

De Zwarte Zeeëend *Melanitta nigra* in Nederland

Common Scoters *Melanitta nigra* in The Netherlands

MARDIK (M. F.) LEOPOLD, HENK (H. J. B.) BAPTIST, PIM (P. A.) WOLF & HENK (H. R.) OFFRINGA

Sinds de jaren zestig zijn in Nederland, onder auspiciën van het *International Waterfowl Research Bureau* (IWRB), landelijke midwinter watervogeltellingen uitgevoerd (van den Bergh & Schäffner 1977, van den Bergh *et al.* 1978, van den Bergh 1979-92 in serie, van Roomen *et al.* 1994). Voor de meeste soorten eenden, ganzen en zwanen is hierdoor een goed overzicht verkregen van de aantallen die in ons land overwinteren. Tot voor kort viel de Noordzee buiten het gebied dat regulier bij deze tellingen is onderzocht en daarom is het beeld voor wat betreft de zeeëenden verre van volledig. Grote concentraties zeeëenden verblijven veelal te ver op zee om vanaf de kust te worden geteld (o.a. Camphuysen & van Dijk 1983, van Dijk 1987). Bij de landelijke watervogeltellingen werd dan ook niet geprobeerd om door systematische kusttellingen een schatting van de aantallen zeeëenden te krijgen. Hierdoor geven de opgegeven aantallen van de Zwarte Zeeëend geen reëel beeld van het aantal dat in Nederlandse wateren overwintert. Zo wordt in Van den Bergh (1992) een nationaal totaal van slechts 59 Zwarte Zeeëenden vermeld.

Om zeeëenden in Nederland goed te tellen moeten de kustwateren met schepen en vliegtuigen worden geïnventariseerd, zoals dat al jaren gebruikelijk is op het IJsselmeer, de Waddenzee en de Deltawateren (van Eerden & bij de Vaate 1984, Baptist & Meininger 1984, Meininger *et al.* 1984, 1985, Swennen 1985). In dit artikel wordt een overzicht gegeven van het voorkomen van de Zwarte Zeeëend in Nederland in de afgelopen eeuw. Hiervoor zijn in de jaren 1975-93 vliegtuigen en scheepstellingen uitgevoerd in onze kustwateren. Het beeld is aangevuld met waarnemingen van derden. Tevens is nagegaan wat de belangrijkste voedselbronnen van de Zwarte Zeeëend in Nederland zijn en aan welke bedreigingen de soort in ons land blootstaat.

Methoden

De Zwarte Zeeëend figureert sinds het einde van de vorige eeuw in de ornithologische literatuur van ons land. Het voorkomen in Nederland in de vorige eeuw en de eerste helft van deze eeuw is nagegaan aan de hand van gepubliceerde waarnemingen en tellingen van olieslachtoffers. De eerste integrale telling van watervogels

in Nederland dateert van februari 1956 (Over & Mörzer Bruijns 1956). Tussen 1964 en 1973 zijn in de Waddenzee, op de Noordzee langs de Waddeneilanden en langs de Hollandse kust verkennende tellingen met behulp van schepen en vliegtuigen gedaan door het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) en de toenmalige onderzoeksinstituten ITBON en RIN (C. Swennen pers. meded., Weyland 1968, Anon. 1972, Engelsman & Hulsmann 1974). Bij deze tellingen zijn de vogels per deelgebied (Waddenzee) of per afgelegde afstand (Noordzee) genoteerd.

In 1975 is het tegenwoordige Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ, voorheen Dienst Getijdewateren) gestart met een serie tellingen per vliegtuig in de Voordelta (Baptist & Meininger 1984). Gestreefd werd naar het maandelijks afzoeken van het gehele gebied. Kleine groepjes, tot enkele honderden, zijn direct geteld, maar grotere groepen zeeëenden werden geteld terwijl het vliegtuig de vogels omcirkelde. Sinds 1978 is ook de Waddenzee een aantal malen per vliegtuig geteld in het kader van de internationale midwinter tellingen (Swennen 1978-91 in serie, van Roomen *et al.* 1994).

Van januari 1986 tot heden worden zeevogels regelmatig per vliegtuig langs de gehele Nederlandse kustlijn geteld (Baptist & Wolf 1991, 1993). Tijdens deze tellingen worden vaste transecten gevlogen op afstanden van c. 2 en 3.5 km uit de kust. Alleen vogels die zich bevinden binnen twee c. 150 m brede telstrips aan weerszijden van het vliegtuig worden geteld. Wanneer echter een grote groep eenden wordt ontdekt, wordt van het transect afgeweken om de eenden beter te kunnen tellen.

In 1987 is gestart met zeevogeltellingen vanaf schepen. Ook hierbij zijn vrij smalle telstrips (maximaal 300 m breed) aangehouden (*cf.* Tasker *et al.* 1984), maar de vogels die buiten deze strips werden gezien zijn eveneens genoteerd.

Van 1990 tot heden zijn per schip gerichte zeeëendentellingen uitgevoerd. Hierbij werd de kuststrook tot een afstand van ongeveer 10 km van het strand afgezocht. Bij ontdekking van een grote groep werden de eenden opgejaagd door op het zwaartepunt van de groep in te varen. Hierdoor kwamen de eenden aan weerszijden van het schip langsvliegen en konden zo relatief makkelijk geteld worden (zie Offringa & Leopold (1991) voor een meer uitgebreide beschrijving van deze telmethode).

Onze eigen gegevens zijn aangevuld met opgaven uit de literatuur en met informatie van zeetrekwaarnemers van de Nederlandse Zeevogelgroep over groepen eenden die op zee pleisterden. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het tellen van groepen eenden op zee vanaf een zeetrekpost een moeilijke zaak is. De kleine waarnemingshoek, de in de regel grote afstand en het bewegende zeeoppervlak spelen de waarnemers parten. Met schepen en vliegtuigen is het mogelijk de eenden actief te zoeken en te benaderen. Het vliegtuig heeft als voor-

deel, dat de zee snel kan worden afgezocht, en dat de eenden van bovenaf, dus in een plat vlak kunnen worden geteld. Vanaf schepen is de hoek van kijken ongeveer gelijk als bij zeetrekposten, maar het grote voordeel is dat de hele kustlijn kan worden afgevaard, en dat groepen eenden kunnen worden benaderd. Hierdoor vliegen de eenden op, waardoor het probleem van het tellen op het beweeglijke zeeoppervlak verdwijnt. Het is wel belangrijk dat speciaal voor de eenden wordt gevogel en gevaren. Groepen van vele tienduizenden eenden, die zich op slechts enkele kilometers van de tellers bevinden, worden in de regel niet opgemerkt. Dit probleem is het grootst bij vliegtuigtellingen, waarbij vrijwel loodrecht naar beneden wordt gekeken. Ook bij niet speciaal op eenden gerichte scheepstellingen bestaat dit probleem, zij het in mindere mate omdat de kans dat een groep eenden buiten de telstrook wordt opgemerkt veel groter is.

De resultaten worden in vier blokken besproken: de jaren vóór 1975, waarvoor we geheel zijn aangewezen op de literatuur; de jaren 1975-85, waarvan vliegtuigtellingen van Waddenzee en Voordelta beschikbaar zijn; de jaren 1986-89, met vliegtuigtellingen langs de hele Noordzeekust en enkele (niet speciaal op zeeëenden gerichte) scheepstellingen; de jaren 1990-94, met gerichte vliegtuig- en scheepstellingen in alle Nederlandse kustwateren. Vóór 1990 worden steeds drie verschillende regio's onderscheiden: a) de Waddenzee en aangrenzende Noordzee-kustwateren, b) de kustwateren voor Noord- en Zuid-Holland en c) de Voordelta. Door het grote aantal tellingen sinds 1990 zijn we voor deze jaren in staat om per (winter)seizoen een min of meer volledig beeld van de aantallen te geven. Om een beter beeld van de verplaatsingen in onze wateren per seizoen te krijgen, geven we voor deze jaren per seizoen een overzicht voor Nederland als geheel.

Op de locaties waar in de jaren 1988-93 gedurende langere tijd meer dan 10 000 Zwarte Zeeëenden verbleven, zijn bodemonsters genomen om het aanbod van potentiële prooidieren vast te stellen (Offringa 1991a, den Hollander 1993). Bij waarnemingen van groepen vogels in de zomermaanden is vastgesteld, dat de Zwarte Zeeëenden soms niet wegvlogen voor het naderende vliegtuig of schip. Dit wijst erop, dat de vogels aan het ruilen waren. In de literatuur is nagegaan of het doormaken van de slagpenrui eerder in Nederland is vastgesteld.

Resultaten

Periode vóór 1975

Schlegel (1860) noemt de Zwarte Zeeëend "op den trek en veelal den geheelen winter door eene der gemeensten soorten aan onze kusten". Albarda (1897) vermeldt de soort als wintergast van september tot mei, "in groote vluchten langs de kust. Enkele voorwerpen ook in den zomer". In die tijd was de soort ook in het Schelde-estuarium en voor de kust van België zeer algemeen. In de winter "bedekken ontelbare groepen deze streek", zowel op "volle zee over de gehele lengte van de kust als op de Schelde tussen Vlissingen en Terneuzen". De dieren waren schuw en moeilijk per boot te benaderen, zodat ze "slechts met grote

moeite geschoten konden worden" (Quinet 1897). In 1908 geldt de soort eveneens als hoofdzakelijk wintergast, al kan men ook in de zomer "groote vluchten dezer eenden op de Noordzee zien vliegen" (Snouckaert van Schauburg 1908). Van Oordt en Verwey (1925) noemen de soort een "zeer talrijke doortrekker en wintervogel, in kleiner, maar toch niet gering aantal in den zomer voor onze kust blijvend". De soort was in het begin van de twintigste eeuw een veel voorkomend olieslachtoffer (Camphuysen 1989). Ook dit wijst op een algemeen voorkomen langs de Nederlandse kust.

Waddenzee en Noordzee ten noorden van de Waddeneilanden Albarda (1884) vermeldt onder Zwarte Zeeëend: "het geheele jaar door op de Wadden en bij de Noordkust van Ameland en Schiermonnikoog". In augustus 1888 waren er zelfs "ontelbare troepen" ruiende Zwarte Zeeëenden op de Groninger wadden. De dieren konden met de hand worden gevangen (Albarda 1890).

Van Dobben *et al.* (1932) noemen de Zwarte Zeeëend de meest algemene zeevogel die langs Texel trekt, maar onduidelijk is of de eenden hier ook pleisterden. Op 14 juni 1934 was er bij Vlieland "den geheelen dag overweldigend sterke trek, c. 20 000 ex. per uur" (Eykmán *et al.* 1941). In de jaren 30 en 40 was de Zwarte Zeeëend 's winters "gewoon op de Waddenzee" (Brouwer *et al.* 1950). Vanaf Terschelling werden in september 1953 dagelijks bijna 10 000 passerende Zwarte Zeeëenden geteld, en c. 15 000 vogels foeragerend achter de branding gezien (Voous 1954). In de strenge winter van 1956 werd voor het eerst een groot deel van de Waddenzee en de Noordzee-kuststrook van Texel, Vlieland en Terschelling geteld. Er werden in totaal 13 000 Zwarte Zeeëenden geteld (Over & Mörzer Bruijns 1956). Op grond van scheepstellingen schatte Swennen (1985), dat er begin jaren zestig ruwweg 40 000 vogels in de westelijke Waddenzee overwinterden. In de jaren 1964-69 namen de aantallen af tot c. 29 000 (Waddenzee-commissie 1974) en in het begin van de jaren zeventig was het gemiddeld aantal overwinteraars in de westelijke Waddenzee niet hoger dan 8000 (Swennen 1975).

