

Wetenschappelijk advies kennis voor herijking en harmonisatie spieringprotocol

C. Deerenberg, F.C. Groenendijk, F.J. Quirijns &
M.J.C. Rozemeijer
Rapport C177/13



IMARES Wageningen UR

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Oprachtgever:

Ministerie van Economische Zaken
Dhr. Ir. D.J. van der Stelt
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

BAS nr. BO-20-010-005

Publicatiedatum:

18 november 2013

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68

1970 AB IJmuiden

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 26

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 77

4400 AB Yerseke

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 59

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 57

1780 AB Den Helder

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)223 63 06 87

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 167

1790 AD Den Burg Texel

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 62

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

© 2011 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart 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 uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V12.2

Voorwoord

Dit rapport is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en geeft uitgebreid antwoord op een aantal vragen van het ministerie over het spieringprotocol. Om deze vragen te beantwoorden is bestaande kennis op een rijtje gezet, maar heeft er ook al aanvullende analyse van beschikbare gegevens plaatsgevonden. Deze onderbouwende informatie is/komt beschikbaar in een apart rapport, dat bij dit rapport (in concept) wordt bijgevoegd. Deze studie hangt nauw samen met de Autonome Neerwaartse Trend (ANT)-studie voor het IJsselmeer, dat wordt uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat. In verschillende fasen van het proces dat aan het voorliggende rapport ten grondslag ligt, is daarom intensief overlegd met de relevante betrokkenen van de ANT-studie, Ruurd Noordhuis (Deltares) en Mennobart van Eerden (Rijkswaterstaat Waterdienst). En met Jochem 't Hoen (WUR, ANT-AIO) heeft afstemming over de modellen plaatsgevonden. Aan het onderbouwende rapport is mee gewerkt en geschreven door Stef van Rijn (Delta Milieu), Mennobart van Eerden (RWS-WD), Marcel Rozemeijer, Karen van de Wolfshaar, Ingeborg de Boois, Chun Chen, Ben Griffioen, Marcel Machiels en Harriet van Overzee (alle IMARES). En behalve Nicola Tien (interne reviewer IMARES) hebben Ingrid Tulp en Nathalie Steins (beide IMARES) constructief commentaar geleverd op het voorliggende adviesrapport.

Samenvatting

Spieringvisserij vindt in Nederland plaats in het IJsselmeer en in het Markermeer. De regels voor de vangst van spiering zijn beschreven in een spieringprotocol. Het huidige spieringprotocol is opgesteld in het kader van de Visserijwet. De Bevoegde Gezagen (Provincies) hebben in 2011/2012 gepoogd het spieringprotocol ook te hanteren als toetsingsmethode voor vergunningverlening vanuit de Natuurbeschermingswet (Nbwet). Het ministerie van EZ heeft aan IMARES advies gevraagd om het spieringprotocol te herijken en heeft gevraagd op welke wijze harmonisatie van het spieringprotocol ten aanzien van deze twee wettelijke kaders plaats kan vinden.

Herijking spieringprotocol

1. *Is het huidige spieringprotocol nog valide?*

NEE. Vanuit de Visserijwet is het protocol vooral gericht op het duurzame voortbestaan van de spieringpopulatie. Het huidige spieringprotocol is niet valide om vanuit de eisen van de Nbwet de gevolgen van spieringvisserij voor vogelpopulaties te schatten. Van de onderliggende aannames staan vooral de rol en het belang van de eenjarige spiering en de relatie tussen lengte en leeftijd van de spiering ter discussie.

2. *Wat zijn de verwachtingen t.a.v. een herzien spieringprotocol?*

Het principe van een LRP kan in principe gehandhaafd blijven om te bepalen of er voldoende spiering is om visserij op spiering toe te staan. Een verder ongelimiteerde visserij is echter niet meer wenselijk. Wanneer er meer spiering is dan het vastgestelde veilige minimum (een nieuw LRP inclusief een voorzorgsmarge) kan een deel daarvan door de visserij geogst worden.

Harmonisatie spieringprotocol

3. *Zijn de afwegingen t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij dezelfde vanuit de Visserijwet en de Nbwet?*

NEE. Bij afwegingen vanuit de Visserijwet staan de generieke (hoofd)doelstellingen van het belang en de doelmatigheid van de visserij centraal. Bij afwegingen vanuit Nbwet gaat het daarentegen om veel specifiekere doelstellingen met een vastgestelde beoogde omvang van de populaties van de beschermde vogelsoorten. Bovendien liggen de eisen bij afweging vanuit de Nbwet veel scherper.

4. a. *Kunnen de afwegingskaders t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij vanuit Visserijwet en Nbwet geharmoniseerd, d.w.z. op elkaar afgestemd worden?*

JA. Vanuit beide wetten is het mogelijk een norm te stellen voor de hoeveelheid spiering die geogst kan worden door de visserij. Harmonisatie is mogelijk, omdat de normen hetzelfde karakter hebben. De voorwaarde voor harmonisatie is, dat de strengere norm op grond van Nbwet geaccepteerd worden als de kaderstellende norm. Dit is een keuze die de beleidsmakers moeten maken.

b. *Welke kennis is nodig voor harmonisatie*

Om vast te stellen of er een overschot (surplus) aan spiering is, dat deels door de visserij geogst zou kunnen worden, is budgettering van spiering nodig: hoeveel spiering is aanwezig (bestandsschatting), hoeveel spiering is minimaal vereist voor een nieuwe generatie spiering (LRP) en hoeveel spiering is nodig voor de visetende vogels en andere spieringconsumenten. Een dergelijke eenvoudige budgettering volstaat echter niet, omdat in een ecosysteem allerlei compensatiemechanismen en terugkoppelingen optreden. Daarom is een dynamisch ecosysteemmodel nodig. Omdat de omvang en de dynamiek van de spieringbestanden in het IJsselmeer en Markermeer van elkaar verschillen, is budgettering (in een ecosysteemmodel) voor beide meren apart nodig.

Wanneer een surplus aanwezig blijkt, is het vervolgens nodig te weten hoe en hoeveel de visserij te begrenzen, zodat niet méér dan het beschikbare surplus geoogst wordt. Daartoe is het nodig de inspanning en het vangstsucces (CPUE) van de visserij te bepalen.

c. Welke kennis ontbreekt nog?

- Hoeveel wintersterfte treedt op en onder welke omstandigheden?
- Hoeveel spiering die zich nog niet heeft voortgeplant wordt door de visserij geoogst?
- Wat is de omvang van de nieuwe generatie spiering?
- Wat is de omvang van het spieringbestand en de andere visbestanden?
- Wat is de visserijsterfte voor de drie typen visserij per meer? Wat is de inspanning en het vangstsucces van elk type visserij?
- Wat bepaalt de bereikbaarheid van spiering voor vogels?

5. *Kan er al een voorlopig advies gegeven worden?*

JA. Wij adviseren toe te werken naar een goed onderbouwd, geharmoniseerd spieringprotocol en de nog ontbrekende kennis in de komende periode te vergaren. Omdat de Nbwet op dit moment eigenlijk geen ruimte voor spieringvisserij laat, adviseren wij een moratorium op spieringvisserij in te stellen tot en met 2015. In deze jaren moet een beperkte, experimentele visserij, gericht op het verzamelen van ontbrekende informatie, wél expliciet tot de mogelijkheden behoren. Na 2015 zal op basis van een herzien en geharmoniseerd spieringprotocol bekeken moeten worden of een moratorium nog van kracht moet blijven. Indien de spieringvisserij weer opengesteld kan worden, is het raadzaam daarbij adaptief beheer toe te passen door de effecten jaarlijks te evalueren.

Hoofdstuk 1 geeft de achtergrond van de door het ministerie gestelde vragen over het spieringprotocol.

Hoofdstuk 2 gaat over het herijken van het spieringprotocol. Voortschrijdend inzicht heeft geleid tot bijstelling van een aantal belangrijke veronderstellingen waarop het protocol was gebaseerd. Veronderstellingen zoals (i) dat in een natuurlijke situatie in het IJsselmeergebied spieringen slechts een jaar oud zouden worden en (ii) dat spieringen die na de paai overblijven geen belangrijke functie in het ecosysteem zouden hebben. Inmiddels is het heersende inzicht dat een natuurlijk spieringbestand meerjarig is i.p.v. eenjarig en dat spieringen die overleven na de voortplanting wél een belangrijke functie in het ecosysteem hebben. Bovendien is de hoeveelheid jonge spiering in het verleden mogelijk overschat. Daardoor ligt het huidige *Limit Reference Point* (LRP= de minimale bestandsomvang voor een voldoende grote nieuwe generatie) mogelijk te laag.

Hoofdstuk 3 gaat over de harmonisatie van de twee wettelijke kaders. De Visserijwet is gericht op het voortbestaan van de spieringpopulatie (als voorwaarde voor de visserij) met als neven doelstelling de functie die de spiering heeft in het ecosysteem. De Nbwet geeft specifieke doelstellingen voor populaties van beschermde vogelsoorten waarvoor de spiering het hoofdvoedsel vormt. Onder de Nbwet moet de visserij aantonen dat zij niet de oorzaak is dat er onvoldoende spiering is als voedsel voor vogels. Beide wettelijke kaders hebben hetzelfde karakter; ze leggen beperkingen op aan de vangst van spiering gericht op een voldoende groot toekomstig spieringbestand. Door de verschillen in specificiteit van de doelstellingen van Visserijwet en Nbwet ligt de norm op grond van de Visserijwet minder streng dan op grond van de Nbwet. Harmonisatie is mogelijk als de strengere norm op basis van de Nbwet geaccepteerd wordt als kaderstellende norm. Overigens is dit in lijn met het resultaat van de herijking (hoofdstuk 2) die stelt dat het LRP verhoogd zou moeten worden.

Hoofdstuk 4 beschrijft welke kennis er nodig is voor een goede onderbouwing van de harmonisatie van het spieringprotocol. De kennis die nodig is bevat de volgende onderdelen:

1. *Stock-recruitment relatie* – Om vast te stellen hoeveel spiering minimaal vereist is voor een voldoende grote nieuwe generatie spiering (een *Limit Reference Point*, LRP) is onderzoek naar de

relatie tussen de omvang van het paaibestand aan eenjarige (en eventueel oudere) spiering en de omvang van de nieuwe generatie spiering de geijkte methode.

2. *Budgettering spiering* – Om in te schatten hoeveel spiering vissers vanuit het afwegingskader van de Nbwet kunnen oogsten, is de eerste stap om te berekenen of de beschikbare hoeveelheid spiering in de meren meer is dan de hoeveelheid die nodig is voor de doelaantallen visetende vogels.
3. *Huidige draagkracht* – Budgettering van spiering roept meteen de vraag op of IJsselmeer en Markermeer/IJmeer in de huidige situatie nog wel genoeg draagkracht hebben voor de hoeveelheid spiering die nodig is voor de doelaantallen vogels. Deze vraag is cruciaal voor de mogelijkheden tot harmonisatie van het spieringprotocol. Immers, als de doelstellingen voor visetende vogels hoger liggen dan de draagkracht van het gebied voor die aantallen, resteert in elk geval geen ruimte voor spieringvisserij. En in dat geval heeft ook het opstellen en/of harmoniseren van de afwegingskaders geen zin.
4. *Visserijinspanning en vangstsucces* – Deze grootheden zijn vooral van belang voor regulering van de spieringvisserij. Momenteel is daar geen kennis over. Deze kennis is namelijk noodzakelijk om – met behulp van een ecosysteemmodel – de consequenties van spieringvisserij voor het spieringbestand te onderzoeken.

