

Watervogels in het IJsselmeergebied: de top van een wankelende piramide

Mennobart van Eerden

Grote aantallen watervogels zijn afhankelijk van het open water van IJsselmeer, Markermeer en de randmeren. Met 300 miljoen vliegbewegingen per jaar is sprake van een mainport voor watervogels in Europa. Zowel 's zomers als 's winters verblijven tienduizenden tot een half miljoen vogels in het gebied. Zij zijn afkomstig uit grote delen van Noord- en Oost-Europa. Het gebied is daarmee van internationale betekenis voor tenminste 25 soorten watervogels. Recent is het gebied aangewezen als wetland onder de EG Vogelrichtlijn, waardoor de natuur beter beschermd zal zijn. De vraag blijft hoe we met een dergelijk groot watersysteem moeten omgaan in termen van beheer, hier toegespitst op het behoud van grote aantallen watervogels. Het systeem is namelijk niet statisch maar in continue verandering door de lange termijn effecten van compartimentering (dijken), visserij (voedsel, sterfte watervogels) en nutriënten. Naar verwachting zal dit voor de watervogels leiden tot lagere aantallen door vermindering van de draagkracht van het systeem. Ecologische kennis moet samen met een daarop gericht beheer en inrichtingsmaatregelen ertoe leiden dat de top van de voedselpiramide een stevige en bredere basis krijgt dan nu het geval is.

Watervogels en sleutelprocessen

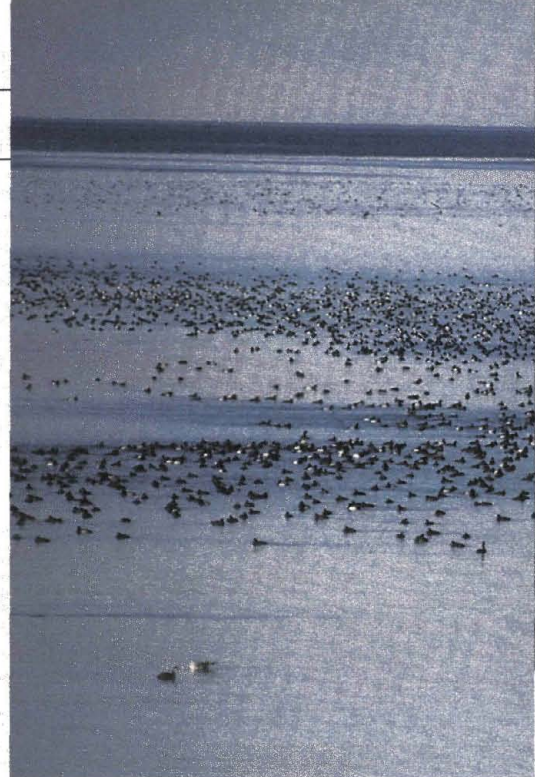
De meeste vogels verblijven op het meer in de periode oktober-maart. 's Zomers zijn ze in noordelijker streken in Europa om er te broeden. Er zijn planten-, bodemfauna- en visetende soorten. De bodemfauna bestaat voor duikeenden als Kuifeend (*Aythya fuligula*) en Toppereend (*A. marila*) meest uit Driehoeksmossels (*Dreissena polymorpha*). Ook slakken, erwtenmossels en muggenlarven komen als voedsel voor. De vogels duiken hiervoor recht naar beneden om de prooi te localiseren en in de snavel te klemmen. De eenden laten zich met de opwaartse kracht passief naar de oppervlakte omhoogvoeren. Bodemfaunaters foerageren in de regel 's nachts. Overdag liggen ze op verzamelplaatsen langs de dijken of in natte natuurgebieden binnendijks. De viseters duiken actief achter vis aan en doen dit vaak in groepen. Hier speelt Spiering (*Osmerus eperlanus*) een sleutelrol (de Leeuw, dit nummer). Aalscholvers (*Phalacrocorax carbo*), Middelste zaagbekken (*Mergus serrator*), Grote zaagbekken (*M. merganser*) en Nonnetjes (*Mergellus albellus*) zijn overdag actief. 's Nachts verzamelen zij zich op de rustplaatsen, al

geldt dit maar ten dele voor Grote zaagbekken en waarschijnlijk ook Middelste zaagbekken.

In de wintermaanden bereiken de meeste soorten de hoogste aantallen. Dan zijn regelmatig meer dan 250.000 vogels in het gebied; met de planteneters meegerekend kan het aantal meer dan 500.000 bedragen. Talrijk zijn Kuifeend en Toppereend: van de duikende watervogels maken zij respectievelijk 33 en 40% van het totaal uit (augustus-maart). Tafeleend (*Aythya ferina*) (10%), Meerkoet (*Fulica atra*) (6%), Brilduiker (*Bucephala clangula*) (1,5%) volgen op afstand. Totaal zijn de bodemfaunaters dus met 90% veruit de talrijkste groep op het open water. Grote zaagbek (3%), Fuut (2%), Aalscholver (2%) en Nonnetje (1,3%) zijn de belangrijkste viseters. Het gebied van IJsselmeer en Markermeer vormt daarmee het belangrijkste gebied van deze watervogels in Nederland.

