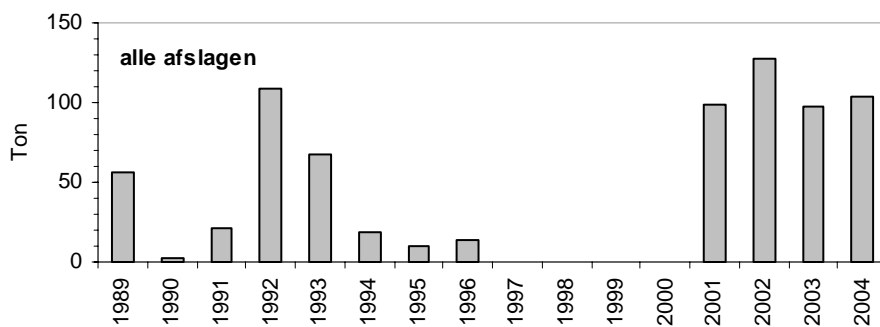




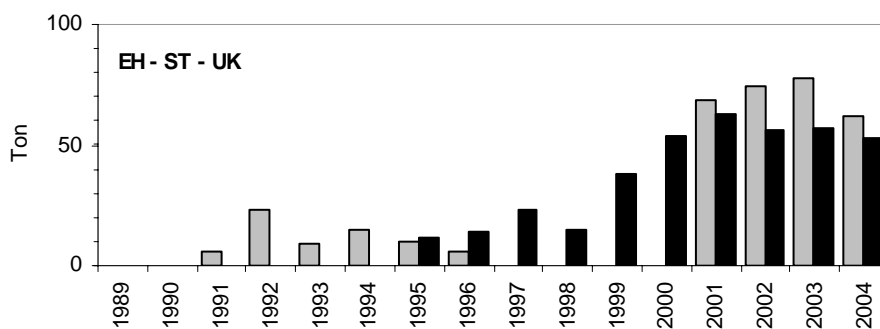
*Figuur 5.2.2 Geregistreeerde aanlanding (ton) van rode aal op de afslagen van Enkhuizen, Stavoren en Urk, gespecificeerd naar vistuig en type aal.*

### 5.2.2. Schieraal

In tegenstelling tot de aanvoer van rode aal is die van schieraal (inclusief dikke aal) plotseling sterk toegenomen vanaf 1999. 'Schieraal' bestaat uit een mengsel van mannetjes (tot ongeveer 50 cm) en vrouwtjes (groter dan 50 cm), 'dikke aal' of 'dikke schier' zijn altijd vrouwtjes. Omdat in de aanlandingsgegevens verkregen via het Productschap de getallen van 1997 tot en met 2000 ontbreken, worden de ontwikkelingen in de aanvoer beschreven aan de hand van de gegevens direct van de afslagen. De aanlanding van schieraal varieert sinds 1989 en kan van het ene op het andere jaar een factor 2 verschillen. De gesignaleerde toename in de aanvoer van schieraal komt geheel op het conto van dikke aal, waarvan de aanvoer in en na 1999 (op Stavoren en Urk) snel steeg met een factor 15-20 ten opzichte van de periode daarvoor. Verschillende vissers noemen als oorzaak een hoge rivierafvoer, vooral van de IJssel. Een zeer belangrijk deel van de op Urk aangelande dikaal is echter afkomstig van een Duitse riviervisser (pers. meded. R. de Boer, VisserijNieuws 2005) en vertroebelt het beeld over de IJsselmeervis.



(a)

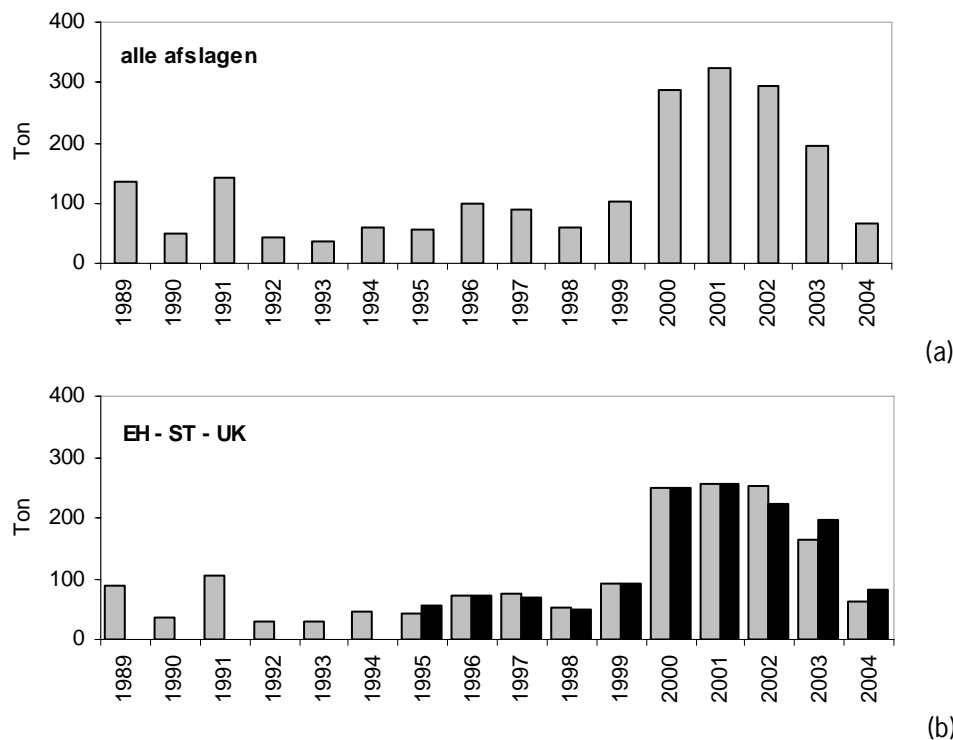


(b)

Figuur 5.2.2 Geregistreeerde aanlanding (ton) van schieraal op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.

### 5.2.3. Snoekbaars

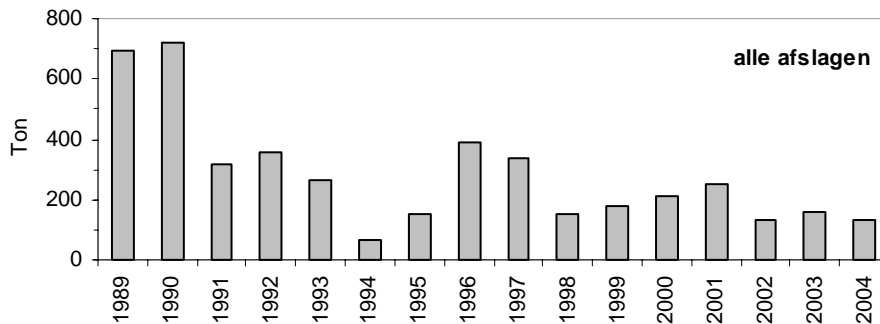
Ondanks de verschillen tussen de 'bronnen' is er een duidelijk patroon in de aanlanding van snoekbaars herkenbaar. Vanaf het najaar van 2000 tot en met het voorjaar van 2003 stegen de vangsten enorm tot een niveau een factor 4 hoger dan in de voorgaande jaren. Deze tijdelijke opleving ging samen met een sterke toename in het aanbod van 1+-jarige snoekbaars in het Markermeer. Vanaf najaar 2003 liggen de vangsten weer op het oorspronkelijke niveau.



