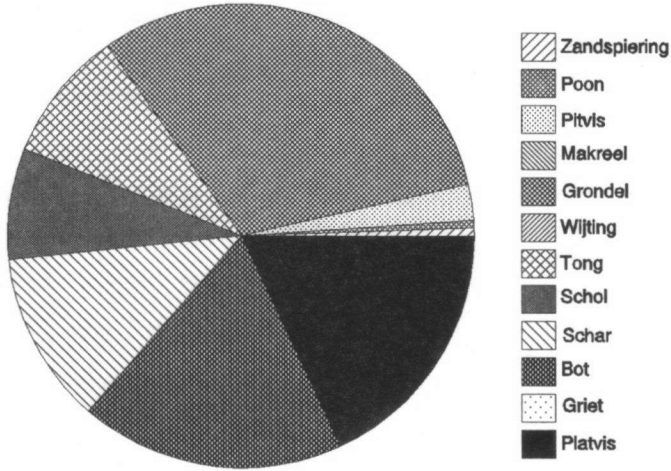


Het voedsel van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* op Terschelling in de nazomer

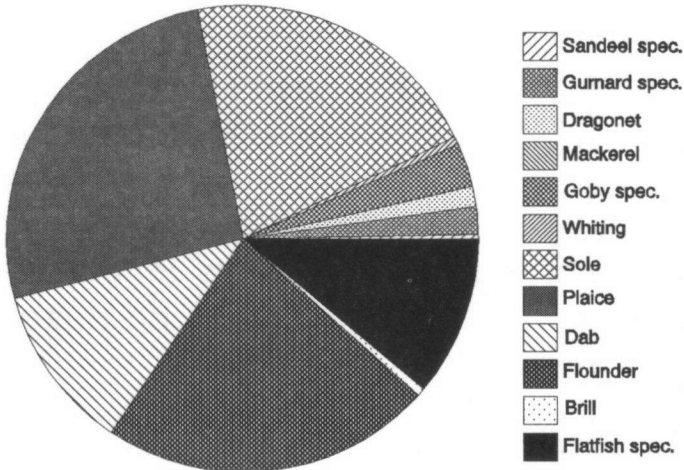
Diet of Cormorants on Terschelling in late summer

Als gevolg van de explosieve toename van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in NW-Europa sinds de jaren 80 (Van Eerden & Gregersen 1994) is de soort ook in de Nederlandse kustwateren de laatste jaren steeds talrijker geworden. Dit blijkt uit zeetrekellingen (Camphuysen & Van Dijk 1983, Platteeuw *et al.* 1994), uit strandvondsten (Camphuysen 1989, NZG/NSO ongepubl.) en uit het feit dat tegenwoordig de soort bij tellingen op zee vanaf schepen in de kustzone een gewone verschijning is geworden (Camphuysen & Leopold

A : Aantallen / Numbers



B : Massa / Mass

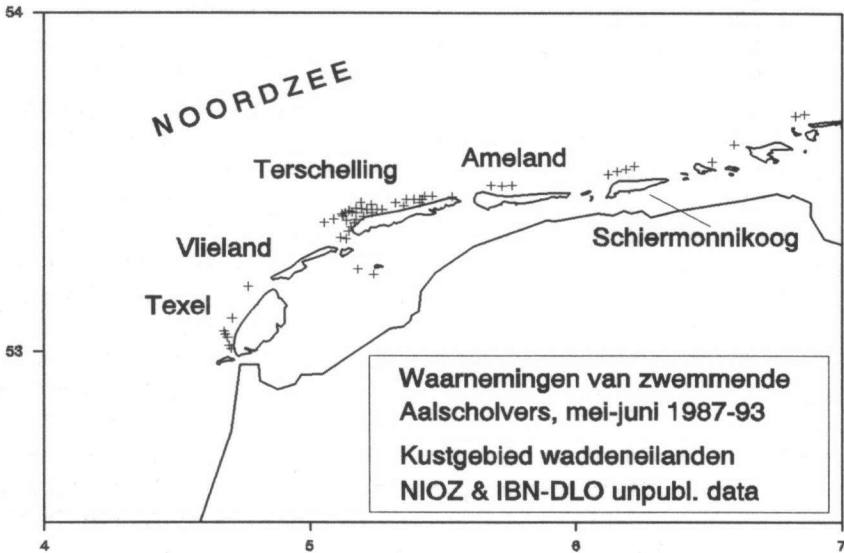


Figuur 1. Dieet van de Aalscholvers op de Bosplaat, augustus 1993, uitgedrukt in (A) aantallen vissen (%) en (B) massapercentages.

Figure 1. Diet of Cormorants on Bosplaat (Terschelling), August 1993, expressed as (A) number of fish and (B) mass of fish (%).

