

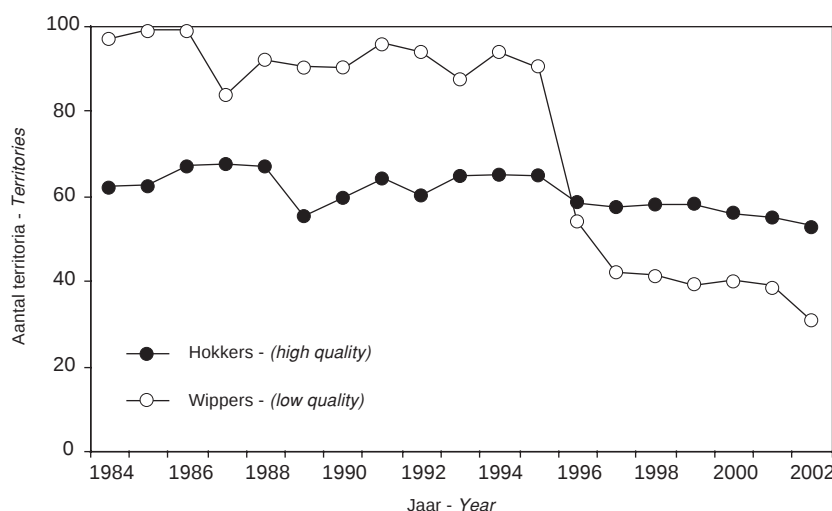
Studiedag van de NOU en de NSWG over de achteruitgang van de Scholekster in Nederland

Vanaf de jaren vijftig tot het midden van de jaren tachtig van de vorige eeuw nam de Scholekster *Haematopus ostralegus* overal in Nederland gestaag in aantal toe. Eind tachtiger, begin negentiger jaren trad echter een kentering op en sindsdien is er een duidelijke achteruitgang waarneembaar. Dit geldt zowel voor de aantallen broedparen als voor de aantallen Scholeksters die 's winters in de Nederlandse kustwateren verblijven. Wat is de oorzaak van deze dalende trend? Over deze vraag is op 8 februari 2003 door de Nederlandse Steltloperwerkgroep van de Nederlandse Ornithologische Unie een studiedag georganiseerd. Op deze dag werd ingegaan op de aantalveranderingen en mogelijke oorzaken hiervoor. In deze bijdrage worden samenvattingen gegeven van de verschillende lezingen gehouden op de studiedag, alsmede een synthese waarin de verschillende studies worden samengebracht en de belangrijkste kennisleemtes worden aangegeven. Jan Hulscher en Simon Verhulst hebben van hun lezing over Scholeksters in Friesland geen samenvatting geschreven, maar een volledig artikel, dat ook in dit nummer van *Limosa* is afgedrukt (Hulscher & Verhulst 2003).

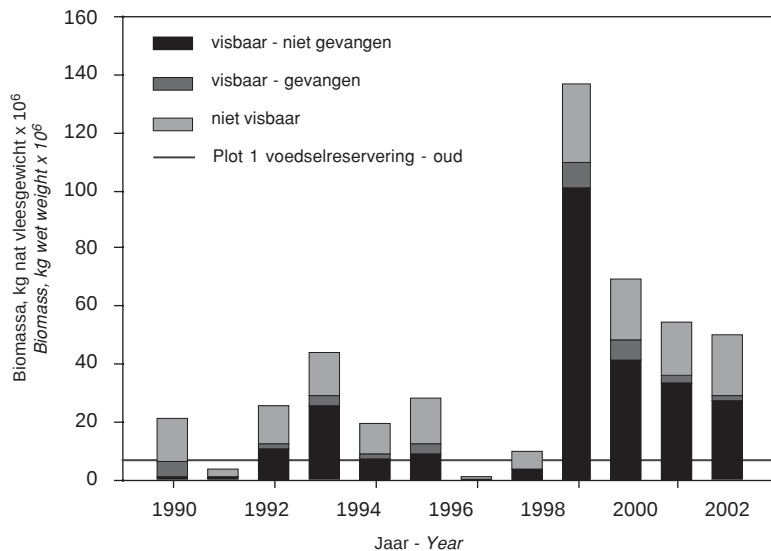
De afname van de Scholekster op Schiermonnikoog

Leo Bruinzeel & Martijn van de Pol (RUG)

Sinds 1984 volgt de Rijksuniversiteit Groningen een populatie gekleurde Scholeksters op de kwelder van Schiermonnikoog. Binnen deze populatie maken we onderscheid tussen goede en slechte broedterritoria. De goede plekken ('hokker' territoria) leveren jaarlijks drie keer zo veel kuikens op als de slechte plekken ('wipper' territoria; Ens 1994). Het aantal bezette territoria in het gebied bleef voor hokkers en wippers van 1984 tot 1995 min of meer constant (figuur 1). In deze periode trad er jaarlijks geringe sterfte op, maar in één winter (1986/87) was de sterfte extreem hoog. Toch leidde dit niet tot een kleiner aantal bezette territoria. Na 1995 zien we echter een kentering. De twee strenge winters van halverwege de jaren negentig (1995/96 en 1996/97) gingen gepaard met een vergelijkbaar hoge sterfte als de winter van 1986/87, maar nu werden de opengevallen broedplaatsen maar gedeeltelijk opgevuld. De onbezette territoria lagen allemaal in wipper-gebied (figuur 1). Zo'n sterke afname vond ook plaats in andere 'marginale' habitats op Schiermonnikoog, zoals het droge duingebied (Sovon, Ben Koks). De afname op Schiermonnikoog loopt parallel met afnemende aantallen op Texel (Alterra, Bruno Ens & Martin de Jong).



Figuur 1. Het aantal Scholeksterterritoria in het onderzoeksgebied op Schiermonnikoog vanaf het begin van de studie in 1984 tot heden. Er is onderscheid gemaakt tussen territoria van hoge kwaliteit (hokkers) en lage kwaliteit (wippers).



Figuur 2. Het op basis van de voorjaarsbemonstering van het RIVO geschatte kokkelbestand in het litoraal van de Waddenzee in het najaar (september), uitgedrukt in miljoenen kg nat vleesgewicht. Aangegeven is welk deel van het bestand als visbaar wordt aangemerkt op grond van de dichtheid en welk deel daadwerkelijk is opgevisst door kokkelvisserij.

De Scholekster is een schoolvoorbeeld van een soort met dichtheidsafhankelijke reproductie. Als er meer broedrijpe vogels bijkomen, kiezen deze er voor om te 'wachten' tot een geschikt territorium vrijkomt. Je zou verwachten dat nieuwe vogels, nu er plaatsen vrij zijn op relatief jonge leeftijd kunnen gaan beginnen met broeden, maar dat is niet het geval. Dat vogels nu gaan wachten terwijl er vacatures zijn is een aanwijzing dat de draagkracht van het gebied is veranderd. Scholeksters die zich vestigen als nieuwe broedvogel doen dat op steeds grotere afstand van hun geboorteplaats. Ook dit geeft aan dat de opengevallen plaatsen niet langer geschikt zijn als broedterritorium.

