

Wageningen IMARES

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Vestiging IJmuiden
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax: 0255 564644

Vestiging Yerseke
Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax: 0113 573477

Vestiging Den Helder
Postbus 57
1780 AB Den Helder
Tel.: 022 363 88 00
Fax: 022 363 06 87

Vestiging Texel
Postbus 167
1790 AD Den Burg Texel
Tel.: 0222 369700
Fax: 0222 319235

Internet: www.wageningenimares.wur.nl
E-mail: imares@wur.nl

Rapport

Nummer: C008/07

Aanbevelingen Richtlijnen Duurzame Visserij op Spiering in IJsselmeer/Markermeer

J.J. de Leeuw

Opdrachtgever: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

Project nummer: 4391300005

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	16
Aantal tabellen:	0
Aantal figuren:	6
Aantal bijlagen:	0

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO. Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister Amsterdam nr. 34135929 BTW nr. NL 811383696B04



De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES 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

Inhoudsopgave	2
Samenvatting	3
1. Biologie van spiering	4
2. Ontwikkeling spieringstand IJsselmeer en Markermeer	6
3. Spieringvisserij	8
4. Randvoorwaarden spieringvisserij	9
4.1 Wettelijke bepalingen en procedures spieringvisserij.....	9
4.2 Beleidskaders advisering spieringvisserij	10
4.3 In stand houden spieringpopulatie	11
4.4 Interacties met andere visserij en vogels.....	11
4.5 Conclusie randvoorwaarden spieringvisserij	12
5. Aanbevelingen Richtlijnen Advies Spieringvisserij.....	13
6. Referenties.....	14

Samenvatting

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit heeft Wageningen IMARES gevraagd om aanbevelingen te geven voor mogelijke criteria voor een duurzame spieringvisserij. Op basis van deze aanbevelingen wil het Ministerie van LNV richtlijnen opstellen voor de visserij op spiering in het IJsselmeer en Markermeer.

De belangrijkste overwegingen bij een duurzame spieringvisserij zijn: (1) bescherming van de paaistand voor de volgende generatie spiering en (2) reservering van spiering als voedsel voor vogels (Europese Vogelrichtlijn) en roofvis (baars en snoekbaars; interactie met stand-wantvisserij), waarbij rekening moet worden gehouden met recente ontwikkelingen in milieuomstandigheden van het IJsselmeer en Markermeer en een sterke daling van de spieringpopulatie.

Om aan deze randvoorwaarden te kunnen voldoen moet een ondergrens worden vastgesteld van een minimale spieringstand waarbij gevisst kan worden. Op basis van de huidige kennis en ontwikkelingen in de spieringstand wordt aanbevolen als ondergrens het *limit reference point* van 20 kg per uur kuilen in de standaardvisbemonstering (Dekker 1997) te handhaven.

1. Biologie van spiering

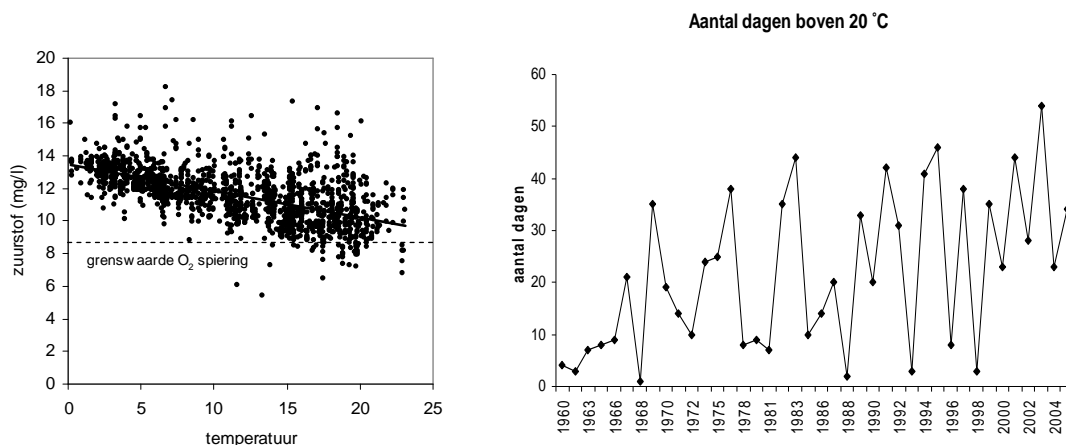
Spiering (*Osmerus eperlanus*) is een zalmachtige, die voorkomt langs kustgebieden in NW-Europa. Er bestaan zowel tussen zee en binnenwater trekkende (diadrome) populaties als standpopulaties. Diadrome populaties leven in kustwateren, estuaria en lagunes en paaien in de zoete delen van estuaria of benedenrivieren. Standpopulaties worden gevonden in meren of zoete voormalige estuaria. Spieringen van diadrome populaties en van meren in noordelijker streken worden meestal na 2 jaar geslachtsrijp en kunnen meerdere jaren paaien. Spieringen van standpopulaties in zuidelijker delen van het verspreidingsgebied (waaronder het IJsselmeergebied) worden al na één jaar geslachtsrijp. Na de paai overleeft meestal maar een klein deel; slechts een kleine fractie van de populatie paait (ook) in het tweede jaar. Na de afsluiting van de Zuiderzee is de diadrome populatie grotendeels vervangen door een standpopulatie, al worden met name in het noordelijk IJsselmeer ook tegenwoordig nog diadrome spieringen aangetroffen. De standpopulatie spiering van het IJsselmeer werd in de jaren tachtig merendeels twee jaar oud. In de jaren negentig heeft een verschuiving plaatsgevonden naar een modale leeftijd van slechts één jaar. Spieringen trekken soms vanuit het IJsselmeer ook de IJssel op of trekken naar de Friese boezemwateren.