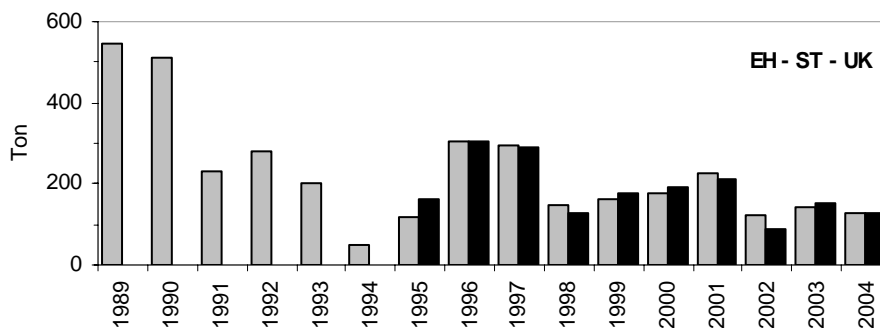
*Figuur 5.2.3 Geregistreerde aanlanding (ton) van snoekbaars op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productieschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.*

#### 5.2.4. Baars

Ook bij de aanvoer van baars zijn de verschillen tussen de 'bronnen' niet zo wezenlijk, dat ze het patroon van de ontwikkelingen in de aanvoer beïnvloeden. In overeenstemming met de gesignaleerde afname na 1997 van het bestand aan 1+-jarige baars in beide meren (Hoofdstuk 4.4) is ook de gerealiseerde aanvoer lage dan in de jaren vóór 1997.



(a)

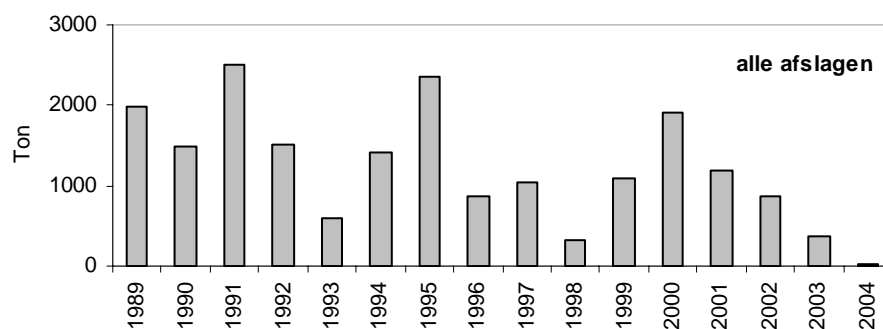


(b)

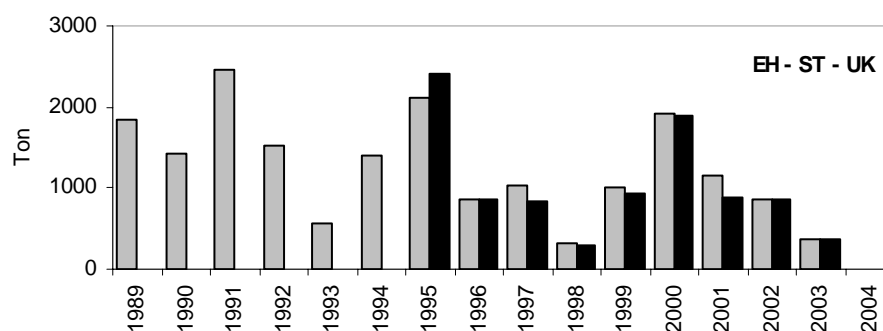
Figuur 5.2.4 Geregisteerde aanlanding (ton) van baars op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.

### 5.2.5. Spiering

Bij de aanvoer van spiering vertonen de gegevens uit beide 'bronnen' een overeenkomstig patroon van een afname met ruim de helft. Van 1989 tot en met 1994 varieerde de aanvoer van 1400-2500 ton, met een negatieve uitzondering in 1993. Na 1994 werd er 300-1200 ton aangevoerd, met een positieve uitzondering in 1999 (Tabel 5.2.1). In een drietal slechte jaren met vangsten van rond de 500 ton of minder (1993, 1998 en 2003) was de gemiddelde spieringstand in de voorafgaande najaarssurveys op het IJsselmeer en Markermeer laag (~5 kg/ha of minder). Een dergelijke lage stand leidt echter niet noodzakelijkerwijs tot een lage vangst. In 1996 en 2001 werd bij een stand van ruim 3 kg/ha respectievelijk 856 en 1201 ton aangeland. Door de sluiting van de spieringvisserij in 2004 en 2005 is het niet mogelijk te evalueren of en hoe de relatie is tussen een laag tot extreem laag spieringbestand in de najaarssurvey en de commerciële vangst in het volgende voorjaar.



(a)

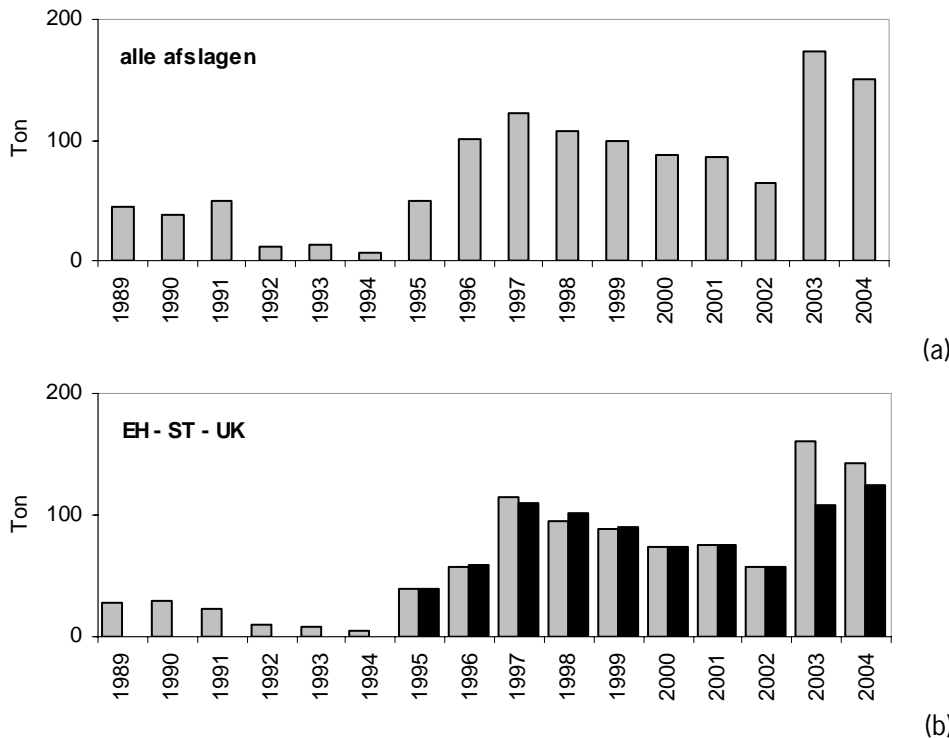


(b)

*Figuur 5.2.5 Geregistreeerde aanlanding (ton) van spiering op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.*