In de randmeren van Flevoland zijn door recent verbeterde waterkwaliteit veel waterplanten teruggekomen. Na de inpoldering van Flevoland was het gebied aanvankelijk in de jaren vijftig aantrekkelijk

voor watervogels, doordat er een overvloed aan waterplanten voorkwam. Deze verdwenen rond 1970 door eutrofiëring waarna de meren in een troebele, door algen gedomineerde fase belandden. Doorspoelen met schoon polderwater, het afvissen van grote hoeveelheden Brasem en andere maatregelen hebben er uiteindelijk toe geleid dat het systeem weer in de helder water fase terugkwam (Noordhuis, 1997). Van de teruggekeerde waterplanten bieden de kranswieren voedsel aan de herbivoren onder de vogels, zoals Knobbelzwaan (*Cygnus olor*) en Meerkoet. Tegenwoordig is de aanblik van duizenden Knobbelzwanen en groepen van meer dan 30.000 Meerkoeten een spectaculaire ontwikkeling. Ook de zeldzame Krooneend (*Netta rufina*) is weer terug, zowel als broedvogel als passant in de herfst. Ook bieden de kranswieren schuilplaats voor jonge vis en maximaal substraat voor slakken als de Vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*) en het Diepslakje (*Bithynia tentaculata*). Deze worden op hun beurt weer gegeten door o.a. Tafeleenden en Pijlstaarten (*Anas acuta*). De randmeren vervullen daarmee een andere rol dan de overige oevergebieden van het IJsselmeer en Markermeer. Met de planten is ook de visfauna veranderd. Van een Snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*), Brasem (*Abramis brama*), Blankvoorn (*Rutilus rutilus*) en Pos (*Gymnocephalus cernuus*) gezelschap zijn nu soorten als Snoek (*Esox lucius*), Rietvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*), Zeelt (*Tinca tinca*), Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*) en Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) sterk toegenomen terwijl de visbiomassa als geheel is afgenomen. Dit zien we weerspiegeld in de viseters, zoals de Aalscholver.





Kuifeenden (*Aythya fuligula*) in massale groep gedurende een ijs-situatie in het IJmeer. Normaal zijn deze duikenden alleen 's nachts actief op het open water. De waterdiepte bedraagt meestal minder dan 3,5 m (foto: M.R. van Eerden).

Het aantal van deze soort is afgenomen en het dieet is verschoven in de richting van de genoemde soorten vis (van Rijn & van Eerden, ongepubl.).

Heel bijzonder is het feit dat in een merengebied als dat van IJsselmeer functies voorkomen die we elders in Nederland niet of in zeer geringe mate aantreffen. Zo was het ruien van 10-40.000 Futen (*Podiceps cristatus*) een fenomeen op Europees niveau. Nergens anders in Europa is kenmerkend het voorkomen van voedselrijk, ondiep water gekoppeld aan voldoende rust. Futen blijken de Spiering in de ochtend- en avondschemer te vangen. Het onderwater lichtklimaat is dus bepalend voor de mogelijkheden van de vogels (Piersma et al., 1988). De laatste jaren nemen de aantallen ruiende Futen echter af. Iets dergelijks geldt voor de Zwarte stern (*Chlidonias niger*). Deze broedvogel van waterplantenrijke moerassen in Polen en Rusland komt op weg naar Afrika in

augustus in aantallen van 80.000-150.000 voor op het IJsselmeer en Markermeer. Op de trekroute naar Afrika zijn geen andere pleisterplaatsen van een dergelijke omvang bekend. De sterns ruien hier een deel van hun handpennen, waardoor ze tijdelijk minder wendbaar zijn en dus gemakkelijk bereikbaar voedsel moeten hebben. Ook hier is de subtiele afhankelijkheid van Spiering weer opvallend. Slechts de aanwezigheid van dit visje in de bovenste waterlagen maakt de vangbaarheid ervan mogelijk. De jonge Spieringen vertonen zich echter alleen aan de oppervlakte als het water niet al te helder is. In augustus was dit in de jaren tachtig en negentig door veelvuldige algenbloei voor de sterns optimaal. De laatste jaren nemen de aantallen Zwarte sterns echter af, terwijl de drijfvlagen van blauwwieren (*Microcystis aeruginosa*) steeds minder voorkomen. Omdat er geen wezenlijke veranderingen zijn op de slaapplekken op het Balgzand en langs de Friese

kust, moet de oorzaak liggen in de bereikbaarheid van de Spiering. Nader onderzoek hiernaar is gewenst gezien het grote belang vanuit oogpunt van natuurbehoud.