Jonge spieringen (0+) bereiken aan het eind van het eerste groeiseizoen meestal een lengte van ca. 6-8 cm en zijn in het najaar al geslachtsrijp. In het jaar daarop kan de fractie 1+ van de standpopulatie een lengte bereiken van c. 8-12 cm. Grotere spieringen zijn meestal diadrome vissen die op zee een groeisprong maken en lengtes van 15-20 cm (bij uitzondering meer dan 25 cm) kunnen bereiken. De lengtegroei is afhankelijk van de temperatuur, de start van het groeiseizoen (na de paaiperiode) en de voedselvoorziening (jonge spiering bereikt een grotere lengte na het eerste groeiseizoen wanneer voldoende groot zoöplankton aanwezig is, Mous *et al.* 2003).

De paaiperiode hangt af van de ontwikkeling van de watertemperatuur in het vroege voorjaar en varieert tussen jaren, zowel wat betreft de start van het seizoen (eind februari tot eind maart/begin april) als wat betreft de duur van het paaiseizoen (ca. 2-5 weken). De eieren worden afgezet op een harde ondergrond, zoals de dijken langs het IJsselmeer en Markermeer.

Spiering gedijt het best in troebele kustwateren. Condities van helder water worden gemeden (Horppila *et al.* 2004); spiering verplaatst zich dan naar diepere delen of, in ondiepe meren, houdt zich dan dicht bij de bodem op (Mous 2000).

Spiering heeft een hoge zuurstofbehoefte ($> 8.5 \text{ mg/l}$, *lit.* in Van Emmerik & de Nie 2006) en prefereert daarom niet te warm water omdat de zuurstofconcentratie vaak hoger is in koeler water. Boven de 20 °C nadert de zuurstofconcentratie in het water die grenswaarde (Fig. 1a) en kunnen zich kritieke situaties voordoen, met name in perioden met algenbloei. Wanneer spiering de mogelijkheid heeft, worden temperaturen van boven de 18 °C gemeden (in diepe meren zoeken spieringen de koelere dieptes op, Horppila *et al.* 2004). Regelmatig wordt massale zomersterfte onder spiering vastgesteld in het IJsselmeergebied. Toch overleven spieringen vaak ook wel perioden met temperaturen boven de 20 °C, zodat niet temperatuur op zich, maar een combinatie van factoren blijkbaar de overleving bepaalt.



Figuur 1. (a) Relatie tussen watertemperatuur en zuurstofgehalte (overdag gemeten; 's nachts zijn de zuurstofgehaltenes lager). Voor spiering wordt een grenswaarde voor zuurstof van minimaal 8.5 mg/l aangehouden (*lit.* in Van Emmerik & de Nie 2006). (b) Jaarlijks aantal dagen met watertemperaturen boven de 20°C. (diverse stations IJsselmeer en Markermeer, gegevens Rijkswaterstaat Meetdienst RDIJ; De Leeuw *et al.* 2006).

Rol van spiering in het ecosysteem IJsselmeer en Markermeer.

Spiering speelt een centrale rol in de voedselketen van het IJsselmeer. Het is de belangrijkste planktoneter, de belangrijkste prooi van (jonge) baars en snoekbaars en tal van watervogels, met name sterns, meeuwen, futen, zaagbekken en jonge aalscholvers. Bovendien is het een belangrijke bron van inkomsten voor de beroepsvisserij. Voor kwantificering van de voedselrelaties wordt verwezen naar Lammens & Hospers (1998), Mous *et al.* (2003).

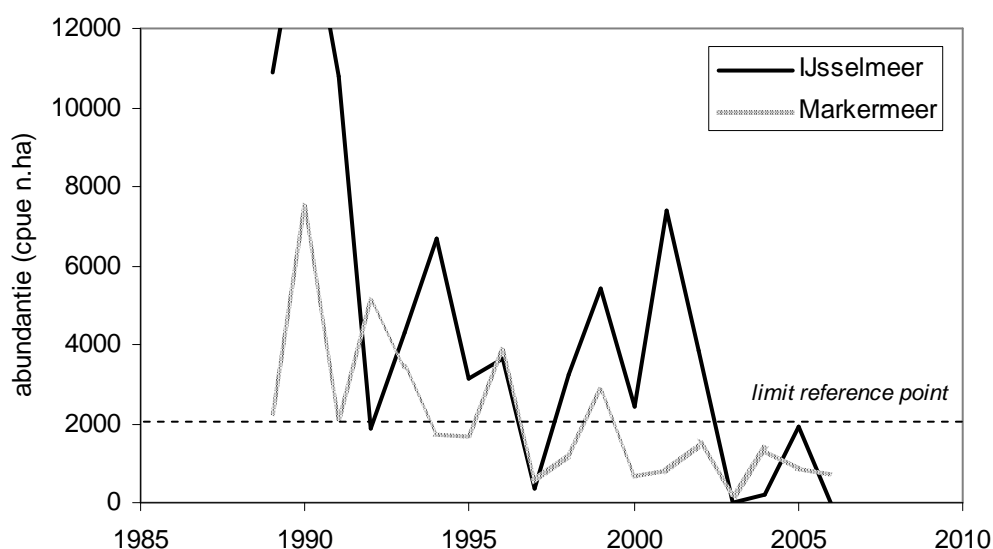
Jonge (0+) spiering leeft hoofdzakelijk van watervlooien, oudere spiering wordt roofvis en eet vooral de jongere soortgenoten. Daarnaast worden ook wel aasgarnalen (*Neomysis integer*, *Hemimysis anomala*) en vlokreeften (Gammariden) gegeten, met name door middelgrote spiering (8-15 cm) (De Leeuw *et al.* 2006).