### 5.2.6. Blankvoorn

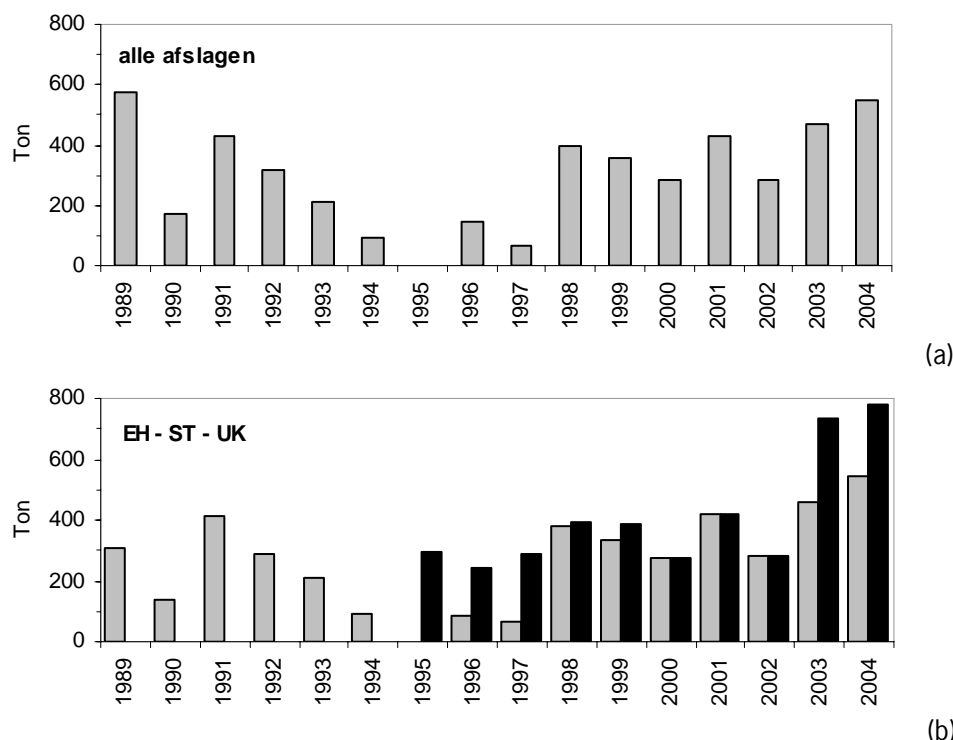
De aanvoergegevens voor blankvoorn over 2003 en 2004 uit de twee 'bronnen' verschilden vrij sterk van elkaar. De aanvoer van blankvoorn is vanaf 1995 met een kleine factor 4 toegenomen. In de periodes van 1989-1994 en 1997-2002 is een afname van de commerciële vangsten zichtbaar, die in overeenstemming is met de trends in de bestandsschattingen van blankvoorn op het IJsselmeer en Markermeer (Hoofdstuk 4.6). De recente toename in de aanvoer weerspiegelt mogelijk het weer enigszins toegenomen bestand in het IJsselmeer. De aanvoer in 2003 en 2004 was echter het hoogst sinds 1989, terwijl het blankvoornbestand in de afgelopen twee jaar een factor 2-3 lager was dan in de periode tot en met 1994. De visserijdruk op blankvoorn lijkt sinds 1995 toegenomen tot een niveau waarop het bestand daardoor verjongt (zie ook Figuur 4.6.3).



Figuur 5.2.6 Geregistreerde aanlanding (ton) van blankvoorn op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.

### 5.2.7. Brasem

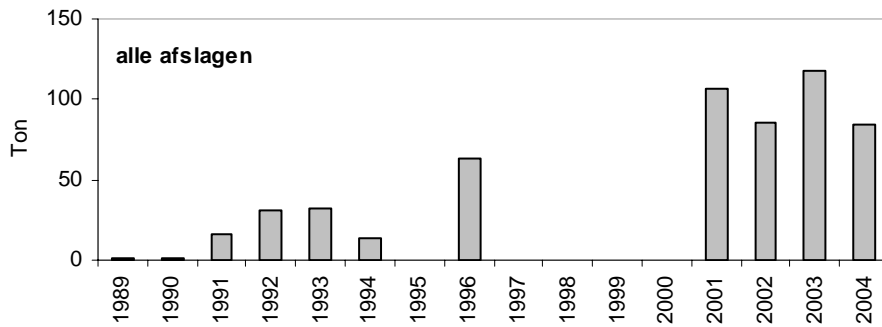
De aanvoergegevens voor brasem uit de twee 'bronnen' verschilden in vijf jaren sterk van elkaar. Deze verschillen zijn zodanig dat de sterke variatie in de gegevens vanaf 1989 van het Productschap en de Directie Vis mogelijk een artefact zijn. De gegevens direct van de afslagen laten tot 2002 een veel stabielere aanvoer zien. Deze laatste gegevens suggereren echter een plotselinge toename van de aanvoer, terwijl de gegevens van het Productschap in lijn zijn met de gegevens uit eerdere jaren en hoogstens duiden op een lichte, trendmatige toename van de aanlanding. In beide gevallen gaat het om de brasem die op de afslagen aangeland wordt, terwijl dit slechts een fractie is (minder dan éénvijfde) van de hoeveelheid brasem die levend wordt onttrokken aan vooral het IJsselmeer. Een raming op basis van informatie van vissers is dat het hier gaat om meer dan 2000 ton per jaar.



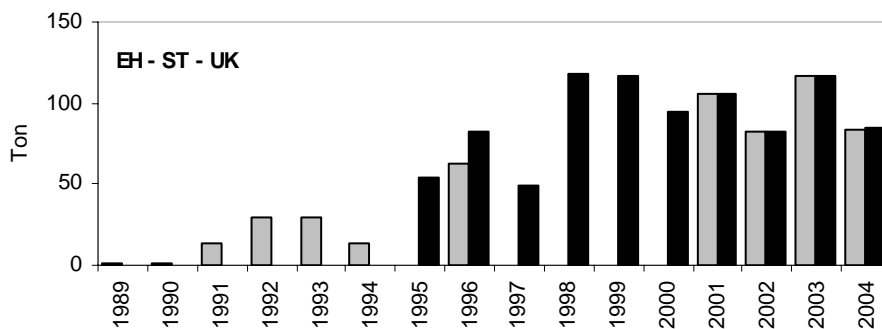
*Figuur 5.2.7 Geregistreeerde aanlanding (ton) van brasem op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.*

### 5.2.8. Bot

Van de aanvoer van bot ontbraken de gegevens gedurende een flink aantal jaren (1995, 1997-2000). De aanvoergegevens direct van de afslag vormen een goede aanvulling. Gecombineerd laten de gegevens zien dat de aanlanding van bot tussen 1994 en 1998 vrij snel met een factor 3 is toegenomen. Sinds 1998 is de hoeveelheid aangelande bot vrij stabiel of neemt iets af. Dat laatste zou in overeenstemming zijn met het licht afnemende bestand in het IJsselmeer (Figuur 8.1.b).



(a)



(b)

Figuur 5.2.8 Geregistreerde aanlanding (ton) van bot op alle IJsselmeerafslagen (a) en op Enkhuizen, Stavoren en Urk (b). De grijze kolommen tonen de gegevens verkregen via de Directie Visserij (tot en met 1999) en het Productschap Vis, de zwarte kolommen tonen de gegevens die rechtstreeks van de afslagen zijn verkregen.



