

Nederlandse Zeevogelgroep

Dutch Seabird Group

werkgroep Nederlands Stookolieslachtoffer-Onderzoek (NSO)
Perim 127, 1503 GB Zaandam, the Netherlands (075) 313660

Dissectie van Zeekoeten *Uria aalge*, betrokken bij de massastranding op de Hollandse kust, november 1990



tussentijds rapport

Inleiding

Begin november werden tijdens scheepstellingen in de zuidelijke Noordzee opmerkelijk hoge dichtheden Zeekoeten opgemerkt. De hoogste concentraties werden vlak boven de waddeneilanden gezien (pers. med. M.F. Leopold). Ook zeetrekwaarnemers meldten flinke aantallen alk/zeekoeten in de kustwateren (J. van Dijk, N. van der Ham, Recent Reports Sula 4(4)). Tegelijkertijd kwamen meldingen in het nieuws van flinke olieverontreinigingen voor de Nederlandse kust. Het rustige weer en de overwegend afluende wind maakte dat eventuele olieslachtoffers de kust niet bereikten. Half november zorgde een depressie voor enkele dagen met een harde tot stormachtige westelijke wind en het resultaat was een ernstig met olie besmeurd strand (vooral Zandvoort-Bergen aan Zee en een massale stranding olieslachtoffers (gehele kust Noord- en Zuid-Holland)).

Het aantal getroffen vogels kan nog niet precies worden geschat omdat nog niet alle gegevens zijn verwerkt. In korte tijd werd een duizendtal olieslachtoffers bij opvangcentra afgeleverd en hierbij ging het vooral om Zeekoeten (Michel van Roon, Vogelbescherming). De vastgestelde dichtheden op de Hollandse kust zijn enigszins geflatteerd door opruimwerkzaamheden van Rijkswaterstaat, maar zij lopen uiteen van zo'n 5 tot meer dan 25 Zeekoeten per kilometer. De hoogste dichtheid werd tussen Zandvoort en IJmuiden gevonden (S. Geelhoed, F. Hopman). De totale slachting zal in een orde van enkele duizenden Zeekoeten hebben gelegen. Behalve van Zeekoeten waren ook de aantallen Zwarte Zeeëenden (niet meer dan enkele tientallen) ongewoon groot.

Olie-incidenten in het najaar zijn geen algemeen verschijnsel. Alleen in november 1981 werd een enigszins vergelijkbare stranding geregistreerd (Camphuysen 1982), maar het aantal getroffen Zeekoeten was toen aanmerkelijk kleiner.

Aanpak

Om het incident zo goed mogelijk te registreren en om zoveel mogelijk gegevens te verzamelen van de voor onze kust nu abnormaal talrijke Zeekoet werd besloten een serie vogels te verzamelen op de Hollandse kust (NSO) en op Texel (NIOZ). Tussen 19 en 23 november 1990 hebben Jelle van Dijk, Steve Geelhoed, Arnold Gronert, Guido Keijl (transport en coördinatie) en Kees Camphuysen op de Hollandse kust 41 Zeekoeten verzameld. Op Texel bleek het aantal olieslachtoffers te klein en hier werd niet tot verzamelen overgegaan. Belangrijkste vraagstellingen: wat voor Zeekoeten waren getroffen (leeftijd, geslacht, verenkleed, biometrie), hoe was hun conditie (rui, vet, organen, parasieten), zijn er bruikbare gegevens te verzamelen omtrent hun dieet (maagonderzoek) en tenslotte in hoeverre wijken al deze gegevens af (of komen zij overeen) van eerder verzamelde gegevens aan olieslachtoffers in winter en voorjaar. Parallel aan dit onderzoek werd het oliebemonsterings programma uitgebreid door extra oliemonsters te nemen. Sectie werd verricht door Guido Keijl en Kees Camphuysen volgens procedures die eerder beschreven werden (Van Franeker 1983), terwijl laatstgenoemde zich met het maagonderzoek heeft beziggehouden.

Resultaten

(1) Biometrie en verenkleed

Van de verzamelde Zeekoeten was een flink deel totaal ingepakt in een dikke laag olie. Metingen en kleedbepalingen waren hierbij onmogelijk. Van 25 exemplaren konden snavelmaten genomen worden, van 24 de koplengte en de vleugellengte en van 10 vogels kon de massa enigszins betrouwbaar worden vastgesteld. De resultaten zijn gepresenteerd in tabel 1.