1994). De bij ons broedende ondersoort *sinensis* prefereert traditioneel zoet water en voedselonderzoek heeft zich in ons land dan ook vooral toegespitst op zoete habitats, zowel tijdens het broedseizoen (o.a. Voslamber 1988, Veldkamp 1994) als daarbuiten (Marteijn & Dirksen 1991, Marteijn & Noordhuis 1991, Platteeuw *et al.* 1992). Vanwege het toenemend gebruik dat Aalscholvers de laatste jaren van zoute fourageergebieden maakt, is recent ook een aanvang gemaakt met de bestudering van het hier genuttigde voedsel. Zo zijn in het Waddengebied braakballen bestudeerd van vogels uit de kolonie van De Hond (Eems) en van rustende vogels op de Bosplaat van Terschelling (Van den Berg 1993, Van Damme 1993), terwijl in het Deltagebied voedselonderzoek is gedaan in de (zoute) Grevelingen (Buckens & Raeijmaekers 1992). Hier zal kort verslag worden gedaan van de resultaten van een analyse van 40 braakballen, verzameld in augustus 1993 op een rustplaats van Aalscholvers op de Bosplaat van Terschelling. Uit de braakballen werden de otolieten verzameld en vervolgens gedetermineerd (Härkönen 1986 en eigen referentiemateriaal) en opgemeten. Met behulp van eerder gepubliceerde als ook speciaal voor dit onderzoek ontwikkelde regressievergelijkingen (Furness & Hislop 1981, Blake 1984, Härkönen 1986, Camphuysen 1990, Van der Veer *et al.* 1990, Leopold & Camphuysen 1992, Van den Berg 1993, Van Damme 1994) zijn de maten van de otolieten omgerekend naar vislengtes en visgewichten. Slijtage van otolieten als gevolg van de inwerking van maagsappen is verwaarloosd.

In de braakballen van de Bosplaat werden resten aangetroffen van Wijting *Merlangius merlangus*, Rode of Grauwe Poon *Trigla spec.*, zandspiering *Ammodytidae*, Pitvis *Callionymus lyra*, Brakwatergrondel *Pomatoschistus microps*, Dikkopje *P. minutus*, Makreel *Scomber scombrus*, Griet *Scophthalmus rhombus*, Schol *Pleuronectes platessa*, Schar *Limanda limanda*, Bot *Platichthys flesus* en Tong *Solea solea* (figuur 1a). Omgerekend naar vismassa bestond het dieet van de Aalscholvers voornamelijk uit platvis, met name Schol, Bot en Tong (figuur 1b). Schol was in dit opzicht de belangrijkste prooi (gewichtsperscentage 26.1%), gevolgd door Bot (22.8%), Tong (20.9%), Schar (11.5%) en ongedetermineerde platvis (11.0%). De overige prooi-soorten bereikten geen van alle meer dan 5% op gewichtsbasis. Voor wat betreft de aantallen vissen bleken grondels de belangrijkste groep prooien te vormen (aantalspercentage 31.1%). De grootste gegeten vis was een Tong van 28 cm en een geschat gewicht van 215 g. De kleinste gevonden vis was een grondel van 2.3 cm en een gewicht van 0.15 g. Mogelijk was deze grondel echter een prooi van een andere vis, die op zijn beurt door een Aalscholver werd gegeten. Behalve otolieten werden ook regelmatig kaken van Garna



Figuur 2. Verspreiding van zwemmende Aalscholwers voor de kust op grond van scheepstellingen in de zomer (1987-93).

Figure 2. Distribution of swimming Cormorants near the coast based on ship-based surveys in summer (1987-93).

len *Crangon crangon* aangetroffen. Hiervoor geldt eveneens dat niet uitgesloten is dat deze eigenlijk prooiën waren van de door de vogels gegeten vis.

Er vanuit gaande dat een Aalscholver per dag één braakbal produceert die het dagrantsoen van de vorige dag omvat (o.a. Marteijs & Dirksen 1991, Platteeuw *et al.* 1992), hebben de vogels van de Bosplaat in de nazomer van 1993 gemiddeld zo'n 240 g vis per dag gegeten. Deze waarde is vergelijkbaar met de in de Grevelingen gevonden waarde (234 g, Buckens & Raaijmaekers 1992), maar lager dan gevonden op De Hond (ruim 270 g; Van den Berg 1993). In zoete habitats lijkt het dagrantsoen in de regel nog hoger te liggen (300-500 g; Voslamber 1988, Marteijs & Dirksen 1991, Marteijs & Noordhuis 1991, Platteeuw *et al.* 1992). Ofschoon het verwaarlozen van otolietlijtage stellig tot een onderschatting van het dagrantsoen heeft geleid, is dit geen volledige verklaring voor de gevonden verschillen, omdat ook de overige genoemde studies hier geen rekening mee hebben gehouden. Zoetwatertervis wordt echter veelal gedetermineerd aan de hand van andere harde delen (met name keeltanden), die mogelijk minder slijten in een Aalscholvermaag.