In de meeste winters ligt de overleving van adulte Scholeksters op Schiermonnikoog tussen de 0.95 en 0.98 (en dat is hoog!) maar in strenge winters zakt de overleving tot 0.85. Hierin is in de loop van de studie geen verandering opgetreden. We constateren echter wel een belangrijke verandering in de reproductie. Begin jaren tachtig was de reproductie veel beter, en de laatste vijf jaar is de jongenproductie ronduit belabberd. Het broedsucces op Schiermonnikoog is sterk gecorreleerd met dat op Texel, een aanwijzing voor een rol van factoren met een Waddenzee-wijde invloed. Mogelijk speelt het voedsel een rol; de jaarlijkse kuikenproductie is gecorreleerd met de hoeveelheid Zeeduizendpoten in de wadbodem, maar dit verband werd niet gevonden voor het Nonnetje. Scholeksters nestelen zowel op Schiermonnikoog als op

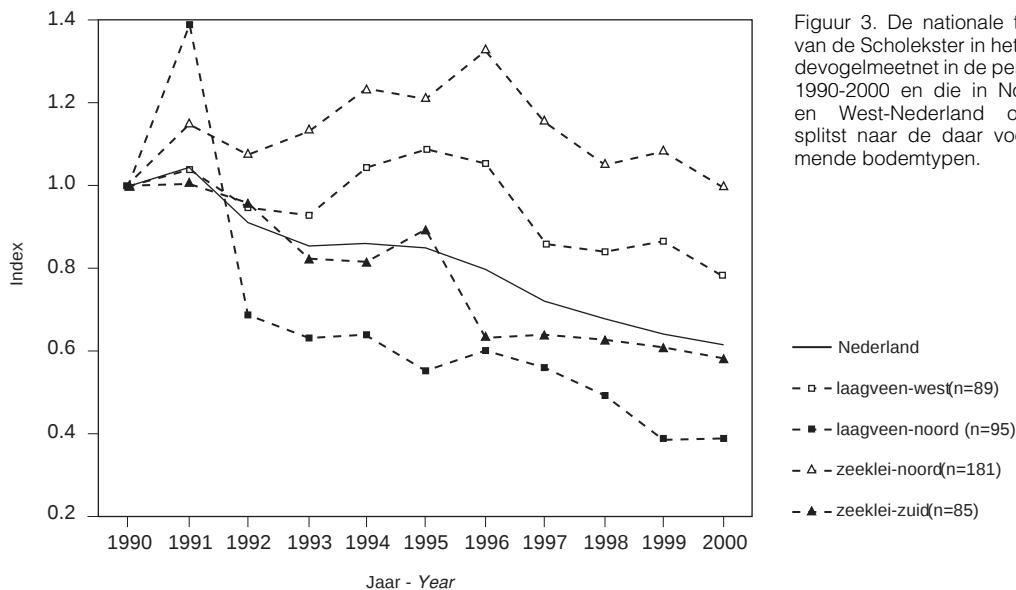
Texel tegenwoordig 10 dagen later dan 20 jaar geleden, en Dik Heg heeft aangetoond dat juist de vroege leggers het goed doen. Daarnaast is het gewicht van man en vrouw tijdens het broeden in deze periode 50 gram (10%) lager geworden.

De oorzaak (of oorzaken) van de achteruitgang van Scholeksters op Schiermonnikoog is niet bekend, en de enige conclusie die wij aan onze gegevens willen verbinden is dat alles er op wijst dat de Scholekster moeilijke tijden ondervindt en dat op dit moment zijn leefgebied, de Nederlandse Waddenzee, niet effectief wordt beschermd.

Schatting van schelpdierbestanden ten behoeve van LNV-beleid door RIVO-Yerseke

Tammo Bult (RIVO)

Het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek (RIVO) voert sinds 1990 jaarlijks een aantal bemonsteringen uit om de ligging en omvang van de commerciële schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone te bepalen. Deze informatie speelt een centrale rol bij de uitvoering van het LNV-beleid rond visplannen, visvergunningen en voedselreservering voor vogels. In de lezing werd kort ingegaan op de schelpdiervisserij en het voedselreserveringsbeleid. Vervolgens werd een overzicht gegeven van de praktische



Figuur 3. De nationale trend van de Scholekster in het weidevogelmeetnet in de periode 1990-2000 en die in Noord- en West-Nederland opgesplitst naar de daar voorkomende bodemtypen.

uitvoering van de RIVO surveys en de resulterende bestandsschattingen, waaronder:

- (1) Het wilde mosselbestand in het sublitoraal en litoraal van de Waddenzee in het voorjaar
- (2) Het wilde mosselbestand in het sublitoraal en litoraal van de Waddenzee in het najaar
- (3) Het kokkelbestand in het sublitoraal en litoraal van de Waddenzee. Op basis van de bemonstering in het voorjaar wordt een schatting gemaakt van het bestand in het najaar (figuur 2).

- (4) Het bestand van *Spisula* spp. in de Nederlandse kustzone

De schattingen werden bediscussieerd. Hierbij is specifiek ingegaan op de betrouwbaarheid van deze schattingen en de mogelijkheden voor een vertaling van totale bestanden naar voor vogels beschikbare hoeveelheden. Geconcludeerd wordt dat het ontbreken van informatie over het mosselbestand in het najaar, inclusief de mosselpercelen, een belangrijk knelpunt is bij de uitvoering van het voedselreserveringsbeleid.

Scholeksters en andere weidevogels in het agrarisch landschap

Wolf Teunissen (Sovon Vogelonderzoek Nederland)

De meeste Nederlandse weidevogelsoorten hebben in de periode 1960-1992 een sterke

achteruitgang laten zien. Op grond van een vergelijking van de verspreiding tussen de eerste (1975) en de nieuwe broedvogelatlas (2000) blijkt dat de verspreiding van soorten van natte graslanden sterk is ingekrompen. De Scholekster heeft in die periode zijn areaal verder landinwaarts uitgebreid tot in het oostelijke deel van Noord-Brabant en Limburg. De aantallen zijn in dezelfde periode stabiel gebleven of zelfs toegenomen.

De aantalonontwikkeling van weidevogels wordt gevolgd in een meetnet van jaarlijks onderzochte proefvlakken. Om tot een goede dekking van alle regio's te komen wordt niet alleen gebruik gemaakt van door vrijwilligers verzamelde gegevens, maar ook samengewerkt met professionele meetnetten. Het weidevogelmeetnet bevat voor de periode 1990-2000 in totaal 1183 proefvlakken. Relatief vaak liggen die echter in de betere weidevogelgebieden, waar veranderingen in de populatiegrootte wellicht minder snel tot uiting komen. Daarnaast kunnen regionale verschillen optreden in de aantalonontwikkeling. Om dit soort complicaties het hoofd te bieden wordt door het Centraal Bureau van de Statistiek bij de trendberekening sinds kort gestratificeerd naar regio en weidevogeldichtheid. Hiervoor is Nederland ingedeeld in zes regio's en zijn voor elke weidevogelsoort goede, matige en slechte gebieden onderscheiden op basis van de relatieve dichtheden uit de tweede broedvogelatlas. Deeltrends per stratum (combinatie van regio en kwaliteit) zijn vervolgens

gecombineerd tot een landelijke trend door weging naar het aandeel van de populatie dat zich binnen het stratum bevindt. Van de negen talrijkste soorten in het meetnet zijn tussen 1990 en 2000 in het agrarisch gebied Tureluur en Gele Kwikstaart significant toegenomen, en is de Kuifeend niet in aantal veranderd. Slobeend, Scholekster, Kievit, Grutto, Veldleeuwerik en Graspieper zijn significant afgenomen. Na de Veldleeuwerik (45%) vertoont de Scholekster van deze soorten de sterkste afname (40%). Er zijn opmerkelijke verschillen in de aantalonwikkeling van de Scholekster tussen regio's (figuur 3). In de noordelijke regio's (zeeklei-noord en laagveen-noord) is de afname veel sterker dan het landelijk gemiddelde, terwijl in de zuidwestelijke regio's (zeeklei-zuid en laagveen-west) de aantallen niet of veel minder zijn veranderd. Dit patroon is ook bij veel andere weidevogels zichtbaar.