De aantallen spieringen variëren sterk door het jaar heen omdat de standpopulatie van het IJsselmeer en Markermeer voor het overgrote deel zich als eenjarige voortplant. Het aantal eenjarige spieringen is na de paaiperiode (maart) klein ten opzichte van de nieuwe generatie. In de loop van de zomer neemt door de groei van jonge spiering de betekenis van het nieuwe bestand spiering als voedselbron voor baars, snoekbaars en vogels toe (spiering wordt dan een prooi van voldoende grootte), terwijl de aantallen spieringen afnemen (De Leeuw 2001).

Watervogels als Grote zaagbek, Nonnetje, Fuut, Zwarte Stern en Dwergmeeuw zijn in sterke mate afhankelijk van de spiering als voedselbron. Het gaat hierbij om soorten die in het IJsselmeergebied een van de belangrijkste rui- of overwinteringsgebieden in Europa vinden, waardoor het IJsselmeergebied als speciale beschermingszone (SBZ) is aangemerkt volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (Van Eerden *et al.* 2005).

2. Ontwikkeling spieringstand IJsselmeer en Markermeer

Sinds 1968 worden jaarlijks in opdracht van het Ministerie van LNV in het najaar (oktober/november) routinematige bestandsopnamen met behulp van een grote kuil (bodemsleepnet, 8 m breed) uitgevoerd in het IJsselmeer en Markermeer. Sinds 1989 is dit programma gestandaardiseerd en worden 42 stations bemonsterd. De gegevens van deze bestandsopnamen worden jaarlijks door Wageningen IMARES gerapporteerd (RIVO/IMARES rapporten van de visstand en visserij in het IJsselmeer en Markermeer, zie Jansen *et al.* 2006). Op basis van deze najaarsbemonsteringen met de grote kuil wordt de spieringindex (cpue, *catch per unit of effort*) bepaald, uitgedrukt in aantal (of biomassa) spiering gevangen met de grote kuil per hectare gesleept bodemoppervlak.



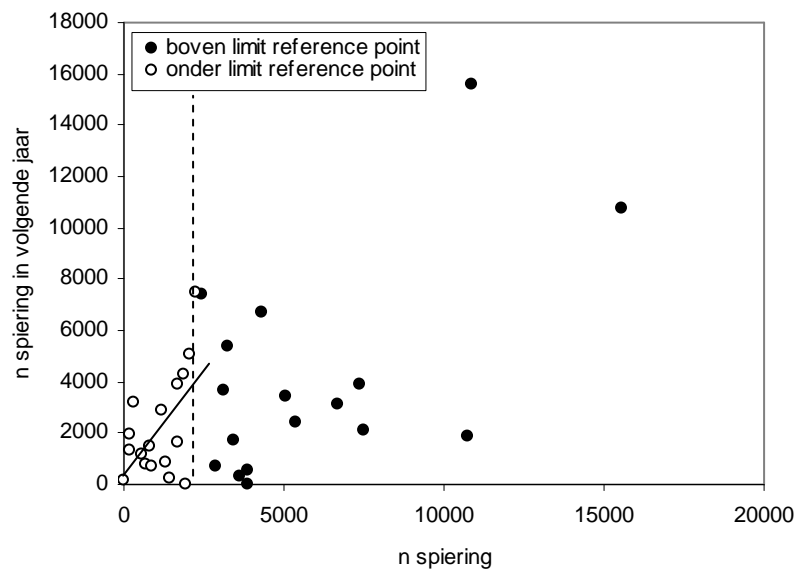
Figuur 2. Spieringstand in IJsselmeer en Markermeer in de periode 1989-2006 op basis van standaardbemonsteringen met de grote kuil (gegevens Wageningen IMARES in opdracht van Ministerie van LNV). De stippellijn geeft het *limit reference point* uit de nota Regeling spieringvisserij (Dekker 1997).

Sinds 1989 is de spieringstand in IJsselmeer en Markermeer sterk afgenomen (Fig. 2). In de periode voor 1989 werd spiering niet routinematig bemonsterd op een wijze die direct vergelijkbaar is met de huidige bemonsteringen. Gegevens voor zover beschikbaar uit de jaren 1970 en 1980 laten een jaarlijks variërend bestand zien dat gemiddeld hoger lag dan in het afgelopen decennium.

De dalende spieringstand van de afgelopen jaren heeft mogelijk te maken met de toename van de watertemperatuur. Spiering is een koudwatersoort die bij temperaturen boven 20 °C minder goed gedijt (Fig. 1a). Door klimaatveranderingen neemt het aantal dagen per jaar met watertemperaturen boven de 20 °C toe (Fig. 1 b). Daarnaast kan ook een verslechtering van de voedselsituatie meespelen, al of niet als gevolg van een afname in nutriënten, bijvoorbeeld fosfaat. Fosfaatgehalten zijn de laatste jaren mogelijk beperkend geworden voor algenproductie (De Leeuw *et al.* 2006). Het is echter niet duidelijk of dit ook doorwerkt op de zoöplanktonproductie en met name de beschikbaarheid van groot zoöplankton, bijvoorbeeld *Daphnia*. Gegevens over de beschikbaarheid van zoöplankton zijn onvoldoende

om deze hypothese te kunnen onderbouwen. De relatie tussen nutriënten, temperatuur en helderheid en mogelijke voedselbeschikbaarheid zijn nog onderwerp van nadere studie.