Dijken, sluizen en gemalen

Van een brakwater estuarium veranderde het gebied in een aantal grote meren met constant peil. Door de geringe diepte (3-4 m) in verhouding tot de oppervlakte is het te vergelijken met een pagina van een (natte) krant. Ruwweg de helft van het wateroppervlak (ooit 365.000 ha Zuiderzee) viel weg door inpolderingen. Door verdere compartimentering van het systeem zijn belangrijke veranderingen opgetreden wat betreft de voedselproductie. De slibhuishouding is gewijzigd door de aanleg van de dijk Enkhuizen-Lelystad (1975). Daardoor zijn grote gebieden met een harde bodem bij Lelystad die als groeiplaats voor Driehoeksmossels dienden bedekt met een zachte sliblaag die plaatselijk wel 75 cm dik is. Die sliblaag komt bij wind snel in beweging. Dat slib is het gevolg van erosie aan de ondiepe westelijke helft van het meer. Daar treffen we dan ook de belangrijkste driehoeksmosgebieden aan, want mossels houden niet van slibval. Vóór de sluiting van de dijk kon het slibrijke water vrijelijk naar het noorden uitstromen. Het Markermeer is nu al weer 25 jaar een zelfstandige eenheid die, vooral de laatste jaren, bij de minste of geringste wind al troebel is. Visetende watervogels hebben daardoor problemen met het opsporen van hun prooi en waterplantengroei is door het lichtklimaat onder water beperkt. De vraag of de slibvrucht doorwerkt op de primaire productie, dus de algen en hun grazers, het zooplankton, is nog niet helemaal helder. Vermoedelijk is het niveau wat lager dan



Grote zaagbekken (*Mergus merganser*) foerageren overdag behalve op Spiering ook op Pos en jonge Baars. Het zicht onder water bepaalt de bereikbaarheid van de vis (foto: M.R. van Eerden).

wanneer er minder slib in de waterkolom zou zijn. Recent is gebleken dat de hoeveelheid Driehoeksmossels hier is afgenomen met de helft (periode 1993-2000, B. de Witte). Onderslibben van de mossels is hier vermoedelijk de belangrijkste oorzaak.

De aanwezige dijken verhinderen dat vissen vrijelijk kunnen migreren, hoewel er natuurlijk de sluiproute via de sluizen bestaat. Die van de Afsluitdijk (1932) staan de laatste jaren bij de kentering van het tij wat langer open om vis meer kansen te geven het gebied binnen te trekken. Dat heeft al geleid tot meer Bot (*Platichthys flesus*) in het gebied en is vermoedelijk ook gunstig voor de kansen voor binnentrekende glasaal en zalmachtigen, zoals de Zeeforel (*Salmo trutta*). Bot is inmiddels aangetroffen in het voedselpakket van de Aalscholvers van de Oostvaardersplassen. Nadere studie zal moeten uitwijzen of ook een grotere koppeling van Markermeer aan IJsselmeer gewenst is. Op dit moment lopen beide meren uit fase als het gaat om goede en matige jaren wat betreft productie van jonge vis. Vanuit het oogpunt van spreiding van pieken en dalen in de voedselvoorziening van watervogels is dit op zich niet nadelig. Duidelijk is wel dat op biologische gronden een heroverweging van de ingestelde compartimenten op zijn plaats is, naast de lopende discussie vanuit het aspect van de veiligheid voor rivierwater en de stijgende zeespiegel. Het IJsselmeergebied speelt een uiterst belangrijke rol in de waterhuishouding in Nederland en is tevens de winterse thuisbasis voor een grote groep internationaal kwetsbare groep watervogels. De geringe diepte betekent dat in potentie het gehele gebied kan dienen als verblijfplaats, op Europese schaal een unieke situatie.

Oevers, waterpeil, moerassen en eilanden

Een groot watersysteem als het IJsselmeergebied heeft van nature zachte, natuurlijke oevers. Riet- en biezenvelden gaan over in kustbegeleidende moerassen en geïnundeerde gebieden. Door de inpolderingen is dit tegenwoordig alleen nog het geval langs de Friese kust. De overige oevers bestaan grotendeels uit dijken die met harde stortsteen zijn afgewerkt. Voor paaiende Spiering en algenetende Knobbelzwanen is dit van belang, maar voor de meeste organismen is een zachte natuurlijke oever van grotere betekenis als leefgebied. Door het ingestelde constante waterpeil (zelfs 20 cm hoger in de zomer) is moerasontwikkeling

vrijwel onmogelijk, doordat de oevervegetaties de golfaanval moeilijk kunnen weerstaan. Kiemen van zaden is vrijwel uitgesloten. Het waterpeil is dusdanig dat grote stukken van de aanwezige buitendijkse rietvegetaties bestaan uit zogenaamd "landriet", een voor watervogels weinig interessante situatie waarbij het riet droge voeten heeft. Aan de andere kant zijn droogvallende slikken en zandplaten tijdens de zomermaanden al helemaal schaars door het omgekeerde waterpeil regime. Als gevolg hiervan bezoeken watervogels de oeverlanden nu vooral als slaapplek. Een natuurlijker peil met 's winters hogere en 's zomers lagere waterpeilen zou voor de ontwikkeling van oevervegetaties wenselijk zijn. Doordat biezen- en rietvegetaties zich op meerdere plaatsen kunnen uitbreiden kan sprake zijn van een dynamische situatie waarbij ook meer voedselplanten kunnen dienen als voedsel voor watervogels. Niet alleen de boer maar ook de natuurgebieden zelf zouden daarbij moeten zorgen voor de opvang van de vogels.

