

Figuur 8. Het op basis van de gegevens in de IWC database geschatte aantal Scholeksters 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 AWEA 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 Scholeksters. Vanaf 1980 zijn gegevens aanwezig uit de vijf landen met de hoogste aantallen Scholeksters (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 Scholeksters

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 Scholeksters 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*.

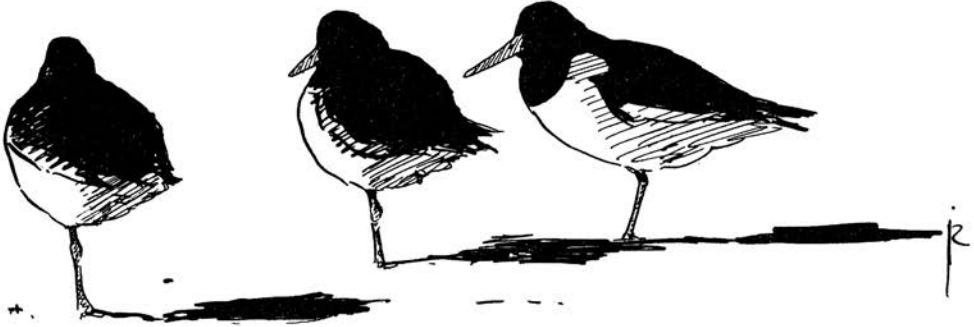
brengen en de belangrijkste lacunes in kennis aan te geven.

*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 dataserie 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 dataserie, 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 Smil *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 binnendijks 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. Lanters, 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.

Dijksen 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 Schol-

ekster *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. Triplett 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 Dingemans, 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