Op de Noordzee werden in de jaren zestig soms grote aantallen gezien: in oktober 1961 en maart en april 1962 werden door J. Tanis (*in lit.*) "soms van 25 000 tot 28 000 Zwarte Zeeëenden, voor de kust fouragerend geteld". Op 19 augustus 1963 werden tijdens een NJN-kamp "zeer vele Zwarte Zeeëenden bij paal 8" op Schiermonnikoog genoteerd (C. S. Roselaar, *in lit.*). In februari 1969 bleken er ten noorden van Vlieland en/of Terschelling ten minste enige tienduizenden eenden te verblijven. Door een olievlek kwamen naar schatting 15-20 000 Zwarte Zeeëenden om (Swennen & Spaans 1970). Het is onduidelijk of er veel uit-

Tabel 1. Groepen pleisterende Zwarte Zeeëenden, die door zeetrekwaarnemers zijn gezien langs de Noordzeekust van de Waddeneilanden in de periode 1975-85. *Groups of Common Scoters seen at sea by seawatchers at the Frisian Islands, 1975-85.*

Maand <i>Month</i>	Jaar <i>Year</i>	Plaats <i>Location</i>	Aantal <i>Number</i>	Bron <i>Source</i>
okt	1975	Schiermonnikoog	max 600	Miranda & Koenekoop (1980)
okt	1977	Schiermonnikoog	min 600	van Dijk (1978b)
jan	1980	Schiermonnikoog	5000	Camphuysen <i>et al.</i> 1981)
aug	1981	Schiermonnikoog	700	Maas & den Ouden (1982)
okt	1981	Terschelling	3000	Maas & Ouden (1982)
okt	1981	Schiermonnikoog	1400	Maas & Ouden (1982)
jul	1982	Schiermonnikoog	850	den Ouden & Maas (1983)
okt	1983	Schiermonnikoog	800	Schekkerman (1985)
feb/mrt	1985	Texel	max 4500	van der Ham <i>et al.</i> (1986)
sep	1985	Schiermonnikoog	2000	van der Ham (1987)
okt	1985	Terschelling	500	van der Ham (1987)

wisseling was tussen Noordzee en Waddenzee, en wat het totaal aantal vogels in het noorden van het land was.

In de jaren zeventig werden nog slechts zelden echt grote groepen opgemerkt. Dijkse & Dijkse (1977) noemen een waarneming van 12 000 "rustende" Zwarte Zeeëenden op de Noordzee bij Texel in januari 1970 en C. S. Roselaar (*in lit.*) zag op 3 augustus 1974 bij Schiermonnikoog 1200 vogels achter de branding zwemmen. Scheepstellingen langs de Waddeneilanden in 1972/73 (Engelsman & Hulsmann 1974) leverden slechts enkele bescheiden groepen zwemmende vogels op: 400 vogels bij Texel (december 1972), 850 vogels bij Terschelling en 680 bij Ameland/Schiermonnikoog (januari 1973), en een groep van ten minste 5000 Zwarte Zeeëenden bij Terschelling (februari 1973).

Hollandse kust Snouckaert van Schauburg (1915, 1917 en 1929) vermeldt dat de Zwarte Zeeëend in de zomer (juni/juli) "bij honderden" of in "talrijke gezelschappen" op de Noordzee te zien was. Dit betrof vooral mannetjes; mogelijk dieren, die ergens langs de kust ruiden. In de jaren twintig was de soort ook in de winter "in zeer groote menigten aanwezig", waarbij "ontelbare voorwerpen het slachtoffer werden van de olie-verontreiniging der zee" (Eykmán (1925). De Graaf (1930) zag op 17 maart 1929 langs de Zuidhollandse kust bij Meyendel binnen een uur 50 000 Zwarte Zeeëenden langstrekken, terwijl er "bovendien nog groote troepen op zee lagen". In december 1938 werden bij Wassenaar "grote troepen" Zwarte Zeeëenden op zee gezien (ter Pelwijk 1940). De terloopse manier waarop dit wordt beschreven doet vermoeden dat dit in die tijd een normaal beeld was. Voor de jaren veertig en vijftig werd geen informatie gevonden, maar in de jaren zestig namen de aantallen op zee vermoedelijk af, want sinds 1960 daalt het aantal olieslachtoffers (Camphuysen 1989). Deze tendens zet zich voort in het begin van de jaren zeventig. Bij de tellingen van Engelsman en Hulsmann (1974) wer-

den in 1972 en 1973 weinig zeeëenden langs de Hollandse kust gezien. Alleen in februari 1973 werden er *c.* 1200 Zwarte Zeeëenden geteld.

Delta Bij de integrale waterwildtelling in februari 1956 werden in de delta 500 Zwarte Zeeëenden gevonden (Over & Mörzer Bruijns 1956). Het Noordzee-gedeelte, dat zich later tot de Voordelta zou ontwikkelen, was bij deze telling echter niet betrokken. In de jaren vijftig was de Zwarte Zeeëend zeer algemeen als olieslachtoffer in Zeeland (Camphuysen 1989). In de Belgische kuststrook werd het aantal overwintelaars in 1965 geschat op 8000 (Seys 1993). In januari 1973 was er weer een integrale telling van het gebied. Bij deze tellingen werden in totaal 8900 Zwarte Zeeëenden genoteerd (Saeijs & Baptist 1977). Enkele dagen eerder werden er zelfs 12 000 geteld (Smittenberg & Baptist 1973). Er is één voorjaarswaarneming: op 24 mei 1974 werden bij Voorne 1500 eenden gezien (Vogeljaar 23: 46).

Periode 1975 tot zomer 1986

Waddenzee en Noordzee ten noorden van de Waddeneilanden Ten behoeve van de midwintertellingen werd in een viertal winters boven de Waddenzee gevlogen. In januari 1978 werden 2678 Zwarte Zeeëenden in de westelijke Waddenzee en 67 in de oostelijke Waddenzee gevonden (Swennen 1978). In de januari-maanden van 1980, 1983 en 1984 werden respectievelijk 840, 2991 en 1310 Zwarte Zeeëenden in de westelijke Waddenzee geteld (Swennen 1980, 1983, 1984). In de oostelijke Waddenzee werden bij deze tellingen geen groepen opgemerkt. Alleen bij de telling van januari 1978 is ook langs de Noordzeekant van de eilanden gevlogen. In totaal werden hier 818 Zwarte Zeeëenden geteld, waarvan de meeste (642) bij Ameland. Zeetrekwaarnemers zagen echter, met name voor de kust van Terschelling en Schiermonnikoog, regelmatig honderden tot duizenden vogels zwemmen (tabel 1). De trekbewegingen van de Zwarte Zeeëend werden vaak "vertroe-

Tabel 2. Groepen pleisterende Zwarte Zeeëenden, die door zeetrekwaarnemers zijn gezien langs de Hollandse kust in de jaren 1975-85. *Groups of Common Scoters seen at sea by seawatchers along the Dutch mainland coast, 1975-85.*

Maand <i>Month</i>	Jaar <i>Year</i>	Plaats <i>Location</i>	Aantal <i>Number</i>	Bron <i>Source</i>
mei	1975	Bergen	1100	van Dijk (1976)
mei	1975	Schoorl	500	van Dijk (1976)
mei/jun	1976	Noordwijk	max 560	van Dijk (1977a)
jul	1976	Den Helder	4000	van Dijk (1977b)
jun	1977	Hondsbossche Zeewering	max 500	van Dijk (1978a)
apr/mei	1978	Hondsbossche Zeewering	10.000	Camphuysen (1979a)
'najaar'	1978	Hondsbossche Zeewering	'duizenden'	Camphuysen (1979b)
dec/mrt	1978/79	Hondsbossche Zeewering	max 6000	van Dijk (1980a)
jan	1979	Scheveningen	330	van Dijk (1980a)
jan/feb	1979	Noordwijk	100	van Dijk (1980a)
apr	1979	Hondsbossche Zeewering	3300	van Dijk (1980b)
feb	1980	Hondsbossche Zeewering	1150	Camphuysen <i>et al.</i> (1981)
apr	1982	Maasvlakte	2000	den Ouden & Maas (1983)
jan/feb	1984	Scheveningen	max 1500	den Ouden (1985)
apr	1984	Huisduinen	650	den Ouden (1985)
jan	1985	Hondsbossche Zeewering	2500	van der Ham <i>et al.</i> (1986)
feb	1985	Noordwijk	1500	van Dijk (1987)
feb	1985	Egmond	500	van der Ham <i>et al.</i> (1986)

beld" door veel "heen en weer gevlieg" in de ochtenduren. Dit werd geïnterpreteerd als foerageervluchten of als "compensatie vluchten" voor verdrijving door getij of wind gedurende de nacht. Mogelijk bleven dus grote groepen pleisterende vogels onopgemerkt.

In de Waddenzee zelf zijn buiten de midwintertellingen nog enkele tellingen gedaan. in de jaren 1976-81 werden de watervogels in Nederland ook in maart ieder jaar geteld (van den Bergh 1983). Alleen de telling van maart 1980 leverde voor de Waddenzee een opvallend aantal (5075) op (van den Bergh 1981). Er zijn twee zomerwaarnemingen: bij Engelsmanplaat verbleven in mei/juni 1975 en mei 1977 maximaal 1000 respectievelijk 1600 Zwarte Zeeëenden (Mes *et al.* 1980, Smit 1987). Scheepstellingen van NMF in de westelijke Waddenzee tussen september 1985 en april 1986 leverden nooit meer op dan een paar honderd zeeëenden (de Vlas & Meyer 1989).

Hollandse kust Hier werden alleen door zeetrekwaarnemers, vooral in het voorjaar, groepen pleisterende eenden gezien. De grootste groep werd gezien in het voorjaar van 1978, toen een groep van 10 000 vogels neerstreek bij de Hondsbossche Zeewering. Opmerkelijk is dat op deze locatie enkele maanden later een grote groep vogels terugkeerde om er te overwinteren (tabel 2).

Voordelta In de Voordelta schommelde het aantal overwinteraars in de jaren 1975-80 tussen 9000 en 28 000 vogels (figuur 1). Het belangrijkste concentratiegebied in die jaren was de monding van het Haringvliet met een uitloper langs Goeree tot in het Brouwershavense Gat. Door de aanleg van een slibdepot aan de rand van de Maasvlakte en de daarmee samenhangende verstoring en geo-

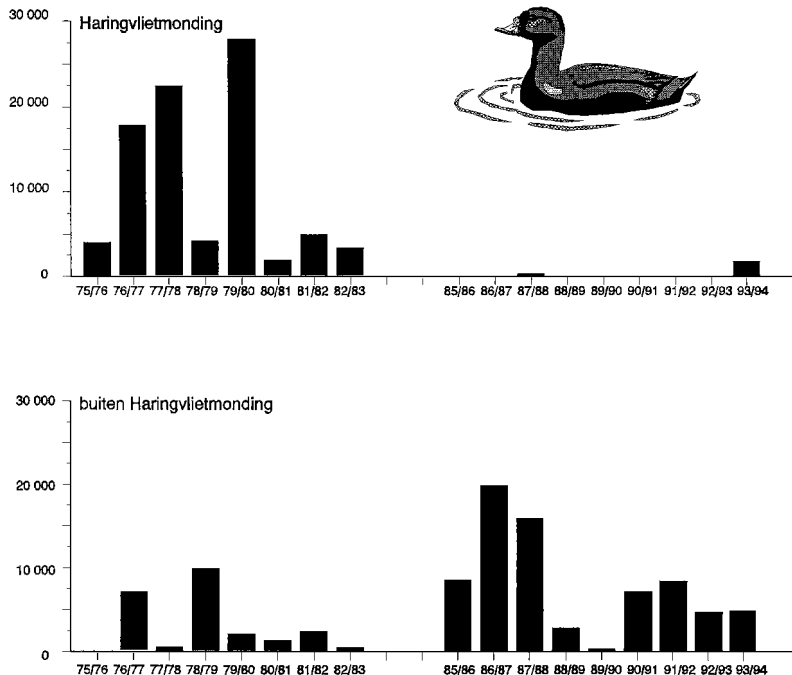
morfologische veranderingen verdwenen de Zwarte Zeeëenden uit de Haringvlietmonding en namen de aantallen in de gehele Voordelta af tot maximaal 9000 in de winters 1981/82 tot 1985/86. De vogels verplaatsten zich naar het gebied tussen de kop van Goeree en de kop van Schouwen (Baptist & Meininger 1984, 1992).