De standpopulatie spiering reproduceert grotendeels na 1 jaar. Dat betekent dat het voortplantingssucces en de groei en overleving van het ene jaar, ook direct de paaistand van het daaropvolgende jaar bepaalt. Dat leidt tot sterke populatieschommelingen van jaar op jaar. Of de omvang van de paaistand een beperkende factor vormt, is niet zeker. In het verleden werd aangenomen dat de omvang van de paaistand niet van invloed is op het succes van de volgende generatie. Sinds 1989 zien we echter dat slechte spieringjaren (spieringstand onder het *limit reference point* van Dekker 1997) vaak gevolgd worden door een slecht of hooguit matig spieringjaar (Figuur 3). Na een matig spieringjaar kan wel een beter spieringjaar volgen, mits de omstandigheden dat toelaten (met temperatuur en voedselbeschikbaarheid als belangrijkste componenten). In een (zeer) slecht spieringjaar zou de paaistand dus wellicht beperkingen opleggen aan de mogelijkheden voor (direct) herstel van de populatie in het volgende jaar. Mogelijk kan intrekkende diadrome spiering zorgen voor extra bijdragen aan de reproductie. Het IJsselmeer en Markermeer laten niet exact dezelfde schommelingen zien van jaar tot jaar. Zeer slechte spieringjaren in het IJsselmeer zoals in 2003 en 2006 zijn wellicht afhankelijk van immigratie van spiering uit Markermeer of Waddenzee voor herstel.



Figuur 3. Relatie tussen spieringstand in een bepaald jaar en de spieringstand in het daaropvolgende jaar. Jaren met een lage spieringstand (onder het *limit reference point*, open symbolen) worden gevolgd door jaren met een lage of hooguit matige spieringstand.

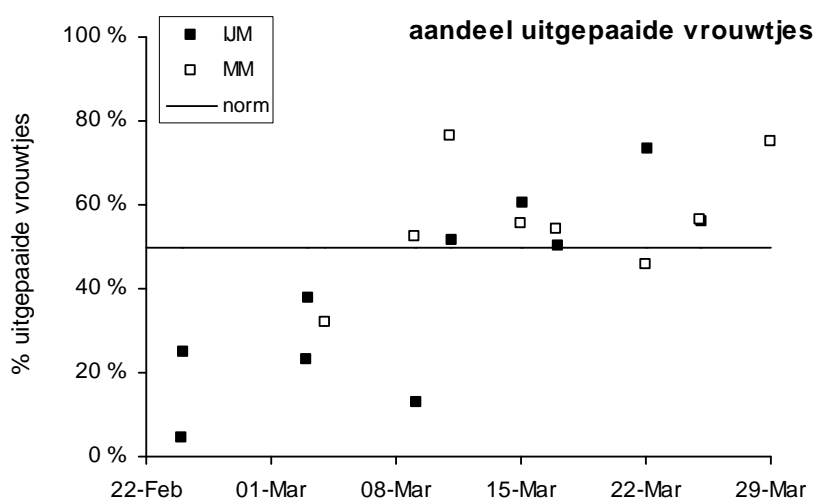
Gezien de verwachte toename van zomer- en wintertemperaturen, een verdere afname van nutriënten en een toename van het doorzicht, lijkt de situatie voor spiering de komende jaren niet te verbeteren. Naar verwachting zal de populatie blijven schommelen rond een lager gemiddelde en zal de frequentie van zeer slechte spieringjaren toenemen. De combinatie van temperatuur, algensamenstelling (bij algenbloei kunnen lage zuurstofwaarden optreden) en voedselsituatie (zoöplankton) zal uiteindelijk bepalen hoe de spieringstand zich verder ontwikkelt. Inrichtingsmaatregelen met betrekking tot uitwisseling van spieringbestanden tussen IJsselmeer, Markermeer en Waddenzee kunnen mogelijk een bufferende werking hebben.

3. Spieringvisserij

In IJsselmeer en Markermeer vindt in principe jaarlijks een commerciële visserij met fuiken plaats op spiering in het vroege voorjaar wanneer de spiering zich concentreert langs de oevers om te paaien. Deze spieringvisserij is bedoeld voor menselijke consumptie en heeft zich in het begin van de jaren tachtig ontwikkeld. Vòòr het kuilverbod in 1970 werd kleine spiering, vaak samen met pos, als 'nestvisserij' met een kuil bevist en aangeland als diervoeder voor de eendendons-industrie in Harderwijk. Grotere, veelal diadrome spiering is altijd in kleine hoeveelheden aangeland voor menselijke consumptie.

Daarnaast vindt in de zomer een beperkte visserij met sleepnetten plaats op spiering die gebruikt wordt als aas voor aalkistjes en hoekwant. Deze aasvisserij wordt hier buiten beschouwing gelaten.

Tijdens de paaiperiode (ca. 3 weken in maart, afhankelijk van het weer) wordt de massaal naar de kust trekkende spiering gevangen met spieringfuiken. Wanneer spiering massaal naar de kust trekt is de bijvangst aan andere vis minimaal, waardoor de vangsten goed verhandelbaar zijn. Door middel van proefvisserijen wordt de start van het paaiseizoen bepaald (gemiddelde vangst van minimaal 10 kg per spieringfuik per nacht; dit komt overeen met 20 kg per fuikstel). In het begin van de paaiperiode gaat het vooral om spieringen die nog moeten paaien. In de loop van het spieringvisseizoen neemt het aandeel spieringen dat al gepaaid heeft toe (zie Fig. 4 als voorbeeld voor de spieringvisserij in 1999).



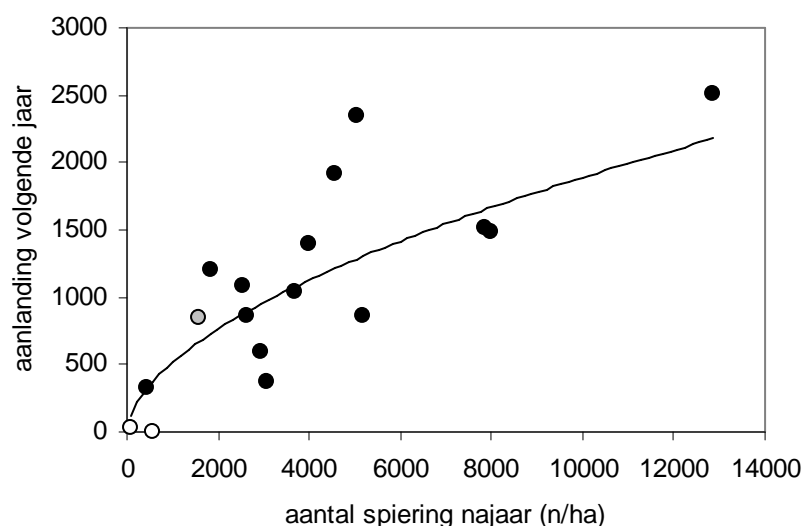
Figuur 4. Verloop van het aandeel uitgepaaide vrouwtjes gedurende het spieringvisseizoen van 1999.