Hoofdstuk 5 schetst de benodigde handelwijze totdat ontbrekende kennis en antwoorden op de door het ministerie van EZ gestelde vragen verkregen zijn. Om het bestand niet nodeloos te belasten en tegelijkertijd extra kennis te verkrijgen is een moratorium wenselijk. Pas op basis van een herzien, geharmoniseerd spieringprotocol kan bepaald worden of een moratorium van kracht zou moeten blijven of dat een gereguleerde spieringvisserij mogelijk is.

Hoofdstuk 6 geeft een beschouwing van bijkomende aspecten. Verandering van afwegingskaders resulterend in reductie van vangstadvisen wordt doorgaans niet positief ontvangen door de visserijsector. Vroegtijdige betrokkenheid bij het proces, een goede onderbouwing van de argumenten, een goede communicatie en heldere afspraken kunnen het proces stroomlijnen. Daarbij is het interessant om gebruik te maken van de ervaringen met de platvissector (F-project en beheerplan schol en tong). Een dergelijke benadering biedt geen garantie, maar mogelijk wel een perspectief voor de spieringvisserij.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
Inhoudsopgave	9
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Vragen	11
2 Herijking spieringprotocol	13
2.1 Is het huidige spieringprotocol nog valide?	13
2.2 Verwachtingen t.a.v. herzien spieringprotocol	14
3 Harmonisatie spieringprotocol	17
3.1 Zijn de afwegingen t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij dezelfde vanuit de Visserijwet en de Nbwet?	17
3.2 Kunnen de afwegingskaders t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij vanuit Visserijwet en Nbwet geharmoniseerd worden? Zo ja, hoe?	18
4 Kennis voor harmonisatie van het spieringprotocol	19
4.1 Welke kennis is nodig?	19
4.2 Welke onderbouwende kennis is al aanwezig en welke ontbreekt nog?	21
4.2.1 Stock-recruitment relatie	21
4.2.2 Ruwe budgettering spiering	22
4.2.3 Ecosysteemmodel	23
4.2.4 Bereikbaarheid spiering voor vogels	24
4.2.5 Effect visserij op spieringbestand	25
4.3 Welke ontbrekende kennis is relevant en hoe is die kennis te verkrijgen?	26
5 Kan er al een voorlopig advies gegeven worden?	29
6 Communicatie	31
7 Referenties	33
Kwaliteitsborging	35
Verantwoording	35
Bijlage A. Protocol voor besluitvorming openstellen spieringvisserij	36

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De spiering (*Osmerus eperlanus*) is een vissoort die voorkomt in het IJsselmeer en Markermeer en die een centrale rol heeft in het ecosysteem van beide meren. Al in de voormalige Zuiderzee vond een omvangrijke spieringvisserij plaats. Na het voltooiën van de Afsluitdijk in 1932 namen de vangsten van spiering af. Vanaf ca. 1982 vindt in principe (wanneer ze wordt opengesteld) jaarlijks een intensieve commerciële visserij plaats op spiering, wanneer deze zich in het vroege voorjaar langs de oevers concentreert om te paaien. Vanaf 2004 wordt de spieringvisserij niet meer jaarlijks opengesteld; er werd sinds 2004 nog gevestigd in 2006, 2009 en 2012.

Spiering wordt gevangen met fuiken. Op grond van de Visserijwet moeten vissers een ontheffing aanvragen (voor beide meren gezamenlijk) van het dan geldende visverbod met fuiken. Het gesloten seizoen voor fuikenvisserij (op aal en tegenwoordig ook op wolhandkrab) loopt tot en met 30 april (Uitvoeringregeling visserij, Art. 29). De besluitvorming over ontheffing gebeurt op basis van het "protocol voor besluitvorming openstellen spieringvisserij" (het spieringprotocol; LNV 2007; Bijlage A). Daarnaast moeten vissers een vergunning aanvragen onder de Nbwet (voor beide meren apart). In het voorjaar van 2012 is op grond van de Visserijwet door het Ministerie van EZ ontheffing verleend voor spieringvisserij op zowel het IJsselmeer als het Markermeer. In hetzelfde jaar is door de Provincie Flevoland geen Nbwet-vergunning verstrekt voor spieringvisserij voor het Markermeer. De in jaar 2011 door de Provincie Friesland verstrekte Nbwet-vergunning voor spieringvisserij op het IJsselmeer is door de Raad van State (ABRVs) geschorst (uitspraak nr. 201002844/1/R2, d.d. 14 december 2011). De provincies hadden het spieringprotocol toegepast voor hun besluitvorming over de Nbwet-vergunning. Deze situatie toonde een discrepantie aan tussen de toetsingskaders voor de spieringvisserij vanuit de Visserijwet en de Nbwet. Daarop heeft de staatssecretaris van (destijds EL&I nu) EZ onderzoek toegezegd om te bezien of het mogelijk was om de toetsingskaders voor spieringvisserij van de Visserijwet en de Nbwet te herzien en te harmoniseren. Het doel daarbij is, om – zo mogelijk – te komen tot eenzelfde toetsingsmethodiek (spieringprotocol; zie Bijlage A) vanuit de Visserijwet en de Nbwet (**harmonisatie spieringprotocol**). Vervolgens heeft het ministerie van EZ IMARES gevraagd of de uitgangspunten van het huidige spieringprotocol veranderd zijn (**herijking spieringprotocol**).

1.2 Vragen

Het ministerie van EZ heeft onderstaande vragen geformuleerd om richting te geven aan het gevraagde onderzoek. Vanwege een logische opbouw van de beantwoording van de vragen worden in voorliggende rapportage eerst de vragen over de herijking van het spieringprotocol besproken en pas daarna die over de harmonisatie.

Herijking spieringprotocol

1. Is het huidige spieringprotocol nog valide?
2. Wat zijn de verwachtingen t.a.v. een herzien spieringprotocol? D.w.z. hoe gaat het herziene spieringprotocol eruitzien?

Harmonisatie spieringprotocol

3. Zijn de afwegingen t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij dezelfde vanuit de Visserijwet en de Nbwet?
4. a. Kunnen de afwegingskaders t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij vanuit Visserijwet en Nbwet geharmoniseerd, d.w.z. op elkaar afgestemd worden?

- b. Hoe kan harmonisatie van de afwegingskaders t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij tot stand komen?
 - c. Welke kennis is nodig voor harmonisatie?
 - d. Welke kennis is beschikbaar en welke kennis ontbreekt nog?
5. Kan er – zolang het spieringprotocol niet herzien en geharmoniseerd is – toch een advies gegeven worden?

2 Herijking spieringprotocol

2.1 Is het huidige spieringprotocol nog valide?

NEE. Vanuit de Visserijwet en door de aannames die ten grondslag liggen aan het huidige spieringprotocol is het protocol vooral gericht op het duurzame voortbestaan van de spieringpopulatie. Het huidige spieringprotocol is mede door deze aannames niet valide om ten behoeve van afwegingen vanuit de Nbwet ook gevolgen van spieringvisserij voor vogelpopulaties te schatten. Vooral de tweede aanname, over de rol en het belang van de eenjarige spiering, en de vierde aanname, over de relatie tussen lengte en leeftijd van de spiering staan nu ter discussie. Daarmee komt enerzijds de rol van eenjarige spiering, die overleeft na de paai, in een ander licht te staan. Bij herziening van het spieringprotocol zou bij voorkeur ook gelet moeten worden op een voldoende overleving van eenjarige spiering na de paai. Anderzijds kan door betere leeftijdsinformatie de schatting van de omvang van de nieuwe generatie spiering veranderen. En dat zou op zijn beurt de relatie tussen de omvang van het paaibestand en die van de nieuwe generatie spiering veranderen. Daarmee is het huidige Limit Reference Point (LRP; een geschatte minimum hoeveelheid spiering die nodig is voor een nieuwe generatie spiering van voldoende omvang, die uit deze relatie is afgeleid) onzeker geworden. Het veilige LRP ligt eerder hoger dan lager.

Toelichting

De eerste aanname die ten grondslag lag aan het huidige spieringprotocol was, dat het (huidige) spieringbestand overwegend eenjarig is. Dat wil zeggen dat werd aangenomen dat spiering zich in het vroege voorjaar voortplant ("paait") zodra ze een jaar oud zijn en dat de spieringen na de paai niet of nauwelijks overleven. Deze overleving na de paai zou laag zijn ongeacht het effect van visserij op spiering in het voorjaar. Dus ook als de visserij de spiering tijdens/na de paai niet grotendeels opvist. Op grond van deze aanname is het huidige spieringprotocol alleen gericht op verzekering van een voldoende reproductie (omvang van de nieuwe jaarklasse). Echter, voor 1990 was de meest voorkomende leeftijd van de spieringpopulatie op IJsselmeer en Markermeer twee jaar (De Leeuw 2007). Ook in andere meren worden spieringen meerdere jaren oud (e.g. Vinni e.a. 2004). Een meer natuurlijke leeftijdsopbouw van een spieringpopulatie in meren beslaat meerdere leeftijden.

De tweede aanname was, dat de spieringen die de paai overleven een zeer beperkte rol hebben binnen het ecosysteem. Bij de opstelling van het spieringprotocol dacht men dat eenjarige spieringen, die overleven na de paai, hoogstens van belang zijn als voedsel voor de kleine jongen van aalscholvers. Aalscholvers kunnen – bij gebrek aan spiering – echter ook ander voedsel aan hun jongen voeren (de Leeuw, 2001). Daarmee werd het belang van deze rol van eenjarige spieringen, die overleven na de paai, als beperkt ingeschat. Deze tweede aanname over de zeer beperkte rol van eenjarige spiering na de paai staat nu ter discussie. Sinds 2003 heeft zich een grote, kolonie Visdieven gevestigd op De Kreupel, een aangelegd eiland in het IJsselmeer. De broedpopulatie van de Visdief is sinds de aanwijzing van het IJsselmeer als Natura 2000-gebied beschermd. Het broedsucces van de Visdieven op het in 2003 aangelegde eiland De Kreupel is al een aantal jaren laag (Van der Winden e.a. 2009, 2011). Spiering is een belangrijke voedselsoort voor Visdieven, belangrijker dan voor Aalscholvers (Van Rijn 2013). Mogelijk is de hoeveelheid eenjarige spieringen, die overleven na de paai, bepalend voor het broedsucces van de Visdieven. Na visserij in het voorjaar op spiering is er een periode met nauwelijks spiering van geschikte grootte voor Visdieven, die samenvalt met de broedtijd van de Visdieven. Deze periode duurt tot de jonge spiering groot genoeg is om door de Visdieven gevangen en gegeten te worden, of aan de jongen gevoerd te worden. Daarmee komt de rol van eenjarige spiering, die overleeft na de paai, in een ander licht te staan.

De derde aanname was, dat voornamelijk jonge spiering (de jaarlijks nieuwe generatie) van belang voor de rol van spiering in het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer. Daarbij gaat het om de rol van spiering als voedsel voor (roof)vissen en visetende vogels. Vooral in de zomer (maar ook in de rest van het jaar) eten roofvissen als baars en snoekbaars spieringen, in de nazomer foerageren vooral ruiende kokmeeuwen en doortrekkende Zwarte sterns op spiering. En in de winter hebben de futen en zaagbekken vooral spiering op het menu (de Leeuw 2001). Deze aanname onderstreepte het belang van het verzekeren van een voldoende omvang van de nieuwe generatie spiering (zie tekst bij de eerste aanname). Deze aanname is op basis van de huidige kennis en inzichten nog steeds valide.