Vanuit het oogpunt van natuurlijk functioneren van het watersysteem is grote behoefte aan grootschalige moerassen langs het open water. Ontwikkelingen in het gebied Oostvaardersplassen zijn hiervan een sprekend voorbeeld. Tal van nieuwe soorten vogels hebben zich in het gebied gevestigd en het gebied heeft een donorfunctie voor kleinere natuurgebieden elders in Nederland. De discussie ten aanzien van het beheer in dit gebied heeft echter ook de kern van de zaak blootgelegd. We hebben geleerd dat een 'oermoeras' met processen als natuurlijke successie, teruggezet door krachten als wind, erosie door ijs, waterpeil fluctuaties en zelfs brand van onschatbare waarde is. Er is plaats voor een gevarieerd planten- en dierenleven en door de wisselende groeiomstandigheden is de successie geen éénrichtingsverkeer, maar wordt gekenmerkt door regelmatige perioden van verjonging. Menselijk ingrijpen moet daarbij niet of nauwelijks nodig zijn, als het proces maar loopt: aanschouwen ja, actief beheren nee. Zo'n grootschalig moeras, waar alleen de natuur de dienst uitmaakt, met de kernkwaliteiten van de Waddenzee is er nu niet meer. Elementen hebben we tijdelijk voorbij zien komen in de Oostvaardersplassen; hier is blijvend ingrijpen door de mens echter noodzakelijk wil het wetland ook op termijn voldoende dynamiek kennen om van betekenis te blijven als internationaal belangrijk

watervogelgebied. En juist dat ingrijpen willen we niet, of zo min mogelijk. Het is urgent te verkennen of en hoe in de toekomst een dergelijk moeras wel kan worden gerealiseerd in het IJsselmeergebied. De uitdaging zal zitten in het feit hoe we gebruik kunnen maken van de al aanwezige natuurkrachten, zodat het beheer grotendeels achterwege kan blijven en hoe tegelijk natuurwaarden worden toegevoegd die nu in het systeem ontbreken. Voor wat betreft vogels kan gedacht worden aan Visarend (*Pandion haliaetus*), Zeearend (*Haliaeetus albicilla*) en met wat durf ook Kroeskoppelekaan (*Pelecanus crispus*), voor wat betreft de zoogdieren aan Bever (*Castor fiber*) en Otter (*Lutra lutra*). Natuurlijke dynamiek als golfoploop door wind, kruisend ijs en hoge rivierafvoer zijn hierbij belangrijke factoren die maximaal zouden moeten worden benut bij de vormgeving en situering van een dergelijk oermoeras.

Bij een meer horen eilanden. Eiland situaties met kale bodem zijn voor koloniebroeders, zoals Visdief, Kluut en plevieren van grote betekenis. Ooit waren Wieringen, Urk en Marken natuurlijke eilanden. In de huidige toestand zijn alleen nog tijdelijke broedplaatsen aanwezig, doordat de mens opgespoten terreinen heeft aangelegd voor andere doeleinden. Dat is kwetsbaar. Zo heeft de komst van Vossen (*Vulpes vulpes*) bij Lelystad de meeuwen en stern kolonies begin jaren 90 teruggedrongen tot enkele plekken op strekdammen bij de Houtribsluizen. Ook in de Oostvaardersplassen zijn Vossen gekomen en is het hoge waterpeil al jaren de reden voor het ontbreken van kolonies van deze soorten. Geen pleidooi tegen de Vos, wel voor het behoud of herstel van isolement. Aangelegde eilandjes in de randmeren van Flevoland en recent langs de IJsselmeerkust verruigden snel, waardoor de vogels er niet meer terecht kunnen. Langs de Friese kust zijn langs de Workumerwaard nog steeds kolonies aanwezig evenals bij Andijk en Wijdenes, maar daar is de komst van de Vos een kwestie van tijd. De behoefte aan een eiland à la Griend in de Waddenzee is al enige tijd uitgesproken en de realisatie hiervan is gelukkig nu in voorbereiding. Ook de grote kolonies Visdieven die recent op het speciedepot IJsseloog in het Ketelmeer zijn gevestigd geven aan hoe dringend de behoefte is aan dit soort terreinen. Peilfluctuaties in het meer zijn ook hier van belang in relatie tot het behoud van het kale karakter van dergelijke gebieden.

Aalscholvers (*Phalacrocorax carbo*) hebben zich zeer succesvol aangepast aan het troebele water door in groepen te gaan jagen. Bovendien exploiteren ze het open water vanuit de moerassen in de omgeving waar ze broeden (foto: M.R. van Eerden).