De voorjaarsvisserij heeft een aanzienlijke invloed op de omvang van het bestand aan grotere en oudere spiering: Mous *et al.* (2003) schatten dat de beroepsvisserij in de jaren 1980 en begin jaren 1990 ca. 75% van het paaibestand opvist. Gewoonlijk wordt dan ook slechts een zeer klein bestand van grotere en oudere spiering aangetroffen in het voorjaar, maar zijn de aantallen relatief hoog wanneer minder gevist wordt (zoals bijvoorbeeld in 2004 en 2006 in het IJsselmeer).

De hoeveelheid spiering die de beroepsvisserij in de paaiperiode kan vangen is redelijk goed te voorspellen uit de routinematige jaarlijkse bestandsopnamen van het najaar daarvoor (Fig. 5). De aanvoer wordt echter niet alleen bepaald door de hoeveelheid spiering in het voorafgaande najaar, maar ook door (variatie in) wintersterfte, vangbaarheid in het voorjaar en de marktvraag.

De vangbaarheid wordt mede bepaald door de mate waarin spiering scholenderwijs naar de oevers komt. Dit kan sterk variëren van plaats tot plaats en ook het moment is niet altijd goed voorspelbaar (temperatuurverloop) waardoor de visserij soms een chaotisch verloop heeft. De visserij op spiering is deels marktgestuurd. Met name bij grote hoeveelheden blijkt de markt verzadigd te raken en stopt de aanvoer van spiering. De variatie in het verband tussen spieringbestand en aanlanding komt dus voor een deel door de variatie in het spieringbestand en een deel door de variatie in de commerciële vangst door de visserij en de afzetmogelijkheden.

In 2004 en 2005 heeft de Minister van LNV het spieringseizoen niet opengesteld in verband met de zeer slechte spieringstand. In 2006 is het spieringvisseizoen een week na het begin van het paaiseizoen opengesteld; de sluiting van de eerste week beoogde het beperkte spieringbestand ruimer de kans te geven om te paaien. Door de lage watertemperaturen in maart begon het visseizoen in 2006 laat, maar werden desondanks goede vangsten gerealiseerd gegeven de omvang van het bestand. In het voorjaar en begin zomer werden zowel eenjarige als spieringen van de nieuwe generatie waargenomen. In de loop van de zomer namen de aantallen vervolgens snel af.



Figuur 5. De relatie tussen aanlanding van spiering uit spieringfuikvisserij in het voorjaar (in tonnen) en de spieringindex vastgesteld op basis van bemonsteringen met de grote kuil in het voorafgaande najaar. De open symbolen zijn jaren waarin het visseizoen niet (2004, 2005; wit) of een week na het begin van het paaiseizoen (2006; grijs) is opengesteld.

4. Randvoorwaarden spieringvisserij

4.1 Wettelijke bepalingen en procedures spieringvisserij

De visserijwet stelt dat jaarlijks wordt vastgesteld of het spieringvisseizoen al of niet geopend kan worden. Daarbij zijn geen nadere richtlijnen geformuleerd.

De wet (en bijbehorende reglementen) schrijft geen minimummaat voor de aanlanding van spiering voor.

In 1988 heeft het Visserijchap (in de nota 'Beheren door beheersing') voorgesteld de visserij met fuiken te sluiten in de periode tot 1 mei, met een ontheffing voor de spieringvisserij gedurende een periode van maximaal 5 weken tussen 1 maart en 4 april. In het overleg met het Ministerie van LNV is toen, ter beperking van de bijvangsten in de dagen voorafgaand aan de werkelijke trek van de spiering, besloten te komen tot een jaarlijkse vaststelling van een periode van slechts 3 weken in deze 5 weken. De vaststelling vindt plaats door de Minister na overleg met het Productschap, dat zich dient te baseren op gegevens betreffende de actuele stand van zaken.

De start van het spieringseizoen wordt bepaald door het moment waarop spiering massaal naar de oevers trekt en de vangsten van de zogenaamde proefvisserij boven een van te voren bepaald minimumniveau komen (20 kg per stel fuiken per nacht).

Er is op dit moment geen norm vastgesteld voor aan de spieringstand gerelateerde visserijactiviteiten. De praktijk van proefvisserijen om de aanvang van het spieringvisseizoen te bepalen op basis van voldoende grote vangsten met een kleine bijvangst, is de enige vorm van beheersing van de spieringvisserij. In de Nota "Regeling Spieringvisserij IJsselmeer", opgesteld door W. Dekker (1997), is een ondergrens (*limit reference point*) voorgesteld van 20 kg of 10.000 stuks per uur kuilen in de standaard najaarsbemonstering (wat overeenkomt met 2100 spieringen per ha kuilen, zie fig. 2) op basis van het voorzorgsprincipe om, gegeven onzekerheden, voldoende paaiestand en voedsel voor baars, snoekbaars en vogels te waarborgen. Dit voorstel heeft niet geleid tot een beleidsmatig besluit over een aanvaardbare minimale omvang voor een duurzame visserij. Sinds 1999 is de spieringstand in het Markermeer niet meer boven deze ondergrens uitgekomen, en de spieringstand in het IJsselmeer sinds 2003 niet meer. In 2004 en 2005 is het spieringseizoen niet opengesteld in verband met de zeer lage spieringstand. In 2006 is het seizoen een week na het begin van het paaiseizoen (vastgesteld met proefvisserijen met een vangst van minimaal 10 kg per fuik per nacht) geopend, om een groter deel van het spieringbestand de gelegenheid te bieden om te paaien.