Tenslotte was er **de vierde aanname**, dat onvoldoende spieringen tijdens de paai (in "slechte" spieringjaren) de hoeveelheid jonge spieringen (de nieuwe generatie) zou kunnen beperken (de Leeuw 2007). De hoeveelheid spiering die minimaal nodig is voor een nieuwe generatie spiering van voldoende omvang, een *Limit Reference Point* (LRP), wordt afgeleid uit de relatie tussen de omvang van het paaibestand van eenjarige (en eventueel oudere) spiering en de omvang van de nieuwe generatie spiering. Spieringen planten zich in IJsselmeer en Markermeer al voort als ze een jaar oud zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat het paaibestand aangevuld wordt met diadrome spiering uit de Waddenzee (Tulp e.a. 2013). Een bestandsschatting op basis van de gegevens uit de najaarssurvey werd gebruikt als indicator voor de omvang van het paaibestand. De kleine spieringen uit de najaarssurvey werden gebruikt als indicator voor de omvang van de nieuwe generatie. "Slechte" spieringjaren kwamen altijd al voor, maar "zeer goede" spieringjaren zijn sinds ca. 1990 niet meer voorgekomen. Het LRP is ingesteld om "zeer slechte" spieringjaren als gevolg van "slechte" spieringjaren zo mogelijk te voorkomen.

Inmiddels zijn er aanwijzingen dat de indeling naar leeftijd op grond van de lengte van de spiering (d.w.z. 'kleine' spieringen zijn jonge spieringen en 'grotere' spieringen zijn oudere spieringen) niet meer valide is. Jonge spieringen lijken gedurende de zomer naar de oudere spieringen 'toe te groeien'; aan het einde van de zomer zijn de verschillende generaties niet meer met zekerheid op basis van de lengte van elkaar te onderscheiden. Een deel van de "kleine" spieringen, waarvan aangenomen werd dat het allemaal jonge spieringen waren, is dus mogelijk nog van een eerdere generatie (M. Keller, pers. meded.). De omvang van de nieuwe generatie spiering is in dat geval kleiner dan het bestand aan kleine spiering. Hierdoor kan ook de relatie tussen de omvang van het paaibestand en die van de nieuwe generatie spiering veranderen. Op deze relatie is het LRP gebaseerd. Mogelijk moet het LRP naar boven bijgesteld worden.

2.2 Verwachtingen t.a.v. herzien spieringprotocol

Het principe van een LRP kan in principe gehandhaafd blijven om te bepalen of er voldoende spiering is om visserij op spiering toe te staan. De verwachting is dat een nieuw te bepalen LRP (zie paragraaf 4.2.1) hoger zal liggen dan het huidige LRP. Een verder ongelimiteerde visserij resulterend in een zeer hoge visserijdruk (geschatte F 1-2; Deerenberg e.a. 2013) is echter niet meer wenselijk, omdat spieringen die de paai overleven (eenjarige spiering) een niet te verwaarlozen rol in het ecosysteem hebben. De verwachting is dat er een minimum hoeveelheid spiering bepaald zal kunnen worden – inclusief een veiligheids- of voorzorgsmarge – die nodig is voor de functie van de eenjarige spiering in het ecosysteem. Wanneer er meer spiering is dan het vastgestelde veilige minimum kan een deel daarvan (waarschijnlijk een vast percentage) door de visserij geoogst worden.

N.B. Deze verwachtingen zijn geformuleerd vanuit het kader en de doelstellingen van de Visserijwet, dus ze houden nog geen rekening met eisen vanuit beoogde harmonisatie met afwegingskader Nbwet. Zie daarvoor de volgende hoofdstukken.

Toelichting

Scenario-onderzoek met een ecosysteemmodel kan schattingen leveren van de hoeveelheid eenjarig spiering die minimaal nodig is om zijn rol in het ecosysteem te vervullen. Het is echter niet wenselijk de hoeveelheid aanwezige spiering af te romen tot aan deze minimaal benodigde hoeveelheid eenjarige spiering. Deze minimaal benodigde hoeveelheid eenjarige spiering zal immers van jaar tot jaar verschillen door natuurlijke schommelingen in de hoeveelheid roofvissen en vogels die spiering eten (de vraag naar spiering). Het is gebruikelijk om vanuit het voorzorgsbeginsel een veilige marge boven dat minimum aan te houden. En ook de groeimogelijkheden voor spiering (het aanbod van spiering) verschillen van jaar tot jaar. Echter, wanneer steeds tot het benodigde veilige minimum zou worden afgeroomd, zou veel van de natuurlijke jaar tot jaar variatie (jaarlijkse dynamiek) uit het systeem verdwijnen. Daarmee vermindert of verdwijnt dan ook de veerkracht van het systeem om extreme situaties (bijvoorbeeld hoge sterfte door zeer warme zomers) op te kunnen vangen of om ervan te herstellen. Om deze reden is het zinniger de visserij slechts een deel van het surplus aan spiering (het deel boven het benodigde minimum dat nodig is voor het ecosysteem) te laten oogsten, bijvoorbeeld een vast percentage. In jaren met een groot spieringbestand kan dan nog steeds (veel) meer geogst worden dan in jaren met een kleiner bestand. Afhankelijk van de jaarlijkse bestandsomvang van spiering en het – nog vast te stellen – percentage van de hoeveelheid spiering boven het – ook nog vast te stellen – benodigde minimum voor het ecosysteem, zal er dus een jaarlijks verschillende hoeveelheid spiering geogst kunnen worden. Die hoeveelheid kan ook nul zijn. Beheersing van de visserij kan vervolgens op een van de normale manieren; “vooraf” via beperking van de inspanning (wanneer het vangstsucces CPUE bekend is) of “achteraf” via een jaarlijks vast te stellen totale vangsthoeveelheid (*Total Allowable Catch*, TAC).

3 Harmonisatie spieringprotocol

3.1 Zijn de afwegingen t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij dezelfde vanuit de Visserijwet en de Nbwet?

NEE. Bij afwegingen vanuit de Visserijwet staat de generieke (hoofd)doelstelling van het belang en de doelmatigheid van de visserij centraal. Het gaat daarbij vooral om het duurzaam voortbestaan van het visbestand. Tevens wordt gelet op de blijvende functie van het visbestand in het ecosysteem (nevendoelelstelling). Het gaat er dus om of het visbestand of de functie van de vissoort in het ecosysteem niet wezenlijk aangetast worden. De normstelling vanuit de Visserijwet (LRP) beoogt alleen zekerstelling van een jaarlijks nieuwe generatie spiering van voldoende omvang. Er is geen vastgestelde minimum omvang van die nieuwe generatie spiering. Bij afwegingen vanuit Nbwet gaat het daarentegen om veel specifiekere doelstellingen met een vastgestelde doelomvang van de populaties van de beschermde vogelsoorten. Bovendien liggen de eisen bij afweging vanuit de Nbwet veel scherper. Spieringvisserij moeten aantonen dat er voldoende spiering is dat als voedsel kan dienen voor de doelaantallen visetende vogels. Of anders, dat de visserij niet de reden is dat er niet voldoende spiering voor de doelaantallen visetende vogels zou zijn.

Toelichting

Het beheer van de visserij vanuit de Visserijwet streeft het belang van de visserij en een doelmatige bevissing na (Visserijwet 1963, art 16.1). Daarbij houdt het beheer rekening met andere gebruiksfuncties, o.a. natuur, zodanig dat visserij geen blijvend negatief effect heeft op de functies van de vis in het ecosysteem (Beleidsbesluit Binnenvisserij, 1988). De visserij vangt spiering tijdens en na de voortplanting (paai). Spiering vervult een belangrijke rol in het ecosysteem als voedsel voor roofvissen en visetende vogels. De aanname was altijd dat vooral jonge spiering (de jaarlijks nieuwe generatie) die rol vervult. Bij de afweging vanuit de Visserijwet staat daarom centraal of ondanks het wegvangen van spiering tijdens en na de paai er in principe een voldoende grote nieuwe generatie spiering is.

Vanuit de Nbwet staan de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied centraal. Een activiteit mag (het bereiken van) de instandhoudingsdoelstellingen niet hinderen. Bij de toetsing van een activiteit vanuit de Nbwet gaat het om de vragen of de activiteit negatieve effecten heeft en of deze effecten 'significante gevolgen' hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (Nbwet 1998, art 19.d). De activiteit betreft hier de visserij op spiering in het voorjaar en de relevante doelstellingen betreffen die van visetende vogelsoorten, waarvoor "de kwaliteit van het leefgebied" voor populaties van een bepaalde omvang in stand moet worden gehouden. Spiering is een zeer belangrijke voedselsoort voor visetende watervogels. Er zijn nauwelijks alternatieve voedselsoorten, die net als spiering ook hoger in de waterkolom voorkomen. Spieringvisserij onttrekt spiering uit het gebied. Spieringvisserij in zijn huidige vorm met een hoge visserijdruk heeft – wanneer deze plaatsvindt – evident negatieve effecten op het spieringbestand en daarmee op het voedsel, d.w.z. "de kwaliteit van het leefgebied", van de visetende vogelsoorten. De afweging vanuit de Nbwet is, of de onttrekking van spiering door de visserij een (belangrijke) reden is dat de doelstellingen voor visetende vogels nu of in de toekomst niet gehaald worden. Het belang van andere activiteiten (of omstandigheden) met negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen worden ook in deze afweging meegenomen.

3.2 Kunnen de afwegingskaders t.b.v. vergunningverlening voor spieringvisserij vanuit Visserijwet en Nbwet geharmoniseerd worden? Zo ja, hoe?

JA. Vanuit beide wetten is het mogelijk een norm te stellen voor de hoeveelheid spiering die geoogst kan worden door de visserij. Op grond van de verschillen in specificiteit van de doelstellingen van Visserijwet en Nbwet ligt die hoeveelheid op grond van de Visserijwet hoger dan die op grond van de Nbwet. De norm op grond van de Nbwet is dus scherper. Harmonisatie van de afwegingskaders is mogelijk, omdat de normen hetzelfde karakter hebben. Namelijk, het onttrekken van een gemaximeerde hoeveelheid spiering, die rekening houdt met andere gebruiksfuncties van spiering. De voorwaarde voor harmonisatie is, dat de strengere norm op grond van Nbwet geaccepteerd worden als de kaderstellende norm. Dit is een keuze die de beleidsmakers moeten maken.

Voor harmonisatie van de afwegingskaders is het enerzijds nodig om vast te stellen hoeveel spiering minimaal vereist is voor een nieuwe generatie spiering van voldoende omvang (een LRP). Anderzijds is het nodig om vast te stellen hoeveel spiering (en van welke lengtesamenstelling) nodig is voor de verschillende visetende vogelsoorten en andere spieringconsumenten. Vervolgens moet bepaald worden hoeveel spiering aanwezig is (en van welke (lengte/leeftijd)samenstelling). Indien er meer spiering aanwezig is dan de gezamenlijke hoeveelheden voor een nieuwe generatie spiering en voor vogels en ander spieringconsumenten, is er in principe een surplus aan spiering, dat door vissers geoogst zou kunnen worden.

Toelichting

Ten behoeve van harmonisatie van de afwegingskaders moeten we weten hoeveel spiering de vissers maximaal mogen oogsten (norm). Die oogst mag vanuit de Visserijwet niet ten koste gaan van het duurzaam voortbestaan van het bestand en moet rekening houden met het functioneren van de soort in het ecosysteem. De hoeveelheid spiering die de vissers vanuit het oogpunt van de Visserijwet kunnen oogsten moet daarom enerzijds de voortplanting van de spiering niet beperken. Anderzijds is het van belang dat er na de oogst aan spiering voldoende spiering overblijft om de functie in het ecosysteem te vervullen, dus om andere soortengroepen (m.n. zoöplankton) te eten en om gegeten te worden (door roofvissen en visetende vogels). De hoeveelheid spiering die vissers vanuit het oogpunt van de Visserijwet kunnen oogsten hangt daarmee af van hoeveel spiering minimaal nodig is voor een nieuwe generatie spiering van voldoende omvang en van een minimum hoeveelheid en samenstelling van het spieringbestand, om de functie daarvan in het ecosysteem te waarborgen.

