

Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta, 2001/2002

Rapport RIKZ/2002.051

Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta, 2001/2002

met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde.

Rapport RIKZ/2002.051

Auteurs: Mark S.J. Hoekstein en Sander J. Lilipaly ¹

Projectleiding: R.H.M.Eertman

Projectfinanciering: RWS directie Zuid-Holland, project 'De Kier'

¹

Delta ProjectManagement, Culemborg

Inhoud

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Dankwoord	7
3. Methode	8
4. Het weer	10
5. Het voorkomen van watervogels en zeezoogdieren per deelgebied van de Voordelta	
5.1 Buitendelta Haringvliet	12
5.2 Buitendelta Grevelingenmeer	12
5.3 Buitendelta Oosterschelde	12
6. Enkele soorten uitgelicht	
6.1 Watervogels	
6.1.1 Roodkeelduiker <i>Gavia stellata</i>	15
6.1.2 Aalscholver <i>Phalacrocorax carbo</i>	17
6.1.3 Topper <i>Aythya marila</i>	21
6.1.4 Eider <i>Somateria mollissima</i>	23
6.1.5 Zwarte Zee-eend <i>Melanitta nigra</i>	27
6.1.6 Grote Zee-eend <i>Melanitta fusca</i>	31
6.2 Zeezoogdieren	
6.2.1 Gewone Zeehond <i>Phoca vitulina</i>	33
6.2.2 Grijze Zeehond <i>Halichoerus grypus</i>	39
6.2.3 Bruinvis <i>Phocoena phocoena</i>	39
7. Conclusie en discussie	41
8. Literatuur	47
Bijlage 1: Overzicht van de maandelijkse vogeltellingen in de Voordelta 2001/02.	46
Bijlage 2: Overzicht van de maandelijkse zeehondentellingen in de Delta 2001/02.	50

Samenvatting

Dit rapport behandelt de resultaten van de maandelijkse watervogeltellingen per vliegtuig in de Voordelta in het seizoen 2001/02 (juli 2001 tot en met juni 2002). Doel van deze tellingen is het vaststellen van de aantallen en verspreiding van met name zee-eenden en Aalscholvers in de Voordelta. Ook worden de tellingen van zeehonden in de Voordelta, Oosterschelde en Westerschelde in dit document besproken.

Het maximum aantal Aalscholvers (2012) was vrij hoog in vergelijking met voorgaande jaren. Het zwaartepunt van de verspreiding lag wederom in het noordelijke deel van de Voordelta, met de Buitendelta Haringvliet als belangrijkste deelgebied.

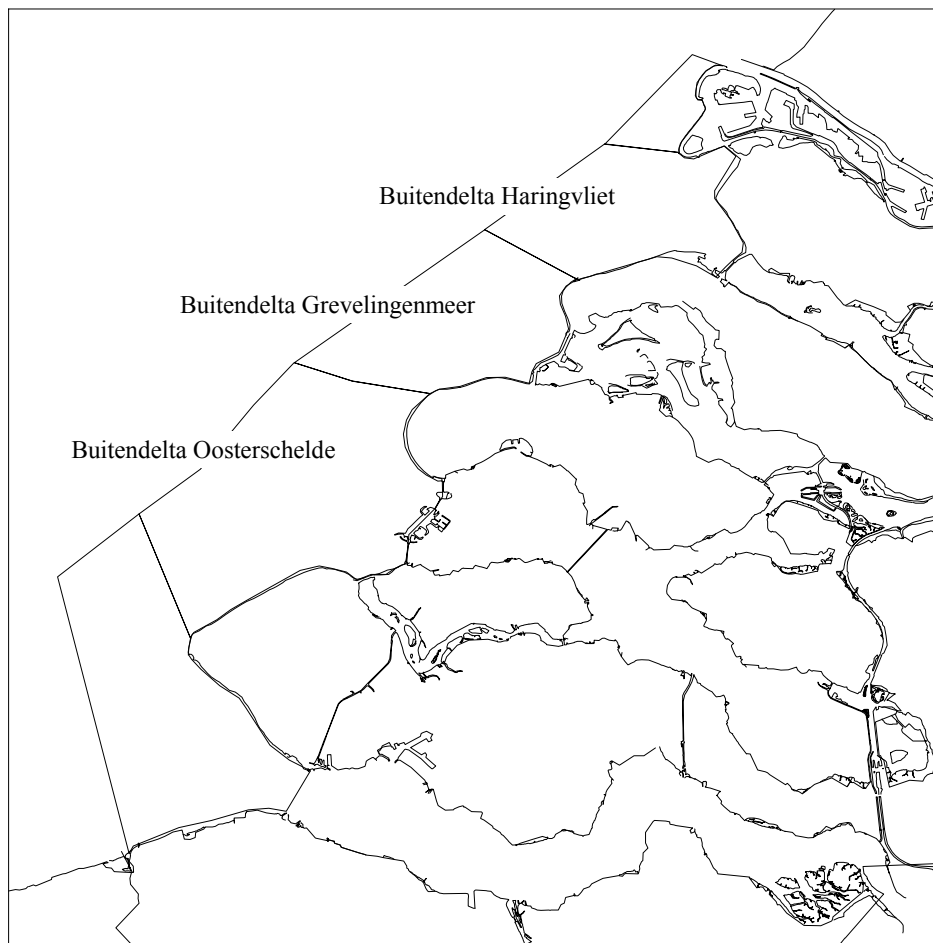
Dit seizoen werden normale aantallen Eiders waargenomen. De aantallen waren weliswaar lager dan in de seizoenen 1995/96 en 1996/97 maar hoger dan in 2000/2001. Het maximum (2636) werd vastgesteld in januari 2002. Voor de Eider was het belangrijkste deelgebied in de Voordelta zoals in vrijwel alle seizoenen de Buitendelta Grevelingenmeer.