## 6. Conclusies ontwikkelingen in de visstand

### 6.1. Algemeen

Het beeld van de visstand op het IJsselmeer en Markermeer dat uit de survey verkregen wordt is dat van een jong bestand dat hoofdzakelijk uit vis van het eerste groeiseizoen bestaat. Het beeld van een jong bestand ontstaat niet alleen door de bemonsteringsmethodiek (jonge vis wordt het best gevangen), maar ook de marktgegevens schetsen een beeld van een relatief jong bestand: het gros van de exemplaren van de commercieel gevangen aal, snoekbaars en baars heeft een lengte vlak boven de minimumlengte. Met uitzondering van pos vindt op alle algemene soorten een commerciële visserij plaats. De meest voorkomende leeftijden van de commercieel gevangen roofvis is twee jaar voor snoekbaars en drie jaar voor baars (De Leeuw 2000)

### 6.2. Rekrutering en populatieontwikkeling (jonge vis)

Om een overzicht te krijgen van de ontwikkelingen in de visstand in beide meren is de rekrutering in 2004 (het aantal 0-jarigen) van alle algemene soorten in een tabel samengevat, samen met de lange termijn populatieontwikkelingen (sinds 1989). Wat meteen opvalt, is dat voor de meeste soorten in het IJsselmeer de rekrutering matig tot goed was, terwijl in het Markermeer alleen de spiering een matig jaar kende, maar aanwas van de andere soorten slecht was. Dit past bij de observatie dat de visstand in het Markermeer in het geheel lager is dan in het IJsselmeer. Uitzonderingen hierop vormen de spiering, de pos en de snoekbaars. De hoeveelheid snoekbaars ligt in beide meren de laatste jaren op een vergelijkbaar niveau tengevolge van een aantal goede jaren in het Markermeer. Bij de pos heeft een tegenovergestelde ontwikkeling plaatsgevonden: een vergelijkbare stand in beide meren tot 2001 waarna de stand in het Markermeer plotseling sterk is afgenomen, terwijl die in het IJsselmeer is toegenomen. De spieringpopulatie in het IJsselmeer in 2003 was uitzonderlijk klein en bleek in 2004 voor zeer weinig nageslacht te zorgen (gemiddeld 6.5 n/ha 0-jarigen, zie Tabel 8.2.4). Vóór 2003 was de spieringpopulatie in het IJsselmeer relatief stabiel op een 2-3 maal hoger niveau dan die in het Markermeer. Herstel van de spieringstand na 2003 vergt duidelijk meer tijd dan één jaar.

Tabel 6.1.1 Overzicht van de rekrutering in 2004 (het aantal 0-jarigen) en de populatietrends sinds 1989. Bij de rekrutering betekent het symbool + een goed jaar, - een slecht jaar, en +/- een matig jaar. Bij de populatietrend betekent het symbool + een toenemende populatie, - een afnemende populatie, en 0 een stabiele populatie of een populatie van wisselende omvang zonder duidelijke trend.

soort	IJsselmeer		Markermeer	
	rekrutering	populatie	rekrutering	populatie
aal	-	-	-	-
snoekbaars	+	0	-	-
baars	+	0	-	-
spiering	-	-	+/-	-
blankvoorn	+	0	-	-
brasem	+/-	-	-	-
bot	-	0	nvt.	nvt.
pos	+	+	-	0

Uit voorgaande tabel blijkt voor de meeste soorten een goede overeenkomst te bestaan tussen de mate van rekrutering in 2004 en de trend in de populatiegrootte. Helaas lijkt een redelijk tot goede aanwas zoals in 2004 noodzakelijk om de populatie op peil te houden en is er geen sprake van groei, met uitzondering van pos in het IJsselmeer. De observatie dat goede jaarklassen zich in het algemeen niet vertalen in groei van de populatie en hogere vangsten in de beroepsvisserij duidt op slechte overleving. De meest voor de hand liggende verklaring voor een slechte overleving van de oudere leeftijdscategorieën is een voortdurend (te) hoge visserijdruk. Aanwijzing hiervoor is de geconstateerde afname van de 1-jarige baars (Hoofdstuk 4.4): waarschijnlijk gaat het hier om een afname van de groep 2-jarigen die door de beroepsvisserij wordt weggevangen. Ook het van 1998-2001 sterk toegenomen bestand aan snoekbaars in het Markermeer samenvallend met een aantal goede jaarklassen is nu weer bijna op het oude niveau terug. Voor deze laatste situatie is de relatie met de visserij evident: de aanlanding van snoekbaars was tijdens deze periode een factor 2-3 hoger dan in de overige jaren (zie Hoofdstuk 5.2.3).

Het uitblijven van groei van een populatie na het optreden van goede jaarklassen wijst erop dat ook de overleving van de jonge leeftijdscategorieën onder druk staan. Het over het algemeen zeer geringe aantal 1-jarige vis is mogelijk het gevolg van de schietfuikevisserij op aal die jaarlijks van mei tot en met september/december bijna uitsluitend op het IJsselmeer plaatsvindt. In de schietfuike wordt jonge snoekbaars, baars, spiering en pos in groten getale bijgevangen. In de voorzomer worden vooral 1-jarigen gevangen, in de nazomer vooral 0-jarigen (Willemsen 1985, Dekker et al. 1993). De overleving van de bijgevangen jonge vis is laag tot zeer laag (Willemsen 1985). De schietfuikevisserij is echter veel minder intensief op het Markermeer dan op het IJsselmeer en op het Markermeer is het aandeel van de oudere jaarklassen in de populatie bij de meeste soorten dan ook groter dan op het IJsselmeer. Dit wordt goed geïllustreerd door de toename van het snoekbaarsbestand op Markermeer van 1998-2001. Blijkbaar is de overleving van 0-jarige en 1-jarige snoekbaars in het Markermeer hoger dan in het IJsselmeer: het IJsselmeer had in de jaren 1992-1995 jaarklassen van vergelijkbare sterkte, maar de biomassa van 1-jarigen in de daaropvolgende jaren was echter ongeveer half zo groot als in het Markermeer in de jaren 1999-2002. Echter, de redelijk goede jaarklassen van 1994 en 2003 in het Markermeer leidden niet tot een toename in het aantal 1-jarigen in het daaropvolgende jaar.

### 6.3. Visserij

De spieringvisserij was in 2004 niet toegestaan, maar de overige visserij wordt slechts beleidsmatig beperkt door vergunningen en een visplan. Daarmee is de aanvoer door de commerciële visserij een reflectie van het oudere (maatse) visbestand. Hierdoor lopen de trends waargenomen in de aanvoer (Tabel 6.1.2) voor de meeste soorten meerdere jaren achter op de ontwikkelingen in het jonge visbestand zoals dat in de monitoring in het IJsselmeer- en Markermeer wordt aangetroffen. Van de belangrijkste soorten van de commerciële visserij – aal, snoekbaars en spiering – is de hoeveelheid aangelande vis de laatste jaren teruggelopen. Alleen de aanvoer van baars bleef de laatste jaren constant, maar laat in een langere termijn perspectief ook een duidelijke afname zien. Daartegenover staat een toename in de economisch minder belangrijke soorten, zoals blankvoorn en brasem. De opbrengst van deze twee soorten was tot 2003 slechts ongeveer 2% van de totale jaarlijkse opbrengst, terwijl het vangstgewicht van blankvoorn ~5% en voor brasem ~15% van de totale aanvoer was. De aanvoer en dus ook de opbrengst zijn de laatste twee jaar verdubbeld (blankvoorn) tot verdrievoudigd (brasem). Relatief nieuw in de aanvoer zijn wolhandkrab (op Urk vanaf 1995, in Stavoren vanaf 2004) en pos (vanaf 1998 in Stavoren). Bij pos ging het van 2000-2002 om ruim 15 ton, maar dat was in 2004 gezakt tot ruim 3 ton. Deze ontwikkelingen zijn een compensatie voor de afname in de vangst aan rode aal en snoekbaars, de twee hoogst gewaardeerde soorten (gem. prijs per kg in 2004 respectievelijk € 9,89 en € 7,08).