De Nbwet vult in zekere zin de in de Visserijwet genoemde "functie in het ecosysteem" verder en specifieker in door – in dit geval – doelen te stellen voor aantallen visetende vogels op IJsselmeer en Markermeer/IJmeer. Vanuit de Nbwet mag de oogst aan spiering daarom beslist niet ten koste gaan van de hoeveelheid spiering die nodig is om de doelaantallen visetende vogels te bereiken. De hoeveelheid spiering die vissers vanuit het oogpunt van de Nbwet zouden kunnen oogsten hangt daarmee af van hoeveel spiering aanwezig is en hoeveel daarvan nodig is voor de doelaantallen visetende vogels.

Alleen wanneer blijkt dat er vanuit beide overwegingen een overschot (surplus) aan spiering is, kan de visserij spiering binnen de doelstellingen van beide wetten oogsten.

4 Kennis voor harmonisatie van het spieringprotocol

4.1 Welke kennis is nodig?

Voor harmonisatie van het spieringprotocol is het nodig in te schatten of er "ruimte" is voor visserij op spieringen. Dat wil zeggen, is er een surplus aan spiering dat door de visserij geoogst zou kunnen worden. Daarvoor is het enerzijds nodig te weten hoeveel spiering minimaal vereist is (LRP) voor een nieuwe generatie spiering van voldoende omvang. Anderzijds is het nodig te weten hoeveel spiering nodig is voor de visetende vogels en andere spieringconsumenten, inclusief de visserij (budgettering) en hoeveel spiering eigenlijk aanwezig is (bestandsschatting). Omdat de omvang en de dynamiek van de spieringbestanden in het IJsselmeer en Markermeer van elkaar verschillen, zijn om te beginnen budgettering en bestandsschattingen voor beide meren apart nodig. Een dergelijke eenvoudige budgettering volstaat echter niet, omdat in een ecosysteem allerlei compensatiemechanismen en terugkoppelingen optreden. Om die reden is een dynamisch ecosysteemmodel nodig, dat rekening houdt met deze compensatiemechanismen en terugkoppelingen. Zo'n model laat veranderingen in (o.a.) het spieringbestand zien voor verschillende situaties. Uit de vergelijking van verschillende modelsituaties (huidige en doelaantallen vogels, met en zonder spieringvisserij) volgt of het spieringbestand voldoende productiecapaciteit heeft voor de doelaantallen visetende vogels en ook een surplus heeft voor spieringvisserij. Wanneer een surplus aanwezig blijkt, is het vervolgens nodig te weten hoe en hoeveel de visserij te begrenzen, zodat niet méér dan het beschikbare surplus geoogst wordt. Daartoe is het nodig de inspanning van de visserij te kennen en het vangstsucces ('Catch Per Unit of Effort' of CPUE).

Toelichting

Bestand en stock-recruitment relatie – De geijkte methode om vast te stellen hoeveel spiering minimaal vereist is voor een nieuwe generatie spiering van voldoende omvang (*Limit Reference Point*, LRP) is onderzoek naar de relatie tussen de omvang van het paaibestand en de omvang van de nieuwe generatie spiering. In de wetenschappelijke literatuur spreekt men van de "stock-recruitment relatie". Enerzijds is het daarom nodig een (jaarlijkse) *bestandsschatting van spiering voorafgaand aan het voortplantingsseizoen* te hebben. Anderzijds is het nodig om aan het einde van het groeiseizoen een schatting te maken van *de hoeveelheid jonge spieringen in het bestand*. Daartoe is het nodig om een *onderscheid te kunnen maken tussen oudere spieringen en de nieuwe generaties*.

Budgettering spiering – Om in te schatten hoeveel spiering vissers vanuit het afwegingskader van de Nbwet zouden kunnen oogsten, moet eerst de beschikbare hoeveelheid spiering in de meren berekend worden om die te vergelijken met de hoeveelheid die nodig is voor de doelaantallen visetende vogels. Om meteen rekening te houden met de overige consumenten van spiering (roofvissen) bestaat een eerste, ruwe benadering uit budgettering van de hoeveelheden spiering. De aanwezige en/of geproduceerde hoeveelheid spiering wordt daarbij afgezet tegen de hoeveelheden spiering gegeten door de verschillende groepen consumenten. Dit is eerder gedaan door De Leeuw (2001) op basis van informatie van Buijse e.a. (1993). N.B. Zowel de hoeveelheid aanwezige spiering, als de hoeveelheid vogels en andere consumenten variëren van jaar op jaar. De minimale informatie die nodig is voor een ruwe schatting omvat *een bestandsschatting voor spiering, de hoeveelheid spiering die nodig is voor roofvissen, visetende watervogels en de hoeveelheid spiering die door de visserij wordt geoogst*.

Ecosysteemmodel – Spiering vervult een centrale en vrij unieke rol in het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer. De hoeveelheid spiering neemt gedurende een jaar toe door geboorte en door groei. Spiering eet zelf dierlijk plankton (zoöplankton). De beschikbare hoeveelheid geschikt voedsel voor spiering (zoöplankton) bepaalt daarmee 'bottom-up' de hoeveelheid spiering in de meren. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid spiering af door sterfte. Spiering wordt namelijk gegeten door , macrofauna (bijv.

libellenlarven en roofkevers), grotere vissen (roofvissen), verschillende vogelsoorten en mensen (visserij!). En er is sterfte door ziekte en parasieten. De predatie door roofvissen en vogels en de vangst door de visserij bepaalt daarmee in belangrijke mate 'top-down' de aanwezige hoeveelheid spiering. De tegelijkertijd optredende 'bottom-up' en 'top-down' processen zorgen namelijk voor terugkoppelingen in het voedselweb. Bijvoorbeeld, wanneer er spiering wordt weggegeten of opgevist, is er per capita meer voedsel beschikbaar voor de overige spieringen, die daardoor mogelijk sneller kunnen groeien. Door deze terugkoppelingen is het bepalen van de hoeveelheid aanwezige spiering op enig moment in een jaar geen eenvoudige rekensom. De eerdergenoemde ruwe budgettering van de spiering doet geen recht aan al deze verschillende compensatie- en terugkoppelingmechanismen in het systeem die de balans tussen aanbod en behoefte aan spiering beïnvloeden. Een optelsom van de behoeftes van verschillende consumenten, zoals in de ruwe budgettering, houdt evenmin rekening met specifieke eisen van de spieringconsumenten ten aanzien van de benodigde grootte van de spiering. *Deze ingewikkelde som van enerzijds geboorte en groei en anderzijds predatie, rekening houdend met de terugkoppelingen daartussen, is alleen te maken met een dynamisch ecosysteemmodel.* Het dynamische aspect is belangrijk, omdat vaste waarden voor bijvoorbeeld de hoeveelheid zoöplankton geen uitputting van dat zoöplankton veroorzaakt en dus ook geen terugkoppelingen of compensatie.

Bereikbaarheid spiering voor vogels – Een cruciale factor is nog dat niet alle spiering in het systeem voor alle consumenten bereikbaar is. Dit geldt met name voor de "toplaagjagers" onder de vogels, zoals sterns, die slechts spiering in de bovenste 20-30 cm (Visdief) of 10-15 cm (Zwarte stern) van het water kunnen vangen. Voor hen is de beschikbaarheid van spiering in deze bovenste waterlaag essentieel. Meerdere omstandigheden bepalen tezamen hoe de spiering zich over de waterkolom verdeelt. Bijvoorbeeld, de beschikbaarheid van voedsel in de waterkolom, de helderheid van het water, de waterdiepte, de aanwezigheid van predatoren, etc. Ook voor de andere groepen van visetende vogels bepalen de omstandigheden mede of de aanwezige spiering bereikbaar is. De meeste soorten zijn zichtjagers, dus het water moet bijvoorbeeld niet te troebel zijn. *Het is nodig om een inschatting te maken van de beschikbaarheid van spiering voor vogels. Daartoe moeten we weten welke omstandigheden die beschikbaarheid het meest beïnvloeden.* Vervolgens moeten we weten tussen welke grenswaarden van deze omstandigheden de spiering goed of het best bereikbaar is en waar, wanneer en hoelang deze omstandigheden zich voordoen.

Effect spieringvisserij op spieringbestand – Voor de afwegingskaders voor spieringvisserij is het tenslotte nodig het effect van spieringvisserij op de omvang en samenstelling van het spieringbestand te bepalen. Wanneer er een surplus aan spiering is, is het van belang te verzekeren dat bij vergunning de spieringvisserij niet méér opvist dan het surplus en dat ze ook de vereiste samenstelling van het spieringbestand niet aantast. Daartoe is het enerzijds nodig de oogst aan spiering te kennen. *Ten behoeve van regulering van de visserijinspanning is het gewenst de oogst aan spiering te bepalen op basis van de inspanning door de visserij (uren vissen per meer) en de oogst per inspanningseenheid ("catch per unit of effort", CPUE).* Omdat de visserij tijdens het paaiseizoen plaatsvindt, heeft een deel van de geoogste spieringen zich nog niet voortgeplant. Dit heeft consequenties voor de werkelijke omvang van het bestand dat zich kan voortplanten. En daarmee een mogelijk effect op de omvang van de nieuwe generatie spiering. *Daarom is het voor een zo goed mogelijke bepaling van de "stock recruitment relatie" (zie boven) nodig om de hoeveelheid geoogste spiering te kennen en van die oogst de totale fractie nog niet gepaaide spieringen.*

Anderzijds is het nodig te weten hoe (de omvang van) de oogst van spiering van invloed is op de omvang en samenstelling van het spieringbestand in andere perioden van het jaar. Ook hiervoor is een dynamisch ecosysteemmodel in principe geschikt. Modelleren van omstandigheden met en zonder spieringvisserij geeft kwalitatieve informatie (indicatie) over het effect van spieringvisserij op de (relatieve) omvang en samenstelling van het spieringbestand.

4.2 Welke onderbouwende kennis is al aanwezig en welke ontbreekt nog?

In de vorige paragraaf staat een overzicht van de benodigde kennis om het spieringprotocol toepasbaar te maken voor toetsing in het kader van zowel de Visserijwet als de Nbwet. In deze paragraaf staat een overzicht van welke kennis en gegevens al beschikbaar is en welke kennis ontoereikend is of nog ontbreekt.

4.2.1 Stock-recruitment relatie

Omvang van het paaibestand (hoeveelheid spiering die zich voortplant)

Omvang bestand – Spiering wordt alleen, maar wel jaarlijks, in het najaar bemonsterd. Onder de aanname dat er weinig verandert aan de hoeveelheid spiering gedurende de winter (nauwelijks groei, weinig sterfte) voldoet een bestandsschatting op basis van deze najaarsgegevens als benadering van de omvang van het paaibestand.