Het drieluik vis, vogels en visserij

Al sinds mensenheugenis wordt er in het gebied gevisd. In recente tijd vormen drie soorten vis, namelijk Aal (*Anguilla anguilla*), Snoekbaars en Baars, de belangrijkste soorten voor de mens. Daarbij is de afgelopen vijftien jaar nog de visserij op Spiering gekomen. Hoewel het aantal bedrijven in de loop der jaren is afgenomen, is de intensiteit van de visserij hoger dan ooit. Door verbeterde technieken (sonar, apparatuur voor plaatsbepaling, efficiënter vangend vistuig) zijn wel de inspanning en de efficiëntie, maar niet langer de opbrengst vergroot. Die intensieve visserij heeft, zoals overal ter wereld een keerzijde voor mens en watervogels. Economisch gezien is de visserij verworpen van een belangrijke sector tot een bijna marginale bezigheid. Voor één kilo Paling wordt tien kilo ondermaatse en kleine vis gedood als bijvangst en overboord gezet (Dekker et al., 1993). Nog geen 20% van alle Paling die op de Nederlandse markt komt heeft nog het IJsselmeergebied als zwemwater gehad, de rest is afkomstig van kwekerijen in binnen- en buitenland.

Die bijvangst is ook van betekenis voor de vissers zelf; de ondermaatse Snoekbaars en Baars wordt immers voor de visserij te vroeg onttrokken aan het systeem. Bij discussies hierover wijzen de vissers naar de vogels als directe concurrent in plaats van

zelf de hand in eigen boezem te steken. Niet zijzelf maar de Aalscholvers zouden debet zijn aan de teruglopende vangst en bij een eventuele verminderde vangstinspanning zou de niet gevangen vis direct in de magen van de hordes hongerige Aalscholvers verdwijnen. Natuurlijk eten ook Aalscholvers (en reigers, zaagbekken, futen, meeuwen en sterns) vis, maar de problematiek is niet zo simpel als het lijkt. In een werkgroep die zich bezighield met de relatie Aalscholver-visserij is vastgesteld dat er voor de Aal al helemaal geen probleem bestaat ten aanzien van Aalscholvers (van Dam & Asbirk, 1997). Door overbevissing en slechte intrek van glasaal vanuit de zee bestaat het dieet van de vogels tegenwoordig voor minder dan 1 procent uit deze vissoort. Voor Baars en Snoekbaars is er mogelijk wel een relatie, maar echt aangetoond is dit niet. De natuurlijke sterfte in de gehanteerde visserijmodellen is namelijk constant gehouden, terwijl in de natuur sprake is van terugkoppelingsmechanismen. Minder vis betekent grotere overleving en ook snellere groei door verminderde competitie, zoals recent is aangetoond voor Spiering in het IJsselmeer door Mous (2000). Bijvangst en verdwenen vis door Aalscholvers zijn daarom niet zo maar op te tellen bij een vast veronderstelde 'natuurlijke' mortali-

teit. Ook zijn bijvangst en Aalscholvers onderling niet zonder meer uitwisselbaar. In ruimte en tijd is de onttrekking verschillend en dat maakt het lastig maar wel boeiend om een beter model te ontwikkelen dat met al deze factoren rekening houdt. Wat we nodig hebben is inzicht in het dieet van de vogels als functie van de visdichtheid (zijn ze selectief) en aan de viskant verbeterde schattingen van het complex aan mortaliteitsfactoren in relatie tot de dichtheid (hoe leven vissen samen).

Er is nog een relatie tussen visserij en vogels, namelijk die van de sterfte van watervogels in visnetten. Recent is door het RIZA voor het ministerie van LNV nog eens op een rij gezet hoeveel watervogels omkomen in de netten van de vissers. Het blijkt op jaarbasis om ca 50.000 vogels te gaan, waaronder visetende soorten als Middelste zaagbekken, Nonnetjes en Futen maar ook mosseleeters als Kuifeend, Tafeleend en Toppereend (van Eerden et al., 1999). Daarmee is de visserij ook een rechtstreekse factor bij het functioneren van het gebied voor de watervogels. De rol van de visserij is dus complex en reductie van visserij-inspanning is de enige mogelijkheid om de sterfte door visnetten tegen te gaan. Het zou daarmee ook een grotere stand aan Aal, Baars en Snoekbaars nastreven, waarvan de menselijke visserij een biologisch verantwoord deel zal kunnen onttrekken. De situatie, waarbij minder watervogels in de staande netten van de vissers verdrinken en het probleem van de overbevissing kan worden opgelost, lijkt dus hand in hand te kunnen gaan.