Het seizoensmaximum van de Zwarte Zee-eend (24 245) was het hoogste sinds het seizoen 1993/94.

Toppers waren schaars; het maximum (410) lag iets hoger dan de afgelopen twee seizoenen (80 resp. 160). In de periode 1993-98 werden maxima van 470 tot 7680 exemplaren vastgesteld..

In maart 2002 werden 165 Gewone Zeehonden geteld in het Deltagebied, het hoogste aantal sinds het begin van systematische tellingen in 1975 (Witte 1998a). Ook het aantal 'zeehonddagen' neemt nog jaarlijks toe, uitgezonderd een stagnatie in 1997/98 en 1998/99. In alle deelgebieden (Voordelta, Oosterschelde en Westerschelde) nam het aantal 'zeehonddagen' toe, zij het in de Oosterschelde slechts marginaal. De belangrijkste locaties, gebaseerd op 'zeehonddagen', waren de Bollen van de Ooster, de Platen voor het Watergat in de Voordelta en de Roggenplaat in de Oosterschelde.

Er werden per telling maximaal drie Grijs Zeehonden waargenomen. Grijs Zeehonden werden alleen gezien op de Bollen van de Ooster.



Figuur 1: Het Deltagebied van Zuidwest-Nederland met de in dit rapport besproken deelgebieden van de Voordelta.

1. INLEIDING

De Nederlandse Voordelta omvat het kustgebied tussen de Nieuwe Waterweg en het Zwin, zeewaarts tot de -20 m dieptelijn (figuur 1). De Voordelta is van grote betekenis als foerageer-, doortrek- en overwinteringsgebied voor vele soorten watervogels. Het Deltagebied vormt een cruciale schakel in de keten van waterrijke gebieden (wetlands) langs de Oost-Atlantische trekroute. Deze route wordt gebruikt door trekvogels die broeden in een gebied dat zich uitstrekt van Canada tot Centraal-Siberië en die overwinteren tussen West-Europa en Zuid-Afrika.