4.2 Beleidskaders advisering spieringvisserij

De beroepsmatige visserij op het IJsselmeer wordt beheerd door de Staat. Dit beheer is gericht op het belang van de visserij (Visserijwet 1963, art 16.1), en streeft een doelmatige bevissing na, rekening houdend met andere functies van de visstand in het ecosysteem. De beleidskaders voor IJsselmeervisserij worden verder gevormd door het Beleidsbesluit Binnervisserij (LNV 1999) waarin de doelstelling is geformuleerd om te streven naar een visstand passend bij het watermilieu, een integraal visstandbeheer en een duurzame visserij. Daarnaast zijn de Europese Kaderrichtlijn Water en Vogel- en Habitatrichtlijn van toepassing op het IJsselmeergebied. Deze doelstellingen en richtlijnen zijn nog niet getalsmatig onderbouwd. In 1997 is in de Nota "Regeling Spieringvisserij IJsselmeer" (Dekker 1997) een voorlopig *limit reference point* geformuleerd (zie 4.1) op basis van de toenmalige kennis van behoud spieringstand en interacties met visserij en vogels. Gezien de positie van spiering in de voedselketen van het IJsselmeer zijn binnen genoemde kaders de volgende overwegingen van belang:

- In stand houden van de spieringpopulatie,
- Interactie met andere vormen van visserij (met name baars- en snoekbaarsvisserij),
- Voedselreservering voor vogels.

4.3 In stand houden spieringpopulatie

De resultaten van onderzoek in opdracht van LNV naar veranderingen in de visstand van het IJsselmeer laten zien dat de veerkracht van de spieringpopulatie de laatste jaren is verminderd (De Leeuw *et al.* 2006), vermoedelijk door een combinatie van de gemiddeld hogere watertemperaturen en mogelijk verminderde voedselproductie (zoöplankton). Dat betekent dat na een instorting van de populatie herstel minder waarschijnlijk is of trager verloopt. Gemiddeld neemt de spieringstand de afgelopen 15 jaar in zowel IJsselmeer als Markermeer af. De ervaringen van de laatste drie jaren laten zien dat zelfs het ongemoeid laten van een zeer kleine paaistand hooguit een gedeeltelijk herstel laat zien. Het feit dat zeer lage spieringstanden niet direct een herstel laten zien (Fig. 3) wijst er op dat de paaistand beperkend is in spieringarme jaren als 2003/2004 en 2004/2005 en, naast de verslechterde milieuomstandigheden, bijdraagt aan een gering spieringbestand. De observatie dat een lage paaistand beperkend kan zijn voor de nieuwe generatie en dat herstel na een instorting van het bestand enkele jaren kan kosten komt overeen met de bevindingen voor spiering in Lake Peipsi op de grens van Estland en Rusland, waar na een instorting van de spieringpopulatie meestal 2-4 jaar niet commercieel wordt gevist op spiering (Dorozhkina 1985). De situatie op met name het IJsselmeer met een zeer geringe spieringstand is daarom zorgwekkend. Het is echter niet bekend hoe groot de minimale paaipopulatie moet zijn om het voortbestaan van spiering te waarborgen.

Spieringvisserij vindt plaats gedurende de paaiperiode. Gedurende het vangstseizoen neemt het aandeel spiering dat al gepaaid heeft voor het in de vangst komt toe (Fig. 4). Als het paaibestand beperkt is zouden vangsten aan het eind van het paaiseizoen daarom een geringer effect hebben op de recrutering en dus op toekomstige generaties. In het voorjaar van 2006 met een matige spieringstand, is het spieringvisseizoen later opengesteld, mede omdat werd besloten de paaistand enige bescherming te bieden door de visserij open te stellen een week nadat de paai goed op gang kwam.

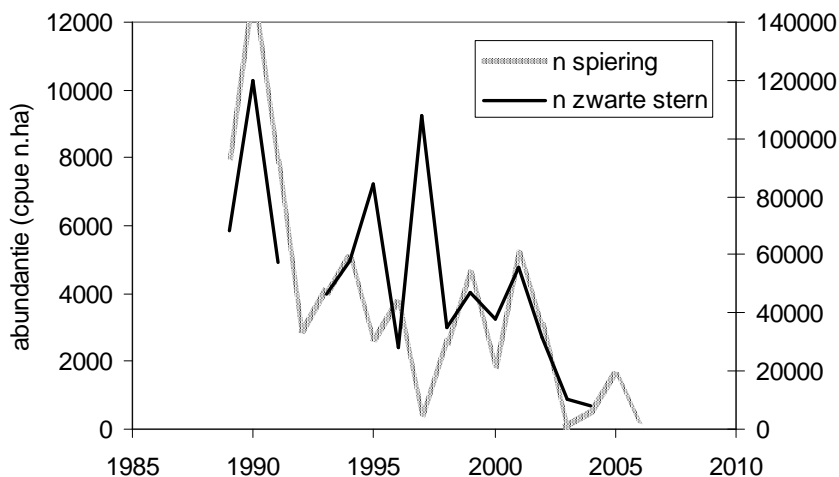
4.4 Interacties met andere visserij en vogels

Het wegvangen van spiering bij een lage spieringstand heeft negatieve gevolgen voor de voedselvoorziening van baars, snoekbaars en vogels. Dit komt enerzijds doordat spieringvisserij een aanzienlijk deel van het spieringbestand opvist, waardoor er in het voorjaar na de paai weinig spieringen zijn. Anderzijds draagt spieringvisserij, in het geval dat de paaistand beperkt is in spieringarme jaren, bij aan het in stand houden van een lage spieringstand en dus een beperkte voedselbeschikbaarheid.