Ook hier zit echter nog een addertje onder het gras. Meer grote roofvis door vermindering in visserijdruk betekent een sterkere aanslag op de Spiering. In de huidige, overbeviste situatie gaat al drie keer zoveel Spiering naar de roofvissen als naar de watervogels. Roofvissen exploiteren hun voedsel efficiënter en tegen geringere kosten dan de vogels die er alleen van kunnen profiteren bij de gratie van een berg voedsel. Duiken is duur door fysieke inspanning en afkoeling en alleen de hoogste dichtheden zijn voldoende basis om ervan te profiteren (van Eerden, 1997). Moet de kunstmatige situatie van overbevissing dan doorgaan ten gunste van de watervogels waarbij we de grote sterfte op de koop toe nemen? Nee dus, maar dan blijft het probleem van de afgenomen opvangcapaciteit voor de vogels.

De Levende Natuur

Zwarte sterns (*Chlidonias niger*) en Kokmeeuwen (*Larus ridibundus*) komen met honderdduizenden in augustus naar het IJsselmeergebied om er de lichaamsveren en een deel van de handpennen te ruïen (foto: M.R. van Eerden).



Fosfaat en draagkracht

De voedselproductie is dus, samen met de bereikbaarheid ervan, van grote betekenis voor de draagkracht van het gebied voor watervogels. Via de aanvoer van de rivier komen voedingsstoffen in het gebied. Daarnaast is er de stikstofdepositie uit de lucht en is er sprake van lozing op de boezem vanuit landbouwgebieden afkomstig water. Nu de concentratie aan voedingsstoffen, met name fosfaat, sinds begin jaren tachtig gestaag daalt door zuivering van huishoudelijk afvalwater, is de vraag wat de gevolgen zullen zijn voor het ecosysteem en met name de watervogels. Er zijn daarbij een aantal scenario's. We gaan er daarbij vanuit dat in de huidige situatie de maximale draagkracht van het systeem voor vogels is bereikt. De vermindering in producerend vermogen vindt dan zijn weerslag in minder opvangcapaciteit voor de watervogels (van Eerden, 1997). Een ander scenario is dat door de vermindering in nutriënten nieuwe voedselorganismen de rol van de huidige overnemen en zo zal leiden tot een op andere basis gestoelde productie, wat niet noodzakelijkerwijs ook vermindering in draagkracht hoeft te betekenen (Lammens, 1999).

Hoewel voor beide scenario's argumenten bestaan overheerst vermoedelijk het effect van afnemende draagkracht door verminderde productie aan vis en mosselen. De grotere rol van waterplanten in de toekomst zal alleen aan de randen voor de herbivore watervogels van betekenis kunnen zijn, analoog aan wat zich recent in de randmeren van Flevoland afspeelt na de kolonisatie van het gebied door kranswierren. Hebben we evidentie welke kant het opgaat? In het IJsselmeer en Markermeer nemen mosseleeters als Toppereend, Kuifeend en Tafeleend de laatste tien jaar stelselmatig af. De Kuifeend en Tafeleend zijn daarbij voor een deel verhuisd naar andere gebieden als de randmeren, de grote rivieren of het binnenwater, maar de Toppers zijn dat niet. In dezelfde periode kwam ook de westelijke Waddenzee steeds meer onder druk te staan door schelpdiervissers, zodat ook hier de mogelijkheden verminderten. Ook de gesignaleerde lagere aan-

tallen visetende Futen, zaagbekken, Kokmeeuwen en Zwarte sterns passen in dit beeld al moeten we nog een kleine slag om de arm houden bij de zekerheid van de trendomslag. Vast staat dat de hoogste aantallen watervogels werden geteld op het moment van de hoogste nutriënten niveaus, de eerste helft van de jaren tachtig.

Water naar de zee en weer terug

Door compartimentering en de veranderingen in de aanvoer van nutriënten in het systeem staan dus waarschijnlijk nog belangrijke verschuivingen op stapel wat betreft de voedselproductie. Aan de hand van recente ontwikkelingen in het aantal en de verspreiding van de vogels is een niet al te rooskleurige toekomstverwachting uitgesproken. Daarmee kan de betekenis die het gebied heeft als pleisterplaats voor watervogels in internationaal verband negatief uitpakken. De veranderingen in het beleid ten aanzien van de visserij gaan mogelijk ook in de richting van een afnemend voedselaanbod en versterken het effect. Daarmee komen we bij de kern van de zaak.

Onze intensivering van het gebruik van het water (visserij en vermessing) heeft het verlies aan areaal door een decennia lange reeks inpolderingen meer dan gecompenseerd. Veel soorten watervogels zijn zelfs in aantal toegenomen, mede dankzij de toegenomen bescherming, zodat ook hier sprake leek van een biologisch poldermodel: een zeer draagkrachtig ecosysteem door (grotendeels onbedoelde) intensieve menselijke bemoeienis. Als we wat nutriënten betreft straks terug zijn bij de niveaus van de jaren dertig dan is dat qua doelstelling vanuit het waterkwaliteitsbeheer prachtig; voor de natuurlijke draagkracht telt echter ook de massa van het getal. Sinds de jaren dertig is immers de helft van het oorspronkelijk areaal water

weggefallen door de inpolderingen. Ondanks de inmiddels ten uitvoer gebrachte Vogelrichtlijn zullen we geconfronteerd worden met een afnemende betekenis van het gebied. Dit dilemma zal hoog op de politieke agenda moeten komen en we zullen de mogelijkheden van de ecosysteem benadering moeten benutten om de toekomst voor de watervogels veilig te stellen.