Weidevogels hebben te lijden van de afname van het Nederlandse graslandareaal (c. 25% in 1970-2000), maar ook de kwaliteit van het broedgebied is verminderd. Daarbij speelt de steeds verder gaande intensivering van het agrarisch gebruik een belangrijke rol. Het gemiddeld aantal malen dat een perceel jaarlijks wordt gemaaid is hiervoor een goede indicator. Uit de CBS-landbouwstatistiek blijkt dat in 1985 een grasperceel gemiddeld 1.5 keer werd gemaaid, en in 2000 twee keer: een toename van 30%. Weidegebieden in Noord-Nederland blijken nog intensiever te worden gebruikt dan gemiddeld (in 2000 2.4 keer gemaaid), terwijl in West-Nederland sprake is van extensiever gebruik (1.7 keer gemaaid). Dit verschil is mogelijk van invloed geweest op de aantalonwikkeling van de Scholekster.

Om de gevolgen van de intensivering het hoofd te bieden worden in toenemende omvang weidevogellegfels beschermd door vrijwilligers. Alleen gevonden nesten kunnen echter worden beschermd, en het aantal gevonden nesten van Scholeksters bedraagt gemiddeld slechts de helft van het met territoriumkartering vastgestelde aantal paren in een gebied. De nesten van Scholeksters zijn in de regel goed zichtbaar en het lijkt niet waarschijnlijk dat zo veel nesten worden gemist. Het is ook mogelijk dat een deel van de Scholeksters die een territorium bezetten uiteindelijk niet gaat broeden. In 2000 zijn er volgens opgave van Landschapsbeheer Nederland in totaal 18 756 scholeksterlegfels gevonden, waarvan 70% op grasland

en de rest op bouwland. Op grasland komt bij bescherming van de legfels 70% uit, zonder bescherming 43%. Op maïsland is dat respectievelijk 88% en 85%. Combinatie van deze gegevens met de gemiddelde legfelgrootte en literatuurgegevens over kuikenoverleving levert de schatting op dat een scholeksterpaar jaarlijks ongeveer 0.3 vliegvlug jong produceert. Voor een stabiele populatie zou echter tussen 0.43 en 0.57 jong vliegvlug moeten worden. Op basis van deze kennis zou de reproductie in het agrarisch gebied dus ontoereikend zijn.

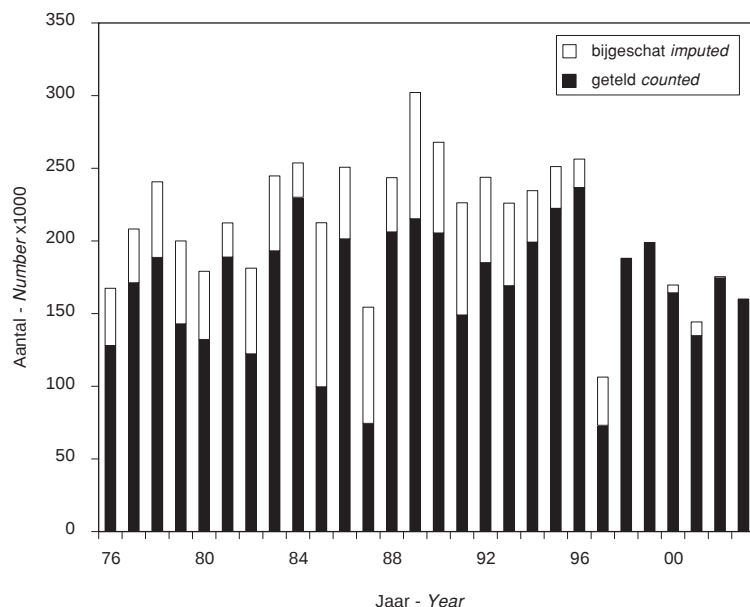
Tenslotte wordt steeds vaker predatie genoemd als factor in de achteruitgang van weidevogels. Op dit moment vindt hiernaar onderzoek plaats. Uit een vergelijking tussen regio's van predatieverliezen bij alle weidevogels gezamenlijk, is gebleken dat in het oosten van Nederland (vooral delen van Drenthe, Overijssel en Gelderland) predatie meer voorkomt dan elders. Dat geldt ook voor legfelverliezen van Scholeksters.

Aantallen en trends van Scholeksters in de Nederlandse Waddenzee

Ben Koks (Sovon Vogelonderzoek Nederland)

Sinds jaar en dag worden er zowel broedvogels al doortrekkers en wintergasten geteld in de Nederlandse Waddenzee. Deze tellingen zijn alleen mogelijk dankzij de medewerking van een groot aantal vrijwilligers en worden sinds het begin van de jaren negentig gecoördineerd door Sovon Vogelonderzoek Nederland. De ruggraat van het broedvogelmeetnet wordt gevormd door vijfjarige integrale tellingen van karakteristieke soorten in de gehele internationale Waddenzee in het kader van het *Trilateral Monitoring and Assessment Programme*. Daarnaast worden in het zelfde programma jaarlijks alle koloniebroedvogels geteld en worden algemene soorten gevolgd in een veertigtal steekproefgebieden. Ook de Scholekster wordt sinds 1991 door middel van steekproeven gevolgd.

Tellingen buiten het broedseizoen kennen een nog langere traditie. Sinds de jaren zeventig is het aantal integrale hoogwatertellingen in de Waddenzee fors toegenomen. Een betere teldekking, een sterke concentratie van tellingen rond de teldatum en de gedreven inzet van vrijwilligers om ook de meest afgelegen gebieden te tellen hebben ook de kwaliteit van de tel-



Figuur 4. Ontwikkelingen in de winterpopulatie (januari) van Scholekster in de Nederlandse Waddenzee. Getelde aantallen en bijgeschatte aantallen voor niet-getelde gebieden zijn afzonderlijk weergegeven.

lingen in de afgelopen tien jaar verbeterd. Tegenwoordig zijn er jaarlijks om vijf integrale tellingen, en 1-2 tellingen per maand in een aantal steekproefgebieden. Zo valt enerzijds aan te geven hoeveel vogels er bijvoorbeeld in de Waddenzee overwinteren, en kunnen anderzijds betrouwbare uitspraken worden gedaan over aantalveranderingen.

Het aantal in het Waddengebied broedende Scholeksters is sinds de strenge winter van 1995/96 met ongeveer 30% teruggelopen. Deze afname is echter niet evenredig verdeeld over de verschillende broedbiotopen. Gemiddeld genomen laat de Scholekster op zowel de vastelandkustkwelders als de eilandkwelders geen dramatische achteruitgang zien. Zelfs de komst van de Vos op de kwelders van Friesland en Groningen lijkt vooralsnog weinig effect te hebben op het aantal territoria. In de duinen is de afname van het aantal Scholeksters echter fors en er kan worden gespeculeerd over de kwaliteit van het deel van de populatie dat in de duinen broedt.

De trend van de midwintertellingen in januari komt goed overeen met die van de broedvogels. Vooral na 1996 heeft de winterpopulatie klappen opgelopen (figuur 4). Overwinterden er rond 1990 nog zo'n 250 000 Scholeksters in de Waddenzee, inmiddels is dat aantal afgenomen tot 160 000 in januari 2003. Van enig herstel sinds de laatste strenge winter (1996/97) is dus geen sprake. Na eerdere strenge winters (bijv.