Periode zomer 1986 tot en met zomer 1989

In deze periode zijn voor het eerst in het gehele kustgebied regelmatig per vliegtuig vogels geteld. Daarnaast werden vogeltellingen vanaf schepen uitgevoerd. Zowel de vliegtuig- als de scheepstellingen waren in deze periode niet speciaal gericht op het vinden van concentraties zeeëenden. Wel hadden de verschillende groepen tellers contact met elkaar en met de zeetrekwaarnemers, waardoor belangrijke concentraties eenden door meerdere waarnemers werden geteld. Mede hierdoor zijn de aantallen Zwarte Zeeëenden in deze jaren redelijk goed bekend.

Waddenzee en Noordzee ten noorden van de Waddeneilanden De (vliegtuig) midwintertelling van 28/29 januari 1987 leverde voor de gehele Waddenzee 1828 Zwarte Zeeëenden op, waarvan het merendeel in de westelijke helft verbleef (Swennen 1987). Ook bij scheepstellingen werden tussen september 1987 en april 1988 vooral in de westelijke Waddenzee Zwarte Zeeëenden aangetroffen. De grootste aantallen (1055) werden gezien in november (de Vlas & Meyer 1989). Op de Noordzee ten noorden van de eilanden zijn vanuit het vliegtuig in deze jaren slechts een paar groepen vogels op het water gezien: in februari 1986 6000 vogels bij Ameland/Schiermonnikoog en in maart 1987 800 bij Texel. In januari en fe-

Figuur 1. Maximale aantallen Zwarte Zeeëenden per winter in de Voordelta, 1975-93. De locatie 'Haringvlietmonding' verloor zijn belang tijdens de aanleg van het slibdepot bij de Maasvlakte in 1984-88. *Winter maxima of Common Scoters in the Delta area. The birds left their preferred location 'Haringvlietmonding' during construction of a major land reclamation.*



bruari 1988 zagen zeetrektellers op Ameland 1500 tot een paar duizend vogels ter plaatse (M. Versluys *in lit.*). Op 29 mei 1988 werden ten noorden van Schiermonnikoog *c.* 2000 “baltsende” vogels gezien (L. J. Draaijer, *in lit.*, *cf.* Offringa 1991b).

Hollandse kust In januari 1987 werden bij de Hondsbossche Zeewering 8600 Zwarte Zeeëenden op zee gezien (Stegeman & van Splunder 1989). Na een vorstperiode in februari werden voor de kust bij Zandvoort, met uitlopers naar IJmuiden en Noordwijk, 50-60 000 Zwarte Zeeëenden gezien (van Dijk 1987, Baptist & Camphuysen 1987). In maart werden hier nog 22 000 vogels geteld. Na 1987 was de kust van Noord- en Zuid-Holland vooral een doortrekgebied, waar onregelmatig groepen van enkele honderden tot duizenden vogels voorkwamen. De grootste groep betrof 6000 vogels, in januari 1989 voor de kust van Noord-Holland. Ook vanaf de zeetrekelposten werden in deze periode buiten de winter van 1986/87 vrijwel geen pleisterende groepen genoteerd. Vermeldenswaard is alleen de waarneming van 2000 vogels bij Egmond op 23 april 1988 (van Splunder 1991).

Voordelta In de winter van 1986/87 werden ook in de Voordelta weer grote aantallen (*c.* 20 000) Zwarte Zeeëenden aangetroffen (figuur 1). Vlak ten noorden van de Voordelta, bij Hoek van Holland, werden in maart 1987 5300 eenden aangetroffen. Mogelijk waren dit vogels die waren verstoord op de oude locatie in de mond van het

Haringvliet. Wellicht was er ook uitwisseling met de belangrijkste locaties voor de Belgische kust, waar in deze winter op de Vlaamse Banken maximaal 6400 vogels werden geteld (Maertens *et al.* 1988). In de winter 1987/88 werden er in de Voordelta maximaal 22 500, en in België maximaal 5260 geteld. Na 1988 daalden de aantallen in de Voordelta, terwijl ze in België stegen tot 12 000, het hoogste aantal Zwarte Zeeëenden daar ooit geteld (Maertens *et al.* 1990). In deze jaren wisselde de locatie waar de eenden verbleven voortdurend, maar ze leken zich te concentreren rond het Brouwershavense Gat (Baptist & Meininger 1992).

Periode winter 1989/90 tot voorjaar 1994

In deze periode is de Zwarte Zeeëend het best geïnventariseerd. Zowel per vliegtuig als per schip is de Noordzee kustlijn intensief afgezocht en ook in de Waddenzee werden (in januari 1993 en 1994) weer eenden per vliegtuig geteld. Aan zeetrekwaarnemers werd gevraagd om speciaal naar pleisterende groepen Zwarte Zeeëenden uit te kijken.

1989/90 In oktober 1989 werden voor het eerst sinds lange tijd weer grote aantallen ten noorden van de Waddeneilanden gezien: 17 000 bij Schiermonnikoog. Op deze locatie bleven *c.* 10 000 vogels overwinteren. Bij Ameland zagen de zeetrektellers al in september “duizenden” vogels op zee. In januari/februari verbleven hier minimaal 5-9000 vogels (M. Versluys *in lit.*). Mogelijk bleven hier ook vogels overzomeren, want in 1990 wer-

den in iedere maand groepjes van enkele honderden vogels op zee ten noorden van Ameland gezien (archief NZG/CvZ). Elders in Nederland werd geen enkele grote groep op zee gezien.

1990/91 In het volgende najaar kwamen de eenden terug bij Schiermonnikoog. In oktober 1990 werden hier 35 250 eenden geteld. In januari 1991 was het aantal gegroeid tot c. 100 000 (Offringa 1991a, Swennen 1991), maar tijdens een koude-inval in februari viel de groep uiteen. Er bleven 25 000 vogels achter bij Schiermonnikoog, terwijl 5000 vogels opschoven naar Ameland en 14 000 naar Terschelling. In maart nam de groep bij Schiermonnikoog verder af tot 11 000, die bij Ameland tot 3-4000 vogels, en verbleef de hoofdmacht van 48 000 Zwarte Zeeëenden bij Terschelling. Op 29 maart werd door zeetrekwaarnemers bij de noordpunt van Texel een zeer grote groep, van naar schatting 80 000 vogels gezien. Deze groep heeft hier slechts korte tijd gezeten. In april en mei werden hier nog slechts 8000 respectievelijk 6900 vogels aangetroffen (figuur 2). In het voorjaar verlieten veel vogels de Nederlandse wateren, maar vooral bij Terschelling bleven grote aantallen achter om te overzomeren. In april zaten hier nog 39 500 vogels, in mei 36 000 en in juni 13 000. In de zomer (juli en augustus) verbleef een groep van 12 000 tot 15 000 Zwarte Zeeëenden bij Terschelling (eigen waarn. HJB/PAW en J. Smit, NBLF pers. meded.). Ook bij Ameland werden in deze zomer enkele honderden vogels gezien.

De sterke toename van het aantal eenden bij de Waddeneilanden ging gepaard met het verschijnen van groepen elders langs de kust in de winter van 1990/91. Voor de kust van Noord-Holland verbleven op wisselende locaties in totaal c. 5000 vogels. Ook in de Voordelta nam het aantal eenden weer toe (figuur 1), maar de vogels hadden geen vaste verblijfplaats in het gebied en de totale aantallen schommelden sterk. In november 1990 bevonden zich nog twee groepen van 3150 en 4100 vogels bij Schouwen. In januari 1991 was deze locatie verlaten, en werden alleen voor de kust van Walcheren nog 1500 vogels aangetroffen. Voor de Belgische kust zaten op dat moment echter c. 10 000 Zwarte Zeeëenden (Offringa 1991a); mogelijk waren dit voor een deel vogels die de Voordelta hadden verlaten. In maart 1991 bevond zich weer een groep van 4070 dieren voor de zuidwestkust van Goeree en in april werden bij Schouwen 3060 vogels gezien.

1991/92 In december was het aantal bij Terschelling weer toegenomen tot 31 500 eenden, en bevond zich een tweede groep van 2000 vogels tussen Schiermonnikoog en Rottum. In januari en februari 1992 werden op deze twee locaties zeer grote groepen aangetroffen: 75 000 bij Terschel-

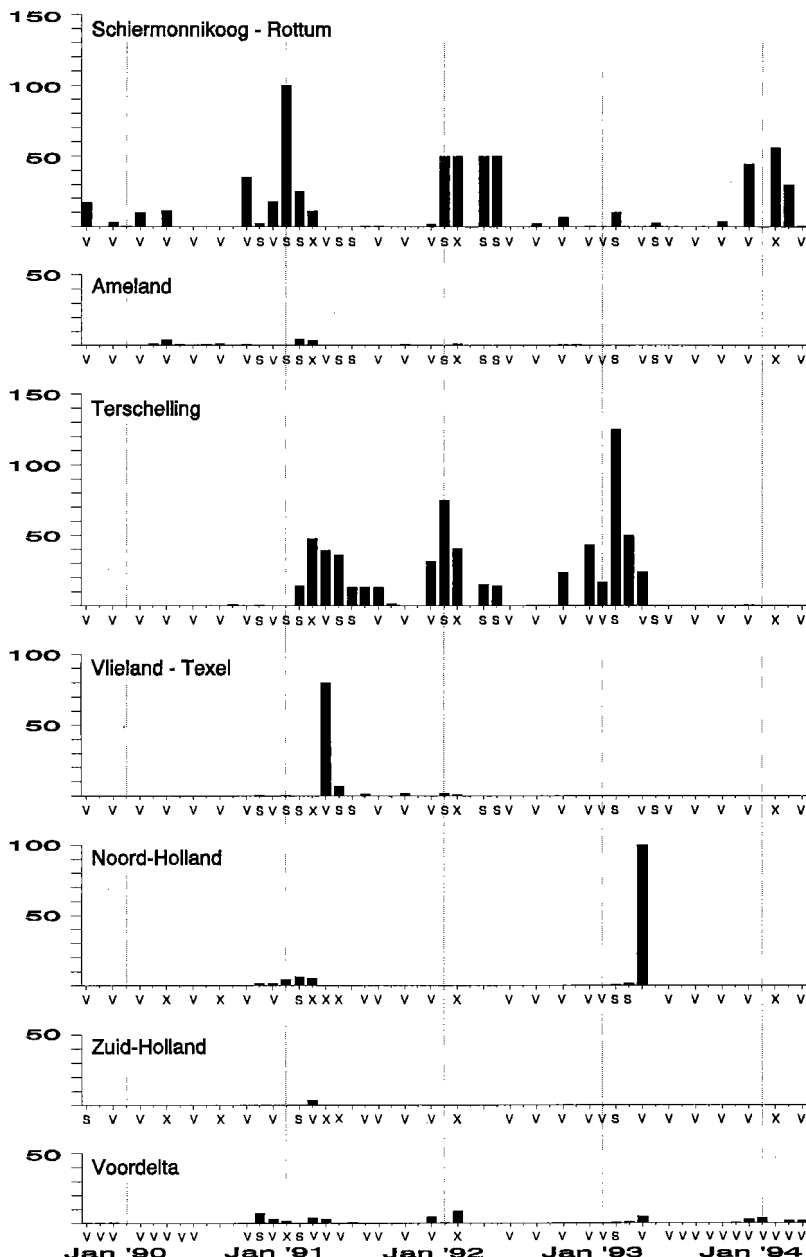
ling en 50 000 bij Schiermonnikoog-Rottum. In maart werd niet gevlogen of gevaren, maar in april en mei bleken nog steeds grote groepen Zwarte Zeeëenden aanwezig bij Terschelling (15 000) en bij Schiermonnikoog (50 000). Vlak over de grens met Duitsland, bij Borkum, zaten nog eens 40 000 eenden, zodat het totale aantal vogels in dit zeegebied ten opzichte van januari niet noemenswaardig was afgenomen. Tussen juni en augustus is niet geteld, zodat voor 1992 niet vast staat of er bij Terschelling opnieuw vogels hebben overzomerd. Bij Ameland zagen de zeetrekters van mei tot juli af en toe 100 á 200 vogels zwemmen.