De rol van brak water is hierbij nog niet belicht. Oorspronkelijk was de helft van de Zuiderzee een overgangsgebied tussen zoet en zout. Nu is er alleen in het Noordzeekanaal en ten noorden van de sluizen in de Waddenzee sprake van menggebieden met een abrupte overgang van zoet naar zout. In de Waddenzee is de brakwaterzone door het spuien zo wisselend van omvang dat van enige betekenis voor het systeem geen sprake is. Een brakke zone tussen het IJsselmeer en de Waddenzee is niet alleen van belang als geleidelijk overgangsgebied voor vis die zich tussen beide systemen moet verplaatsen. Ecologisch herstel moet dan ook betekenen dat we ons sterk maken voor het herstel van de brakke zone in het IJsselmeergebied. Dat is geen hang naar het verleden maar een op de toekomst gericht streefbeeld; immers, ook van nature is de beschikbaarheid van nutriënten bij dezelfde belasting groter in zilte dan in zoete wateren. Brakwatergebieden zijn tevens gekenmerkt door een grotere troebeling waardoor het voor vogels makkelijker wordt in de gradiënt die situatie te kiezen waarin het goed vissen is, nog afgezien van de nieuwe soorten prooidieren waarvoor plaats is. Voor Smienten maar ook de tegenwoordig zeldzame Zomertaling (*Anas querquedula*) zijn brakwatersoorten onder de waterplanten, zoals Snavelruppia (*Ruppia maritima*) van betekenis; datzelfde

geldt voor de knollen van Zeebies (*Scirpus maritimus*) en de bulbillen van Moeraszoutgras (*Triglochin palustris*) die door Grauwe ganzen worden gegeten. De op landschapschaal herstellende brakwatergemeenschap, waarbij nieuwe plant-dierrelaties mogelijk worden verdient daarbij de voorkeur boven de variant waarbij alleen de vissen een soepelere passage wordt gegarandeerd. Koppeling met de bestaande ondiepten bij de Makkumer Noordwaard en Workumerwaard ligt dan voor de hand wanneer de effecten op enige schaal zichtbaar moeten worden.

Dit verhaal toont aan dat de relatie van de waterhuishouding in het gebied met de natuur complex is. Grotere peilfluctuaties, herstel van de zout-zoetgradiënt en een heroverweging van de compartimentering zijn daarbij belangrijke punten. De boodschap is het behoud en herstel van de draagkracht van het systeem voor de top van de piramide, roofvissen zowel als watervogels. Daarvoor is een integrale aanpak noodzakelijk waarbij kwantificering van de veranderingen in het voedselweb een belangrijke rol speelt. Land en water spelen daarbij een belangrijke rol. Nadrukkelijker dan voorheen zou moeten worden gekeken naar de mogelijkheid grootschalige moerasontwikkeling in de polders na te streven. Het voorbeeld van de Oostvaardersplassen heeft aangetoond hoe wezenlijk die versterking kan zijn voor het (via de watervogels) functioneren van de natuur van het open water. Schaal is daarbij een sleutelwoord: de moerassen en andere eenheden moeten een zodanige grootte hebben dat ze voldoende potentie hebben om zelfstandig te kunnen functioneren. Zijn de gebieden te klein dan groeien ze dicht, tenzij we een zeer intensief beheer uitvoeren. Ook voor water- en moerasvogels geldt dat kwaliteit (lees biodiversiteit) gekoppeld is aan habitat complexiteit (lees schaal). De broedende zilverreigers, 14 paar Grote (*Casmerodius alba*) en 2 paar Kleine (*Egretta garzetta*), in 2001 zijn daarvan sprekende exponenten.

Dat de mens ook bij de top van de keten hoort zou moeten blijken uit een zorgvuldige afweging van belangen waarbij de natte natuur niet slechts sluitpost is, maar een prominente rol speelt in de keuze van de ontwikkelingsrichting. Alleen dan kan ook op termijn gesproken worden van een echte 'win-win' situatie in ons biologische poldermodel waar uiteindelijk het ook voor de mens goed toeven is. Daarbij zal nog heel wat water naar de zee stromen.