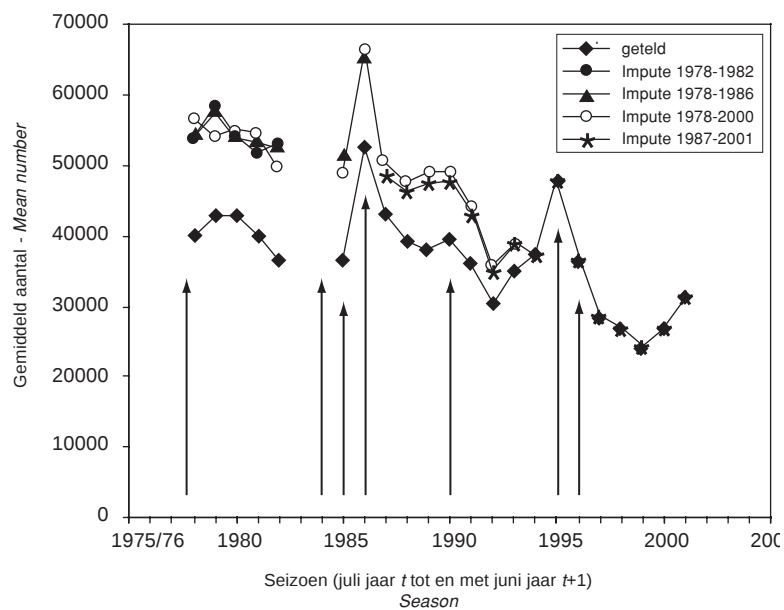
1986/87) werd een inzinking snel gevolgd door herstel. Tegelijk met de afname van de Scholekster bevindt zich ook het aantal Kanoeten in een neergaande lijn. Ook deze soort is gebaat bij een rijk aanbod aan schelpdieren en een ongestoorde wadbodem. Gaat de Kanoet de Scholekster achterna?

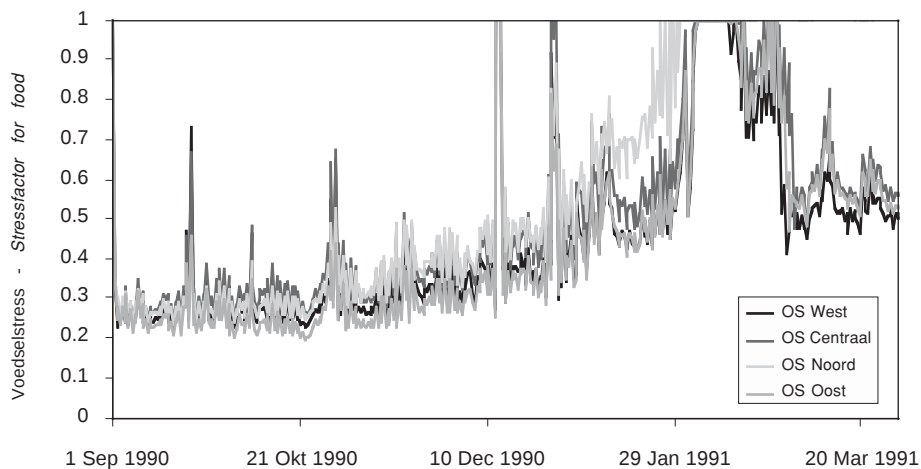
Aantallen en mortaliteit van Scholeksters in het Deltagebied

Bruno Ens, Cor Berrevoets & Niels Dingemanse (Alterra/RIKZ)

Uit maandelijkse tellingen van het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) blijkt dat sinds het begin van de jaren tachtig het aantal in de Oosterschelde overwinterende Scholeksters is gehalveerd (figuur 5). Deze afname heeft een aantal oorzaken: (1) completering van de Deltawerken in het midden van de jaren tachtig, waardoor grote delen van het voedselgebied in het noordelijk en oostelijk deel van de Oosterschelde verloren gingen (NB. het verlies aan habitat werd niet meteen zichtbaar in een grote afname in de aantallen), (2) verplaatsing van de mosselpercelen van de droogvallende platen naar dieper water in het begin van de jaren negentig, zodat ze niet meer beschikbaar zijn als voedselgebied, (3) een afname van het bestand Kokkels, op dit moment de belangrijkste voedsel-

Figuur 5. Reconstructie van het gemiddeld aantal Scholeksters in de Oosterschelde (gemiddelde van maandelijkse tellingen) tussen 1978/79 en 2001/02. Behalve het daadwerkelijk getelde aantal zijn ook verschillende middels imputing verkregen reconstructies weergegeven, waarbij ontbrekende tellingen worden bijgeschat. Zeker in de beginjaren kwam het regelmatig voor dat niet alle gebieden werden geteld. Het model 'Impute 1987-2001' is het model dat wordt gebruikt voor de jaarlijkse RIKZ rapportages. Met de pijlen worden strenge winters aangegeven.





Figuur 6. De voedselstress die de Scholeksters volgens het computermodel ondervonden in verschillende deelgebieden in de Oosterschelde in de winter van 1990/91. Het valt op dat de stress in de verschillende deelgebieden niet sterk verschilt. De hoge stress aan het einde van de winter is het gevolg van een vorstperiode.

bron van de Scholeksters in de Oosterschelde. In het kader van het evaluatieonderzoek aan de schelpdiervisserij wordt onderzocht in hoeverre het afnemende kokkelbestand het gevolg is van veranderingen in de Oosterschelde als gevolg van de Deltawerken, de explosieve toename van de Japanse Oester, dan wel direct of indirect veroorzaakt is door de mechanische kokkelvisserij.

De jaarlijkse sterfte van Scholeksters die in de Oosterschelde overwinteren kan worden geschat op basis van terugmeldingen van de in de jaren tachtig door R. Lambeck en zijn medewerkers in de Oosterschelde gevangen en gemerkte Scholeksters. De geschatte sterfte varieert tussen 5% en meer dan 20%. In jaren waar de op basis van ringmeldingen geschatte sterfte hoog is werden ook veel doodgehongerde Scholeksters gevonden tijdens speciale zoekacties. Het is overduidelijk dat de sterfte hoog is in strenge winters als door ijsgang de voedselgebieden slecht of niet bereikbaar zijn, terwijl de energiebehoefte door de kou juist hoog is. Niet alle variatie in sterfte kan echter op deze manier verklaard worden en op dit moment wordt onderzocht in hoeverre deze resterende variatie verklaard kan worden door variatie in de hoeveelheid voedsel die per overwinterende Scholekster beschikbaar is.

Modelberekeningen aan de voedselsituatie van Scholeksters in de Oosterschelde

Kees Rappoldt, Bruno Ens & Marcel Kersten
(Alterra)

De voedselsituatie voor overwinterende Scholeksters in de Oosterschelde wordt beïnvloed door factoren zoals koude winters, visserij, afkalving van wadplaten en de natuurlijke groei en sterfte van schelpdieren. Om deze factoren in hun onderlinge samenhang te kunnen bestuderen en te vergelijken is een rekenmodel gemaakt van de voedselbehoefte van overwinterende Scholeksters.

Het voordeel van een computermodel is dat het direct kan aansluiten bij een grote hoeveelheid basisgegevens die in vrijwel onbewerkte vorm als invoer fungeren: weersomstandigheden (station Vlissingen), getij (20 jaar waterstanden, elke 10 minuten voor Roompot-binnen en Yerseke), hoogteligging van de wadplaten (drie hoogtekarten van het RIKZ), schelpdierinventarisaties (jaarlijks uitgevoerd door het RIVO), en visserijgegevens (totale hoeveelheid en ruimtelijke verspreiding, aangeleverd door RIVO). Deze gegevens samen vormen de beschrijving van de omgeving waarin de Scholeksters overwinteren en ze worden in het model gecombi-

neerd met de voedselbehoefte en de foerageermogelijkheden van de vogels zelf. Het is bekend hoe de dagelijkse energiebehoefte afhangt van het gewicht van de Scholeksters en de temperatuur. Verder worden de vogels in de loop van herfst iets zwaarder en nemen ze in het voorjaar weer in gewicht af. Uit deze factoren kan de dagelijkse energiebehoefte vrij nauwkeurig worden berekend.