Het nationale beleid voor de Voordelta wordt in belangrijke mate bepaald door internationale besluitvorming binnen de kaders van de Conventies van Oslo en Parijs (OSPAR) en de Noordzee Ministers Conferenties (NZMC). In toenemende mate wordt aandacht besteed aan de bescherming van soorten en habitats en de ontwikkeling van ecologische kwaliteitsdoelstellingen. Voor de Voordelta gelden ecologische kwaliteitsdoelstellingen van het hoogste niveau. Verder maakt de Voordelta in het Natuurbeleidsplan onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur (LNV 1990) en is het gebied (met uitzondering van de Buitendelta Maasvlakte/Europoort en de Monding Westerschelde) aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

In dit rapport worden de tellingen per vliegtuig van watervogels en zeehonden in de Voordelta in de periode juli 2001-juni 2002 gerapporteerd. Daarnaast zijn de tijdens dezelfde tochten getelde Zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde uitgewerkt. De tellingen zijn uitgevoerd in opdracht van het Rijksinstituut voor Kust en Zee/ RIKZ. De periode juli 2001 - juni 2002 wordt in dit rapport verder aangeduid als seizoen 2001/02. In voorgaande jaren werden de tellingen uitgevoerd in het kader van het project MONVOORDELTA, vervolgens in het kader van het project ECOZH*NATUUR, in 2000 en 2001 maakten de vliegtuigtellingen deel uit van het project ZILT en sinds 2001 vallen de tellingen onder project 'De Kier'. Dit project wordt gefinancierd door Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland. Dit rapport dient te worden beschouwd als aanvulling op eerdere verschenen rapportages over watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta (Baptist & Meininger 1996; Witte & Wolf 1997a,b; Witte *et al.* 1998; Witte 1998a; Lilipaly & Witte 1999; Strucker *et al.* 2001; Hoekstein & Lilipaly 2002). Voor uitgebreide informatie over de gebruikte methode en het gebied wordt verwezen naar Baptist & Meininger (1996) en Lilipaly (2001).

Naast de vliegtuigtellingen worden maandelijks ook een aantal gebieden in de Voordelta vanaf het land op watervogels geteld: Veerse Dam, Oosterscheldekering, Brouwersdam, Kwade Hoek, Haringvlietsluizen, Westplaat en delen van de Maasvlakte. Deze tellingen worden verricht in het kader van het Biologisch Monitoringprogramma van de zoute Rijkswateren. Dit is een onderdeel van MWTL (Monitoring Waterstaatkundige Toestand van het Land), uitgevoerd door of in opdracht van het Rijksinstituut voor Kust en Zee / RIKZ. De resultaten van deze tellingen zijn niet in dit rapport verwerkt, maar worden opgenomen in het rapport over de tellingen van watervogels in de Zoute Delta in het seizoen 2001/02 (Berrevoets *et al.* *in prep.*).

Uit de resultaten van het monitoringprogramma in de Voordelta kan worden geconcludeerd dat voortdurend veranderingen optreden in de aard en omvang van watervogel- en zeezoogdierpopulaties. Geconstateerde aantalsveranderingen zijn vaak signalen uit het systeem, dat (mogelijk) conflicten optreden tussen enerzijds de functie voor watervogels en zeezoogdieren en anderzijds allerlei andere functies, zoals toenemend recreatief medegebruik en schelpdiervisserij. Deze signalen kunnen aanleiding zijn voor nader onderzoek, waarvan de resultaten kunnen bijdragen tot een duurzaam beheer en gebruik van dit gebied. Verder kunnen de gegevens gebruikt worden voor het inschatten van effecten van grootschalige projecten (bijv. de tweede Maasvlakte, windmolenlocaties).

De in voorliggend rapport genoemde 'Voordelta' omvat de buitendelta's van Haringvliet, Grevelingenmeer en Oosterschelde (figuur 1). De buitendelta Maasvlakte/Europoort alsmede de Monding Westerschelde werden voorheen ook geteld maar zijn met ingang van dit seizoen komen te vervallen. Bestuurstechnisch gezien behoort de monding van de Westerschelde niet tot de Voordelta. Voorts zijn de Oosterschelde en Westerschelde maandelijks geteld op zeehonden omdat regelmatig uitwisseling plaatsvindt tussen de Voordelta en deze gebieden.

In dit rapport worden de basale telgegevens van de vliegtuigtellingen gepresenteerd, zodat deze voor algemeen gebruik beschikbaar zijn. Voor de gehele Voordelta en per deelgebied zijn van alle soorten de aantallen per maand in tabellen opgenomen. Verder wordt ingegaan op de meest opmerkelijke recente veranderingen, waarbij is afgezien van gedetailleerde analyses.

Na overleg in september 2001 is besloten de opzet van de tellingen te wijzigen. Wijzigingen zijn gemaakt in de selectie van soorten en de gebiedsbegrenzing.