(Extra) Sterfte of groei in de winter – Bij extreme winters is een correctie op de geschatte omvang van het spieringbestand zinnig, omdat anders het paaibestand overschat wordt. Bijvoorbeeld, in relatief warme winters is de voedselbehoefte van spiering hoger en is er mogelijk onvoldoende voedselaanbod om daaraan te voldoen, waardoor verhoogde sterfte optreedt. Maar ook visetende vogels (Fuut, Grote zaagbek) veroorzaken spieringsterfte, vooral wanneer de aantallen hoog zijn. *Het is niet bekend welke omstandigheden in een winter tot extra groei en/of extra sterfte leiden.* Deze omstandigheden zijn te inventariseren op basis van 'expert judgement'. In acht jaren in het verleden (jaren 70 en 80 van de vorige eeuw) is behalve in het najaar ook vis bemonsterd in maart. Mogelijk zijn deze gegevens geschikt om te zoeken naar correlaties tussen verschillen in hoeveelheden spiering tussen najaar en het daaropvolgende voorjaar en omstandigheden in die winters. Een dergelijke analyse kan een indruk geven van of er extra wintersterfte kan optreden en zo ja, met welke omstandigheden die sterfte dan samenhangt.

Oogst aan nog niet uitgepaaid spieringen – In aanwezigheid van visserij moet de omvang van het paaibestand (ook) gecorrigeerd worden voor de omvang van de oogst aan spieringen die zich nog niet voortgeplant hebben. In het verleden werd (op de afslagen) alleen de oogst geregistreerd zonder onderscheid naar meer van herkomst. De geregistreeerde oogst is voor de uitgevoerde analyses (Deerenberg e.a. 2013b) verdeeld over beide meren op basis van het waargenomen verschil in dichtheid aan spiering. *Het is beter de oogst per meer rechtstreeks vast te stellen.* Van deze oogst per meer is het vervolgens nodig de totale fractie nog niet gepaaid spieringen te kennen. Uit bemonstering van de spieringvangsten in het verleden is bekend hoe deze fractie gedurende het visseizoen verandert. *Voor het bepalen van de totale hoeveelheid geoogste spieringen die nog niet gepaaid hebben zijn ook gegevens over de vangsten (per meer) per dag nodig.*

Omvang van de nieuwe generatie spiering

Omvang bestand – Spiering wordt jaarlijks, in het najaar, bemonsterd. Tot voor kort werd de omvang van de nieuwe generatie spiering geschat door 'kleine' spiering als jonge spiering (de nieuwe generatie) te classificeren en "grotere" spiering als oudere spiering. Daarbij werd het onderscheid tussen de oude en de nieuwe generatie spiering gemaakt op basis van de lengte van de spiering. Deze indicator is mogelijk onjuist (Deerenberg e.a. 2013).

Leeftijdssamenstelling (najaars)bestand – Nieuwe informatie uit het ANT-onderzoek suggereert dat in het najaar de verschillende generaties niet met zekerheid op basis van de lengte van elkaar te onderscheiden zijn (zie paragraaf 2.1, bij vierde aanname). Als een deel van de oudere spiering klein blijft, is de hoeveelheid 'kleine' spiering een overschatting van de hoeveelheid jonge spiering.

Het is daarom nodig om met een andere methode de (huidige) leeftijdssamenstelling van het spieringbestand te bepalen, bijv. door aflezing van otolieten al dan niet in combinatie met analyse van stabiele zuurstof- en koolstofisotopen (Ropes 1985, geciteerd in: Cardoso e.a. 2013) . vervolgens kan getoetst worden of er inderdaad een overlap is in de grootte (lengte) van spieringen van de jonge en de oudere generaties. Zo ja, dan is er behoefte aan een methodiek die de lengteverdeling van de spiering in het najaar verdeelt over jonge spiering van de nieuwe generatie en oudere spieringen (lengte-leeftijd sleutel).

4.2.2 Ruwe budgettering spiering

Bestandsschatting spiering – De huidige indicator voor de omvang van het spieringbestand is de gemiddelde dichtheid (aantal of kg per ha) aan vis per meer over een standaard aantal locaties (jaarlijkse najaarssurvey). Deze methodiek is geschikt om een indicatie te krijgen van de *veranderingen* in de visbestanden. Vermenigvuldiging van de gemiddelde dichtheid met de oppervlakte per meer geeft een ruwe bestandsschatting. Deze berekening is om meerdere redenen onvoldoende als bestandsschatting. In het verleden vingen spieringvisserij vaak meer spiering (tot 1,5-2 keer) dan de geschatte aanwezige hoeveelheid spiering. Dat is o.a. verklaarbaar uit het feit dat er voor de survey met een bodemnet wordt gevist terwijl spiering over de gehele waterkolom voorkomt en zelfs overdag meer geclusterd vlak onder het wateroppervlak voorkomt (Gastauer e.a. 2013). Met het bodemnet wordt de spiering hoger in de waterkolom gemist. De verdeling van (kleine) spiering over de waterkolom is afhankelijk van met name de helderheid van het water; in helder water zit de meeste spiering bij de bodem (Mous 2000). Maar ook op heldere locaties kan veel spiering hoog in de waterkolom voorkomen. Mogelijk jagen de roofvissen de spiering naar het oppervlak (De Leeuw & Tulp 2004). De fractie kleine spiering bovenin de waterkolom is meestal gelijk of groter dan de fractie spiering bij de bodem, ongeacht de dichtheid van de spiering. Grotere spiering wordt vooral bij de bodem gevangen (Van Rijn 2013). Om de standaardvangsten met een bodemnet op te schalen naar een bestandsschatting, moet dus gecorrigeerd worden voor de gemiste fractie van met name kleine spiering hoger in de waterkolom. Deze fractie hangt samen met de waterdiepte en zichtdiepte ter plekke. *De bestandsschatting voor spiering zou kunnen verbeteren door bij de opschaling rekening te houden met omgevingsfactoren ter plekke van de bemonsteringslocaties (zoals diepte, helderheid en eventueel bodemtype).* De gegevens hiervoor zijn beschikbaar.

Hoeveelheid spiering voor visetende watervogels – Voor het berekenen van de hoeveel spiering die nodig is voor de doelaantallen visetende vogels is de volgende informatie nodig:

Het aantal vogels – Deze aantallen zijn vastgelegd in de doelstellingen op grond van de Nbwet en zijn afgeleid uit de recent waargenomen aantallen vogels. Rijkswaterstaat heeft hiertoe gegevens beschikbaar gesteld van de maandelijkse vogeltellingen in het IJsselmeergebied.

Het seizoen en het aantal dagen dat die vogels aanwezig zijn – Deze kennis is ook af te leiden uit de doelstellingen (voor wat betreft het seizoen) op grond van de Nbwet en de recente periode van aanwezigheid van waargenomen vogels.

De hoeveelheid voedsel (spiering) die een vogel per dag nodig heeft – De voedselbehoefte van alle relevante vogelsoorten is verkregen uit de wetenschappelijke literatuur. Het dieet (aandeel spiering in het voedsel) is voor een aantal soorten bepaald op basis van analyses van magen (van verdrinken vogels) of braakballen. Voor de andere soorten is teruggevallen op 'expert judgement'.

Hoeveelheid spiering naar visserij – Uit het verleden is alleen de totale oogst van spiering uit beide meren gezamenlijk bekend. Uit vergelijking van deze totale vangst met de geschatte omvang van het spieringbestand op basis van de gegevens van de najaarssurvey blijkt wel dat de visserij minimaal de helft tot ruim meer dan de geschatte bestandsomvang oogstte (F 0,5-2,0). Eerder schatte Mous e.a. (2003) dat de visserij ca. 70% van het bestand oogstte. De omvang en samenstelling van het spieringbestand in IJsselmeer en Markermeer verschillen van elkaar en de visserijspanning is niet gelijk

over beide meren verdeeld. *Voor een goede budgettering is nodig dat op zijn minst de oogst per meer bekend is.* Ten behoeve van regulering van de visserijinspanning is het gewenst *de oogst aan spiering per meer te bepalen op basis van de inspanning door de visserij (uren vissen per meer) en de oogst per uur vissen (catch per unit of effort'', CPUE).* Uit het verleden is geen inspanning of CPUE bekend.

4.2.3 Ecosysteemmodel

Als dynamisch ecosysteemmodel is gekozen voor de combinatie van lager trofisch model EcoWasp (Brinkman) en hoger trofisch model Osmose (Shin & Cury 2001, 2004).

EcoWasp - EcoWasp gebruikt – na enige omrekening – slibconcentraties en nutriënt- en algenconcentraties om de concentraties en activiteit (filtratiesnelheid, groeisnelheid, reproductie) van algen, zoöplankton en benthos (een "modelmossel") te berekenen. De begrazing van algen door (zoöplankton en) benthos is een essentiële terugkoppeling en maakt dit model dynamisch (zie ook: Brinkman & Smaal 2004). EcoWasp levert daarmee informatie over voedselbronnen bestaande uit fytoplankton (algen), zoöplankton en benthos (bodemdieren), waarvan de dichtheden veranderen in de tijd en verschillen per locatie. *De resultaten van EcoWasp, en daarmee de input voor Osmose, zijn nog zeer voorlopig, omdat het model nog niet gekalibreerd is voor IJsselmeer/Markermeer.*

Osmose – Osmose is een ruimtelijk uitgewerkt voedselweb-model met (scholen van dezelfde) individuele vissen (predatoren en prooien) en met andere voedselbronnen. Relaties tussen de eten en gegeten worden voor vis, andere voedselbronnen en sterfte door visetende vogels en visserij zijn gebaseerd op lengte. De voedselbronnen en de (externe) 'predatoren' (vogels en visserij) variëren in ruimte en tijd en de scholen vissen ontwikkelen zich in de ruimte en tijd afhankelijk van de optredende interacties. Het model omvat verder 'overige' sterfte door vissoorten die niet expliciet worden gemodelleerd, macrofauna, ziektes, parasieten, e.d..

Osmose is een ruimtelijk expliciet model en daarmee een van de weinige naast Ecopath/Ecosim (Polovina 1984, Walters e.a. 1997, Pauly 1998) en Piscator (Van Nes e.a. 2002). Een voordeel van Osmose ten opzichte van Ecopath/Ecosim is dat individuele groei geleidelijk gaat en gebaseerd is op de beschikbaarheid van voedsel, in plaats van overgangen tussen stadia. Andere modellen waarbij voedselafhankelijke groei ook geleidelijk gaat zijn tot op heden niet ruimtelijk expliciet. Hiermee is Osmose een uniek model dat ruimte combineert met voedselafhankelijke groei. Ten opzichte van Piscator heeft Osmose het voordeel dat het gerealiseerde dieet (voedselsamenstelling) niet vooraf wordt opgegeven maar een resultaat is van het model.

Het ecosysteemmodel Osmose wordt opgebouwd en gevuld met informatie over externe voedselbronnen, vissoorten, vogelpredatie en oogst door verschillende visserijen.

Externe voedselbronnen – Normaalgesproken worden hiervoor veldmetingen gebruikt, maar deze zijn niet in voldoende in tijd en ruimte aanwezig. Daarom is gekozen om gegevens over te nemen van een ander model, EcoWasp (Brinkman 1993; zie boven).

Vissoorten – Osmose modelleert de belangrijkste vissoorten van IJsselmeer en Markermeer: spiering, snoekbaars, baars, blankvoorn, brasem en pos. Voor al deze soorten is de volgende informatie nodig: verspreiding (ruimtelijke verdeling) van de vis, groeicurve, lengte-gewicht relaties, lengte op het moment van voortplanting, minimum en maximum grootte van het voedsel (prooien), voortplantingsperiode. Bovendien moet het model starten met een realistische biomassa-verhouding tussen de vissoorten. Informatie en waarden voor de eerste vier parameters en voor de biomassa-

verhouding van de vissoorten is afgeleid uit gegevens van de jaarlijkse najaarssurvey op IJsselmeer en Markermeer. Omdat de jaarlijkse najaarssurvey gericht is op de jonge en kleine vissen in de meren, wordt een belangrijke fractie aan grotere vissen gemist. *De gebruikte biomassa-verhouding tussen de vissoorten voor de aanvangssituatie van het model is daardoor niet representatief voor het gehele visbestand. Deze initiële situatie bepaalt in belangrijke mate het eindresultaat van het model.* Informatie over de eetbare grootte van prooien en over de voortplantingsperiode komt uit de wetenschappelijke literatuur. Ei- en larvensterfte bij vissen is typisch hoog (meer dan 90%). *Totale ei- en larvensterfte is echter niet goed bekend.* Eisterfte wordt in Osmose (evenals in vele andere modellen) gebruikt als sluitpost om het model af te regelen naar realistische waarden.