Het foerageren van de vogels wordt beschreven door de functionele respons (het foerageersucces als functie van de grootte en de dichtheid van prooidieren) en de interacties tussen de vogels (reductie van het foerageersucces bij een groter aantal vogels per hectare). Daarnaast speelt nog een rol dat een Scholekster een voldoende aantal uren op het wad moet doorbrengen. De reden daarvan is dat de vogels op een gegeven moment met een volle maag rondlopen en vanaf dat moment niet harder kunnen eten dan ze verteren. Vooral als de energiebehoefte hoog is (door winterkou) kunnen aanhoudend hoge waterstanden daarom tot voedselgebrek leiden, zelfs als er in principe genoeg voedsel droogvalt. Scholeksters kunnen nu eenmaal niet zes uur achtereen op volle snelheid eten. Dit effect staat bekend als de *digestive bottleneck*. Om hiermee rekening te kunnen houden wordt in het model de getijdencyclus expliciet doorgerekend. De vogels verspreiden zich dus over het wad, foerageren daar met een uitgerekende opnamesnelheid, de maag raakt vol, het wordt weer hoogwater, etc. Dat betekent natuurlijk niet dat we precies kunnen (of willen) voorspellen waar de vogels precies foerageren. Over de feitelijke verspreiding van de vogels over het wad kunnen verschillende aannamen worden gemaakt.

Wat het model tenslotte oplevert is een maat voor de 'voedselstress' van de vogels. Heeft de stressfactor de waarde 1, dan moeten ze continu op maximale snelheid werken om aan de kost te komen. En omdat er alleen met de 'gemiddelde Scholekster' wordt gerekend, betekent dat in werkelijkheid natuurlijk sterfte. In september, als de Kokkels nog vet zijn, begint de stressfactor op een waarde van ongeveer 0.3. Dan gaat het nog goed. In de loop van de winter zien we de stressfactor stijgen en soms de waarde 1 bereiken (figuur 6).

Het model wordt allereerst ingezet voor een beter begrip van wat er in de jaren negentig in de Oosterschelde is gebeurd. De eerste resultaten laten zien dat de jaren waarin de vogels

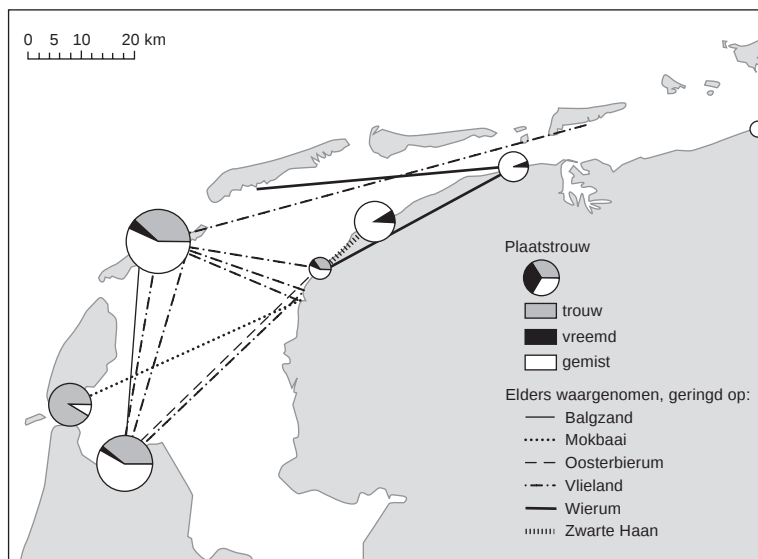
het moeilijk hebben gehad met het model duidelijk zijn terug te vinden. De achteruitgang van de Scholeksters in de Oosterschelde is deels het gevolg van het verdwijnen van de droogvallende mosselpercelen in het begin van de negentiger jaren en lijkt verder het gevolg van voedselgebrek in het midden van de jaren negentig. Aan een nadere analyse wordt op het moment echter nog gewerkt.

Plaatsvrouw van Scholeksters in de winter

Simon Verhulst, Kees Oosterbeek, Anne Rutten & Bruno Ens (RUG/Alterra)

Scholeksters zijn in de winter voor hun voedselvoorziening vooral afhankelijk van Kokkels (en Mossels, maar die waren in recente jaren schaars). Eenderde van de oppervlakte wadplaten in de Waddenzee was de afgelopen jaren gesloten voor schelpdiervisserij, en er is een groot verschil ontstaan in de hoeveelheden Kokkels tussen beschermde en onbeschermde gebieden. Wanneer Scholeksters de Kokkels optimaal zouden exploiteren zouden ze zich herverdelen over de Waddenzee, en relatief talrijker worden in de beschermde gebieden. Het percentage Scholeksters dat in de beschermde gebieden overwintert is in de laatste jaren echter niet toegenomen, hoewel het totale aantal Scholeksters dat in de Waddenzee overwintert met ongeveer 40% is afgenomen. Het zou natuurlijk zo kunnen zijn dat de Scholeksters in de onbeschermde gebieden nog steeds genoeg voedsel vinden, en dan zou er geen reden zijn om naar de beschermde gebieden te verhuizen. Om dit te onderzoeken hebben wij in februari 2001 Scholeksters gevangen in beschermde en onbeschermde gebieden, en onze belangrijkste vondst is dat Scholeksters in de onbeschermde gebieden een lagere conditie hebben, afgemeten aan het gewicht en enkele kenmerken van het bloed. Conditie bij vangst was gecorreleerd met de kans dat een individu binnen een jaar dood gevonden werd, en op grond daarvan hebben we berekend dat de jaarlijkse sterfkans in de onbeschermde gebieden 43% hoger is!

Beschermde gebieden zijn dus aantrekkelijker voor Scholeksters, maar waarom nemen de relatieve aantallen daar dan niet toe? Een gedeelte van een verklaring zou kunnen zijn dat



Figuur 7. Plaatsstrouw bij Scholeksters in de Wadden-zee. De cirkels geven de vangplekken aan, en het cirkeloppervlak neemt toe met toenemend aantal geringde Scholeksters (spreiding: 9-160). In elke cirkel is aangegeven welk gedeelte van de vogels in de winter (16 sept – 16 apr, waarnemingen tot en met februari 2003) op ongeveer dezelfde plaats weer is gezien, en welk gedeelte elders. Individuen die zowel elders zijn gezien als op dezelfde plaats zijn alleen meegeteld als 'vertrekker'.

Scholeksters zeer trouw zijn aan een bepaald overwinteringsgebied. De Scholeksters die we hebben gevangen om hun conditie te meten hebben we voorzien van unieke combinaties van kleurringen, en dankzij het enthousiasme van veel vogelaars is een flink deel van die vogels in de afgelopen winters weer gezien (figuur 7). De meeste vogels (89%, $n=208$) werden waargenomen op de plaats waar ze ook zijn geringd – de plaatsstrouw is blijkbaar groot. Er zijn echter ook nog veel vogels die nog niet zijn teruggezien, en het is mogelijk dat die elders de winter hebben doorgebracht. Pas wanneer we meer jaren gegevens hebben, kunnen we schatten wat de kans is dat een vogel die wel aanwezig is toch niet gezien wordt. Alle waarnemingen zijn hiervoor overigens van harte welkom! Zie www.cr-birding.be voor informatie over aangelegde kleurringen en meldadressen.