Tabel 6.1.2 Overzicht van trends in de aanvoer van commercieel gevangen vis (op gewichtsbasis) op de IJsselmeerafslagen. Het symbool + betekent een toenemende aanvoer, - een afnemende aanvoer, 0 geen duidelijke trend in de aanvoer, en 0/+ een mogelijk toenemende aanvoer.

<b>soort</b>	<b>aanvoer (kg)</b>
aal	-
schieraal	-
snoekbaars	-
baars	0
spiering	-
blankvoorn	+
brasem	0/+
bot	0

## 7. Literatuur

- Deerenberg, C., J.J. de Leeuw & R.J. de Jager 2003. Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2002 RIVO rapport C034/03.
- Deerenberg, C. & Willigen, J. van 2004. Bijvangst in schietfuisen op het IJsselmeer in relatie tot aantal kelen en aantal stadagen. RIVO rapport C005/04.
- Dekker, W. 1986. Regional variation in glasseel catches; an evaluation of multiple sampling sites. *Vie et Milieu* 36: 251-254.
- Dekker, W. 1995. Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren; bemonstering van de visstand op het IJsselmeer: statistische vergelijking van drie vistuigen op basis van historische vangstgegevens. RIVO rapport C039/95, RIZA Rapport BM 94.22.
- Dekker, W. 1996. Visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1995. RIVO rapport C001/96.
- Dekker, W. 1997. Visstand en visserij op het IJsselmeer en het Markermeer de toestand in 1996. RIVO rapport C002/97.
- Dekker, W. 2004. De aal en aalvisserij van het IJsselmeer. RIVO rapport C002/04.
- Dekker, W. & Hartgers, E.M. 1998. Visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1997. RIVO rapport C001/98.
- Dekker, W. & Leeuw, J.J. de, 2001. In troebel water vissen. Statistische analyse van het effect van doorzicht op bestandsschattingen. RIVO rapport C042/01.
- Dekker, W. Schaap, L.A. & Willigen, J.A. van, 1992. Aanwas van jonge vis in het IJsselmeer. RIVO rapport BINVIS 92-04, 18 p.
- Dekker, W. & Schaap, L.A. 1993. De nettenvisserij op baars en snoekbaars van het IJsselmeer, evaluatie van de toestand van de visbestanden tot 1992. RIVO rapport 93.005, 37 p.
- Dekker, W. & Willigen, J.A. van, 1993. De aalvisserij van het IJsselmeer. Evaluatie van de toestand van het visbestand tot 1992. RIVO rapport 93.011, 29 p.
- Hartgers, E.M. 1999. Visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1998. RIVO rapport C025/99.
- Hartgers, E.M. & Dekker, W. 2000. Vissen. In: Noordhuis, R. (red.) Biologische monitoring zoete rijkswateren: watersysteemrapportage IJsselmeer en Markermeer. RIZA rapport 2000.050, pp. 71-77.
- Knijff, R.J. & Dekker, W. 1993. Watersysteemverkenningen IJsselmeer - de visstand: overzicht en evaluatie van de resultaten verkregen uit bestandsopnamen en visserijstatistieken. RIVO rapport C037/93.
- Lammens, E.H.H.R. & Hopper, S.H. 1998. Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer. Trends, gradienten en stuurbaarheid. RIZA rapport 98.003.
- Leeuw, J.J. de, 2000. Visstand en visserij in IJsselmeer en Markermeer: het monitoringsprogramma in de onderzoeksperiode 1996-1999. RIVO rapport C027/00.
- Leeuw, J.J. de, Hartgers, E.M. & Sluis, D. 2000. Visstand en visserij van het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1999. RIVO rapport C012/00.
- Leeuw, J.J. de, Dekker, W. & Sluis, D. 2001. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2000. RIVO rapport C043/01.
- Leeuw, J.J. de, Dekker, W. & Sluis, D. 2002. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2001. RIVO rapport C029/02.
- Leeuw, J.J. de, Jager, R. de & Deerenberg, C. 2004. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2003. RIVO rapport C068/04.
- Leeuw, J.J. de & Tulp, I. 2004. Spieringstand IJsselmeer/Markermeer in 2003. CVO-nota 03.119779.
- VisserijNieuws 2005. Grote verschuiving: Snoekbaars en spiering kosten omzet. *VisserijNieuws* 6, p. 11.
- Willemsen, J. 1985. De invloed van de visserij met fuisen op de snoekbaars- en baarsstand in het IJsselmeer. RIVO rapport BW 85-02.

## 8. Bijlagen

## 8.1. Tabellen CPUE (aantal en biomassa) per gebied en vistuig

Tabel 8.1.1 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	0.08	6.2	0.16	0.51	0	1.1	0.87	7	0	1.9	1.1	0.88	7.1	0.26	0	0.34
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0.26	0.35	0.18	2.1	0.26	0.79
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0.17	0.09
Baars	167	977	378	4526	175	343	676	2855	197	700	338	555	250	26	137	545
Blankvoorn	55	335	205	804	92	110	114	145	83	140	78	52	37	21	14	42
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0
Brasem	9.7	16	19	34	12	10	9.8	86	16	24	21	28	23	8.5	0.88	3.8
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0
Driedoornige stekelbaars	0.82	13	14	4	4.3	1.2	0.6	3.7	26	0.41	2.8	1.7	0.09	0.52	1.9	0.17
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0.08	0.21	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0
Pos	360	1467	1682	10101	250	3474	4678	3153	241	3719	2229	6610	5275	571	626	1526
Rivierdonderpad	0	20	5.5	20	20	3.8	12	17	0.95	24	2.5	5.8	1.3	0.26	1.3	1.1
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.26
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.82	3	11	32	4.3	37	9.2	56	7.7	86	91	91	75	23	26	15
Spiering	2232	7469	2082	5048	3427	1719	1668	3860	580	1196	2846	666	789	1460	197	1296
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0.1	0	0	0.26	0	0	0	0.09	0	0.09	0.09	0	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	2825	10306	4397	20570	3985	5699	7169	10183	1152	5892	5610	8011	6458	2113	1005	3431