In 1991/92 bevonden zich langs de Hollandse kust geen grote aantallen zeeëenden (figuur 2). In december 1991 bevond zich wel opnieuw een groep van een paar duizend (4350) vogels voor de kust van Schouwen en werden er bovendien 3436 in Belgische wateren aangetroffen (J. Seys *in lit.*). In januari 1992 werd in de Voordelta niet geteld. In België vond men toen 7128 Zwarte Zeeëenden (J. Seys *in lit.*). In februari werd in België niet geteld en leken alle Zwarte Zeeëenden weer in de Voordelta, voor de kust van Goeree (8500) te zitten. Gedurende de rest van deze winter werden ondanks intensief zoeken geen grote groepen meer in de Voordelta waargenomen, maar wel 3860 in België (J. Seys *in lit.*).

1992/93 Begin oktober 1992 werden twee grote groepen waargenomen: 6420 eenden bij Rottum en 23 550 bij Terschelling. In december werd alleen bij Terschelling een grote groep aangetroffen (43 500). Tijdens de midwintertelling in januari 1993 werden hier vanuit de lucht nog slechts 16 500 Zwarte Zeeëenden teruggevonden (van Roomen *et al.* 1994). Een maand later zaten hier 125 000 Zwarte Zeeëenden; de grootste groep ooit in Nederland geteld (Leopold 1993), terwijl er ook bij Schiermonnikoog nog 10 000 Zwarte Zeeëenden werden aangetroffen. In maart werd vanaf het strand van Terschelling gezien, dat er nog tienduizenden vogels aanwezig waren, maar een betere schatting was niet mogelijk (MFL).

Het voedsel dat de eenden bij Terschelling aten, werd in februari door kokkelvisserij bevestigd. Hiermee gepaard ging een verplaatsing van de eenden naar een locatie voor de kust van Noord-Holland ter hoogte van Camperduin. In maart verschenen hier de eerste duizend vogels en zeetrekwaarnemers schatten dat er in april 60 000 tot 100 000 (op 15 april) Zwarte Zeeëenden verbleven (N. F. van der Ham, pers. meded., Winter 1993). Bij Terschelling zaten in april nog 23 900 vogels, maar in mei en juni werd hier geen enkele Zwarte Zeeëend meer aangetroffen. Begin mei vertrokken de eenden ook van de locatie Noord-Holland (Winter 1993). In mei zaten in Nederland alleen nog groepjes bij Schiermonnikoog (1300) en Rottum (1200). Ongeveer 40 km oostelijker, tussen

Figuur 2. De aantallen (maand-maxima $\times 1000$) pleisterende Zwarte Zeeëenden langs de Nederlandse Noordzeekust, 1989-93, per regio. In deze periode verplaatsten de eenden zich van Schiermonnikoog/Rottum naar Terschelling, en later, tijdens de visserij op *Spisula*, naar Noord-Holland. Het voorkomen van een grote groep bij Texel in maart 1991 was eenmalig. Maanden waarin per schip, vliegtuig of beide is waargenomen zijn aangeduid met S, V en X onder de X-as. Waarnemingen in maanden zonder een dergelijke aanduiding zijn gedaan door anderen. *Numbers of Common Scoters staging along the Dutch North Sea coast in recent years, for various areas: Schiermonnikoog to Texel are the Dutch Frisian Isles from East to West, Noord/Zuid-Holland is the Dutch mainland coast and Voordelta is the marine part of the Delta area, SW-Netherlands. Scoters gradually moved from east to west, first on their own accord, later after severe disturbance by shellfish-fisheries. Months with shipboard or plane counts are indicated with an S or V below the X-axis (or X when both were available). Observations without such an indication are from other sources.*



de Duitse eilanden Borkum en Juist zaten toen 14 200 Zwarte Zeeëenden.

Elders in Nederland werden in de winter 1992/93 alleen bij Goeree (380 in december, 550 in februari, 1010 in maart en 4800 in april) groepen Zwarte Zeeëenden aangetroffen. Opnieuw was er in deze regio een opvallende overeenkomst tussen de maxima in de Voordelta en die in de Belgische wateren: bij Oostende werden in december 844 en in maart 4933 eenden geteld (J. Seys *in lit.*). Mogelijk betrof het hier een groep eenden die meerdere locaties gebruikte.

1993/94 Deze winter liet een sterke terugval in het aantal Zwarte Zeeëenden zien. In oktober werden de eerste 3250 vogels ten noordoosten van Schiermonnikoog gevonden, en 110 in de Voordelta. In december was het aantal bij Schiermonnikoog/Rottum opgelopen tot 44 500, zaten er bij Terschelling 500 en in de Voordelta, in het Brouwershavense Gat, 2500. In januari is alleen in de Voordelta geteld (totaal 3910 vogels); in februari werden deze vogels niet meer aangetroffen, maar in maart en april zaten er weer 17-1800 Zwarte Zeeëenden in de Voordelta. De hoofdmacht van

de Zwarte Zeeëenden overwinterde deze winter bij Schiermonnikoog/Rottum: er werden hier in februari 48 000 vogels (vliegtuig) en 56 000 vogels (schip) geteld. In maart werd door de bemanning van ons schip "nog steeds een zeer grote groep Zwarte Zeeëenden" gemeld, maar in april werden er vanuit het vliegtuig nog slechts 500 terugggevonden. Langs de Noordhollandse kust overwinterden c. 2500 vogels.

In de Waddenzee bevonden zich in de jaren 1990-94 nooit meer dan een paar duizend zeeëenden (J. van Dijk, NBLF, pers. meded.). Tijdens de midwintertellingen van januari 1993 en 1994 werden er in de Waddenzee respectievelijk 1116 (van Roomen *et al.* 1994) en 565 geteld (HJB/PAW).

Het voedsel van de Zwarte Zeeëend in Nederland

Zwarte Zeeëenden leven buiten de broedtijd in hoofdzaak van schelpdieren (Cramp *et al.* 1977). De soorten die gegeten worden verschillen per gebied, maar hebben gemeen dat ze vrij klein zijn, in hoge dichtheden voorkomen en op of ondiep in de bodem leven. In Zuid-Zweden en Denemarken werden vooral Mossels *Mytilus edulis*, Kokkels *Cerastoderma edule*, Nonnetjes *Macoma balthica* en Halfgeknotte Strandschelpen *Spisula subtruncata* als prooi gevonden (Madsen 1954, Nilsson 1972, Durinck *et al.* 1993); in de Westduitse Oostzee waren naast Mossel en Kokkel ook Strandgaper *Mya arenaria* en Noordkromp *Arctica islandica* belangrijke prooi-soorten (Meissner & Bräger 1990). Voor de Belgische kust aten de 3-8000 overwinterende eenden eind jaren zeventig vermoedelijk vooral Tere Dunschalen *Abra alba* en Rechtsgestreepte Platschelpen *Angulus fabulus* (van Steen 1978).

In Nederland is nooit eerder onderzoek gedaan naar het voedsel van de Zwarte Zeeëend. Langs onze Noordzeekust komen enkele soorten schelpdieren voor die dichte banken kunnen vormen, waardoor ze bij uitstek geschikt zijn als voedsel voor duikende eenden. Meest geschikt lijken de Tere Dunschaal, de Rechtsgestreepte en de Tere Platschelp *Angulus tenuis*, de Grote Strandschelp *Mactra corallina*, de Halfgeknotte Strandschelp en wellicht de Kokkel, het Nonnetje, het Zaagje *Donax vittatus* en de Amerikaanse Zwaardschede *Ensis directus* (Eisma 1966, Oosterbaan 1989, 1991, van Scheppingen & Groenewold 1990). Wij zijn nagegaan welke potentiële prooien (massaal) voorkwamen op locaties waar de eenden zich concentreerden. Hiertoe is door ons vanaf 1988 de bodemfauna bemonsterd op locaties met concentraties zeeëenden (Leopold 1988, Offringa 1991a, den Hollander 1993, Leopold in prep.). Voor het prooiaanbod in eerdere jaren zijn we afhankelijk van literatuurgegevens en ongepubliceerde waarnemingen van massastrandings van schelpdieren.

Waddenzee en Noordzee boven de Waddeneilanden Vermoedelijk leefden de vogels die in de jaren zestig massaal in de westelijke Waddenzee voorkwamen vooral van Mossels en Kokkels, de meest algemene tweekleppigen. Op de Noordzee ten noorden van de eilanden waren deze prooien niet beschikbaar. In 1964 was de Rechtsgestreepte Platschelp de enige algemene soort in de kustzone (Eisma 1966). Ten tijde van het olie-incident van 1969, waarbij duizenden eenden op de Noordzee bij Terschelling werden getroffen (Swennen & Spaans 1970), spoelden op het strand van Terschelling opvallend veel levende Zaagjes, Rechtsgestreepte Platschelpen en Tere Dunschalen aan (G. Doeksen *in lit.*). In de jaren zeventig (toen er weinig eenden bij de eilanden zaten), spoelden er geen opmerkelijke hoeveelheden schelpen op het strand van Terschelling aan en werden ook in de kustzone van de eilanden geen rijke banken schelpdieren gevonden. In 1980 werd bij Terschelling voor het eerst een dichtheid van de Halfgeknotte Strandschelp van meer dan 100 per m² aangetroffen (J. Beukema, pers. meded.). In 1981 strandde deze soort voor het eerst vrij massaal (G. Doeksen *in lit.*) en werd ook weer voor het eerst in tien jaar een vrij grote groep Zwarte Zeeëenden ter plaatse gezien (Maas & den Ouden 1982, zie tabel 1). Vanaf 1984 spoelde de Halfgeknotte Strandschelp zeer algemeen aan op Terschelling (G. Doeksen *in lit.*) en moet de soort dus in de kustzone algemeen zijn geweest. In 1984 ontstond een zeer sterke jaarklasse, waarvan nog jarenlang miljoenen dieren op het eiland aanspoelden. In 1989 was er opnieuw een goede broedval ter plaatse, want in 1990/91 spoelden miljoenen éénjarige dieren aan. Van dezelfde jaarklasse zijn ook in de jaren erna nog vele miljoenen op het strand aangetroffen (G. Doeksen *in lit.*). De Halfgeknotte Strandschelp was in 1989-94 ook in bodemonsters bij Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog de dominante soort (van Scheppingen & Groenewold 1990, Offringa 1991a, den Hollander 1993, Leopold in prep.). Dat de eenden, die de laatste jaren in deze kustzone in zeer grote aantallen voorkwamen, ook daadwerkelijk Halfgeknotte Strandschelpen aten, kon worden aangetoond door maagonderzoek aan olieslachtoffers op Terschelling in februari 1993. In de meeste magen werd deze soort gevonden; als tweede soort was het Zaagje belangrijk. Deze soort was ook in de bodemonsters na de Halfgeknotte Strandschelp de meest algemene (den Hollander 1993).