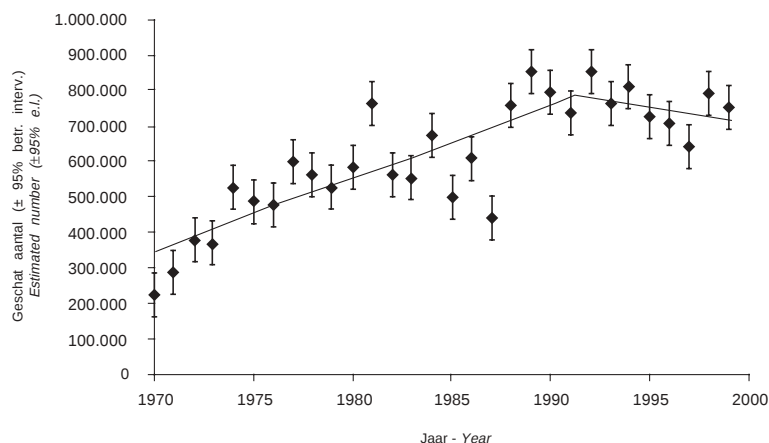
Plaatsstrouw zou kunnen variëren tussen individuen, bijvoorbeeld afhankelijk van geslacht, dieet, of ligging van het broedgebied (vlak bij de vangplek of zo ver als Noorwegen of Finland). We hebben een voorlopige berekening gedaan van het effect van leeftijd op de plaatsstrouw. De resultaten zijn: juveniel 90%; subadult 87%; adult 90% plaatsstrouw ($N = 61, 23, 124$). Hoewel bij deze getallen nog geen rekening is gehouden met variatie tussen vangplekken in leeftijdsopbouw of waarnemkans, is de voorlopige conclusie dat de plaatsstrouw al in de eerste winter bijzonder hoog is, en niet meer toeneemt in de jaren daarna.

Het relatieve aantal Scholeksters in de beschermde gebieden is de afgelopen jaren niet toegenomen, ondanks het feit dat ze daar een betere conditie hebben. De hoge plaatsstrouw is hiermee in overeenstemming. Blijkbaar houden Scholeksters vast aan hun keuze, ook al lijkt die voor verbetering vatbaar. Dit is eerder waargenomen bij Scholeksters in de Zeeuwse Delta (Lambeek *et al.* 1996) en in de Engelse Wash (Atkinson *et al.* 2003). In beide gevallen waren de voedselomstandigheden door menselijk ingrijpen veel slechter geworden, maar gingen de Scholeksters ter plekke dood in plaats van te verkassen. Dit gedrag contrasteert met de reactie op acute voedselschaarste door invallende vorst, die er toe kan lijden dat Scholeksters in grote getale tijdelijk naar de Zeeuwse Delta en Frankrijk trekken (Hulscher 2000). Je zou kunnen zeggen dat Scholeksters zich gedragen als kikkers in kokend water. Wanneer kikkers in kokend water vallen springen ze er meteen uit, maar kikkers in water dat langzaam aan de kook wordt gebracht blijven er in.

Aantalveranderingen van de Scholekster in internationaal perspectief

Lieuwe Haanstra (Wetlands International)

De gegevens voor deze presentatie zijn afkomstig van de recent herziene International Water-



Figuur 8. Het op basis van de gegevens in de IWC database geschatte aantal Scholieksters in Noordwest-Europa in januari voor de jaren 1970-2000. Ook aangegeven is het met TRIM verkregen 95% betrouwbaarheidsinterval.

bird Census (IWC) databank die beheerd wordt door Wetlands International. Deze databank bevat de gegevens die verzameld zijn tijdens de internationale midwintertellingen. Wetlands International coördineert deze tellingen, die sinds 1967 jaarlijks rond 15 januari worden gehouden. Naast belangrijke doelen als het leveren van een basis voor schattingen van de populatiegroottes van watervogels, en het leveren van informatie aan internationale verdragen als Ramsar, CMS en AEWA verschaft de IWC databank gegevens voor het monitoren van watervogels in internationaal verband. De gegevens worden op nationaal niveau verzameld door meer dan 11 000 enthousiaste vrijwilligers en na controle door professionele coördinatoren aan Wetlands International gezonden. Momenteel omvat de databank bijna een miljoen gegevens (een soort geteld op één plaats op één datum), waarvan bijna 6800 van Scholieksters. Vanaf 1980 zijn gegevens aanwezig uit de vijf landen met de hoogste aantallen Scholieksters (Denemarken, Duitsland, Nederland, Frankrijk, en Groot-Brittannië) en sinds 1991 ook uit Ierland.

De gegevens zijn geanalyseerd met het programma TRIM van het Centraal Bureau voor de Statistiek. De gegevensset omvat alleen de bovengenoemde landen in Noordwest-Europa waar jaarlijks meer dan 10 000 Scholieksters

worden geteld. De gehele gegevensset is gebruikt zonder weegfactoren of co-variabelen, waardoor ieder land bijdraagt aan de bijschatting van niet getelde gebieden. Geschat is de trend over twee arbitrair gekozen perioden, 1970 tot 1991 en 1991 tot 2000 (figuur 8). In 1970-1991 was er een significante toename van 3.3% per jaar, hetgeen overeenkomt met een toename van ruim 34% per decennium. Rond 1990 zette een dalende trend in, en van 1991 tot en met 1999 bedroeg de significante afname voor het gehele onderzochte gebied 1% per jaar. Dit komt overeen met een afname van ruim 7% per decennium.

Synthese: wat veroorzaakt de huidige achteruitgang van Scholieksters in Nederland?

Bruno Ens, Cor Berrevoets, Leo Bruinzeel, Tammo Bult, Lieuwe Haanstra, Jan Hulscher, Ben Koks, Martijn van de Pol, Kees Rappoldt, Wolf Teunissen & Simon Verhulst

In deze bijdrage, geschreven na afloop van de NSWG/NOU themadag, wordt gepoogd de conclusies uit de verschillende studies die op deze dag werden gepresenteerd tot een synthese te



Scholekster (Harvey van Diek) *Oystercatcher* *Haematopus ostralegus*.

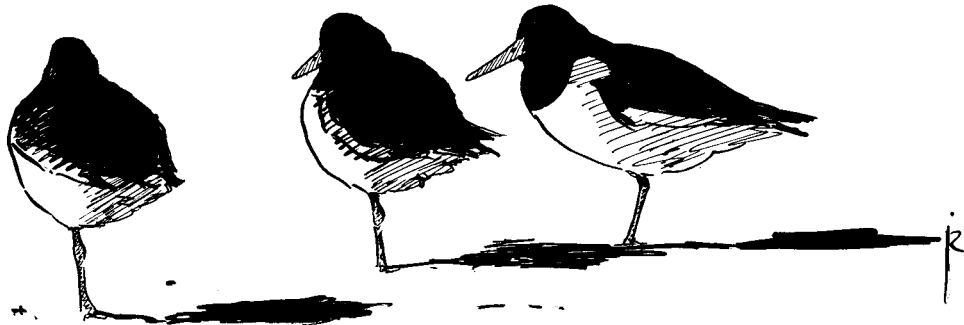
brengen en de belangrijkste lacunes in kennis aan te geven.

Achteruitgang broedpopulaties Op basis van de gegevens van het weidevogelmeetnet van Sovon is sinds 1990 het aantal broedende Scholeksters met 40% afgenomen. In populatiestudies aan individueel gemerkte dieren op Texel en Schiermonnikoog worden vergelijkbare afnamen geconstateerd, vooral in de gebieden met lage jongenproductie. Hetzelfde patroon blijkt uit de Sovon-gegevens: de afname is het sterkst in de duinen en het broedsucces is daar extreem laag (Dijksen 1980). Landelijk zijn er grote regionale verschillen: de afname is het sterkst in het noorden van Nederland, en minder sterk in het westen en zuidwesten, een patroon dat ook bij andere weidevogelsoorten wordt waargenomen. Tussen 1984 en c. 1990 waren de intensief bestudeerde populaties op Texel en Schiermonnikoog stabiel. Een periode met min of meer stabiele aantallen is ook zichtbaar in dataseries voor Friesland (stabiel in 1984-1992) en de polder van Schiermonnikoog (1986-1989). Na 1990 volgde een sterke afname van 40-50% in tien jaar. Tussen 1965 en 1985 is een duidelijke toename zichtbaar in beide dataseries, maar de afname nu lijkt sneller te verlopen dan de toename destijds.