Aantallen van voorgaande seizoenen kunnen in enkele gevallen enigszins afwijken van voorgaande publicaties aangezien voorafgaand aan onderliggende rapportage de gehele dataset grondig is gecontroleerd en gecorrigeerd.

2. Dankwoord

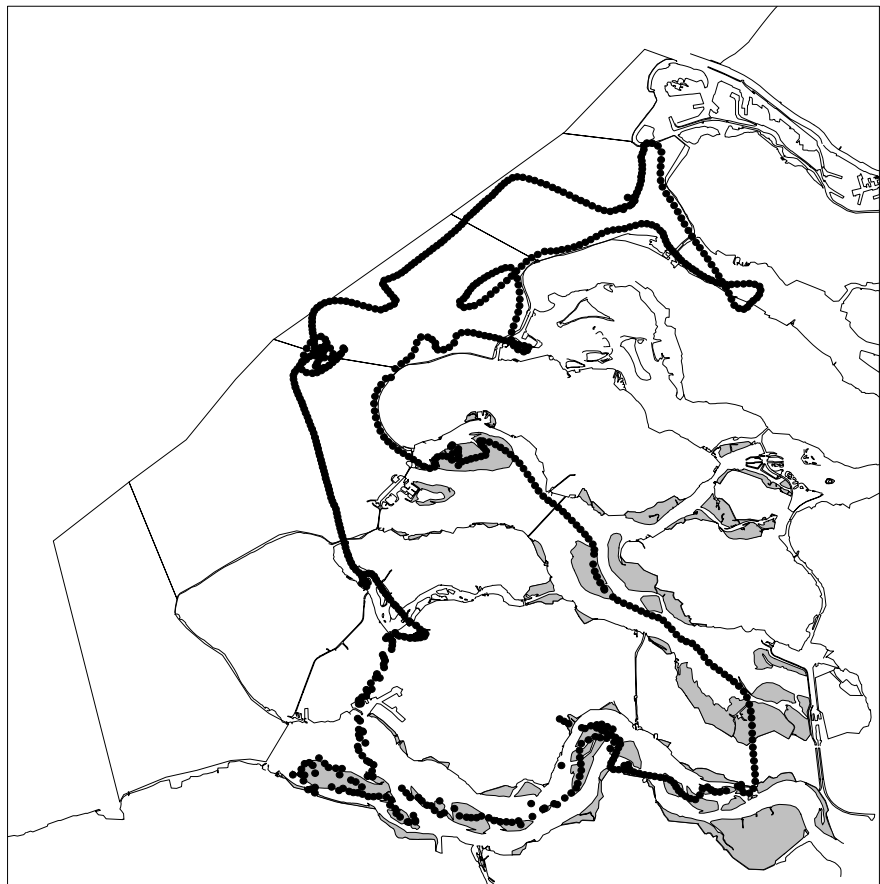
Alle tellingen werden, door middel van een uitbesteding door het RIKZ, uitgevoerd door Sander Lilipaly van Delta ProjectManagement.

Speciale dank gaat uit naar Jaap de Visser en Ko Bruijnzeel van Zeeland Air. Door de jarenlange samenwerking voelen piloot en teller elkaar goed aan. Bovendien staan Jaap en Ko garant voor de grootst mogelijke vliegveiligheid en een zeer prettige samenwerking.

Waardevol commentaar op het conceptrapport werd ontvangen van Cor Berrevoets, Floor Arts en Rob Strucker.

3. METHODE

De tellingen werden uitgevoerd met een éénmotorige Cessna. De vluchten duurden maximaal drie en een half uur. De waarnemer zat hierbij achter de piloot met uitzicht naar beide zijden van het vliegtuig. De Voordelta is opgedeeld in een aantal telgebieden. Vanaf de minimaal toegestane vlieghoogte van 150 m worden per telgebied de waargenomen aantallen watervogels en zeezoogdieren op een cassette-recorder ingesproken.



Figuur 2. De route van het vliegtuig (als voorbeeld de gevlogene route op 22 oktober 2002).