Hollandse kust Voor de Hollandse kust zaten in de jaren 1978 en 1979 minimaal 10 000, en in 1986/87 zelfs 60 000 eenden. In dit gebied zijn op zee in deze jaren geen geschikte monsterprogramma's uitgevoerd, maar uit tellingen van op het strand bij Noordwijk van aangespoelde verse schelpen (sinds 1978) blijkt, dat zowel in 1978-79

als in 1986-87 opmerkelijk grote aantallen Halfgeknotte Strandschelpen aanspoelden (A. W. Gmelig Meyling *in lit.*). Hieruit is op te maken dat er hier in beide perioden rijke banken van deze soort in de kustzone voorkwamen. Bodemonsters voor de kust van Noord-Holland toonden aan dat de grote groep eenden, die in maart/april 1993 van Terschelling naar deze locatie uitweek, zich eveneens ophield boven een bank van Halfgeknotte Strandschelpen (den Hollander 1993).

Voordelta De pleisterplaats in de Haringvlietmond was in het begin van de jaren tachtig gesitueerd boven een kokkelbank (Craeymeersch *et al.* 1991). Op de locatie bij de kop van Schouwen waarnaar de zeeëenden in 1985 verhuisd waren, bevond zich in dat jaar een hoge dichtheid aan Terre en Rechtsgestreepte Platschelpen (Seip & Brand 1987), terwijl er in latere jaren hoge dichtheden van de Halfgeknotte Strandschelp werden gevonden (Leopold 1988; Offringa 1991a). Maagonderzoek aan de olieslachtoffers van de Borcea-ramp in Zeeland bevestigde dat de Halfgeknotte Strandschelp voor de Zwarte Zeeëend in deze tijd in Nederland de belangrijkste prooi-soort was. Het dieet was in Zeeland minder eenzijdig dan bij Terschelling. In de Borcea-slachtoffers werden naast Halfgeknotte Strandschelpen (55%) ook Mossels (14%), Kokkels (12 %) en Nonnetjes (2 %) gevonden (Offringa 1991a).

Concluderend kan worden gesteld, dat de Halfgeknotte Strandschelp de afgelopen jaren, toen recordaantallen Zwarte Zeeëenden in Nederland werden geteld, de belangrijkste prooi-soort was. Op de bemonsterde schelpenbanken vormde deze soort ongeveer 90% van de aanwezige biomassa bodemdieren. Deze tweekleppigen waren steeds in dichtheden van honderden tot duizenden per m² aanwezig en hadden de juiste maat voor de eenden, namelijk 0.5-3.3 cm. Halfgeknotte Strandschelpen leven ondiep in het zand en zijn daardoor een ideale prooi voor duikende eenden.

De recente toename van het aantal overwinterende Zwarte Zeeëenden in Nederland komt overeen met een toename van het aantal Halfgeknotte Strandschelpen dat op onze stranden aanspoelt (Oosterbaan 1989). Hoewel Zwarte Zeeëenden ook andere soorten schelpdieren benutten, met name in de Voordelta en de Waddenzee, lijkt hun voorkomen in Nederland vooral samen te hangen met de beschikbaarheid van Halfgeknotte Strandschelpen.

Rui

Zomerwaarnemingen van groepen pleisterende Zwarte Zeeëenden in Nederland zijn relatief schaars. Uit de oudere literatuur (Albarda 1890) is bekend, dat Zwarte Zeeëenden vroeger in de oos-

telijke Waddenzee ten minste éénmaal massaal hebben geruid. Het vrij algemene zomervoorkomen van de soort in de jaren twintig en dertig doet vermoeden dat de vogels toen ook in Nederland hebben geruid. In de jaren zestig werden incidenteel kleine aantallen ruiende vogels in de Delta gemeld (Suetens *et al.* 1961; Wolff 1971). Voor zover ons bekend, heeft het tot 1970 geduurd voordat in Nederland opnieuw rui van grote aantallen Zwarte Zeeëenden is vastgesteld. C. S. Roselaar (in lit.) vond begin augustus 1970 "veel rui-veren van Zwarte Zeeëenden op de westpunt van Schiermonnikoog. Plaatselijk lagen ze in richeltjes". In augustus 1974 werden door Roselaar opnieuw slagpennen op het strand van Schiermonnikoog gevonden. In de jaren tachtig werd door meerdere auteurs geopperd, dat Zwarte Zeeëenden nog steeds in Nederland zouden ruïen (bijv. Swennen 1981, Camphuysen & van Dijk 1983). Ruiende vogels werden echter alleen bij Rottum en nooit in grote aantallen gezien (Bouman *et al.* 1983, van der Kamp & Koopman 1989). In de zomer worden echter wel opvallende aantallen westwaarts vliegende vogels gezien, die gelet op het geringe aantal waarnemingen van ruiende vogels in Nederland zelf, vermoedelijk op weg zijn naar ruiplaatsen in Groot-Brittannië (Platteeuw 1990). Slechts in een enkel jaar blijven groepen vogels in Nederland om te ruïen. In 1991 gebeurde dit met name bij Terschelling waar vrij grote aantallen (11 000) overzomerden. Hier werden in augustus ook enkele dode exemplaren met halfvolgroeide slagpennen op het strand gevonden (MFL). In deze zomer werden ook groepen Zwarte Zeeëenden gevonden in de Voordelta (550 bij de Brouwersdam) en bij Rottum (250). Vanuit de lucht werd gezien dat de eenden, die gewoonlijk opvliegen voor een cirkelend vliegtuig, nu massaal onderdoken. Dit doet vermoeden, dat de vogels in slagpenrui waren en niet konden vliegen. In de zomer van 1994 werden vanuit het vliegtuig opnieuw vleugellamme Zwarte Zeeëenden ontdekt. Dit jaar ruiden 600 vogels in de monding van de Oosterschelde.

Discussie

Aantallen en status

De Commissie voor de Nederlandse Avifauna (1970) noemt de Zwarte Zeeëend wintergast in vrij groot (5000-20 000) en zomergast in vrij klein aantal (500-5000). Atkinson-Willes (1978) vermoedde echter, dat er verspreid langs de kusten van Nederland en Duitsland, rond 100 000 Zwarte Zeeëenden overwinterden. De tellingen in de jaren zestig en zeventig in de Waddenzee en Voordelta toonden aan, dat alleen in deze gebieden tienduizenden Zwarte Zeeëenden voorkwamen, terwijl nog grote delen van de Nederlandse

kustwateren ongeteld bleven. Vóór 1985 is nooit de hele kustlijn effectief afgezocht en voor die periode kan dus geen gefundeerde uitspraak worden gedaan over de status van de soort in Nederland.

De verzamelde gegevens laten echter wel een benadering toe. Het is aannemelijk dat sinds het begin van deze eeuw regelmatig ten minste tienduizenden vogels in ons land overwinterden. Uit de jaren twintig, dertig, vijftig en zestig zijn waarnemingen van tienduizenden vogels bekend. In de jaren zeventig ging de soort in de Waddenzee sterk in aantal achteruit en werden ook op de Noordzee, ondanks de start van tellingen op zee en de oprichting van de Club van Zeetrekwaarnemers in 1972, nauwelijks grote groepen gevonden. Er zijn in de jaren zeventig echter weinig scheepstellingen in de kustwateren uitgevoerd, waarbij bovendien nooit van de uitgezette koers werd afgeweken om groepen eenden op te zoeken (Engelsman en Hulsmann 1974). Of er in de jaren zeventig werkelijk geen grote aantallen bij de Waddeneilanden verbleven kan hierdoor niet meer worden vastgesteld. Als de aantallen vogels op zee worden weerspiegeld door het aantal olieslachtoffers dat op onze kusten aanspoelt (Camphuysen & van Franeker 1993) is een afname van de soort in de jaren 60 en 70 aannemelijk: in de eerste helft van deze eeuw was de soort een zeer algemeen olieslachtoffer, maar na 1960 zette een dalende trend in, alleen onderbroken door incidenten in 1969 bij Terschelling en in 1988 in de Voordelta (Camphuysen 1989). Hier staat tegenover, dat waarnemingen van de zeetrekwaarnemers doen vermoeden, dat de soort in deze jaren wel degelijk massaal op de Noordzee overwinterde, dit op grond van "massale foerageer-trekbewegingen" en enkele waarnemingen van groepen op zee (Boer & van Orden 1963, van Eerden & van Dijk 1975). Mogelijk verplaatste een deel van de vogels uit het noordelijke kustgebied zich in begin jaren zeventig naar de Voordelta, waar in deze jaren 15-25 000 vogels overwinterden.

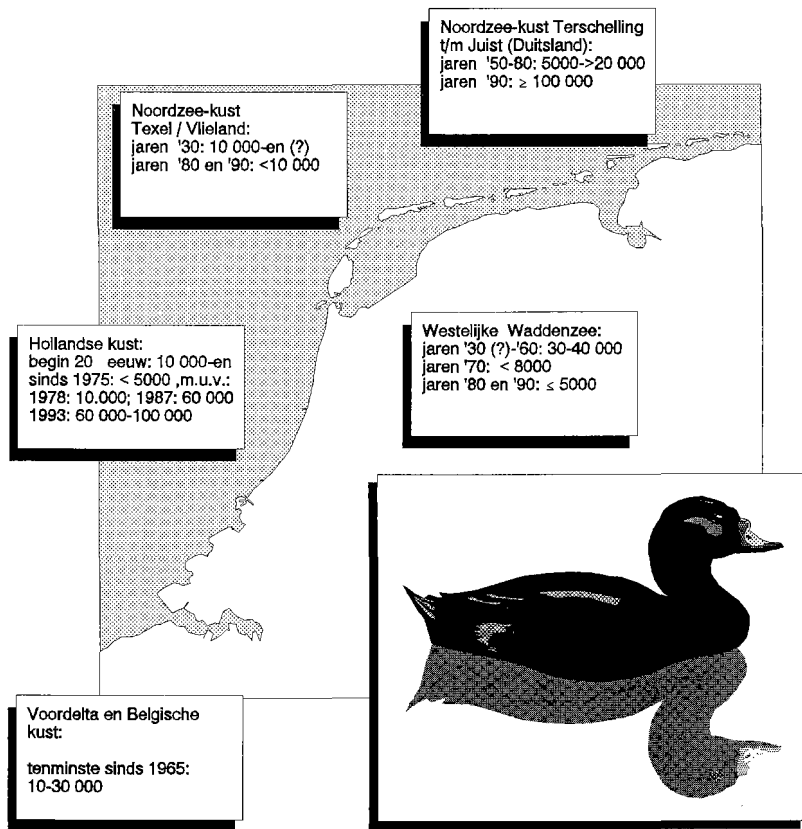
In de eerste helft van de jaren tachtig was het aantal eenden in Nederland op een dieptepunt. In de Voordelta namen de aantallen af als gevolg van kustuitbreiding en langs de Hollandse kust en de Noordzeekust van de Waddeneilanden werden evenmin grote aantallen gezien. In de winter en het voorjaar van 1986/87 werden zowel in de Voordelta als voor de Hollandse kust weer grote aantallen gezien; mogelijk waren er toen bijna 100 000 zeeëenden in Nederland. Deze opleving leek van korte duur want in 1987/88 werden alleen in de Voordelta nog grote aantallen geteld, terwijl het jaar daarop nergens meer grote aantallen werden gezien. In 1989/90 werd echter opnieuw vrij massaal bij de Waddeneilanden overwinterd. Dit was de aanloop tot het voorkomen van ongekend grote aantallen in ons land in de volgende jaren. De winters van 1990/91, 1991/92

en 1992/93 gaven voor Nederland maximale aantallen van 105 000, 134 000 en 136 000 te zien. Deze recordaantallen lijken samen te hangen met het talrijk voorkomen van de Halfgeknotte Strandschelp als een geschikte prooi. De eenden kwamen steeds op dezelfde schelpenbanken terug en aten hier gedurende meerdere winters van dezelfde jaarklasse schelpdieren, want jonge aanwas was er vrijwel niet op deze banken (Offringa 1991a; den Hollander 1993). Met het bevissen van de schelpdieren verdwenen ook de eenden, eerst uit de Voordelta en daarna bij Terschelling.