Tabel 8.1.2 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	3.1	2.7	1	2.1	2.9	2.9	1.9	1.3	1.3	0.66	1.7	2.2	3.7	0.79	0.59	0.17
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.16	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0	1.9
Baars	10631	1087	327	10657	2155	296	428	3953	847	1834	2119	1024	1745	1682	2135	3620
Blankvoorn	1897	719	386	510	219	451	283	170	188	353	104	67	52	79	198	350
Bot	3	2	9.8	14	37	42	19	14	1.6	13	6.1	12	26	6.8	11	4.7
Brasem	223	140	87	145	67	109	289	211	174	92	131	62	90	30	92	35
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.3	0.3
Driedoornige stekelbaars	0.16	1.5	0.09	0.96	2.1	1.2	0.49	2.6	0.2	5.1	1.9	0.63	0.23	0.38	0.5	2.2
Giebel	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0.29	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0.03	0.03	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0.23	0.03	0.09	0.14	0.08	0	0.08	0.04	0	0	0	0.04	0	0	0	0
Karper	0	0.03	0	0.32	0	0.5	0.12	0	0.04	0	0	0	0	0	0.04	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0.03	0	0.05	0.08	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0.09
P. longirostris	0	0	0	0	0.04	0.08	0	0	0	0.04	0.08	0.15	0.11	0	0	0
Pos	1017	803	2478	4112	3247	4060	1116	1515	2328	2975	5977	3884	13938	4607	7808	7517
Rivierdonderpad	0.64	0.13	0	2.1	9.3	2.6	2.7	0.72	0.17	21	1.6	3.5	0.27	0.13	0.3	2.1
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0.04	0.04
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0
Rivierprik	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0
Snoek	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	22	15	25	118	65	75	113	41	68	28	28	35	82	27	63	55
Spiering	15715	15586	10774	1859	4300	6681	3138	3630	339	3226	5405	2440	7372	3872	5	182
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0.03	0.37	0	0	0.12	0.04	0.04	0.13	0.69	0.11	0.31	0.08	3.1	2.3
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	29512	18356	14088	17421	10105	11721	5392	9539	3948	8548	13776	7531	23310	10305	10318	11773

Tabel 8.1.3 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	93	117	36	28	14	32	39	24	21	18	43	27	26	11	2.9	7.6
Alver			0	0	0	0	0.33	0	0	0	0.73	0	0	0.36	0	0.7
Amerikaanse zoetwaterkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars			330	6020	93	216	413	1393	232	542	233	123	117	74	965	580
Blankvoorn			172	487	31	191	119	103	57	98	30	16	7.8	31	81	27
Bot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0
Brasem			146	29	2.8	13	10	15	5.7	7.7	5.8	3.6	5.4	8	2.9	2.5
Chinese wolhandkrab			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0	0
Driedoornige stekelbaars			0	19	3.8	0	1.3	6.1	2	11	1.8	0.61	0.37	0.37	0	0
Giebel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0	0	0
Haring			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos			472	8885	219	3809	4379	2915	329	2776	3452	3459	3024	1352	3430	1693
Rivierdonderpad			0	139	1.9	1.8	5.4	29	1.7	35	11	14	4.9	2.9	2.5	4.2
Riviergrondel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars			64	26	0	9.1	5.9	4.8	5.9	20	16	6	19	12	20	7.6
Spiering			333	4815	2580	1145	2932	2460	1033	2113	1504	3263	751	3794	301	2216
Sprot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0.74	0
Zeeforel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	93	117	1553	20448	2946	5417	7905	6950	1687	5621	5297	6913	3956	5286	4807	4539



Tabel 8.1.4 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	220	406	192	168	386	195	201	136	191	309	176	571	168	144	61	90
Alver			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0	0	0.17
Amerikaanse zoetwaterkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	29
Baars			26	12700	2552	454	571	3894	991	2622	2689	1247	2905	4051	10552	7648
Blankvoorn			17	163	43	845	132	60	143	379	66	46	46	85	239	268
Bot			109	36	70	281	150	73	32	25	27	86	51	26	55	59
Brasem			9.9	28	12	19	61	15	39	37	49	38	19	25	24	12
Chinese wolhandkrab			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.55	2.9	0.87
Driedoornige stekelbaars			0	0	3.9	0	0.1	1.2	5	9.1	0.53	1.7	0.12	0	0.54	1.8
Giebel			0	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0
Haring			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide			0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0	0	0	0
Karper			0	0	0	0	0.11	0	0.04	0	0.07	0	0	0	0.18	0
Kleine modderkruiper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0.17	0
Kolblei			0	1.8	0	0	0	0.05	0	0	0.07	0	0	0	0	0.18
P. longirostris			0	0	0	0	0.11	0.09	0.05	0	0.51	1.5	0.74	0	0	0
Pos			267	5129	5243	2755	1372	1473	3180	4545	5334	4413	11346	11108	14026	11179
Rivierdonderpad			0	0	3.9	0	15	21	2.9	21	14	58	8.2	2.7	0.52	23
Riviergrondel			0	0	0	0	0	0.74	0.04	0	0	0.67	0	0	0	0
Rivierkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
Rivierprik			0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0.19	0	0
Serpeling			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars			0	20	35	47	31	13	25	47	22	28	58	11	54	163
Spiering			535	689	5387	31961	4216	3962	571	2920	13242	2366	5986	5353	7.4	114
Sprot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendooornige stekelbaars			0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0
Winde			0	1.8	3.9	0	0.11	0.09	0	0.19	0	0.33	2.9	0.18	4.3	3.3
Zeeforel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	220	406	1156	18937	13740	36557	6749	9649	5180	10914	21620	8857	20591	20811	25052	19591

Tabel 8.1.5 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	0	0.3	0.01	0.03	0	0.06	0.04	0.27	0	0.07	0.05	0.06	0.37	0.01	0	0.04
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0.01	0.03	0	0.02
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	3.8	10	10	17	2.7	9.6	8.8	19	5.7	11	9.3	9.9	5.5	1.6	1.2	6.7
Blankvoorn	2.1	4.3	3.4	5.9	2.2	2.1	3.7	5.5	3.1	8.1	6.2	3.5	4.2	2	0.78	2.4
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0
Brasem	0.45	4.1	0.59	4.4	3.8	1.7	2.5	7.4	2.9	3.2	5.5	5.3	2.5	1	0.2	0.71
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekebaars	0	0.01	0.02	0	0.01	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos	2.5	12	15	39	2	24	27	22	3.1	23	17	46	54	5.7	3.2	17
Rivierdonderpad	0	0.04	0.02	0.05	0.06	0.01	0.03	0.04	0	0.07	0	0.02	0.01	0	0	0
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.1	0.13	0.29	1.4	0.61	1.1	0.36	1.4	0.56	2.5	6.5	8.3	6.4	2.8	1.1	1.5
Spiering	6.1	7.7	5.4	6.9	5.4	3.5	1.7	10	1.5	2.8	4.2	0.83	1.5	2.6	0.49	2.5
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendooornige stekebaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	15.1	38.6	34.7	74.7	16.8	42.1	44.1	65.6	16.9	50.8	48.8	73.9	74.5	15.8	6.97	30.9