Sterfte door vogelpredatie – Osmose modelleert de predatie van vogels door aantalsschattingen van de belangrijkste visetende vogelsoorten van IJsselmeer en Markermeer. Dat zijn de onder de Natuurbeschermingswet beschermde soorten Nonnetje, Grote zaagbek, Middelste zaagbek, Fuut, Aalscholver, Dwergmeeuw, Visdief en Zwarte stern. Daarnaast modelleert Osmose predatie door de Kokmeeuw, omdat deze in grote aantallen en gedurende het hele jaar aanwezig is. Voor al deze soorten is de volgende informatie nodig: aantal vogels, periode van aanwezigheid, verspreiding en minimum en maximum grootte van het voedsel (= vissen). Informatie en waarden voor de eerste drie parameters zijn bepaald met behulp van gegevens van Rijkswaterstaat (zie paragraaf 4.2.2). De prooigroottes zijn afgeleid uit het dieet van de verschillende vogelsoorten (zie paragraaf 4.2.2), aangevuld met 'expert judgement'.

Sterfte door visserij – Op IJsselmeer en Markermeer vinden verschillende typen visserij plaats: voorjaarsvisserij op spieringvisserijen, staand want visserij en zegenvisserij. Voor deze typen visserij is de volgende informatie nodig: doelsoorten, toegestane perioden, visserijsterfte (F; op basis van inspanning en vangstsucces (CPUE); incl. ruimtelijke verdeling), minimum en maximum grootte van de te vangen vissoorten (d.m.v. grootselectiviteit van de vistuigen). Informatie voor de eerste twee parameters is verkregen uit respectievelijk aanlandingsgegevens en wettelijke regelingen. *Vanuit het beheer van de IJsselmeervisserij wordt niet op inspanning wordt gestuurd en de inspanning wordt ook niet geregistreerd, evenmin als het vangstsucces. Inschatting van de visserijsterfte F uit inspanning en vangstsucces is om die reden voor geen van de drie typen visserij mogelijk.* Een zeer ruwe F is voor spiering te berekenen uit de verhouding tussen de aanlandingen en het bestand (zie paragraaf 4.2.2). Voor de andere visserijen en soorten is een dergelijke ruwe benadering van F niet mogelijk, omdat de bestandsschatting gebeurt op basis van de gegevens van de najaarssurvey. Deze survey is niet representatief voor de groter wordende vissoorten omdat ze gericht is op de jonge en kleine vissen. De grootselectiviteit van de vistuigen is benaderd door uit te gaan van de minimummaat van de verschillende vissoorten voor aanlanding.

De waarden voor een aantal sterftfactoren (eisterfte, overige natuurlijke sterfte (door andere vogels, vissen of ongewervelden, door parasieten en ziektes) en visserijsterfte) van alle in het model opgenomen vissoorten kunnen niet of niet goed bepaald worden. Dit maakt het voornamelijk onmogelijk om in Osmose de effecten van deze sterftfactoren te onderscheiden.

4.2.4 Bereikbaarheid spiering voor vogels

Eerder onderzoek liet zien dat er een positieve samenhang is tussen de hoeveelheid aanwezige spiering (gevangen met een bodemnet) en aantallen vogels (meeuwen en sterns; Mous 2000). Uit nader onderzoek kwam naar voren, dat Zwarte sterns vooral foeragerend aanwezig waren op locaties waar de hoeveelheid spieringen aan de oppervlakte voldoende hoog was en waar relatief meer spiering aan de oppervlakte was dan vlak bij de bodem, ongeacht de helderheid van het water. Op de locaties met veel Zwarte Sterns waren ook relatief veel roofvissen (baars en snoekbaars) aanwezig. Mogelijk jaagden de

roofvissen de spiering naar het oppervlak en daarmee binnen het bereik van de sterns (De Leeuw & Tulp 2004). Eerder onderzoek van Mous (2003), aanvullende analyses met de gegevens van De Leeuw & Tulp (2004) en aanvullend onderzoek (Van Rijn 2013) laten zien dat kleine spiering over de hele waterkolom aanwezig is, ook wanneer de dichtheid aan spiering laag is (zie ook: Gastauer e.a. 2013). Grotere spiering wordt vooral bij de bodem gevangen (Van Rijn 2013; zie ook paragraaf 4.2.2) Onder de aanname dat de spiering evenredig over de hele waterkolom is verdeeld, geeft de fractie die de bovenste 10-30 cm uitmaakt van de totale waterkolom een eerste ruwe benadering van de beschikbaarheid van spiering voor "toplaagjagers". Bij een diepte van 5 m betekent dat dat slechts 2-6% van de aanwezige spiering beschikbaar is voor "toplaagjagers". *Het is niet bekend hoe eenjarige spiering zich over de waterkolom verdeelt in het voorjaar en de zomer, de periode dat deze spiering van belang is voor de Visdief. Het is ook niet duidelijk in hoeverre de aanwezigheid van roofvissen in combinatie met de helderheid van het water de aanwezigheid van (kleine) spiering hoog in de waterkolom beïnvloedt en daarmee de beschikbaarheid van spiering voor de "toplaagjagers".* Helder water komt vooral voor in het voorjaar en de vroege zomer (Noordhuis e.a. 2013) en kan dus mogelijk de beschikbaarheid van spiering voor met name Visdieven verder beperken. De hoeveelheden roofvissen zijn de laatste jaren (verder) afgenomen (Tien & Miller 2013).

Ook voor de andere groepen visetende vogels zal niet alle aanwezige spiering beschikbaar (d.w.z. vangbaar) zijn. Omdat de vangbaarheid van veel factoren afhankelijk is, zoals ook weer de helderheid van het water, de dichtheid van spiering en het jaaggedrag van de vogels, is die vangbaarheid niet eenvoudig vast te stellen. Een ruwe schatting op basis van expert judgement volstaat voorlopig.

4.2.5 Effect visserij op spieringbestand

De aanwezige en de ontbrekende kennis die nodig is om effecten van de spieringvisserij te bepalen staan beschreven in paragraaf 4.2.1 voor wat betreft de effecten op de omvang van het paaibestand en daarmee op de omvang van de nieuwe generatie spiering. Het bepalen van de hoeveelheid spiering die door de visserij wordt geoogst is al beschreven (in paragraaf 4.2.2). Om de invloed van spieringvisserij op de omvang en samenstelling van het spieringbestand later in het jaren in te schatten is een eco-systeemmodel nodig; de aanwezige en nog ontbrekende kennis daarvoor staat beschreven in paragraaf 4.2.3.

In het afgelopen decennium is op basis van het huidige spieringprotocol de spieringvisserij regelmatig niet opengesteld. Dit was het geval in 2004, 2005, 2007 en vanaf 2010. In het voorjaar van 2012 was er een zeer beperkte visserij. Deze jaren zonder visserij hebben echter nog niet tot een zichtbare toename van het spieringbestand geleid. Er lijkt de afgelopen jaren wel enige verandering in de (lengte)samenstelling van het spieringbestand op te treden; in een aantal recente jaren zijn 'grotere' spieringen (≥ 9 cm) gemiddeld groter. De modale (meest voorkomende) lengte van deze 'grotere' spieringen hangt echter niet rechtstreeks samen met wel of niet vissen op spiering in het voorjaar (Deerenberg e.a. 2013b). Door de korte levenscyclus van de spiering, die zich immers al na een jaar kan voortplanten, verwacht je een snel herstel wanneer de beperkende factor voor de hoeveelheid spiering wordt opgeheven. Door de jaarlijkse variatie in omstandigheden die de omvang en samenstelling van het spieringbestand bepalen en/of door de veerkracht van het ecosysteem zijn veranderingen echter mogelijk niet binnen een paar jaar zichtbaar. Herstel kan empirisch vastgesteld worden door de spieringvisserij gedurende een langere periode niet toe te staan. De vraag is dan hoe lang een dergelijk 'experiment' moet duren om uitsluitsel te kunnen geven. Vanuit wetenschappelijk oogpunt is met het ecosysteemmodel een *indicatie* te krijgen hoe snel het spieringbestand zich kan stabiliseren na een tijdelijke verstoring zoals spieringvisserij. De ecosystemen van IJsselmeer en Markermeer zijn echter nog steeds aan verandering onderhevig (Noordhuis 2010), wat een voorspelling op basis van een model lastig maakt.

En ook het beheer van de meren zelf en van de visbestanden ligt nog niet vast en deze zullen zeker hun effect hebben op de hoeveelheid spiering, o.a. door terugkoppeling via de hoeveelheid roofvissen. Het is daarmee afhankelijk van het beheer in de komende jaren of effecten van niet vissen op spiering in het veld zichtbaar kunnen worden.

4.3 Welke ontbrekende kennis is relevant en hoe is die kennis te verkrijgen?

Hieronder volgt een overzicht van de in de vorige paragraaf beschreven ontbrekende gegevens of gegevens die van onvoldoende kwaliteit zijn, met een indicatie van de wijze waarop deze gegevens verkregen of verbeterd kunnen worden.

Veranderingen in het (paai)bestand gedurende de winter

In de vorige eeuw is de vis in IJsselmeer en Markermeer in een aantal jaren niet alleen in het najaar, maar ook in het daaropvolgende voorjaar bemonsterd. Analyse van de veranderingen in het bestand in samenhang met de omstandigheden in de betreffende winters kan een eerste indruk geven onder welke omstandigheden extra wintersterfte kan optreden.

Verandering in het paaibestand door visserij (oogst)

Wanneer er gevist wordt, moet de oogst per meer per dag vastgesteld worden. Tezamen met de al bekende toename van de fractie uitgepaaide spieringen tijdens het visseizoen is de oogst aan nog niet voortgeplante spieringen te berekenen. Door te sommeren over het gehele visseizoen is te berekenen hoeveel spiering die zich nog niet had voortgeplant door de visserij is geoogst.

Omvang van de nieuwe generatie spiering

Door aflezing van otolieten is de leeftijd van spiering te bepalen. Daarmee kan een lengte-leeftijd sleutel afgeleid worden (voor elke lengte de fractie jonge of oudere spiering). Doordat de groeiomstandigheden per jaar verschillen is de verwachting dat deze lengte-leeftijd sleutel ook per jaar verschilt. Het is daarom nodig om leeftijdsgegevens over meerdere jaren (minimaal vijf) te verzamelen om te kijken of er een betrouwbare lengte-leeftijd sleutel afgeleid kan worden.

Bestandsschatting spiering

De bestandsschatting voor spiering zou kunnen verbeteren door bij de opschaling te corrigeren voor de verdeling van spiering over de waterkolom. De aanname van een evenredige verdeling van jonge spiering over de waterkolom volstaat voorlopig. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met omgevingsfactoren ter plekke van de bemonsteringslocaties (zoals diepte, helderheid en eventueel bodemtype). De gegevens hiervoor zijn beschikbaar maar zijn nog niet geanalyseerd.