Het verenkleed en de brilvorm kon in respectievelijk 25 en 21 gevallen worden vastgesteld. Van dit totaal waren 24 vogels in winterkleed (96.0%) en 1 in overgangskleed, terwijl slechts één Zeekoet tot de gebrilde vorm behoorde (4.8%).

Bibl. C.J. Camphuysen

Reprints BOX Nr. 16

tabel 1. Biometrie van Zeekoeten die verzameld werden van 19-23 november 1990 op de Hollandse kust (Snl = snavellengte, Snh = snavelhoogte, Kopl = koplengte, Vleugell = vleugellengte).

	Snl (1) 0.1mm	Snl (2) 0.1mm	Snh (1) 0.1mm	Snh (2) 0.1mm	Kopl 1.0mm	Vleugell 1.0mm	Gewicht 5g
Gemiddeld	49.2 ¹	42.6	14.2	12.9	115	204	793
S.D.	2.0	2.0 ^{1.6}	0.6	0.6	2.5 ^{2.1}	3.7	91.5 ^{96.4}
Minumum	44.4	36.7 ^{38.9}	13.0	11.5 ^{12.1}	110	195	640
Maximum	52.1	45.8	15.4	14.4	121	212	920
<i>h=</i>	<i>21</i>	<i>21</i>	<i>21</i>	<i>21</i>	<i>25</i>	<i>26</i>	<i>15</i>

(2) Leeftijd en geslacht

Subtiële veerkenmerken om de leeftijd te bepalen (een kleurcontrast op de bovenvleugeldekveren en witte toppen aan de ondervleugeldekveren; zie Sandee 1983) waren in veruit de meeste gevallen onbruikbaar. Door inwendig onderzoek werd dan ook behalve het geslacht (gonaden), ook de leeftijd (ontwikkeling van gonaden, aanwezigheid bursa Fabricii) vastgesteld. Deze methode is de laatste tijd bij dergelijk onderzoek erg in zwang geraakt, omdat hiermee een maximaal resultaat (een zo groot mogelijk *sample*) uit dergelijke kadavers behaald kan worden.

De sexratio was 1:1 (19 mannetjes, 20 wijfjes, $n=39$), terwijl volwassen vogels domineerden. Van een totale steekproef van 40 exemplaren hadden er 9 een bursa Fabricii (22.5%), waarvan er 2 klein waren (8x4 en 14x6mm) en de rest groot genoeg om bij een juveniele vogel te horen (22x18, 18x10, 28x17, 20x12, 21x13, 21x13 en 26x12mm). Opvallend genoeg waren er onder de vogels met een bursa 7 wijfjes en 1 mannetje (1 onbekend). Eén van de vogels met een grote bursa had flinke follikels en een enigszins verdikt oviduct (niet juveniel), één van de vogels met een kleine bursa had een gruisige structuur in het ovarium (follikels max. 0.1mm ϕ), de overige wijfjes met een bursa hadden een ongestructureerd ovarium en een smal, recht en dun oviduct.

(3) Lichaamsrui en rui kop en hals (inwendige bepaling)

Ofschoon de uiterlijke waarnemingen op winterkleed vogels wezen, bleek na dissectie dat de meerderheid van de Zeekoeten in actieve pre-nuptiale rui verkeerde. Hier bleek een fors verschil tussen juveniele Zeekoeten en adulte vogels. Van de jonge vogels vertoonde er 6 geen rui (66.7%, $n=9$), de oudere Zeekoeten waren alle in de rui. Behalve actieve rui of buik, flank en borst, vertoonden deze dieren, in tegenstelling tot de uitwendige bepalingen van het verenkleed, actieve rui van kop en hals. Feitelijk waren alle volwassen Zeekoeten en was een deel van de onvolwassen dieren dus in overgangskleed.