Literatuur

- Buijs, A.D., M.R. van Eerden, W. Dekker & W.L.T. van Densen, 1993. A trophic model for IJsselmeer (The Netherlands), a shallow eutrophic lake. In: Christensen, V. & D. Pauli 1993 Trophic models of aquatic ecosystems. ICLARM Conf. Proc. 26.
- Dam, C. van & S. Asbirk (eds.), 1997. Cormorants and human interests. Proceedings of the workshop towards an International Conservation and Management Plan for the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*), 3 and 4 October 1996, Lelystad, The Netherlands. National Reference Centre for Nature management (IKC natuurbeheer), Wageningen.
- Dekker, W., L. Schaap & J. van Willigen, 1993. Bijvangst in de fuiken-visserij op het IJsselmeer. RIVO rapport 93-021, IJmuiden.
- Eerden, M.R. van, 1997. Patchwork; patch use, habitat exploitation and carrying capacity for water birds in Dutch freshwater wetlands. Directorate IJsselmeergebied, Lelystad Van Zee tot Land 65 and PhD. thesis Rijksuniversiteit Groningen.
- Eerden, M.R. van, J. Muller & W. Dubbeldam, 1999. Sterfte van Watervogels door visserij met staande netten in het IJsselmeer en Markermeer. RIZA rapport 99-060, Lelystad.
- Lammens, E., 1999. Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer. RIZA rapport 99-008, Lelystad.
- Mous, P.J., 2000. Interactions between fish and birds in IJsselmeer, The Netherlands. PhD. Thesis Wageningen University.
- Noordhuis, R. (red.), 1997. Biologische monitoring zoete rijkswateren, randmeren. RIZA rapport 95-003, Lelystad.
- Piersma, Th., R. Lindeboom & M.R. van Eerden, 1988. Foraging rhythm of Great Crested Grebes *Podiceps cristatus* adjusted to diel variations in the vertical distribution of their prey *Osmerus eperlanus* in a shallow eutrophic lake in the Netherlands. *Oecologia* 76: 481-486.
- Platteeuw, M., M.R. van Eerden, S. van Rijn & B. Voslamber, 2000. Watervogels: 85-94 In: Noordhuis, R. (red.) Biologische monitoring zoete rijkswateren; watersysteemrapportage IJsselmeer en Markermeer. RIZA rapport 2000-050, Lelystad.

Summary

Water birds at the Lake IJsselmeer area: top of an unstable food chain

Large numbers of waterbirds are dependent upon the open water areas of Lake IJsselmeer, Markermeer and the Borderlakes. At a level of 500,000 birds and 300 million flight movements per annum this mainport function is at a European scale. For at least 25 species of birds the water system meets the international standards (Ramsar) for decades. However, first in March 2000 the area was put under the EC Bird Directive. Benthos-feeding diving ducks heavily rely on Zebra mussels (*Dreissena polymorpha*). Over 90% of the total number of birddays spent in the area belong to this group. Fish-eaters like mergansers, grebes, cor-

morants and terns merely use Smelt (*Osmerus eperlanus*) as staple food. As Smelt is also main prey for Pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) and Perch (*Perca fluviatilis*), the state of this stock and thus commercial fishery determines the use that birds can make of this food. Under water light conditions determine to a large extent the use that birds can make of their fish prey. In too clear waters, Smelt occur at deeper layers, out of reach for e.g. Black terns (*Chlidonias niger*). Too turbid waters, on the other hand, suppress the feeding conditions for diving fish-eaters like mergansers and cormorants. Both algae (nutrients) and suspended matter (wind) affect under water light climate. At the margins, the very shallow Borderlakes and parts of the Frisian Coast serve herbivorous birds. The amelioration of the water quality has resulted in macrophytes to recover with a burst expansion of Stoneworts (*Characeae*). Dabbling ducks, swans and diving ducks which, besides plant material, feed on gastropods dwelling on the plants, occur especially in these regions.

Three effects impose a future downward change in the biological functioning of this area. First, reduction of the phosphate load may cause the benthos and fish production to decline. Unless a mass development of macrophytes will compensate the lower stocks of *Dreissena* and *Osmerus*, the area will face a lower carrying capacity for water birds. This development of macrophytes at the open water of the large lakes is unlikely, however, because of wave action and poor light conditions due to suspended inorganic matter. Second, compartmentalisation of the system, both towards the sea as inside the freshwater area causes a malfunction for migratory fish (e.g. salmonids, eel), a reduction in dynamic processes (e.g. erosion by ice, silt transport, no brackish zone) and isolation of aquatic populations. Third, the expected reduction in fishery pressure will have a positive effect on birds because of a reduction in the number of victims in gill-net fishery (now 50,000 kills per annum). Moreover, due to the expected higher stocks of predatory fish when exploitation is less intensive, Smelt stocks may decline and become less available to birds in future. To conclude, the IJsselmeer area still has a great potential of prolongation of its international status of core area for water birds. However, the stand still scenario will eventually lead to a situation of lesser importance. Only if one is able to integrate existing knowledge to the right level (modelling) and counteract the foreseen avenue of biological deterioration by means of specific measures to enhance future carrying capacity for water birds (management), this predicate will prove a timely one.

Dr M.R. van Eerden
Rijkswaterstaat, RIZA
Postbus 17
8200 AA Lelystad
e-mail: m.veerden@riza.rws.minvenw.nl