Hoeveelheid spiering naar visserij / sterfte door visserij

De oogst aan spiering door de visserij moet per meer bepaald worden. Hiertoe is het nodig de inspanning door de visserij (uren vissen per meer) te registreren evenals vangstsucces (de oogst per uur vissen of "catch per unit of effort", CPUE). Omdat hiervan niets bekend is, vraagt dit om nieuw onderzoek, zo nodig door experimentele visserij of proefvisserij (onder stringente voorwaarden).

Indicatie relatieve verschillen omvang en samenstelling spieringbestand (n.a.v. scenario's met ecosysteemmodel)

Voor deze draagkrachtindicatie zijn het ecosysteemmodel Osmose en het toeleverende model EcoWasp opgesteld.

- EcoWasp moet nog gekalibreerd worden. De benodigde gegevens hiervoor zijn beschikbaar.

- Osmose moet nog gekalibreerd worden. De benodigde gegevens hiervoor zijn deels nog niet beschikbaar.
- Voor de aanvangssituatie van Osmose is het nodig goede bestandsschattingen van alle vissoorten in het model te hebben. Dat vraagt eenmalig om een ander type bemonstering, met verschillende tuigen of met een hydro-akoestische survey (vgl. Gastauer e.a. 2013) die het hele spectrum aan lengte/leeftijden van de verschillende vissoorten representatief bevissen.
- De visserijsterfte F voor de drie typen visserij in IJsselmeer en Markermeer is niet bekend. Behalve voor spieringvisserij (zie boven) moet dus ook voor de andere visserijen inspanning en vangstsucces geregistreerd gaan worden.

Bereikbaarheid spiering voor vogels

Wanneer er niet of beperkt op spiering wordt gevist in het voorjaar, is er later in het voorjaar en in de zomer meer eenjarige spiering aanwezig dan wanneer er – zoals in het verleden – voluit werd gevist. Uit metingen in augustus blijkt dat grotere spiering nauwelijks aan de oppervlakte wordt gevangen. De vraag is of dat in voorjaar en vroeger in de zomer ook zo is. Dit kan onderzocht worden met Hydro-akoestische surveys in voorjaar en zomer, waarbij tegelijkertijd hoog in de waterkolom als op de bodem wordt gevist (volgens de methoden gebruikt door Gastauer e.a. 2013). Daarbij moet specifiek gelet worden op enerzijds de aanwezigheid (en dus vangbaarheid) van roofvissen en de helderheid van het water.

5 Kan er al een voorlopig advies gegeven worden?

JA. Wij adviseren toe te werken naar een goed onderbouwd, geharmoniseerd spieringprotocol. Nog niet alles van wat we zouden moeten weten voor een geharmoniseerd spieringprotocol is bekend. Het is raadzaam deze ontbrekende kennis in de komende periode te vergaren, door aanvullende analyses van bestaande gegevens en het gericht verzamelen van cruciale nieuwe gegevens.

Tevens adviseren wij een moratorium op spieringvisserij in te stellen van voorlopig nog twee jaren, tot en met 2015. De Nbwet laat door de verbeterdoelstellingen met hoge doelaantallen voor visetende vogelsoorten op dit moment eigenlijk geen ruimte voor spieringvisserij. In de loop van 2015 zal duidelijk worden of de evaluatie van instandhoudingsdoelstellingen voor visetende vogels op IJsselmeer en Markermeer/IJmeer noopt tot herziening van deze doelen. Na deze twee jaar zal op basis van een herzien en geharmoniseerd spieringprotocol bekeken moeten worden of een moratorium nog van kracht moet blijven. Indien de spieringvisserij weer opengesteld kan worden, is het raadzaam daarbij adaptief beheer toe te passen door de effecten jaarlijks te evalueren.

Tot slot moet een beperkte, experimentele visserij wél expliciet tot de mogelijkheden in de komende twee jaren behoren. Een dergelijke visserij-onder-voorwaarden met het oog op het verzamelen van cruciale ontbrekende informatie is noodzakelijk om eventuele ruimte voor spieringvisserij te kunnen vaststellen en in de toekomst spieringvisserij goed te kunnen beheren.

Toelichting

Het onderzoek dat aan dit rapport ten grondslag ligt had tot doel kennis te inventariseren die nodig is om tot een goed onderbouwde toetsingsmethodiek voor spieringvisserij te komen. D.w.z. een herzien en geharmoniseerd spieringprotocol, dat voldoet aan de wettelijke eisen van zowel de Visserijwet als de Nbwet. Gedurende dat onderzoek is niet alleen veel bestaande kennis op een rijtje gezet en in het nieuwe perspectief geplaatst, er heeft ook al veel analyse van bestaande gegevens plaatsgevonden. Ook het ANT-onderzoek heeft al veel nieuwe kennis en inzichten opgeleverd (Noordhuis e.a. 2013). Er ontbreekt echter nog een aantal cruciale resultaten (zie paragraaf 4.2). Een reeds geharmoniseerd spieringprotocol was ook niet voorzien in dit onderzoek.

Vooraf de vraag in hoeverre spieringvisserij de omvang en samenstelling van het spieringbestand beperkt is nog niet beantwoord. Na een decennium, waarin slechts sporadisch spieringvisserij was toegestaan of heeft plaatsgevonden (2006, in 2009 en zeer beperkt in 2012) zijn er nog geen echte tekenen van toename van het spieringbestand (zie paragraaf 4.2.5). De vraag die boven dit probleem hangt is of de draagkracht van IJsselmeer en Markermeer/IJmeer in de huidige situatie nog wel voldoende is voor de hoeveelheid spiering die nodig is voor de huidige (hoge) doelaantallen vogels. De doelaantallen visetende watervogels zijn voor de meeste soorten gebaseerd op gegevens uit de jaren 80 van de vorige eeuw. Sinds die tijd zijn de aantallen visetende vogels en ook de hoeveelheid spiering in IJsselmeer en Markermeer sterk afgenomen. De redenen van deze afname en de mogelijkheden voor verbetering (toename) worden nader onderzocht in de Autonome Neerwaartse Trendstudie IJG (ANT). De hypothesen zijn dat de visserij te intensief is geweest én dat de draagkracht voor spiering en dus ook voor visetende vogels veranderd is door zowel de afname van de voedselrijkdom en daarmee samenhangende fysieke effecten, zoals helderheid van het water, als ook door lokale aspecten van klimaatverandering, zoals de hogere frequentie van warme zomers, de komst van exoten en verschuiving van seizoenspatronen (Noordhuis e.a. 2013). Door het in de tijd samenvallen van de veranderingen in voedselrijkdom, in visserijintensiteit en klimaat (temperatuur) is het niet eenvoudig vast te stellen welk deel van de afname van het spieringbestand het gevolg is van veranderde 'top-down' processen (sterfte door visetende vogels, roofvissen en visserij, maar ook temperatuursveranderingen) of van veranderde 'bottom-up' processen (voedselrijkdom). De ecosysteemmodelbenadering die in paragraaf 4.1 is geadviseerd is niet alleen geschikt om te bezien in hoeverre het spieringbestand

verandert bij aanwezigheid of afwezigheid van spieringvisserij. Het is ook geschikt om de relatieve invloed van voedselrijkdom ten opzichte van andere factoren op de draagkracht van de meren voor spiering in te schatten. Modelleren van voedselarme en voedselrijke omstandigheden geeft een indicatie van de verschillen in (relatieve) omvang en samenstelling van de visbestanden ten gevolge van die omstandigheden. *Wel is het zaak in de komende periode de ontbrekende noodzakelijke kennis te verkrijgen om (de relaties in) de ecosysteemmodellen verder te kwantificeren en te kalibreren op de ecosystemen van IJsselmeer en Markermeer (zie paragraaf 4.2).*

Vanuit de kennis en inzichten op dit moment kan een *voorlopig* advies over de spieringvisserij worden gegeven. Het wettelijk kader van de Nbwet laat op dit moment, vanwege de verbeterdoelstellingen voor visetende watervogels met hoge doelaantallen en zolang het effect van visserij op het spieringbestand niet afdoende gekwantificeerd is, geen ruimte voor spieringvisserij. In de toelichting op de huidige doelstelling is echter al aangegeven dat er onzekerheden zijn over de ontwikkelingen van de beschikbaarheid van spiering als voedsel voor de visetende vogelsoorten en dus ook de aantallen vogels. Het ministerie van EZ heeft vanwege zulke onzekerheden "voor het jaar 2015 voorzien in een evaluatie van het Natura 2000-doelendocument. Indien noodzakelijk zal ook tot wijziging van de ter zake doende aanwijzingsbesluiten worden overgegaan." (Geciteerd uit Ministerie LNV 2006). Bij deze evaluatie worden ook voor het IJsselmeer en Markermeer/IJmeer de resultaten van de ANT-studie (zie boven) betrokken. In elk geval tot en met 2015 zullen de huidige doelstellingen vanuit de Nbwet nog van kracht zijn en zal visserij op spiering geen Nbwet-vergunning kunnen krijgen. *Op grond van dit gegeven raden wij aan om voorlopig, d.w.z. tot en met 2015, een moratorium op spieringvisserij in te stellen.* Dat verlengt tevens de huidige periode (van vier jaar) zonder spieringvisserij, zodat bezien kan worden of het spieringbestand alsnog verandert. Het voorlopige moratorium is daarmee ook een experiment dat bijdraagt aan de kennis van het effect van spieringvisserij op de omvang en samenstelling het spieringbestand. Omdat informatie over inspanning en vangstsucces (CPUE) van de spieringvisserij ontbreekt én cruciaal is, zou *een experimentele visserij van beperkte omvang inclusief een monitoringscampagne wél toegestaan moeten kunnen worden.* Op basis van deze en andere nu nog ontbrekende kennis (zie paragraaf 4.2) kan pas bepaald worden hoe lang een moratorium van kracht zou moeten zijn.

6 Communicatie

Het herijken en harmoniseren van het spieringprotocol heeft waarschijnlijk ingrijpende consequenties voor de spieringvisserij: het kan zijn dat de visserijdruk aanzienlijk verlaagd wordt of dat de visserij zelfs permanent gesloten wordt. Daarom is het belangrijk de vissers te betrekken bij het proces. In eerste instantie zullen ze geïnformeerd moeten worden over wat er speelt en waarom bepaalde beslissingen worden genomen. Een tweede stap is de vissers te betrekken bij de vervolgplannen die na de beslissingen worden ingezet. Om die vervolgplannen kans van slagen te geven, is het essentieel dat vissers meedenken en meepraten over dat vervolg en ze mee te laten werken.

Bij de voorliggende vragen over herijking en mogelijke harmonisatie van het spieringprotocol is het relevant/interessant om een parallel te trekken met bijvoorbeeld de platvissector. Deze sector heeft zich een aantal jaren geleden geconfronteerd gezien met een forse reductie van de quota (EU beheerplan schol- en tongvisserij, ingegaan op 1 januari 2008). Voor de sector had het beheerplan tot gevolg dat diverse schepen gesaneerd werden en veel vissers zijn omgeschakeld naar andere vistechnieken. Momenteel gaat het veel beter met de schol- en tongbestanden dan in 2007. Beide bestanden zijn boven de tot doel gestelde niveaus en de visserijdruk is flink afgenomen. Het F-project, dat aan het beheerplan voorafging, leert ons veel over hoe in dit soort situaties te werk gegaan kan worden om de acceptatie onder vissers te vergoten (Van Densen & Quirijns, 2007). Aan de ene kant werden in dat project de modellen, gegevens en aannames, die gebruikt worden om tot beheeradviezen te komen, doorgelicht. Daarnaast probeerde men kennis en gegevens van vissers beter te gebruiken om daarmee meer te leren over ontwikkelingen in de visserij en de visbestanden. Een derde, heel belangrijke component was het verbeteren van de communicatie tussen overheid, visserij en onderzoek.