Achteruitgang in het aantal overwinteraars De Scholeksters die in Nederland broeden over-

winteren in hoofdzaak in de Nederlandse kustwateren, met name de Waddenzee en het Deltagebied. Veranderingen in de Nederlandse broedpopulatie moeten dus ook te zien zijn in het aantal overwinteraars, tenzij ze worden gemaskeerd door de minderheid van vogels die van elders komen, met name uit landen rond de Oostzee en Noorwegen. Halverwege de jaren zeventig bedroeg het aantal overwinteraars in januari in de Waddenzee in zachte en normale winters ongeveer 200 000. Dit aantal liep op tot 250 000, en daalde vervolgens vanaf 1990 gestaag tot c. 160 000 dieren nu. Volgens Smit *et al.* (1998) is deze afname primair het gevolg van het verdwijnen van droogvallende mosselbanken als gevolg van overbevissing aan het einde van de jaren tachtig. De studie van Verhulst *et al.* suggereert dat ook kokkelvisserij een rol speelt. Uit vangsten in de winter van 2000/01 bleek dat Scholeksters in gebieden die gesloten zijn voor kokkelvisserij een betere conditie en aanzienlijk lagere sterfkans hebben dan Scholeksters in onbeschermd gebied.

Ook in de Oosterschelde zijn de aantallen overwinterende vogels afgenomen, maar vóór 1990 was het verloop anders. Al vanaf de winter van 1978/79 was er een (weliswaar lichte) afname. In 1987 zijn de Oosterscheldewerken gereed gekomen en volgens Schekkerman *et al.* (1994) hebben die geleid tot 12% habitatverlies, rekening houdend met de oorspronkelijke verspreiding van de Scholeksters. De aantallen



Scholeksters namen echter veel sterker af, van een jaargemiddelde van rond de 55 000 begin tachtiger jaren tot minder dan 30 000 nu. De sterke afname vanaf 1990/91 wordt door Bult *et al.* (2000) verklaard uit het verplaatsen van droogvallende mosselpercelen naar dieper water en een achteruitgang van het kokkelbestand. Modelberekeningen door Rappoldt *et al.* ondersteunen deze suggestie.

Ook schattingen van de grootte van de hele West-Europese populatie in januari nemen sinds c. 1990 af. Hoewel meer dan 30% van alle West-Europese Scholeksters in Nederland overwintert, is dit niet alleen het gevolg van de afname in Nederland. Ook in het Verenigd Koninkrijk zijn de aantallen overwinterende Scholeksters sinds c. 1990 gedaald, hoewel veel minder sterk dan in Nederland. Dit is vooral een gevolg van een sterke afname in de Wash door overbevissing van de droogvallende mosselbanken en intensieve mechanische kokkelvisserij (Atkinson *et al.* 2003).

Mortaliteit of broedsucces? Veranderingen in populatiegrootte zijn het gevolg van veranderingen in reproductie, mortaliteit, emigratie en/of immigratie. Voor de broedpopulaties hoeven we ons niet druk te maken over emigratie en immigratie als verklarende factoren: in verschillende gebieden vertonen deze in grote lijnen hetzelfde verloop, en de Nederlandse broedpopulatie vormt met ruwweg 25% een belangrijk deel van de totale West-Europese populatie. Dit aandeel is nog aanzienlijk hoger als alleen gekeken wordt naar de continentale sub-populatie, die

weinig uitwisseling heeft met de in Ierland en het Verenigd Koninkrijk overwinterende Atlantische sub-populatie (Goss-Custard *et al.* 1995; Hulscher *et al.* 1996). De vraag is derhalve of de aantalveranderingen vooral samenhangen met veranderingen in mortaliteit of met veranderingen in reproductief succes. Hulscher & Verhulst (2003) laten zien dat er in de tweede helft van de zeventiger jaren een sterk verhoogde reproductie was. Daarna nam de reproductie af tot onder het niveau van de jaren zestig en begin jaren zeventig. Deze veranderingen lijken voldoende om het verloop van het aantal broedparen in Friesland te verklaren, inclusief vertraging doordat Scholeksters pas na een aantal jaren tot broeden komen. Teunissen constateert eveneens dat op dit moment het reproductief succes in agrarisch gebied (met name grasland) te laag is om de populatie in stand te houden, en Bruinzeel en Van de Pol vonden op Schiermonnikoog geen aanwijzingen voor een trend in mortaliteit. Net als in veel andere studies hebben de uitgevlogen jonge vogels wel een hogere mortaliteit dan de adulte broedvogels en ook is de sterfte sterk verhoogd in winters met strenge vorst. Juist deze variatie maakt het echter moeilijk om trends in mortaliteit vast te stellen en Hulscher & Verhulst (2003) sluiten niet uit dat de sterfte onder de Friese broedvogels wel degelijk is toegenomen. Al met al lijkt het aannemelijk dat de recente achteruitgang van de Scholekster het gevolg is van veranderingen in zowel de overwinteringsgebieden als de broedgebieden.

Leemtes in kennis De afname van de broedpopulatie op de kwelder van Schiermonnikoog is vooral het gevolg van een terugloop van het aantal nieuwe broedvogels (rekruten). Deze kan het gevolg zijn van (1) een teruglopende productie van vliegvlugge jongen op Schier en/of elders, (2) een verhoogde sterfte onder juveniele (na uitvliegen) en subadulte Scholeksters, (3) een afgenomen neiging van nieuwe broedvogels om zich op Schier te vestigen, bijvoorbeeld als gevolg van een verlaagde draagkracht van het gebied. Voor de eerste verklaring bestaan duidelijke aanwijzingen. Voor de tweede verklaring bestaan positieve (Nève & van Noordwijk 2003) en negatieve aanwijzingen (Bruinzeel & Van de Pol). De discrepantie tussen beide studies is mogelijk toe te schrijven aan het feit dat in de studie van Nève & Van Noordwijk dieren als juveniel gerekend werden vanaf het moment van ringen en niet vanaf het moment van vliegvlug worden. De derde verklaring kan worden afgeschreven, aangezien de afname van de broedpopulaties geen lokaal fenomeen is.

Als variatie in jongenproductie inderdaad in belangrijke mate het waargenomen aantalverloop verklaart, moeten we op zoek naar een verklaring voor de omslag van een toenemende jongenproductie in de zestiger en zeventiger jaren naar een afnemende jongenproductie vanaf de jaren tachtig. Hulscher & Verhulst (2003), Teunissen en Koks zijn het erover eens dat de recente toename van de Vos deze omslag in jongenproductie niet kan verklaren. Zij zoeken de verklaring in de intensivering van de landbouw. Deze zou eerst positief hebben uitgewerkt door een verhoging van de dichtheid van bodemdieren als gevolg van bemesting, maar daarna negatief door een toename van de maai-frequentie en vervroeging van het maaien, een hogere veedichtheid, en mogelijk negatieve effecten van mestinjecties. Een probleem voor deze verklaring is dat het patroon van jongenproductie in binnendijs Friesland overeenkomt met dat op de kwelder van Schiermonnikoog en op Texel, waarbij wel aangetekend moet worden dat de laatste twee series korter zijn dan de eerste. De jongenproductie in deze twee populaties kan niet worden verklaard met veranderingen in de landbouw. Deze populaties staan niet onder invloed van een zich intensiverende landbouw, maar zijn uitsluitend (Schiermonnikoog) of grotendeels (Texel) afhankelijk van wadprooien.

Welke andere variabele kan verantwoordelijk

zijn voor het waargenomen patroon in reproductie? Een logische kandidaat die nader onderzoek verdient is het weer, dat over grote gebieden gelijk is en bijvoorbeeld kan inwerken op de overlevingskansen van de kuikens of op het voedselaanbod in het voorjaar. Op Schiermonnikoog is er een positief verband tussen het broedsucces en het aanbod van Zeeduidzenden op het wad. Een andere mogelijkheid is de voedselsituatie in het overwinteringsgebied. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat de voedselomstandigheden in zowel Deltagebied als Waddenzee zijn verslechterd. Voor verschillende vogelsoorten is bekend dat de conditie waarmee de vogels in hun broedgebied arriveren van invloed kan zijn op het broedsucces (Ebbing 1989; Madsen 1994). In dit verband is het interessant dat zowel op de kwelder van Schier als op Texel de Scholeksters steeds later gaan broeden. Dit is des te opmerkelijker omdat veel andere vogelsoorten sinds 1975 juist steeds vroeger gaan broeden, wat wordt toegeschreven aan global warming (Crick *et al.* 1997; Crick & Sparks 1999). Op de kwelder van Schier zijn de vogels ook in slechtere conditie; ze hebben een lager gewicht.