Tabel 8.1.6 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	0.1	0.07	0.04	0.09	0.1	0.11	0.05	0.1	0.05	0.02	0.05	0.08	0.14	0.06	0.03	0.02
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	75	36	31	35	13	14	19	25	22	19	17	22	17	16	21	25
Blankvoorn	19	19	15	20	19	6.3	10	9.6	6.4	15	4.1	2.7	2.3	2.1	5.2	7.9
Bot	0.2	0.18	0.39	0.69	1.7	1.5	0.64	0.77	0.15	0.86	0.52	0.44	0.96	0.17	0.17	0.16
Brasem	27	24	11	12	21	18	51	84	22	17	34	19	19	5.1	20	5.8
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0.02	0	0.02	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0.01	0.02	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos	12	13	17	35	27	36	12	15	26	28	46	48	84	38	65	59
Rivierdonderpad	0	0	0	0.01	0.03	0.01	0.01	0	0	0.07	0	0.02	0	0	0	0.01
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	1.1	1.7	1.1	6	3.5	3.9	8.3	2.9	7	1.2	2.2	5.5	4.7	3.3	4.7	1.1
Spiering	56	40	25	3.8	15	11	4.5	8.1	0.87	8.7	8.7	4.7	15	6.8	0.01	1.3
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendooornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0.01	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0.01	0	0.03	0.05	0.07
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	190	134	101	113	100	90.9	106	145	84.5	89.9	113	102	143	71.6	116	100

Tabel 8.1.7 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	0	2.9	3.8	1.3	0.98	0.55	0.9	1.2	0.74	0.67	0.6	1.3	0.97	0.91	0.36	0.1
Alver				0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.02	0	0	0.01	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars				13	17	2.7	4	5.6	7	3.8	6.7	6.3	4.4	3.3	2.7	6.9
Blankvoorn				2.3	10	1.5	3	2.3	4.3	1.3	4.4	1.9	1	0.9	1.9	5
Bot				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0
Brasem				1.5	1.2	0.14	0.21	1.7	0.8	0.3	3.4	0.23	0.27	0.27	0.5	0.44
Chinese wolhandkrab				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars				0	0.02	0.01	0	0	0.01	0	0.01	0	0	0	0	0
Giebel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos				2.8	37	2.2	22	26	19	3.4	17	26	18	31	12	14
Rivierdonderpad				0	0.37	0.01	0	0.02	0.08	0.01	0.1	0.03	0.03	0.02	0.01	0
Riviergrondel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars				0.96	2.3	0	0.77	0.26	0.09	0.24	0.63	0.56	0.3	0.67	1	0.91
Spiering				0.89	7.5	4	2.6	3.1	6.7	2.4	3.7	2.5	3	1.6	5.8	0.75
Sprot				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendooornige stekelbaars				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.01
Zeeforel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	0	2.9	3.8	22.75	76.37	11.1	33.48	40.2	38.72	12.1	36.54	38.84	27.99	38.67	24.3	28.11

Tabel 8.1.8 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aal	4.6	8.7	5	4.3	8.4	3.5	5.1	2.6	3.1	4.8	2.9	11	5	4.1	1.7	2.4
Alver			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
Amerikaanse zoetwaterkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars			0.68	26	13	13	13	18	19	44	19	19	18	29	81	53
Blankvoorn			2	5.7	2.2	4.1	3.9	2.5	2.8	24	1.4	1.4	1.2	1.9	4	4.3
Bot			3	3.1	4.1	20	6.7	5	2.2	2.6	1.9	5.1	3.3	1.4	1.4	3.2
Brasem			0.28	0.43	0.6	0.03	3.9	2.1	3.8	14	2.5	16	7.6	0.97	4	5.5
Chinese wolhandkrab			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars			0	0	0.01	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0
Giebel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper			0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0
Kleine modderkruiper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koblei			0	0.13	0	0	0	0.01	0	0	0.02	0	0	0	0	0.01
P. longirostris			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos			1.3	40	38	20	15	14	41	38	43	50	59	77	100	88
Rivierdonderpad			0	0	0.01	0	0.04	0.08	0.01	0.07	0.05	0.19	0.03	0.01	0	0.07
Riviergrondel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik			0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0
Serpeling			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars			0	0.97	2.4	1.7	1.6	0.32	1.4	3.1	1.5	2.7	3.7	0.62	2.9	2.6
Spiering			0.94	1.5	14	52	5.9	8.2	1.7	7.7	22	4.4	12	9.5	0.02	0.86
Sprot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde			0	0.01	0.02	0	0.01	0	0	0	0	0	0.02	0	0.07	0.06
Zeeforel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	4.6	8.7	13.2	82.14	82.74	114.3	55.2	52.81	75.02	138.3	94.28	109.8	109.9	124.5	195.1	160

## 8.2. Tabellen Rekrutering (CPUE 0-jarigen in aantal en biomassa) per gebied

Tabel 8.2.1 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

Soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars	140	849	31	4384	127	132	516	2721	65	553	195	459	182	7.6	130	374
Blankvoorn	41	208	53	691	12	73	50	22	41	6.6	5.5	10	0.62	0.44	7.2	1.9
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasem	8.5	3.7	15	15	1.2	5.3	1.3	5.2	3.5	4.5	5.2	2.5	3.9	1.1	0.35	0.62
Pos	272	893	1178	9929	150	2579	4217	2399	87	3344	1402	5016	2188	265	595	432
Snoekbaars	0.65	2.9	11	32	2.5	36	9.1	53	6.7	85	81	80	62	15	26	12
Spiering	1811	7447	2029	4960	3407	1643	1641	3786	568	1099	2774	646	775	1443	189	1294

Tabel 8.2.2 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

Soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars	10391	62	14	10568	1976	60	267	3704	342	1667	1945	692	1565	1479	1952	3443
Blankvoorn	1766	93	18	164	11	395	47	2.4	103	140	55	6.8	18	45	64	225
Bot	1.3	0.31	7.4	7.6	24	28	11	4.8	0.26	7.3	2.2	8.7	19	5.2	10	3
Brasem	191	17	30	73	4.3	75	81	27	103	2.2	84	2	34	13	13	11
Pos	307	274	2206	3142	2603	2794	610	1143	1358	2355	4938	1771	12383	2669	6179	6098
Snoekbaars	22	13	25	117	60	72	106	37	71	27	27	26	81	24	63	55
Spiering	11353	14563	9453	1805	3840	6630	3098	3382	362	3129	5381	2386	7302	3854	4.3	7.4

Tabel 8.2.3 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

Soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars			7.5	5940	78	125	306	1331	135	463	151	89	80	39	937	489
Blankvoorn			64	257	2.5	125	78	19	43	19	3.3	3.3	0	2.6	28	7.4
Bot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasem			116	11	0	7.3	2.7	4.6	4.7	0.36	3.7	0.6	1.8	2.5	0	1.4
Pos			438	8729	120	3296	3981	2407	211	2501	2164	2976	1314	877	3395	739
Snoekbaars			64	22	0	7.3	5.9	4.6	6.6	20	16	5.7	18	9	19	7.3
Spiering			307	4632	3419	1028	2895	2421	1171	2052	1445	3259	736	3779	284	2204

Tabel 8.2.4 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

Soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars			20	12676	2432	167	447	3766	486	2140	2508	917	2778	3822	9951	7270
Blankvoorn			0	58	3.9	819	34	7.8	104	58	44	11	29	50	124	201
Bot			92	13	23	107	66	25	8.5	5.7	12	54	24	10	45	23
Brasem			6.6	22	0	19	35	6.3	28	8	35	1.3	9.5	19	13	6.4
Pos			254	4214	4619	2234	749	1154	1329	3833	4164	2330	10802	8319	12530	9002
Snoekbaars			0	20	27	43	30	13	24	40	21	27	55	11	54	163
Spiering			525	655	5305	31904	4183	3845	546	2790	13230	2425	5932	5323	7	4.6