(4) Lichaamsconditie, toestand van de organen

De lichaamsconditie varieerde sterk, van moddervet tot broodmager. In het algemeen kan worden gesteld dat onder de totaal met olie overdekte exemplaren de meeste 'vette' vogels waren (kort stervensproces), terwijl onder de in mindere mate met olie besmeurde vogels de meeste vermagerde individuen werden aangetroffen (langdurig sterfte proces) (zie tabel 2). Dit beeld kwam naar voren bij zowel adulte als onvolwassen Zeekoeten.

tabel 2. Mate van oliebesmeuring versus lichaamsconditie (code 0-9).

	vet (7-9)	vrij vet (4-6)	mager (0-3)
100% oliebedekking ($n=16$)	10 (62.5%)	4 (25.0%)	2 (12.5%)
50-90% oliebedekking ($n=7$)	0	3 (42.8%)	4 (57.1%)
<50% oliebedekking ($n=17$)	0	0	17 (100.0%)
	10 (25.0%)	7 (17.5%)	23 (57.5%)

Het aandeel vogels in een goede fysieke conditie was tamelijk klein (25.0% met een ruime vetreserve, 17.5% met een geringe vetreserve, $n=40$). Deze dieren hadden meestal nog onaangestaste darmen, lever en nieren, maar doorgaans wel al verwoeste longen (gevuld met bloed en/of olie). De magerder exemplaren hadden meestal ontstoken darmen, enkele keren aangetaste nieren, en altijd verwoeste longen.

(5) Parasieten

Bij het maagonderzoek werd de aanwezigheid van wormen in de proventriculus nagegaan. In slechts 4 van de 39

onderzochte magen van Zeekoeten werden enkele maagwormen gevonden (2, 3, 3, en 7 exemplaren) en ofschoon bij het niet al te minutieuze onderzoek van de slokdarm wormpjes over het hoofd gezien kunnen zijn, is dit een opmerkelijk gunstige score.

(6) Maaginhoud

Van 39 Zeekoeten kon de maaginhoud worden onderzocht. In 22 gevallen werden daarbij herkenbare voedselresten aangetroffen (vis en/of inktvis), de overige magen waren volkomen leeg, of bevatten alleen olie of kiezelstenen. In tegenstelling tot wat werd verwacht, kwamen herkenbare voedselresten niet in de eerste plaats voor bij de zwaar bevuilde kadavers met een goede vetreserve. In een flink aantal van de broodmagere Zeekoeten werden nog moeilijk verteerbare resten aangetroffen. In één geval, een vermagerd onvolwassen dier met relatief geringe hoeveelheid olie in de veren (20%), wees de aanwezigheid van visvlees in de proventriculus op het nog kort voor de dood vangen van prooi. Twee andere Zeekoeten, waarvan de slokdarm en spiermaag propvol half verteerde vis bleek te zitten, waren wel 100% met olie overdekt en beschikten over een maximale vetreserve. In deze gevallen had de olie de vogels kennelijk volstrekt overrompeld.

Olie werd in 8 magen aangetroffen. De olie had zich niet aan de weefsels gehecht, noch met de maagsappen vermengd, en was daardoor zeer gemakkelijk herkenbaar. Het kwam bij NSO dissecties niet eerder voor dat olie en bloederige residuen zo eenvoudig van elkaar te onderscheiden waren.

Kiezelstenen werden bij 6 Zeekoeten aangetroffen: 1x4, 2x2 en 3x een enkel steentje. Opvallend genoeg waren de magen met 4 en 2 kiezelstenen volmaakt schoon en volkomen leeg. Alle drie deze vogels waren 100% met olie overdekt en beschikten nog over een flinke vetreserve. De indruk werd gewekt dat de vogels met maagstenen het voedsel vollediger en wellicht sneller hadden verteerd. Maagstenen bij Zeekoeten zijn niet bijzonder algemeen.

Voedselresten bestonden uit hele vis, viswervels en -botjes (grotendeels onbruikbaar bij determinatie), 68 otolieten, 73 pro-otic bullae (*Clupeidae*), en 4 inktvis snavelhelften. In gevallen werden stekels en pantserplaatjes aangetroffen van een vis zonder dat er otolieten te vinden waren. Determinatie moet in de toekomst niet worden uitgesloten, maar in eerste instantie is onduidelijk om welke vis het hier gaat. Naast deze onbekende soort werden aan de hand van otolieten 7 andere vissoorten in de Zeekoeten aangetroffen: Sprot *Sprattus sprattus* (47 otolieten), Haring *Clupea harengus* (5), zandspiering *Ammodytes* spp. (7), Wijting *Merlangius merlangus* (2), Steenbolk *Trisopterus luscus* (4), Pitvis *Callionymus lyra* (2) en een onbekende soort (1). Bij Pitvis en Wijting gaat het om één individu, bij zandspiering om tenminste 5 en bij Steenbolk om tenminste 3 individuen. In totaal 73 pro-otic bullae wezen eveneens op de aanwezigheid van haringachtigen in de magen, soms ook als er geen andere herkenbare resten waarneembaar waren. De inktvis snavelresten waren te zeer vergaan om nog een poging tot determinatie te wagen. Naast deze duidelijke voedselresten werden in twee gevallen onduidelijke vette klontjes in de maag aangetroffen en in één geval een 7-tal plantaardige vezels (geen van beide als voedselresten aangemerkt in de analyse).