Een lage spieringstand heeft negatieve effecten op de groei en overleving van roofvis en daarmee indirect op de toekomstige baars- en snoekbaarsvisserij (Buijse 1992, Lammens & Hosper 1998). Ook scenarioberekeningen met het model PISCATOR laten zien dat de baarsstand negatief kan worden beïnvloed door een lage spieringstand (Lammens & Hosper 1998). De interacties tussen spieringvisserij en baars- en snoekbaarsvisserij is bij een slechte spieringstand en een vermoedelijk geringe veerkracht groter dan in het verleden kon worden vastgesteld. In november 2006 bijvoorbeeld werd bij een zeer slechte spieringstand in het IJsselmeer waargenomen dat jonge snoekbaarzen vooral aasgarnaaltjes aten, terwijl normaliter jonge spiering het hoofdvoedsel zou zijn. Wanneer spiering onvoldoende beschikbaar is als voedsel, worden groei en overleving van snoekbaars beperkt (Van Densen 1985, Buijse 1992, Mehner *et al.* 1996).

IJsselmeer en Markermeer zijn aangewezen als speciale beschermingszone in de Europese Vogelrichtlijn o.a. voor spieringgetende soorten als zaagbekken en zwarte stern (Van Eerden *et al.* 2005 en Natura 2000 Doelendocument 2006). Spieringgetende watervogels maken op verschillende manieren gebruik van het spieringbestand van het IJsselmeergebied als voedsel.

Sommige soorten zijn afhankelijk van de spieringbestanden in de nazomer (zwarte sterns en futen), andere in de winter (zaagbekken) of in het vroege voorjaar (jonge aalscholvers). De aantallen zwarte sterns die in augustus in het IJsselmeergebied ruien voor ze naar Afrika trekken om te overwinteren bijvoorbeeld, hangen sterk samen met de hoeveelheid spiering (Fig. 6). Ook voor grote zaagbekken en nonnetje geldt een sterke afhankelijkheid van de hoeveelheid beschikbare spiering. De aantallen overwinterende zaagbekken en nonnetjes worden echter ook bepaald door de ijscondities in de Oostzee: wanneer de Oostzee dichtvriest, neemt het belang van het IJsselmeer en Markermeer als overwinteringsgebied sterk toe.



Figuur 6. Maximale aantallen zwarte sterns geteld tijdens de ruiperiode in augustus in het IJsselmeergebied (zwarte lijn; gegevens tellersgroep Wierhave). De aantallen nemen sterk af met de aantallen spieringen die in oktober en november tijdens de najaarsbemonsteringen worden waargenomen (grijze lijn).

4.5 Conclusie randvoorwaarden spieringvisserij

Het vaststellen van criteria voor een duurzame visserij op spiering is vooral aan de orde nu blijkt dat de spieringpopulatie van het IJsselmeergebied een sterk dalende trend vertoont sinds 1990 en de visserij op spiering niet jaarlijks wordt opengesteld. Doordat de populatie grotendeels na 1 jaar reproduceert is de hele bevisbare populatie afhankelijk van de successen over de hele levenscyclus, dat wil zeggen dat paai, groei en overleving in de zomer, overleving in de winter, voedselbeschikbaarheid door het jaar heen, allemaal gunstig moeten zijn om tot een bevisbare populatie te komen. Omdat op paaiende spiering wordt gevist grijpt bevissing direct aan op de start van de levenscyclus. Vroeger kon in perioden met goede spieringjaren er van uit worden gegaan dat visserij geringe effecten had (paai populatie voldoende groot voor een nieuwe generatie, voldoende spiering kreeg de kans om te paaien voordat ze werden gevangen). De huidige situatie met lage spieringaantallen is echter veel gevoeliger geworden voor bevissing.

Er bestaat een duidelijk verband tussen de aantallen spieringen in een bepaald jaar en de aantallen in het jaar daarop, vooral na spieringarme jaren. Hoewel we niet precies weten wanneer het paaibestand beperkend wordt voor de spieringpopulatie geeft dit voldoende aanleiding om bij een lage spieringstand de paai populatie te beschermen voor het behoud van een goede spieringpopulatie. Doordat de hele bevisbare populatie echter op gelijke wijze (nl. 1 cohort in dezelfde fase van de levenscyclus) afhankelijk is van de milieuomstandigheden (temperatuur, voedsel, predatie, visserij), is bescherming van de paai populatie door visserijbeheersmaatregelen geen garantie voor een goed spieringbestand, maar wel een voorwaarde.

In jaren met weinig spiering zien we verder dat groei en overleving van baars en snoekbaars verminderen en dat er minder vogels gebruik maken van het IJsselmeergebied.

Spieringvisserij kan direct negatieve effecten hebben op de voedselvoorziening van baars, snoekbaars en vogels, met name in het voorjaar, door het 1+ bestand spiering sterk te reduceren. Daarnaast zou spieringvisserij indirect negatieve effecten kunnen hebben op de spieringstand: bevissing bij een lage spieringstand zou het paaibestand kunnen beperken en daarmee de toekomstige spieringstand.

Dit impliceert dat wanneer de gemiddelde spieringstand zo laag blijft en de veerkracht zo gering is als de afgelopen jaren werd waargenomen, de ruimte voor spieringvisserij beperkt is om ecologisch duurzaam te kunnen zijn en dat de nodige terughoudendheid voor het openstellen van de visserij geboden is.