Twee uur voor laagwater in de Voordelta wordt opgestegen vanaf het vliegveld Midden-Zeeland, daarna worden eerst de Westerschelde van west naar oost en vervolgens de Oosterschelde van oost naar west afgezocht op aanwezige zeehonden op en rondom drooggevallen platen. Vanaf Westenschouwen wordt de kustlijn noordwaarts gevolgd tot aan de Maasvlakte. Er wordt over het strand gevlogen zodat er goed zicht is op zwemmende eenden langs de kust, ondertussen worden ook voor de kust liggende platen afgezocht. Tegenwoordig wordt ook het westelijk deel van het Haringvliet bezocht; via de zuidkant over de Scheelhoekeilanden naar de Slikplaat en via het noordelijke Quackgors naar het strand van Rockanje. Het laatste deel van de vliegtocht bestaat uit het afzoeken van de Voordelta op de aanwezigheid van zee-eenden.

De maandelijks gevlogen route is met behulp van een GPS vastgelegd (figuur 2).

Diverse factoren zijn van invloed op de telresultaten. Sommige soorten (met name duikers) duiken onder water of vliegen weg voor een naderend vliegtuig en zijn met deze methode niet goed te tellen. De verspreiding van andere soorten kan beïnvloed zijn door bijvoorbeeld visserij of recreatie. Een andere belangrijke factor, die van invloed kan zijn op de telresultaten, is het weer (zie hoofdstuk 4).

Doorgaans was het vrij eenvoudig om de diverse soorten te determineren en tegelijk te tellen. Bij twijfel werd een extra ronde gevlogen over een groep of soort.

De belangrijkste wijzigingen in de methode ten opzichte van de voorgaande seizoenen zijn:

- Selectie van soorten: alleen zeeduikers, Aalscholvers, zee-eenden en zeezoogdieren worden geteld; meeuwen en sterns worden niet meer geteld.
- Nieuw gebied: nieuw is dat ook een deel van het Haringvliet ten oosten van de Haringvlietdam wordt geteld. Deze uitbreiding is bedoeld om de uitgangssituatie vast te leggen vóór de geplande opening van de sluisen in de Haringvlietdam (project 'De Kier').
- Gebieden waar vrijwel nooit zee-eenden of zeehonden zijn gezien zoals de monding van de Westerschelde en ten westen van de Maasvlakte worden niet meer geteld. Hierdoor is meer tijd beschikbaar om de overige gebieden nauwkeuriger te tellen. In de genoemde gebieden tezamen is in de seizoenen 1993-2000 slechts één maal een zeehond gezien en slechts 0,1% van alle Zee-eenden.

4. Het weer

Het weer kan een belangrijke factor zijn voor de verspreiding en het voorkomen van watervogels in de Voordelta. Aanlandige harde wind kan bijvoorbeeld een verhoging van het waterniveau tot gevolg hebben, waardoor sommige zandplaten niet of slechts gedeeltelijk droogvallen. Vliegtuigtellingen worden niet uitgevoerd bij dichte mist en bij harde wind.

Hieronder volgt een beschrijving van de weersomstandigheden in de dagen voor en tijdens elke telling, gebaseerd op de 'Maandoverzichten van het weer in Nederland' van juli 2001 tot en met juni 2002 (KNMI 2001, 2002).

Teldatum: 25 juli 2001

De teldag viel in een periode van stabiel en vrij warm zomerweer, een hogedrukgebied dat zich uitstrekte van Portugal tot Scandinavië bepaalde het weerbeeld. Op 25 juli was het na het optrekken van de ochtendmist een droge, zonnige dag. Er viel geen neerslag, de wind was zwak uit noordelijke richtingen. Het zonnige weer met weinig wind leverde prima telomstandigheden op.

24 augustus 2001

Het weer rond deze datum werd bepaald door een krachtig hogedrukgebied met de kern nabij de Oostzee en een uitloper over ons land. Op deze dag werden in heel Nederland maximum temperaturen van c. 30°C gemeten, het was een periode die officieel het predikaat 'hittegolf' kreeg. De zwakke wind draaide van oost via zuid naar noordwest. Het was een droge, zonnige dag.

24 september 2001

September was een koele sombere maand met op veel plaatsen grote hoeveelheden neerslag. 24 september was een dag met plaatselijk grote verschillen in het weerbeeld. In het midden van het land was het de hele dag bewolkt en er viel langdurig neerslag. In Zeeland daarentegen was vrij veel zon en er viel vrijwel geen neerslag. De wind was matig, voornamelijk uit het noordoosten.