Wanneer we deze lessen uit het F-project vertalen naar een advies over communicatie rondom de herijking en harmonisatie van het spieringprotocol, komen we tot de volgende stappen.

Een eerste stap in het communicatieproces is een informatiebijeenkomst voor spieringvisserij. Tijdens deze bijeenkomst kunnen de vissers worden geïnformeerd over wat er speelt: over de kaders van de Visserijwet en de Nbwet (en de KRW) en over wat dat betekent voor de spieringvisserij. Verder moeten ze geïnformeerd worden over hoe de conclusies in dit rapport tot stand zijn gekomen. Tot slot kan in de bijeenkomst duidelijk gemaakt worden welke kennis er nodig is om verder te gaan.

Een tweede stap is om samen met de vissers te bezien of de geschetste benadering voldoende perspectief biedt. De vraag daarbij is of een spieringvisserij van mogelijk zeer beperkte omvang economisch interessant of rendabel kan zijn. En zo ja, onder welke voorwaarden, bijvoorbeeld een jaarlijkse aanvoer, hoe klein ook. Immers, het perspectief bepaalt het doel en de wijze van communicatie met de sector. Alleen bij zicht op voldoende mogelijkheden voor de toekomst van de spieringvisserij is het zinnig een dergelijk traject op te starten.

Een derde stap is in beeld te krijgen welke kosten gemaakt zouden moeten worden voor het verzamelen van de ontbrekende kennis en daarbij ook prioriteiten aan te geven (welke kennis is cruciaal). Op basis daarvan kan dan een goede afweging gemaakt worden tussen enerzijds het economisch perspectief en het belang van de spieringvisserij en anderzijds de noodzakelijke investeringen.

Een vierde stap is dan het gezamenlijk (overheid, visserij en onderzoek) bespreken van hoe we – met gebruik van de kennis en gegevens van vissers – nieuwe en onmisbare informatie boven water kunnen krijgen. Er kan – afhankelijk van de beslissingen – gedacht worden aan het bijhouden van logboeken of

aan het opzetten van een experimentele visserij. Het moet bij voorbaat duidelijk zijn hoe de gegevens en informatie gebruikt zullen worden. En we moeten voorbereid zijn op de vraag van vissers of de gegevens niet tegen ze gebruikt zal worden. Deze stap, waarin constructief meedenken van de sector nodig is, heeft pas kans van slagen als de eerste informatiebijeenkomst achter de rug is en de consequenties van wat de vissers daar hebben gehoord bezonken zijn. We adviseren om in zo'n communicatietraject gebruik te maken van een externe procesbegeleider.

Als wordt besloten dat er alleen een experimentele visserij zal zijn om inspanning en vangstsucces te bepalen, dan kan een voorbeeld worden genomen aan de Bedrijfssurvey voor schol en tong (Rasenberg & Machiels, 2012). Het doel van deze survey is het volgen van de ontwikkelingen in de schol- en tongbestanden in de Noordzee. De opzet en de uitvoering ervan lag en ligt in handen van de visserij en het onderzoek. Gezamenlijk bedachten zij wat voor schepen er gebruikt zouden worden, welk gebied bemonsterd moest worden, wanneer en hoe.

Algemeen geldt dat de informatie die gebruikt wordt om beslissingen op te baseren of om plannen te maken toegankelijk moet zijn. Niet alleen beschikbaar, maar ook begrijpelijk. Daarvoor kan het nodig zijn een vertaalslag te maken van bestaand materiaal. Een goede rolverdeling in het hele proces van informeren tot gezamenlijk vooruit kijken is van belang: de beheerder neemt beslissingen over het beheer, de onderzoeker verwerkt en levert informatie die als basis kan dienen voor beslissingen en discussies.

7 Referenties

- Brinkman, AG (1993) Biological processes in the EcoWasp ecosystem model. IBN Research Report, Wageningen 93/6.
- Brinkman, AG & Smaal, AC (2004) Onttrekking en natuurlijke productie van schelpdieren in de Nederlandse Waddenzee in de periode 1976-1999. Alterra rapport 888.
- Buijse, AD, van Eerden, MR, Dekker, W & van Densen, WLT (1993) Elements of a trophic model for IJsselmeer (The Netherlands), a shallow eutrophic lake. In: Christensen, V & Pauly, D (Eds.) Trophic models of aquatic ecosystems. ICLARM Conf. Proc. 26, p. 90-94.
- Cardoso, JF, Nieuwland, G, Witbaard, R, van der Veer, HW & Machado, JP (2013) Growth increment periodicity in the shell of the razor clam *Ensis directus* using stable isotopes as a method to validate age. Biogeosciences 10: 4741–4750.
- Deerenberg, C, de Boois, IJ, Chen, C, van Overzee, HMJ & Keller AM (2013a) In: Deerenberg, C, Rozemeijer MJC, van de Wolfshaar, K.E. & van Rijn, S. Onderbouwing Herijking en Harmonisatie spieringprotocol – benodigde kennis, beschikbare kennis en kennislacunes. IMARES rapport (concept), Hoofdstuk 6.
- Deerenberg, C & Lagerveld, S (2013b) In: Deerenberg, C, Rozemeijer MJC, van de Wolfshaar, K.E. & van Rijn, S. Onderbouwing Herijking en Harmonisatie spieringprotocol – benodigde kennis, beschikbare kennis en kennislacunes. IMARES rapport (concept), Hoofdstuk 8.
- van Densen, WLT, Quirijns, FJ (2007) 5 Jaar F-project. IMARES rapport C057/07.
- Gastauer, S, Fässler, SSM, Couperus, B & Keller, AM (2013). Target strength and vertical distribution of smelt (*Osmerus eperlanus*) in the IJsselmeer based on stationary 200 kHz echosounder recordings. Fisheries Research (in press).
- de Leeuw, JJ (2001). Interacties tussen visetende vogels en visserij: broodtijd een kwestie van dichtheidsafhankelijkheid. Limosa 74: 69-72.
- de Leeuw JJ & Tulp, I (2004) Beschikbaarheid spiering als voedsel voor vogels in het IJsselmeer. IMARES rapport C004/04.
- Ministerie LNV (2006) Natura 2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten.
- Ministerie LNV (2007) Spieringvisserijbeleid. Brief aan PO IJsselmeer, d.d. 5 november 2007. Kenmerk Trcviss/2007/5018.
- Mous PJ (2000) Interactions between fisheries and birds in IJsselmeer, The Netherlands. Proefschrift Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Mous, PJ, Dekker, W, de Leeuw, J, van Eerden, MR & van Densen, WLT (2003). Interactions in the utilisation of small fish by piscivorous fish and birds, and the fishery in IJsselmeer. In: Cowx, IG (Ed.) Interactions between fish and birds: implications for management, p. 84-118.
- van Nes, EH, Lammens, EHRR & Scheffer, M (2002) PISCATOR, an individual-based model to analyze the dynamics of lake fish communities. Ecological Modelling 152: 261–278.
- Noordhuis, R (Red.) (2010) Ecosysteem IJsselmeergebied: nog altijd in ontwikkeling. Trends en ontwikkelingen in water en natuur van het Natte Hart van Nederland. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Pauly, D (Ed.) (1998) Use of Ecopath with Ecosim to evaluate strategies for sustainable exploitation of multi-species resources. Fisheries Centre Research Reports 6(2).
- Polovina, JJ (1984) Model of a coral reef ecosystem. I: the ECOPATH model and its application to French Frigate Shoals. Coral Reefs 3: 1–11.
- Rasenberg, M, Machiels, M (2013) Verslag Bedrijfssurvey 2012. IMARES Rapport C008/13.
- van Rijn, S (2013) Predatie van spiering door vogels. In: Deerenberg, C, Rozemeijer MJC, van de Wolfshaar, K.E. & van Rijn, S. Onderbouwing Herijking en Harmonisatie spieringprotocol – benodigde kennis, beschikbare kennis en kennislacunes. IMARES rapport (concept), Hoofdstuk 7.

- Ropes, JW (1985) Modern methods to age oceanic bivalves. *Nautilus* 99: 53–57.
- Shin, Y & Cury, P (2001) Exploring fish community dynamics through size-dependent trophic interactions using a spatialized individual-based model. *Aquatic Living Resources* 14, 65–80.
- Shin, Y & Cury, P (2004) Using an individual-based model of fish assemblages to study the response of size spectra to changes in fishing. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 61, 414–431.
- Tien NSH & Miller DCM (2013) Vangstadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer en Markermeer. IMARES rapport C142/13.
- Tulp, I, Keller, M, Navez, J, Winter, HV, de Graaf, M & Bayens, W (2013). Connectivity between migrating and landlocked populations of a diadromous fish species investigated using otolith microchemistry. *PLoS ONE* 8: 7.
- Vinni, M, Lappalainen, J, Malinen, T & Peltonen H (2004). Seasonal bottlenecks in diet shifts and growth of smelt in a large eutrophic lake. *Journal of Fish Biology* 64: 567–579.
- Walters, C, Christensen, V, & Pauly, D (1997) Structuring dynamic models of exploited ecosystems from trophic mass-balance assessments. *Review in Fish Biology and Fisheries* 7: 139–172.
- van der Winden, J, Dirksen, S & Poot, MJM (2009). Laag broedsucces visdieven op de Kreupel in 2009. Bureau Waardenburg, rapport nr. 09-202.
- van der Winden, J, Dirksen, S & Poot, MJM (2011). Broedsucces visdieven op de Kreupel in 2010. Bureau Waardenburg, rapport nr. 11-083.

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

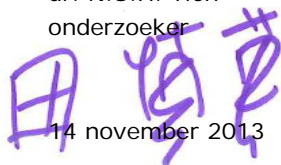
Verantwoording

Rapport C177/13
Projectnummer: 430.87010.24

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: dr. N.S.H. Tien
onderzoeker

Handtekening:



Datum: 14 november 2013

Akkoord: dr. N.A. Steins
hoofd afdeling Visserij

Handtekening:



Datum: 14 november 2013

Bijlage A. Protocol voor besluitvorming openstellen spieringvisserij

Bron: LNV 2007.

- Bij het openstellen van de spieringvisserij in het IJsselmeer en Markermeer wordt voor beide meren gezamenlijk het Limit Reference Point (van 2100 per ha kuilen in standaard najaarsbemonstering zoals uitgevoerd door IMARES) gehanteerd;
- Bij het jaarlijks vaststellen van het Spieringbestand van het IJsselmeer en Markermeer gezamenlijk wordt gewerkt met een gecombineerde index bestaande uit 1/3 van de waarde van het vastgesteld bestand van het Markermeer en 2/3 van de waarde van het vastgesteld bestand van het IJsselmeer;
- Bevindt het Spieringbestand zich *boven* het gestelde Limit Reference Point, dan wordt het systeem van proefvissen gehanteerd om de start van het paaien van Spiering vast te stellen en daarmee het moment van opening van het Spieringvisseizoen;
- Bevindt het Spieringbestand zich *onder* het Limit Reference Point, dan wordt een bandbreedte gehanteerd van 15% (315 Spiering per ha kuilen in de standaard najaarsbemonstering), waarbinnen het Spieringvisseizoen wordt opengesteld 7 dagen nadat via het systeem van proefvissen de start van het paaiseizoen is aangetoond; het proefvissen wordt uitgevoerd in aanwezigheid van een visserijkundig ambtenaar;
- Bij een Spieringbestand dat lager ligt dan 15% onder de Limit Reference Point (lager dan 1785 Spiering per ha kuilen in de standaard najaarsbemonstering) mag niet worden gevist op Spiering.