Tijdens de scheepstellingen op de Noordzee in de kustwateren van Terschelling werden alleen in het begin van de zomer redelijke aantallen fouragerende Aalscholvers aangetroffen (figuur 2). Van de in dit gebied op leeftijd gebrachte exemplaren bleek 60% onvolwassen te zijn ($n = 45$). In de nazomer, tijdens de periode van onderhavig voedselonderzoek, leek de Noordzeekust nauwelijks als fourageergebied benut te worden. Het lijkt dan ook aannemelijk dat de op de Bosplaat rustende vogels voornamelijk op de Waddenzee hun voedsel zoeken. Concurrentie tussen Aalscholvers en commerciële visserij vindt in potentie vooral plaats om de platvissoorten Schar, Tong en Schol. In het algemeen vangen de vogels echter vooral ondermaatse exemplaren van deze soorten, zodat de directe competitie beperkt is. In hoeverre echter de consumptie door vogels de recrutering van maatse platvis kan remmen, blijft onduidelijk zolang er niet meer informatie voorhanden is over de beschikbare hoeveelheden platvis, de totale consumptie van de vogels en de diverse andere sterftfactoren onder de vis in de jongere jaarklassen.

Dankwoord Theo Postma wordt bedankt voor het verzamelen van de braakballen op Terschelling.

Summary Regurgitated pellets of Cormorants were collected on a roost at the Wadden Sea island Terschelling. All otoliths present in these pellets were sorted and identified to species. Regressions were used to back-calculate the fish size, in total fish length and fish mass. In total, 13 species of fish were identified. The flatfish Plaice, Flounder, Sole and Dab were the most important in terms of biomass ingested, whereas Gobies were the most numerously taken fish. On average, the fish mass represented per pellet was 240 gram. However, this figure is an underestimate, because no allowance was made for otolith wear.

- Berg J. van den 1993. Het dieet van Aalscholvers in de kolonie op 'De Hond'. Stageverslag, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Texel.
- Blake B.F. 1984. Diet and fish stock availability as possible factors in the mass death of auks in the North Sea. *J. Exp. Mar. Biol.* 76: 89-103.
- Buckens M. & Raeijmaekers M. 1992. Voedselkeuze Aalscholvers in de Grevelingen. Internal Report, Dienst Getijdewateren Middelburg.
- Camphuysen C.J. 1989. Beached bird surveys in The Netherlands 1915-1988. Techn. Rapp. Vogelbescherming Nr. 1, Werkgroep Noordzee, Amsterdam.
- Camphuysen C.J. 1990. Fish stocks, fisheries and seabirds in the North Sea. Techn. Rapp. Vogelbescherming Nr. 5, Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels, Zeist.
- Camphuysen C.J. & Dijk J. van 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. *Limosa* 56: 81-230.
- Camphuysen C.J. & Leopold M.F. 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research report 94/6, NIOZ Report 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Netherlands Institute for Sea Research and Dutch Seabird Group,

Texel.

- Damme C. van 1993. Het dieet van Aalscholvers in de Waddenzee: De Boschplaat Terschelling. Stageverslag, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Texel.
- Damme C. van 1994. Poep en kots: dieetstudies van Zeehonden en Aalscholvers. Ongepubl. rapport, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Texel.
- Eerden M.R. van & Gregersen J. 1994. Long term changes in the North Sea - Western Baltic population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 82.
- Furness R.W. & Hislop J.R.G. 1981. Diets and feeding ecology of Great Skuas during the breeding season in Shetland. *J. Zool., Lond.* 195: 1-23.
- Härkönen T. 1986. Guide to the otoliths of the bony fishes of the northeast Atlantic. Danbiu ApS., Hellerup.
- Leopold M.F. & Camphuysen C.J. 1992. Olievogels op het Texelse strand, februari 1992. Oiled seabirds on Texel, February 1992. Nioz-rapport 1992-5, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Texel.
- Martijn E.C.L. & Dirksen S. 1991. Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* feeding in shallow eutrophic freshwater lakes in The Netherlands in the non-breeding period: prey choice and fish consumption. In: Eerden M.R. van & Zijlstra M. (eds) Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*: 135-155. Rijks-waterstaat Directie Flevoland, Lelystad.
- Martijn E.C.L. & Noordhuis R. 1991. Het voedsel van Aalscholvers in het Maasplassengebied in Midden- en Zuid-Limburg. *Limb. Vogels* 2: 59-69.
- Platteeuw M., Beekman, J.H., Boudewijn T.J. & Martijn E.C.L. 1992. Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in het Ketelmeer buiten de broedtijd: aantallen, prooikeuze en voedselaanbod. *Limosa* 65: 93-102.
- Platteeuw M., Ham N.F. van der & Ouden J.E. den 1994. Zeetrektingen in Nederland in de jaren tachtig. *Sula* 8: 1-203.
- Veer H.W. van der, Creutzberg F., Dapper R., Duineveld G.C.A., Kuipers B.R., Noort G.J. & Witte J.I.J. 1990. On the ecology of the Dragonet *Callionymus lyra* L. in the southern North Sea. *Neth. J. Sea Res.* 26: 139-150.
- Veldkamp R. 1994. Diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, The Netherlands, with special reference to Bream *Abramis brama*. *Ardea* 82.
- Voslamber B. 1988. Visplaatskeuze, foerageerwijze en voedselkeuze van Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* in het IJsselmeergebied in 1982. Flevobericht Nr. 286, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.

Cindy van Damme, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, postbus 59, 1790 AB Den Burg, Texel