23 oktober 2001

Rond de teldatum stond ons weer onder invloed van een zuidwestelijke stroming tussen een hogedrukgebied over Frankrijk en depressies ten westen van Ierland. De 23^e trok een frontaal systeem vanuit het zuiden over ons land. In Vlissingen viel 2mm neerslag, elders in den lande plaatselijk veel meer. De wind uit zuid- tot zuidoostelijke richting was matig, kracht 4. De temperatuur haalde net de 15°C.

21 november 2001

Een depressie die vanaf IJsland ons land naderde zorgde voor een stevige en toenemende wind, gemiddeld windkracht 6 in Vlissingen. Deze dag was er nauwelijks zon, toch viel er in Zeeland bijna geen regen. De zuidwesten voerde relatief zachte lucht aan. De temperatuur kwam net boven de 10°C.

19 december 2001

Op de nadering van een front nam deze dag de wind toe en draaide van noordwest naar zuidwest. De wind was overwegend matig, gemiddeld windkracht 4. De zon scheen vrijwel niet in Zeeland en er viel enige neerslag. De temperatuur lag tussen de 5 en 7°C, wat normaal is voor de tijd van het jaar.

12 januari 2002

Na een periode met koud, rustig en droog weer de eerste tien dagen van het jaar kwam een zuidwestelijke stroming op gang die zacht maar wisselvallig weer meevoerde. Het bleef deze dag vrij droog in het Deltagebied en af en toe scheen de zon. De temperatuur liep op van 1 naar 5°C.

15 februari 2002

Van 14 t/m 17 februari was het weer zeer stabiel en zeer zonnig, onder invloed van een langgerekt hogedrukgebied. De bijbehorende zwakke tot matige noordoostenwind liet de temperatuur langzaam dalen. De temperatuur steeg deze dag van 0 naar 7°C, de wind was matig en de zon scheen vrijwel de gehele dag.

23 maart 2002

Het weer werd bepaald door een vanuit het noordwesten naderend hogedrukgebied. Een zwakke noordooststroming voerde koude lucht aan. Het was halfbewolkt en de wind was zwak en variabel of uit noordelijke richtingen. Het werd bijna 9°C.

22 april 2002

Een hogedrukgebied dat van noordoost naar zuidwest over ons land trok zorgde deze dagen voor droog weer in Nederland. Op 22 april trokken wolkenvelden binnen, de wind was variabel en zwak tot matig. De temperatuur steeg van 11 naar 18°C en was gemiddeld vrij hoog voor de tijd van het jaar.

21 mei 2002

Op 21 mei werd in De Bilt de eerste en tevens enige zomerse dag (temperatuur boven de 25°C) van de maand genoteerd. In Vlissingen liep de temperatuur op tot 21°C. Er stond een zuidelijke tot zuidoostelijke wind en er waren perioden met zon maar ook was er een zwak koufront. Landelijk vielen buien met af en toe onweer, in het Deltagebied was de neerslag beperkt.

20 juni 2002

In een periode waarin Nederland onder invloed stond van een groot hogedrukgebied kwam een klein lagedrukgebied tot ontwikkeling dat langs de oostgrens noordwaarts trok. Er viel in het hele land veel regen, waarbij Vlissingen met 5mm ver onder het landelijk gemiddelde van 16mm bleef. Er waaide een matige wind uit vooral westelijke richtingen, de temperatuur steeg van 13 naar 16°C.

5. Het voorkomen van watervogels en zeezoogdieren per deelgebied van de Voordelta

5.1 Buitendelta Haringvliet

In de Buitendelta Haringvliet werden in totaal 6606 vogels van de geselecteerde soorten geteld. De Aalscholver was, met een maximum van 1780 exemplaren in juli, de talrijkste van de getelde soorten. Andere numeriek belangrijke soorten waren Eider (max.322) en Topper (max.410).

Binnen de Voordelta bleek dit deelgebied vooral belangrijk te zijn voor de Aalscholver; 80% van alle waargenomen Aalscholvers werden hier gezien. Voorts werd 18% van alle Gewone Zeehonden in deze sector waargenomen.