5. Aanbevelingen richtlijnen duurzame spieringvisserij

De sterk dalende trend in de spieringstand zoals waargenomen in de afgelopen jaren is waarschijnlijk vooral het gevolg van veranderingen in de milieuomstandigheden. In hoeverre visserij op het paaibestand daaraan een bijdrage levert is onduidelijk. Aangenomen mag worden dat visserij op een gering spieringbestand in elk geval niet positief bijdraagt aan een hoger spieringbestand. Spieringvisserij verlaagt de aantallen spieringen in het voorjaar en daarmee de voedselbasis voor baars, snoekbaars en spieringgetende watervogels. De beleidskaders zoals geschetst in 4.2 impliceren dat beperkingen van de spieringvisserij zinvol zijn wanneer de spieringstand onder een kritische grens komt. Het is echter niet precies bekend hoe groot de minimale paaipopulatie moet zijn om het voortbestaan van spiering te waarborgen of hoeveel spiering na de paai zou moeten overleven als voedselbasis voor roofvis en vogels. Aanbevolen wordt om op basis van het voorzorgsbeginsel een kritische ondergrens voor de dichtheid van het spieringbestand vooraf vast te leggen (FAO, 1995, *Precautionary Approach to Fisheries*¹).

Als ondergrens wordt aanbevolen voorlopig het *limit reference point* van Dekker (1997) te handhaven (2100 spiering per ha kuilen in standaard najaarsbemonstering²). Beneden deze ondergrens blijkt herstel van de spieringpopulatie moeizaam of niet op te treden, en zijn er negatieve effecten op groei en overleving van roofvis en op vogelaantallen.

Wanneer de spieringstand boven het *limit reference point* verkeert, kan het systeem van proefvisserijen - om het begin van het paaizeizoen en het moment van opening van het spieringvisseizoen vast te stellen (minimaal 10 kg per fuik per nacht) - worden gehandhaafd.

¹ Het voorzorgsbeginsel is geen biologisch principe, maar een beleidsmatige keuze om bij onzekerheid over de toestand populaties niet onnodig in gevaar te brengen door negatieve gevolgen van menselijk handelen. De Nederlandse overheid onderschrijft het hanteren van het voorzorgsbeginsel.

² De spieringstand wordt vastgesteld op basis van een gestandaardiseerde bemonstering aan het eind van het groeizeizoen (oktober/november) wanneer spiering verspreid voorkomt en representatief bemonsterd kan worden. Het gemiddelde voor respectievelijk Markermeer en IJsselmeer is indicatief voor de spieringstand. Er is een gestandaardiseerde reeks gegevens beschikbaar vanaf 1989.

6. Referenties

- Buijse, A.D. 1992. Dynamics and exploitation of unstable percid populations. Proefschrift, Wageningen Universiteit, Wageningen, 168 p.
- Dekker, W. 1997. Nota "Regeling Spieringvisserij IJsselmeer". 29 juli 1997 RIVO, IJmuiden
- De Leeuw, J.J. 2001. Interacties tussen visetende vogels en visserij: broodnijd een kwestie van dichtheidsafhankelijkheid. *Limosa* 74: 69-72.
- De Leeuw, J.J. & W. Dekker, 2001. Vis en visserij in het IJsselmeergebied. *De Levende Natuur*, 98(5): 227-230
- De Leeuw, J.J. & I. Tulp, 2004. Beschikbaarheid spiering als voedsel voor vogels in het IJsselmeer. RIVO Rapport C004/04.
- De Leeuw, J.J., E.M. Hartgers & D. Sluis 2000. Visstand en visserij van het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1999. RIVO Rapport C012/00
- De Leeuw, J.J., C. Deerenberg, W. Dekker, R. van Hal, H. Jansen 2006. Veranderingen in de visstand van het IJsselmeer en Markermeer: trends en oorzaken. RIVO rapport C022.06
- van Densen W.L.T. 1985. Piscivory and the development of bimodality in the size distribution of 0+ pikepech (*Stizostedion lucioperca* L.). *Zeitschrift für Angewandte Ichthyologie* 1:119–131
- Dorozhkina, T. Ya. 1985. Prichiny kolebanij ulovov pskovskogo i chudskogo snетка. *Sbornik nauchnykh trudov GosNIORKh* 236: 98–109 (in Russian)
- Horppila, J., A. Liljendahl-Nurminen & T. Malinen 2004. Effects of clay turbidity and light on the predator-prey interaction between smelts and chaoborids. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 61: 1862-1870.
- Jansen, H.M., I.J. de Boois & C. Deerenberg 2006. Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2005. Wageningen IMARES rapport C063/06.
- Lammens, E.H.H.R. & Hosper, S.H. 1998. Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer. Trends, gradienten en stuurbaarheid. RIZA rapport 98.003, 52 p.
- Mehner T., Schultz H., Bauer D., Herbst R., Voigt H., Benndorf J. 1996. Intraguild predation and age-0 perch (*Perca fluviatilis*) and age-0 zander (*Stizostedion lucioperca*): Interactions with zooplankton succession, prey fish availability and temperature. *Annales Zoologica Fennici* 33: 353–361.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2006. Natura 2000 doelendocument.
- Mous, P.J. 2000. Interactions between fisheries and birds in IJsselmeer, The Netherlands. Proefschrift, Wageningen Universiteit, Wageningen, 205 p.
- Mous, P.J., W. Dekker, J.J. de Leeuw, M.R. van Eerden, W.L.T. van Densen 2003. Interactions in the utilisation of small fish by piscivorous fish and birds, and the fishery in IJsselmeer. In: *Interactions between fish and birds: implications for management*, ed.: Cowx, I.G., Chapter 8, p. 84-118.
- Tulp, I. & J.J. de Leeuw, 2002. Helpt baars zwarte stern? *Limosa* 75: 123-126.

Van Eerden, M.R., S.H.M. van Rijn & M. Roos 2005. Ecologie en Ruimte: gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. RIZA Rapport 2005.014

Van Emmerik, W.A.M. & H.W. de Nie 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Handtekening:

Datum:

23 januari 2007