Tabel 8.2.5 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars	0.78	4.2	0.18	8.3	0.59	0.74	2.4	7.8	0.38	1.6	0.9	1.6	0.85	0.05	0.62	1.9
Blankvoorn	0.17	0.42	0.16	1.3	0.07	0.28	0.15	0.04	0.15	0.02	0.02	0.02	0	0	0.04	0.01
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasem	0.04	0.01	0.03	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0	0	0
Pos	1.2	4.8	5.6	36	0.78	12	20	10	0.55	14	5.9	18	11	0.97	2.6	2.7
Snoekbaars	0.04	0.1	0.2	1.3	0.08	1	0.32	1	0.26	2.1	3.4	2.6	2.2	0.41	1	0.35
Spiering	4.3	7.6	5.2	6.3	5.3	3.1	1.5	9.8	1.4	1.8	3.8	0.67	1.4	2.5	0.44	2.5

Tabel 8.2.6 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars	47	0.33	0.07	20	4.3	0.29	1.2	8.4	1.9	5.1	6.4	2.5	6.1	6.1	10	18
Blankvoorn	8.6	0.3	0.05	0.43	0.02	1.5	0.17	0.01	0.49	0.37	0.18	0.02	0.07	0.22	0.37	1.1
Bot	0.02	0	0.07	0.07	0.26	0.22	0.11	0.05	0	0.08	0.02	0.09	0.2	0.06	0.1	0.03
Brasem	1.1	0.09	0.09	0.28	0.02	0.3	0.49	0.15	0.81	0.01	0.58	0.01	0.17	0.07	0.09	0.05
Pos	1.9	1.6	12	19	15	17	3.9	6.2	10	13	29	10	57	13	37	35
Snoekbaars	1	0.44	0.69	5.5	1.6	3	5.9	1.1	3.7	0.64	1.5	1.4	4.3	1.4	4.6	0.97
Spiering	30	33	17	3.4	10	11	4.3	6.8	0.93	8.1	8.5	4.3	15	6.7	0.01	0.02

Tabel 8.2.7 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars			0.06	11	0.38	0.67	1.4	3.7	0.8	1.3	0.7	0.32	0.37	0.24	4.5	2.4
Blankvoorn			0.12	0.43	0.01	0.49	0.22	0.03	0.14	0.03	0.01	0	0	0.01	0.15	0.02
Bot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasem			0.3	0.09	0	0.03	0.02	0.01	0.03	0	0.02	0	0.01	0.01	0	0.01
Pos			2.1	35	0.77	14	19	9.8	1.3	11	8.9	10	6.6	3.8	13	4.2
Snoekbaars			0.96	0.91	0	0.31	0.26	0.03	0.2	0.63	0.46	0.19	0.47	0.18	0.71	0.11
Spiering			0.78	6.2	5.2	2.1	2.8	6.4	2.7	3	2.2	2.9	1.5	5.7	0.66	4.3

Tabel 8.2.8 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Baars			0.13	24	5.9	0.9	2.1	8.6	2.7	6.2	8.6	3.5	10	16	52	39
Blankvoorn			0	0.19	0.02	3.2	0.12	0.01	0.46	0.13	0.14	0.03	0.12	0.24	0.75	0.97
Bot			0.71	0.07	0.26	1.1	0.6	0.23	0.09	0.06	0.13	0.6	0.28	0.11	0.46	0.23
Brasem			0.03	0.1	0	0.03	0.2	0.02	0.19	0.02	0.25	0.01	0.05	0.1	0.1	0.03
Pos			1.1	26	27	14	5	6.3	9.8	21	23	13	48	40	78	50
Snoekbaars			0	0.97	0.65	0.98	1.4	0.26	1.1	0.76	1.2	1.3	2.7	0.53	2.9	2.6
Spiering			0.89	1.3	14	51	5.8	7.5	1.6	7	22	4.3	11	9.3	0.02	0.01

## 8.3. Aanlanding van de commerciële visserij op Enkhuizen, Stavoren en Urk

Tabel 8.3.1 Afwijking in percentages van de gegevens verkregen via het Productschap Vis (en voorheen de Directie Visserij) van de gegevens verkregen direct van de afslagen. EH = Enkhuizen, ST = Stavoren, UK = Urk. - = geen gegevens.

<b>EH</b>	<b>schieraal</b>	<b>dikaal</b>	<b>rode aal</b>	<b>snoekbaars</b>	<b>baars</b>	<b>spiering</b>	<b>brasem/blei</b>	<b>bot</b>	<b>blankvoorn</b>
1993	-35	-100	-19	-14	-20	0	-	-	-
1994	0	0	-17	-77	-59	0	-	-	-
1995	0	0	24	-89	-92	-	-	-	-
1996	-	-	-	-2	-1	-	-7	-	-
1997	-	-	-	0	0	1	0	-	-
1998	-	-	-	191	68	-	-	-	-
1999	-	-	-	-5	-10	-	0	-	-
2000	-	-	-	-1	-15	-22	-	-	-
2001	0	0	0	0	0	156	-	-	-
2002	0	0	0	7	52	-	0	-	-
2003	0	-3	41	-78	-22	-	-	-	-
2004	0	0	-5	-91	-14	-	-	-	-
<b>ST</b>	<b>schieraal</b>	<b>dikaal</b>	<b>rode aal</b>	<b>snoekbaars</b>	<b>baars</b>	<b>spiering</b>	<b>brasem/blei</b>	<b>bot</b>	<b>blankvoorn</b>
1995	-	-	5	0	0	0	-	-	0
1996	-1	-	0	-1	-1	b	-27	-43	-14
1997	-	-	48	2	0	b	-59	-	0
1998	-	-	20	-6	-17	0	-18	-	-18
1999	-	-	70	1	0	0	0	-	13
2000	-	-	81	0	0	100	0	-	0
2001	0	0	0	0	18	0	0	0	0
2002	38	-2	-18	1	119	0	0	0	0
2003	-40	115	-49	0	15	0	0	0	0
2004	85	3	-63	0	7	0	0	0	0
<b>UK</b>	<b>schieraal</b>	<b>dikaal</b>	<b>rode aal</b>	<b>snoekbaars</b>	<b>baars</b>	<b>spiering</b>	<b>brasem/blei</b>	<b>bot</b>	<b>blankvoorn</b>
1991	-	-	0	1	16	0	22	-1	15
1992	-	-	-1	-17	-2	-3	-1	-1	-14
1993	-	-	-26	-21	-16	-1	-10	-9	-3
1994	-	-	-10	-71	-57	-3	-48	-68	-64
1995	-	-	0	-14	14	17	-	-	0
1996	-	-	3	5	5	0	-68	-18	2
1997	-	-	7	9	4	25	-91	-	7
1998	-	-	1	10	0	0	0	-	0
1999	-	-	1	-3	-9	7	-16	-	-7
2000	-	-	16	0	0	0	0	-	0
2001	23	31	-22	0	0	30	0	0	0
2002	390	0	-11	17	1	0	0	0	0
2003	332	0	-12	0	0	0	0	0	0
2004	104	-7	-32	-10	-1	0	1	-2	-3