5.2 Buitendelta Grevelingenmeer

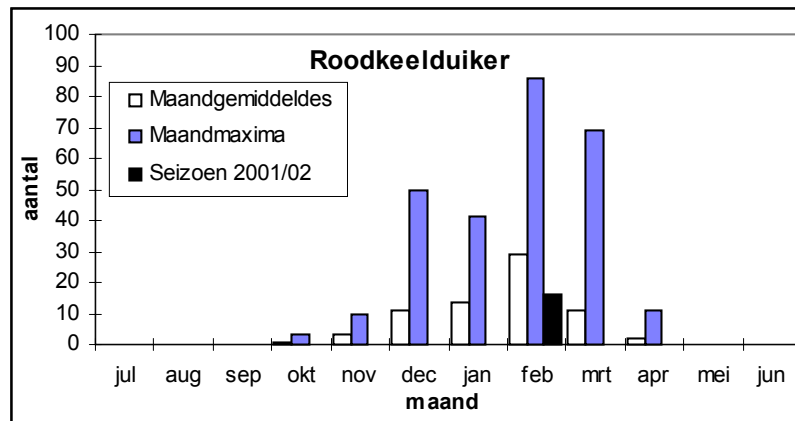
In de Buitendelta Grevelingenmeer werden dit seizoen in totaal 16 639 vogels geteld, waarmee het gebied binnen de Voordelta op de tweede plaats komt. De numeriek belangrijkste soorten waren Zwarte Zee-eend (max.4642) en Eider (max.2682).

Als deelgebied van de Voordelta is het met name belangrijk voor de Eider en Topper, waarvan resp. 93% en 41% van alle waargenomen exemplaren hier werden geteld. Ook voor zeehonden is het gebied van groot belang: 82% van alle Gewone Zeehonden werd hier gezien. Tijdens de telling van maart 2002 werden maar liefst 92 Gewone Zeehonden geteld. Het was ook het enige gebied waar Grijs Zeehonden zijn waargenomen.

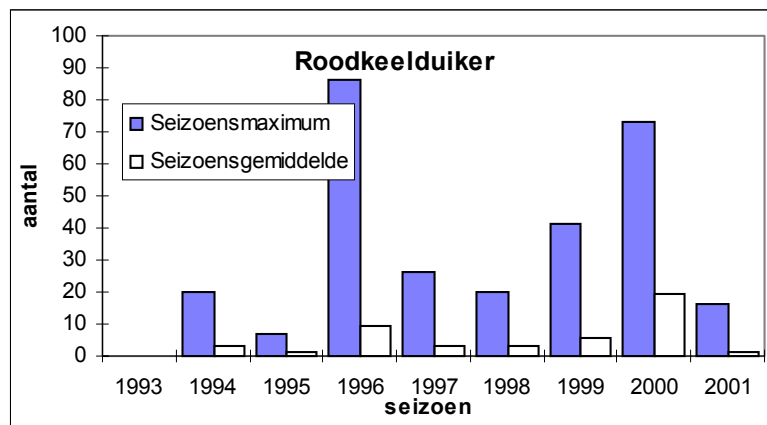
5.3 Buitendelta Oosterschelde

In het seizoen 2001/02 werden in dit deelgebied in totaal 35 846 vogels vastgesteld. Hiermee komt het gebied qua aantallen op de eerste plaats binnen de Voordelta. De numeriek belangrijkste soort was de Zwarte Zee-eend (max.24 008).

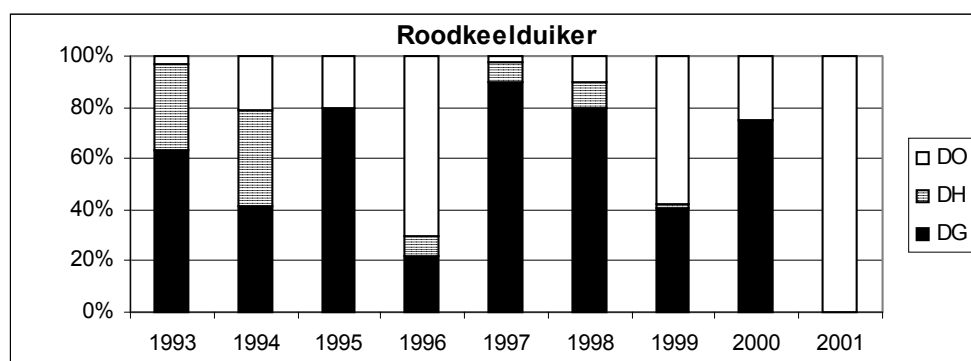
Vergeleken met de andere deelgebieden is de Buitendelta Oosterschelde van belang voor Zwarte Zee-eend (82%) en Grote Zee-eend (69%). Voor zeehonden is het deelgebied van weinig belang, slechts 1% van de Gewone Zeehonden werd er gezien.