In de loop der tijd zijn verschillende gebieden belangrijk geweest voor de eenden (figuur 3). De Waddenzee verloor zijn betekenis voor de Zwarte Zeeëend en langs de Hollandse kust was de soort in de eerste helft van deze eeuw vermoedelijk veel talrijker dan tegenwoordig, al kunnen hier in sommige jaren nog steeds grote aantallen verschijnen. In de afgelopen decennia waren de Voordelta en aangrenzende Belgische kuststrook belangrijk, evenals de kuststrook tussen Terschelling en de westelijke Duitse eilanden. Verder naar het oosten werden tijdens onze scheepstellingen geen grote aantallen Zwarte Zeeëenden in Duitse wateren gevonden. Schommelingen in voedselaanbod liggen vermoedelijk ten grondslag aan de veranderende verspreiding. Ook het aantal eenden dat in Nederland, inclusief de grensstreken overwintert, varieert. Omdat in Europa de grootste aantallen rond Denemarken overwinteren (Laurson 1989, Laurson *et al.* 1992, Durinck *et al.* 1994), valt te verwachten dat in strenge winters een deel van de Deense vogels naar het zuiden trekt en de aantallen in Nederland hoog zijn (Platteeuw 1990). De strenge winters van 78/79, 1986/87 en 1990/91 gingen inderdaad samen met grote aantallen zeeëenden in ons land, maar ook in de zachte winters 1991/92 en 1992/93 kwamen grote aantallen naar Nederland. Blijkbaar keren de vogels ook in een zachte winter naar ons land terug, wanneer hier geschikte omstandigheden te verwachten zijn, op grond van ervaringen uit eerdere jaren. In de laatste jaren kwamen de vogels steeds vroeg in de winter, in groten getale terug op de locaties die bekend waren van het jaar daarvoor.

De hoge aantallen in Nederland van de afgelopen jaren gaan samen met lagere aantallen in Groot-Brittannië, Frankrijk en Portugal dan voorheen (Laurson *et al.* 1992). De aantallen die begin jaren negentig in onze kustwateren werden aangetroffen, zijn internationaal belangrijk. De hele West-Palearctische populatie wordt geschat op 800 000 tot 1.6 miljoen vogels (Laurson *et al.* 1992). Met ruim 100 000 vogels in onze wateren in de winter en meer dan 10 000 in de zomer, neemt Nederland de laatste jaren een meer prominente plaats in dan tot nu toe werd verondersteld. De status-aanduidingen dienen dus te worden

Figuur 3. Overzicht van de belangrijkste gebieden voor de Zwarte Zeeëend in de afgelopen 100 jaar. *Summary of the most important scoter-areas in The Netherlands since the end of the last century.*



bijgesteld tot “doortrekker en wintergast in groot tot zeer groot aantal” (20 000->100 000), en “zomergast in vrij klein tot vrij groot aantal” (500-20 000), (cf. Commissie voor de Nederlandse Avifauna 1970). De gesignaleerde afname in 1993/94 doet echter vermoeden dat deze status zich weer snel kan wijzigen.

Bedreigingen, bescherming en beheer

Hiervoor werd opgemerkt, dat de ruim 100 000 Zwarte Zeeëenden die in Nederland kunnen overwinteren internationaal belangrijk zijn. Toch genieten de zeeëenden in Nederland nauwelijks een speciale bescherming en is er geen adequaat beleid op dit punt. Er zijn drie reële gevaren, die de Zwarte Zeeëend in Nederland bedreigen: olie, verstoring en voedselgebrek.

Olie Omdat de Zwarte Zeeëend in Nederland in grote aantallen en sterk geconcentreerd voorkomt, kan een ‘goed’ geplaatste olievlek tot grote sterfte leiden (Carter *et al.* 1993). De olie-incidenten bij Terschelling (Swennen & Spaans 1970) en in de Voordelta (Camphuysen *et al.* 1988) illustreren dit. Opvallend is, dat de grote concentraties zeeëenden van de laatste jaren niet door grote olievlekken zijn getroffen en dat er, hoewel er

ruim 100 000 Zwarte Zeeëenden in Nederland overwinterden, relatief weinig vogels strandden (archief NZG/NSO). Het olie-incident van januari 1993 bij Ameland had een zeer lokaal karakter en trof *c.* 2000 vogels, waaronder veel Zwarte Zeeëenden (C. J. Camphuysen, pers. meded.). Dit suggereert, dat de eenden in de eerste helft van deze eeuw meer verspreid langs de kust voorkwamen dan tegenwoordig, waardoor toen iedere olievlek ‘raak’ was. Nu veroorzaken alleen olievlekken op de ‘juiste’ plaats nog slachtoffers. Wel kunnen er in zo’n geval veel vogels in korte tijd sterven. Het is dus belangrijk om de grote concentraties speciaal in de gaten te houden als het gaat om oliebestrijding op zee: in de Nederlandse Noordzee komen nergens zulke hoge vogeldichtheden voor als op de locaties waar zeeëenden verblijven (Baptist & Wolf 1993, Camphuysen & Leopold 1994). Bij de controle op olievlekken op zee zou de kustwacht speciale aandacht kunnen geven aan locaties met zeeëenden. De mogelijkheden tot inzetten van oliebestrijdingsmiddelen moeten flexibeler worden, zodat kan worden geanticipeerd op de wisselende plaatsen waar de gevolgen van verontreiniging het grootst zijn.

Verstoring Zwarte Zeeëenden zijn schuw en zeer gevoelig voor verstoring. Jacht vindt tegen-

woordig in Nederland niet meer plaats, in tegenstelling tot Denemarken, waar de belangrijkste overwinteringsgebieden liggen. In onze kustwateren zijn de belangrijkste verstoringsbronnen nu de scheepvaart (met name de dicht onder de kust opererende kleine vissersschepen) en de recreatie. Door meer vrije tijd en betere bereikbaarheid van de kust bevinden sportvissers en watersporters zich tegenwoordig ook 's winters op zee. Grote kustwerken, zoals de aanleg van de slufter bij de Maasvlakte (Baptist & Meininger 1992) en zand-suppleties op stranden ten behoeve van de kustverdediging kunnen lokaal tot ernstige verstoring leiden.

Reacties op verstoring zijn door ons meermalen gezien. Zo vervuilden de zeeëenden bij Schiermonnikoog hun *Spisula*-bank voor een volstrekt voedselloze, maar rustige locatie bij Rottum in perioden van druk scheepvaartverkeer (uitvarende kotters aan het begin van de week) en weken ook de eenden bij Terschelling herhaaldelijk voor visende garnalenkotters uit. In sommige gebieden, vooral op druk bezochte locaties zoals de Brouwersdam en de Maasvlakte, kan de verstoring door surfers zodanig zijn dat deze gebieden voor de eenden permanent ongeschikt worden. Het talrijk voorkomen van bootjes met sportvissers, zoals in delen van de Voordelta en langs de kust van Noord-Holland vormt eveneens een permanente bron van verstoring. Dat de eenden zich in beide gebieden de laatste jaren in relatief kleine groepen op steeds wisselende locaties ophouden, wijst hier op.

Voedselgebrek De jongste, en wellicht grootste bedreiging vormt de visserij op schelpdieren. In de Waddenzee is aan het eind van de jaren tachtig voedselgebrek ontstaan door onvoldoende zaadval en niet aangepaste visserij op schelpdieren. In 1990/91 leidde dit tot massaal wegtrekken van Eidereenden uit de Waddenzee naar de kuststrook en tot grote sterfte (van de Kuip 1991, Smit 1994). Ook in de daarop volgende jaren bevonden zich zeer grote aantallen Eidereenden in de kuststrook, waar ze zich aansloten bij de Zwarte Zeeëenden op de *Spisula*-banken. In de winter van 1992/93 waren hierbij 70-100 000 Eidereenden betrokken (Leopold 1993, van Roonen *et al.* 1994). In hoeverre dit tot concurrentie tussen de verschillende soorten eenden leidde, is onbekend. Bij gebrek aan Kokkels zijn echter ook de kokkelvissers begonnen om op Halfgeknotte Strandschelpen te vissen: in de zomer van 1992 in de Voordelta en in januari 1993 ten noorden van Ameland en Terschelling. Banken van deze soort zijn met de bestaande kokkeltuigen makkelijk weg te vissen. *Spisula*-visserij valt niet onder de Visserijwet, en is dus nauwelijks te reguleren. De visserij is zo efficiënt, dat bij Terschelling in ongeveer een maand de hoeveelheid voedsel kon worden weg-

gevist waar de eenden de hele winter van hadden kunnen leven (den Hollander 1993). In de volgende winter waren de aantallen zeeëenden ten noorden van de Waddeneilanden dan ook sterk gereduceerd. De Noordzee-visserij op Kokkels (in de Voordelta) is wel gereguleerd, maar ook hier wordt onvoldoende rekening gehouden met de zeeëenden.

Wetgeving en beleid Nederland is door het ratificeren van een aantal internationale verdragen en conventies verplichtingen aangegaan ten aanzien van de bescherming van bepaalde vogelsoorten en van waterrijke gebieden, de wetlands (de Ramsar-conventie van 1971; het Verdrag van Bonn inzake de bescherming van trekkende, wilde dieren van 1977; het Verdrag van Bern inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa in 1979). In 1979 is bovendien door de Raad van Europa de EG-richtlijn inzake het behoud van de vogelstand uitgevaardigd, en in 1988 de richtlijn voor habitat bescherming. In het kader hiervan dienen de lidstaten bijzondere aandacht te besteden aan de bescherming van watergebieden en in het bijzonder aan wetlands van internationale betekenis. Gebieden waarvan blijkt dat ze aan de gestelde criteria en normen voor de internationale betekenis voldoen, dienen aan de EG-commissie te worden gemeld. Het omgaan met ornithologische waarden is hierdoor niet meer uitsluitend een zaak van regionaal of nationaal af te wegen belangen. Het niet of onvoldoende veiligstellen van deze waarden kan een schending van internationale verdragen betekenen (Rooth 1989; IJlstra & Nollkaemper 1990).

Tijdens de Derde Noordzee Ministers Conferentie in Den Haag (1990) zijn nadere intenties vastgelegd tot bescherming van marien leven. Het nationale instrumentarium omvat de Natuurbeschermingswet, de nota Watersysteemplan Noordzee (1991) en de structuurnota Zee- en Kustvisserij (1993). In de eerste nota staat letterlijk dat: "gestreefd wordt naar een duurzaam behoud van de ecologische waarden van de Noordzee" en dat men zich richt op "het minimaliseren van de mogelijke schade (door visserij) aan natuurlijke populaties van andere organismen" (vissen, zeezoogdieren, vogels). *Spisula* staat met name genoemd als een 'beleidspunt' in de tweede nota "Wanneer de beoordeling van de effecten van nieuwe schelpdiervisserijen - (bijv. *Spisula*) - op natuurwaarden en visbestanden beperkingen noodzakelijk maken, zullen deze visserijvormen aan een vergunning met daartoe behorende voorwaarden worden gebonden. Om dit mogelijk te maken zullen, waar nodig, de betreffende regelingen van de Visserijwet worden aangevuld". Begin 1994 was de wet echter nog niet aangepast en waren de meeste Halfgeknotte Strandschelpen ten noorden van de Waddeneilanden weggevisst.