Haringachtigen, met name Sprot, domineerden, gezien hun voorkomen in 15 van de 22 magen met herkenbare voedselresten (68.2%). Verder werden alleen zandspiering (4), Steenbolk (3) en inktvis (3) in meer dan één Zeekoetenmaag aangetroffen. Op grond van otolieten kon worden bepaald hoe groot de prooivissen ongeveer geweest moesten zijn (figuur 1). Merkwaardige uitzondering in het gezelschap is de Wijting, met een geschatte lengte op grond van de gemeten otolietbreedte (4.1mm) van 240.5mm (NSO referentie collectie) en een massa van liefst 130.7g (Härkönen 1986)! Dergelijke grote vissen zouden eigenlijk buiten de mogelijkheden van de Zeekoeten moeten vallen, maar ook in het voorjaar van 1985 werden in Nederlands materiaal dergelijke afmetingen vastgesteld (Camphuysen 1990). Hoe dan ook, dergelijke vissen zetten meer zoden aan de dijk dan de kennelijk geprefereerde (of ruimer aanwezige) Sprotjes, waarvan de meerderheid 7-10cm lang was, bij een geschatte massa van 1.8-9.7g (berekeningen aan de hand van otoliet-breedte; Härkönen 1986). In figuur 1 zien we dat vrijwel alle prooivissen minder dan 15cm lang waren en voor de verschillende soorten zijn de grootste, dus zwaarste, individuen geschat op 27.8g (Sprot), 8.1g (Haring), 8.2g (zandspiering), 35.7g (Steenbolk), en 16.2g (Pitvis). Bij de Sprot zijn de gegevens wellicht enigszins vertekend naar de kleinere maatjes. In één van de volkomen gevulde magen werden behalve 15 forse pro-otic bullae (minstens 4 vissen, uitgaande van 4 bullae per vis) slechts één meetbare otoliet aangetroffen (veruit de grootste, breedte 1.25mm, vislengte 146.3mm, vismassa 27.8g).

(7) Olieanalyse

Van vrijwel alle 'gesneden' vogels is een oliemonster naar het Bundesamt für Seeschiffart und Hydrographie in Hamburg gestuurd en daarnaast werden flink wat vogels op het strand bemonsterd. Helaas zijn van de chemische analyse eind januari 1991 nog steeds geen resultaten bekend.

Discussie

Het inderhaast georganiseerde onderzoek naar de bij de massastrandings betrokken Zeekoeten heeft veel nieuwe gegevens opgeleverd over de Zeekoeten in de zuidelijke Noordzee in de (late) herfst. Een zo groot overwicht aan volwassen vogels werd niet verwacht en interessante gegevens met betrekking tot hun dieet konden worden verzameld.

Het resultaat van de actie toont aan dat een snel handelen zoals dat nu vooral dankzij tussenkomst van Guido Keijl heeft plaatsgevonden de moeite waard is. Dit tussentijdse verslag is vooral bedoeld voor de medewerkers aan het verzamelen en onderzoeken, in de hoop dat in toekomstige situaties weer op hulp gerekend kan worden. Te zijner tijd zullen de onderzoeksresultaten in een artikel gepubliceerd worden.

Camphuysen C.J. 1982. Novembersterfte 1981. Nieuwsbr. NSO 3(3): 51-54.

Camphuysen C.J. 1990. Dieet, leeftijd en geslacht van de Zeekoet *Uria aalge* in de Nederlandse Noordzee in het voorjaar. Sula 4(2): 41-54.

Franeker J.A. van 1983. Inwendig onderzoek aan zeevogels. Nieuwsbr. NSO 4(4/5): 144-167.

Härkönen T. 1986. Guide to the Otoliths of the Bony Fishes of the Northeast Atlantic. Danbiu ApS, Hellerup.

Sandee, H. 1983. Kleurcontrast in de vleugeldekken bij Alk en Zeekoet. Nieuwsbr. NSO 4: 133-143.

C.J. Camphuysen & G.O. Keijl, NZG/NSO, Perim 127, 1503 GB Zaandam (075) 313660.