Samenvattend luiden de belangrijkste overblijvende vragen:

- (1) Is er wel of geen dalende trend in de winteroverleving van Scholeksters? Met name de moeilijk te bestuderen overleving van juveniele en onvolwassen dieren is van groot belang.
- (2) Hoe kan de teruglopende jongenproductie in de Nederlandse broedpopulaties worden verklaard? Is deze het gevolg van (a) veranderingen in de broedgebieden als gevolg van veranderingen in het (veelal agrarische) gebruik ervan, (b) veranderingen in weer en klimaat die ongunstig uitpakken voor het broedproces, of (c) veranderingen in de voedselomstandigheden in het overwinteringsgebied, oftewel werken slechte omstandigheden in het overwinteringsgebied, zoals lage schelpdierbestanden, door in de conditie waarmee de vogels in het broedgebied arriveren?
- (3) Kunnen de waargenomen patronen worden verklaard door één enkele factor, of zijn er meerdere factoren in het spel? In het laatste geval moet het gewicht van de verschillende factoren worden bepaald.

Het zal niet gemakkelijk zijn een antwoord te krijgen op deze vragen, maar een aantal suggesties voor toekomstig onderzoek liggen voor de hand:

(1) Een vergelijking met veranderingen in Duitsland en Denemarken. Het agrarisch beheer in deze landen is gecorreleerd met dat in Nederland, vanwege de Europese landbouwpolitiek. Ook het weer zal gecorreleerd zijn. De schelpdiervisserij is echter sterk verschillend. Mechanische kokkelvisserij vindt alleen plaats in Nederland. In Duitsland wordt op de platen naar mosselen gevist, wat sinds 1993 in Nederland vrijwel niet meer voorkomt.

(2) Onderzoek naar het verband tussen de lichaamsconditie van individuele vogels aan het einde van de winter en hun broedsucces in het daaropvolgende seizoen. Hiermee is een begin gemaakt in de intensief bestudeerde populaties op Schiermonnikoog en Texel.

(3) Onderzoek naar de oorzaken van variatie in reproductief succes tussen individuen en gebieden in het agrarisch landschap zou meer inzicht kunnen bieden in oorzaken van de historische variatie in jongenproductie.

(4) Een betere kwantificering van de relatie tussen broed- en overwinteringsgebieden. Waar broeden de Scholeksters die in de Waddenzee respectievelijk het Deltagebied overwinteren, en omgekeerd? Er zijn regionale verschillen in het verloop van de weidevogelpopulaties en er zijn regionale verschillen in het verloop van het voedselaanbod in de winter. Deze variatie kan pas worden uitgebuit als de samenhang tussen de populaties voldoende bekend is. Een uitgebreid kleurmerkprogramma lijkt hiervoor noodzakelijk.

Literatuur

- Atkinson P.W., N.A. Clark, M.C. Bell, P.J. Dare, J.A. Clark & P.L. Ireland 2003. Changes in commercially fished shellfish stocks and shorebird populations in the Wash, England. *Biological Conservation* in druk.
- Bult T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanfers, A.C. Smaal & L. Zwarts 2000. Korte Termijn Advies Voedselreservering Oosterschelde: Samenvattende Rapportage in het kader van EVA II. Rapport RIKZ/2000.042. RIKZ, Middelburg.
- Crick H.Q.P., C. Dudley, D.E. Glue & D.L. Thomson 1997. UK birds are laying eggs earlier. *Nature* 388: 526.
- Crick H.Q.P. & T.H. Sparks 1999. Climate change related to egg-laying trends. *Nature* 399: 423-424.
- Dijkse L.J. 1980. Enige gegevens over broedseizoen en broedsukses bij Scholeksters (*Haematopus ostralegus* L.) in de duinen. *Watervogels* 5: 3-7.
- Ebbinge B.S. 1989. A multifactorial explanation for variation in breeding performance of Brent Geese *Branta bernicla*. *Ibis* 131: 196-204.
- Ens B.J. 1994. De carrière-beslissingen van de Scholekster *Haematopus ostralegus*. *Limosa* 67: 53-67.
- Goss-Custard J.D., R.T. Clarke, K.B. Briggs, B.J. Ens, K.M. Exo, C.J. Smit, A.J. Beintema, R.W.G. Caldwell, D.C. Catt, N.C. Clark, S.E.A. le V. dit Durell, M.P. Harris, J.B. Hulscher, P.L. Meininger, N. Picozzi, R. Prys-Jones, U.N. Safriel, & A.D. West 1995. Population consequences of winter habitat loss in a migratory shorebird: I. Estimating model parameters. *Journal of Applied Ecology* 32: 320-336.
- Hulscher J.B. 2000. Winterharde wadvogels: over vorstvluchten en elfstedentochten. In: J.M. Tinbergen *et al.* (red), *De onvrije natuur. Verkenningen van natuurlijke grenzen*, p. 170-176. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Hulscher J.B., K.M. Exo & N.A. Clark 1996. Why do Oystercatchers migrate? In: J.D. Goss-Custard (red), *The Oystercatcher: from individuals to populations*, p. 155-185. Oxford University Press, Oxford.
- Hulscher J.B. & S. Verhulst 2003. Opkomst en neergang van de Scholekster *Haematopus ostralegus* in Friesland in 1966-2000. *Limosa* 76:11-22.
- Lambeek R.H.D., J.D. Goss-Custard, & P. Triplet 1996. Oystercatchers and man in the coastal zone. In: J.D. Goss-Custard (red), *The Oystercatcher: from individuals to populations*, p. 77-104. Oxford University Press, Oxford.
- Madsen J. 1994. Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis* 137: S67-S74.
- Nève G. & A. van Noordwijk 2000. De overleving van Scholeksters in de Waddenzee 1980-1994: de effecten van leeftijd, voedselaanbod en vorst. Interim rapport, NIOO-CTO, Heteren.
- Schekkerman H., P.L. Meininger & P.M. Meire 1994. Changes in the waterbird populations in the Oosterschelde (SW Netherlands) as a result of large-scale coastal engineering works. *Hydrobiologia* 282/283: 509-524.
- Smit C.J., Dankers, N., Ens, B.J. & Meijboom, A. 1998. Birds, mussels, cockles and shellfish fishery in the Dutch Wadden Sea: How to deal with low food stocks for Eiders and Oystercatchers? *Senckenbergiana maritima* 29: 141-153.
- Cor Berrevoets, RIKZ, Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
- Leo Bruinzeel, Marcel Kersten, Kees Oosterbeek, Martijn van de Pol, Anne Rutten en Simon Verhulst, Zoologisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Groningen, Postbus 14, 9750 AA Haren
- Tammo Bult, RIVO-CSO, Postbus 77, 4400 AB Yerseke
- Bruno Ens, Niels Dingemanse, Kees Oosterbeek & Anne Rutten, Alterra, Postbus 167, 1790 AD Den Burg
- Lieuwe Haanstra, Alterra/Wetlands International, Postbus 47, 6700 AA Wageningen
- Kees Rappoldt, Alterra, Postbus 47, 6700 AA Wageningen
- Wolf Teunissen & Ben Koks Sovon Vogelonderzoek Nederland, Rijksstraatweg 178, 6573 DG Beek-Ubbergen