Een zeeëenden-reservaat in Nederland? Om de Zwarte Zeeëend in Nederland te beschermen dienen de belangrijkste foerageergebieden te worden beschermd tegen binnendrijvende olievlekken, en dienen de menselijke activiteiten te worden afgestemd op de eenden. Het gaat hierbij om relatief kleine gedeelten van de kustwateren. Deze kunnen van jaar tot jaar van plaats veranderen, zodat niet volstaan kan worden met de instelling van een klassiek, permanent natuurgebied. In plaats daarvan, dient jaarlijks opnieuw te worden nagegaan waar de hoofdmacht van de eenden overwintert, en deze locatie moet dan gedurende dat jaar de status van beschermd gebied krijgen, waarbinnen niet gevestigd wordt. Op locaties zonder eenden kan dan wel gevestigd worden. Op deze manier kan de visserij op schelpdieren in de Noordzee op een eenvoudige wijze aan regels gebonden worden, rekening houdend met de natuurwaarden. Het voorzorgsprincipe dient de leidraad bij nieuwe visserijen te zijn: eerst nagaan of het zonder natuurschade kan, en dan pas vissen. In de maanden december tot en met februari kan bepaald worden, waar de eenden hun overwinteringslocatie hebben gekozen zodat de visserij op schelpdieren op de Noordzee in de rest van de kustzone geopend kan worden in de zomermaanden. Zodra bekend is waar de concentraties eenden zich bevinden, kan de kustwacht het tijdelijke reservaat extra in de gaten houden, waardoor olievlekken hopelijk tijdig worden ontdekt en opgeruimd.



Zwarte Zeeëend, Brouwersdam, december 1986 (Hans Gebuis).
Common Scoter *Melanitta nigra*.

Dankwoord Informatie over pleisterende groepen in Nederland werd ontvangen van Jan Smit en Jan van Dijk van NBLF (voorheen NMF) en van Nick van der Ham, Evert van Huysteden, Steve Geelhoed, Wim van Splunder, Leo Stegeman en D.A. van Elswijk van de Nederlandse Zeevogelgroep. Patrick Meire en Jan Seys van het Instituut voor Natuurbehoud (België) stelden hun nog ongepubliceerde gegevens van de aantallen Zwarte Zeeëenden in België (1989-93) beschikbaar. Kees Roselaar berichtte ons over zijn vondsten van rui-veren. A.W. Gmelig Meyling en G. Doeksen stelden hun tellingen van gestrande schelpdieren beschikbaar. Kees Camphuysen, Norbert Dankers, Jelle van Dijk, Joep de Leeuw, Katja Philippart, Maarten Platteeuw, Kees Swennen en Jaap de Vlas voorzagen eerdere manuscripten van commentaar. De scheepstellingen in 1992 en 1993 werden deels gefinancierd door de Europese Commissie (ACE-project no. 2242/90/09: 'Action preparatory to the establishment of a protected areas network in the German Bight and the Baltic Sea').

Summary

The Common Scoter has long been known as a common migrant and winter visitor along the Dutch coast. Good estimates of numbers staging in Dutch waters were lacking however, due to the elusive habits of the species. From incidental records gleaned from literature, its status in the past was reconstructed.

At the turn of the century the species was a "very common" bird along the coast, but quantitative data are lacking. In the first half of this century groups of tens of thousands of birds were seen migrating or swimming on several occasions, and the species commonly washed up as oil-victim, indicating common and widespread occurrence in coastal waters. In the 1960's the first aerial and ship surveys were carried out in the Wadden Sea area. These indicated that some 40 000 Common Scoters wintered in the western Wadden Sea. Moreover, there were several sightings of large (>10 000) groups in the adjacent North Sea. In the 1970's, surveys in the Wadden Sea showed that numbers of wintering scoters had declined to a maximum of 8000. In the Delta area, where numbers of ducks were monitored by plane from 1975 onward, some 15-25 000 birds wintered in the 1970's and early 1980's. In those years there were few surveys along the coasts of the Dutch mainland and the Frisian Islands and most information comes from seawatching sites. Records of groups of 5000 or more were rare, and only in 1978 around 10 000 were recorded at one site (Tab. 1 and 2).

From 1985 onward, the whole Dutch coast was surveyed by plane, and shipboard surveys were carried out in 1989-93. In the Delta area, large numbers (c. 20 000) returned in the winters of 1986-88 after a low in the early 1980's (Fig. 1), but numbers declined again after a large land reclamation project was carried out in the ducks' favourite area. Off mainland Holland numbers were generally low, but in the winter of 1986/87 about 60 000 Common Scoters were found wintering here. The coastal waters north of the Frisian Islands became the most important area in the early 1990's (Fig. 2). In 1989/90 c. 10 000 Common Scoters wintered near Schiermonnikoog, and in the winters of 1990-93, 100-135 000 wintered in this area, at first off Schiermonnikoog and later off Terschelling.

Numbers that remain in Dutch waters in summer are

less well documented. After an old record (1888) of "uncountable numbers moulting in the Wadden Sea near Schiermonnikoog, moulting birds were not seen in any numbers for over 100 years. In the 1970's moulted feathers were found "in considerable numbers" at Schiermonnikoog, but moulting ducks were not seen. Only in 1991 groups of moulting Common Scoters were found: 550 in the Delta area and c. 11 000 and 250 in the North Sea off Terschelling and Rottum, respectively. Therefore, Common Scoters should be considered as (moulting) summering birds in rather large numbers in The Netherlands, at least in some years.

A rich supply of the clam *Spisula subtruncata* was present at all locations where the scoters wintered in large numbers since 1987, and this bivalve is now the most important food items for the ducks. From 1992 to 1994 this food source also attracted Dutch shellfishermen. Their activities disturbed the ducks and drove them away from their favourite site off Terschelling. This branch of fishery is ill-regulated, and it seems capable of destroying the ducks' feeding grounds. A set of regulations, by which shellfishery in the areas where the ducks winter in a given year is closed, is recommended. Other improvements of the management of seaducks in The Netherlands would include specific vigilance for oil pollution in areas with concentrations of seaducks.

Literatuur

- ALBARDA H. 1884. Naamlijst der in de provincie Friesland in wilden staat waargenomen vogels, met vermelding van al de soorten die in Nederland voorkomen. Coöperatieve Handelsdrukkerij, Leeuwarden.
- 1890. Ornithologie van Nederland. Waarnemingen in 1888 en 1889. Tijdschr. Ned. Dierk. Ver. 2e serie, deel III: 12-34.
- 1897. Aves Neerlandicae. Naamlijst van Nederlandsche vogels. Meijer & Schaafsma, Leeuwarden.
- ANONYMUS 1972. Verslag van de midwintertelling 1972. Rapport RIN, Arnhem.
- ATKINSON-WILLES G. L. 1978. The numbers and distribution of seaducks in Northwest Europe, January 1967-1973. Proc. Symp. on Sea Ducks, Stockholm, Sweden, June 1975: 28-67.
- BAPTIST H. J. M. & CAMPHUYSEN C. J. 1987. Concentraties Zwarte Zeeëenden *Melanitta nigra* voor de Hollandse en Zeeuwse kust, 9-11 maart 1987. Sula 1: 17-18.
- BAPTIST H. J. M. & MEININGER P. L. 1984. Ornithologische verkenning van de Voordelta van Zuidwest-Nederland 1975-1983. Nota DDMI-8319, Rijkswaterstaat, Deltadienst, Middelburg.
- 1992. Rapportage effecten grootschalige locatie baggerberging. Werkdocument GWAO 92.818, Rijkswaterstaat, DGW, Middelburg.
- BAPTIST H. J. M. & WOLF P. A. 1991. Vogels monitoren per vliegtuig. Sula 5: 16-23.
- 1993. Atlas van de vogels van het Nederlands Continentaal Plat. Rapport DGW-93.013, Rijkswaterstaat, DGW, Middelburg.
- VAN DEN BERGH L. M. J. (et al.) 1977-92. In serie: Verslag van de watervogeltellingen in de jaren 1972-92. Gepubliceerd in Watervogels (jrg 2-6) en Limosa (jrg 56-65).
- BOER P. & VAN ORDEN C. 1963. Enige gegevens over winterslachtoffers voornamelijk van het strand van Noord-Holland. Pieper 2(4/5): 13-26.
- BOUMAN A., OLSTHOORN D., VAN DER KAMP J. & SCHILPEROORD L. 1983. Verslag bewaking Rottumerplaat/Rottumeroog 1983. SBB, Groningen.
- BROUWER G. A., VAN DIJEN J. W., FEEKES W., HARMSEN G. W., TEN HOUTEN J. G., KABOS W. J., MAZURE J. P., SCHEYGROND A., TESCH P. & VAN DER WERFF A. 1950. Griend - het vogeleiland in de Waddenzee. Martinus Nijhoff, 's Gravenhage.
- CAMPHUYSEN C. J. 1979a en 1979b. De trek over zee gedurende de eerste en tweede helft van 1978. CvZ Verslag Nrs. 14 en 15.
- 1989. Beached Bird Surveys in the Netherlands 1915-1988. Techn. rapport Vogelbescherming 1, Werkgroep Noordzee, Amsterdam.
- CAMPHUYSEN C. J. & VAN DIJK J. 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust 1974-79. Limosa 56: 81-230.
- CAMPHUYSEN C. J. & VAN FRANEKER J. A. 1993. The value of beached birds surveys in monitoring marine oil pollution. Techn. rapport Vogelbescherming 10, Zeist.
- CAMPHUYSEN C. J. & LEOPOLD M. F. 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research Report 94/6; NIOZ Rapport 1994-8.
- CAMPHUYSEN C. J. & MAAS F.-J. 1982. Zeevogels in Nederland in 1978. Limosa 55: 17-22.
- CAMPHUYSEN C. J., HART S. & ZANDSTRA H. S. 1988. Zeevogelsterfte na olie-lekkage door de ertschier MS Borcea voor de Zeeuwse kust, januari 1988. Sula 2: 1-12.
- CARTER I. C., WILLIAMS J. M., WEBB A. & TASKER M. L. 1993. Seabird concentrations in the North Sea: an atlas of vulnerability to surface pollutants. Joint Nature Conservation Committee, Aberdeen.
- COMMISSIE VOOR DE NEDERLANDSE AVIFAUNA 1970. Avifauna van Nederland. Lijst van de in Nederland waargenomen vogelsoorten en hun geografische vormen, tweede, bijgewerkte en herziene druk. E.J. Brill, Leiden.
- CRAEYMEERSCH, J. A., ENGELBERTS A. & BUIJS J. 1991. Evaluatie-onderzoek grootschalige locatie: onderzoek naar de effecten op bodemdieren: voortgangsrapportage september 1990. Rapport 1991-01 Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.
- CRAMP S. & SIMMONS K. E. L. (eds.) 1977. The Birds of the Western Palearctic, Vol. I. Oxford University Press, Oxford.
- VAN DOBBEN, W. H., VAN OORDT G. J. & MAKINK G. F. 1932. Stichting Vogeltrekstation Texel. Eerste jaarverslag der stichting en mededelingen betreffende de waarnemingsperioden herfst 1931 en voorjaar 1932.
- DURINCK J., CHRISTENSEN K. D., SKOV H. & DANIELSEN F. 1993. Diet of Common Scoter *Melanitta nigra* and Velvet Scoter *Melanitta fusca* wintering in the North Sea. Ornis Fennica 70: 215-218.
- DURINCK J., SKOV, H. JENSEN F. P. & PIHL S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. EU DG XI research contract no. 224/90-09-01, Ornis Consult Report 1994, Copenhagen.
- VAN DIJK J. 1976-80. In serie: De trek over zee gedurende de eerste en tweede helft van 1975-77 en 1979. CvZ Verslagen Nr. 8-13 en 16-18.
- 1987. Veel Zwarte Zeeëenden *Melanitta nigra* voor de kust van Zuid-Holland in januari-februari

1987. Sula 1: 15-17.
- DIJKSEN A. J. & DIJKSEN L. J. 1977. Texel Vogeleiland. Thieme, Zutphen.
- VAN EERDEN M. R. & VAN DIJK J. 1975. Verslag van de voorjaars trek over zee in 1974. CvZ Verslag Nr. 5.
- VAN EERDEN M. R. & BIJ DE VAATE A. 1984. Natuurwaarden van het IJsselmeergebied. Flevovericht no. 242, Min. Verkeer en Waterstaat, Rijksdienst IJsselmeerpolders, Lelystad.
- EISMA D. 1966. The distribution of benthic marine molluscs off the main Dutch coast. Neth. J. Sea Res. 3: 107-163.
- ENGELSMAN S. & HULSMANN A. 1974. Zeevogelproject Texel. Intern rapport NIOZ.
- EYKMAN C. 1925. De Nederlandse Anatidae. Club van Nederlandse Vogelkundigen, jaarbericht Nr. 15, afl. 1.
- EYKMAN C., HENS P. A., VAN HEURN F. C., TEN KATE C. G. B., VAN MARLE J. G., TEKKE M. J. & DE VRIES T. G. 1941. De Nederlandsche Vogels, II. Wageningen.
- DE GRAAF C. 1930. Nawinter en voorjaar in 1928. De Lev. Nat. 34: 175-178.
- VAN DER HAM N. F., STEGEMAN L., & WINTER C. J. N. 1986. De trek over zee gedurende de eerste helft van 1985. CvZ Verslag Nr. 29.
- DEN HOLLANDER N. 1993. Zwarte Zeeëenden (*Melanitta nigra*) en schelpdiervisserij. Studentenverslag NIOZ en DLO-IBN, Texel.
- VAN DER KAMP J. & KOOPMAN E. 1988. Rottumeroog - Verslag bewaking 1988. SBB Groningen.
- VAN DE KUIP C. 1991. Wanbeleid in de Waddenzee kost duizenden vogels het leven. Vogels 11: 230-235.
- LAURSEN K. 1989. Estimates of sea duck winter populations of the Western Palearctic. Dan. Rev. Game Biol. 13 (6).
- LAURSEN K., PHIL S. & KOMDEUR J. 1992. New figures of seaduck winterpopulations in the Western Palearctic. IWRB Seaduck Bulletin 1: 6-8.
- LEOPOLD M. F. 1988. De zeeëenden-survey van januari 1988. Sula 2: 23-24.
- 1993. Spisula's, zeeëenden en kokkelvisserij: een nieuw milieuprobleem op de Noordzee. Sula 7: 24-28.
- MAAS F. J. & DEN OUDEN J. E. 1982. De trek over zee gedurende de tweede helft van 1981. CvZ Verslag Nr. 22.
- MADSEN F. J. 1954. On the food habits of the diving ducks in Denmark. Dan. Rev. Game Biol. 2: 157-266.
- MAERTENS L., MEIRE P. & KUIJKEN E. 1988. Vliegtuigtellingen van watervogels voor de Belgische kust; winter 1986/1987. Oriolus 54: 55-60.
- MAERTENS L., MEIRE P., DEVOS K. & KUIJKEN E. 1990. Vliegtuigtellingen van watervogels voor de Belgische kust, winters 1987/1988 en 1988/1989. Oriolus 56: 11-19.
- MEININGER P. L., BAPTIST H. J. M. & SLOB G. J. 1984. Vogeltellingen in het Deltagebied in 1975/76 - 1979/80. Nota DDMI-84.23, Rijkswaterstaat, Deltadienst, Middelburg.
- 1985. Vogeltellingen in het Zuidelijk Deltagebied in 1980/81 - 1983/84. Nota DGWM-85.001, Rijkswaterstaat, Deltadienst, Middelburg.
- MEISSNER J. & BRÄGER S. 1990. The feeding ecology of wintering Eiders *Somateria mollissima* and Common Scoters *Melanitta nigra* on the Baltic Sea coast of Schleswig-Holstein, FRG.. Wader Study Group Bull. 58: 10-12.
- MES R., SCHUCKARD R. & SMIT H. 1980. Flora en Fauna van de Engelsmanplaat. Mededeling Nr. 5 van de werkgroep Waddengebied, Stichting Veth., Leiden.
- DE MIRANDA J. F. & KOENEKOOP R. K. 1980. Zeevogels in Nederland in 1977. Limosa 53: 59-69.
- NILSSON L. 1972. Habitat selection, food choice and feeding habits of diving ducks in coastal waters of south Sweden during the non-breeding season. Ornis Scand. 3: 55-78.
- OFFRINGA H. 1991a. Verspreiding en voedselocologie van de Zwarte Zeeëend (*Melanitta nigra*) in Nederland. NIOZ Rapport 1991-13.
- 1991b. Baltische Zwarte Zeeëenden *Melanitta nigra* voor de Nederlandse kust. Sula 5: 57-58.
- OFFRINGA H. & LEOPOLD M. F. 1991. Het tellen van Zwarte Zeeëenden *Melanitta nigra* voor de Nederlandse kust. Sula 5: 154-157.
- VAN OORDT G. J. & VERWEY J. 1925. Voorkomen en trek der in Nederland in het wild waargenomen vogelsoorten. E. J. Brill, Leiden.
- OOSTERBAAN A. F. F. 1989. Veranderingen in de Hollandse kustfauna. Wet. Med. KNNV Nr. 193.
- 1991. De grote vijf van de Hollandse kust. Natura 88: 86-87.
- DEN OUDEN J. E. & MAAS F.-J. 1983. De trek over zee gedurende de eerste helft van 1982. CvZ Verslag Nr. 23.
- DEN OUDEN J. E. 1985. De trek over zee gedurende de eerste helft van 1984. CvZ Verslag Nr. 27.
- OVER H. J. & MÖRZER BRUIJNS 1956. Waterwildconcentraties in Nederland in februari 1956. De Lev. Nat. 59: 149-155.
- TER PELKWIJK J. 1940. De zwemmende kop. De Lev. Nat. 44: 323-327.
- PLATTEEUW M. 1990. Het voorkomen van de Zwarte Zeeëend *Melanitta nigra* langs de Nederlandse kust: een evaluatie. Sula 4: 55-65.
- QUINET A. 1897. Les oiseaux du Bas-Escaut. Leur chasse en bateau. Société Belge du Libraire, Brussel.
- VAN ROOMEN M. W. J., KLEMMANN M. C. M., VAN WINDEN E. A. J. & GANZEN- EN ZWANENWERKGROEP NEDERLAND 1994. Watervogels in Nederland in januari 1993. Sovon Monitoringrapport 94.01, Sovon, Beek Ubbergen.
- ROOTH J. 1989. Lijst van internationaal belangrijke wetlands in Nederland. In A. L. SPAANS (Ed.), Wetlands en watervogels, p. 95-110. Pudoc, Wageningen.
- SAEIS H. L. F. & BAPTIST H. J. M. 1977. Watervogels in de veranderende delta van zuidwest-Nederland. Limosa 50: 98-113.
- SCHIEKKERMAN H. 1985. De trek over zee gedurende de tweede helft van 1983. CvZ Verslag Nr. 26.
- VAN SCHEPPINGEN Y. & GROENWOLD A. 1990. De ruimtelijke verspreiding van het benthos in de zuidelijke Noordzee. De Nederlandse kustzone - overzicht 1988-1989. Rapport Rijkswaterstaat Milzon 90-003.
- SCHLEGEL H. 1860. Natuurlijke Historie van Nederland. De dieren van Nederland. Gewervelde dieren: Vogels. Kruseman, Haarlem.
- SEIP P. A. & BRAND R. 1987. Inventarisatie van macrozoöbenthos in de Voordelta. NIOZ rapport 1987-1.
- SEYS J. 1993. De Belgische kustwateren in vogelpers-

- spectief. Brochure Wereld Natuur Fonds en Instituut voor Natuurbehoud.
- SMIT C. J. 1994. Alternatieve voedselbronnen voor schelpdier-etende vogels in Nederlandse getijdewateren. IBN-rapport 077.
- SMIT H. 1987. Vogelstellingen op de Engelsmanplaat. Limosa 60: 111-118.
- SMITTENBERG J. C. & BAPTIST H. J. M. 1973. Watervogels in het Deltagebied. Een verslag van drie totaal tellingen. Rapport Deltadienst, Afd. Milieu Onderzoek.
- SNOUCKAERT VAN SCHAUBURG R. C. E. G. J. 1908. Avifauna Neerlandica. Lijst der tot dusverre in Nederland in wilden staat waargenomen vogelsoorten. Meijer & Schaafsma, Leeuwarden.
- 1915. Avifauna Neerlandica - aanvullingen en verbeteringen. Jaarbericht Club van Nederlandse Vogelkundigen 5: 63-127.
- 1917. Drie zomers aan zee. Jaarbericht Club van Nederlandse Vogelkundigen 7: 55-86.
- 1929. Ornithologie van Nederland. Orgaan der Club van Nederlandse Vogelkundigen 2: 172-186.
- VAN SPLUNDER W. 1991. De trek over zee gedurende de eerste helft van 1988. CvZ Verslag Nr. 35.
- VAN STEEN E. 1978. Het macrobenthos van een overwinteringsgebied van *Melanitta nigra* (Linnaeus, 1758) voor de Belgische kust. Rapport Rijksuniversiteit van Gent.
- STEGEMAN L. & VAN SPLUNDER W. 1989. De trek over zee gedurende de eerste helft van 1987. CvZ Verslag Nr. 33.
- SUETENS W., VAN DER STEEN J., VAN DE WEGHE J. P., VAN IMPE J. & WILLE H. 1961. De avifauna van de Braekmanpolder. Giervalk/Gerfaut 2: 1-50.
- SWENNEN C. 1975. Aspecten van voedselproductie in Waddenzee en aangrenzende zeegebieden in relatie met de vogelrijkdom. Vogeljaar 23: 141-155.
- 1978-91. In serie: Resultaten waterwildtellingen Waddenzee en kuststrook Noordzee. Interne rapporten NIOZ.
- 1981. Onderzoek naar slagpenruï van zeeëenden en andere vogels op zee. Nieuwsbrief NSO 8: 4-5.
- 1985. Iets over de vogels van het open water van IJsselmeer, Waddenzee en Noordzee. Vogeljaar 33: 208-214.
- SWENNEN C. & SPAANS A. L. 1970. De sterfte van zeevogels door olie in februari 1969 in het Waddengebied. Vogeljaar 18: 233-245.
- TASKER M. L., JONES P. H., DIXON T. J. & BLAKE B. F. 1984. Counting seabirds from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. Auk 101: 567-577.
- DE VLAS J. & MEYER J. 1989. Zwernvogeltellingen Waddenzee 1985-86, 1986-87, en 1987-88. Intern rapport Consulentenschappen NMF van Groningen, Friesland en Noord-Holland, Leeuwarden.
- VOOUS K. H. 1954. Verslag van het internationale ornithologische kamp georganiseerd door de Nederlandse Ornithologische Vereniging op Terschelling van 31 augustus tot 11 september 1953. Ardea 42: 238-242.
- WADDENZEECOMMISSIE 1974. Rapport van de Waddenzee-commissie. 's-Gravenhage.
- WEYLAND W. A. 1968. Verslag van de midwintercensus 1968. Rapport Ithon, Arnhem.
- WINTER C. 1993. Zeetrekoverzicht april - juni 1993. Kleine Alk 11: 56-61.
- WOLFF W. J. 1971. Vogels van de Grevelingen. Vogeljaar 19: 546-548.
- IJLSTRA T. & NOLLKAEMPER A. 1990. Gebiedsbescherming op de Noordzee - een analyse van de juridische mogelijkheden en beperkingen. Utrecht, Netherlands Institute for the Law of the Sea. Studie opgedragen door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

M. F. Leopold, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), en DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN), p/a Postbus 167, 1790 AD Den Burg, Texel

H. J. M. Baptist, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), Rijkswaterstaat, Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
P. A. Wolf, Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek - Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie (NIOO-CEMO), p/a: RIKZ, Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
H. R. Offringa, NIOZ, Postbus 59, 1790 AB Den Burg, Texel

Aanvaard voor opname 22 januari 1995