Figuur 3. Aantal getelde Roodkeelduikers per maand in de Voordelta in 2001/02 en maandgemiddeldes en -maxima van 1993/94-2000/2001.



Figuur 4. Seizoensmaxima en seizoensgemiddeldes van de Roodkeelduiker in de Voordelta in de periode 1993/94-2001/02.



Figuur 5. Verdeling van Roodkeelduikers over de deelgebieden DH=Buitendelta Haringvliet, DG=Buitendelta Grevelingenmeer, DO=Buitendelta Oosterschelde; periode 1993/94-2001/02.

6. ENKELE SOORTEN UITGELICHT

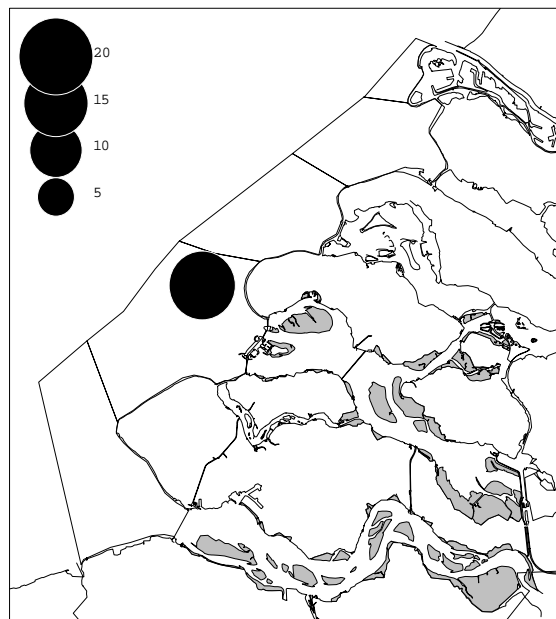
6.1 Watervogels

6.1.1 Roodkeelduiker *Gavia stellata*

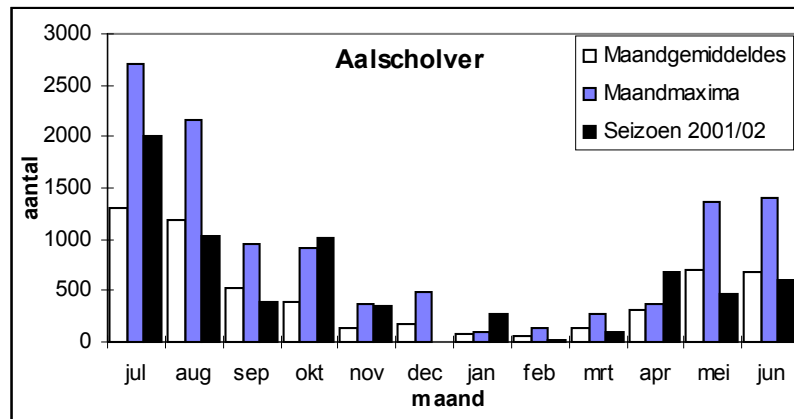
De broedgebieden van de Roodkeelduiker liggen in Schotland, IJsland, Scandinavië en het noorden van Rusland. In de wintermaanden verblijft het merendeel van de vogels langs de kusten van NW-Europa, kleinere aantallen overwinteren in en rond de Middellandse Zee en Oostzee. De totale NW-Europese winterpopulatie wordt geschat op 110 000 exemplaren (Skov *et al.* 1995). In Nederland vindt overwintering vooral plaats in de kustwateren.

In het seizoen 2001/02 werden de enige Roodkeelduikers in februari geteld. 16 exemplaren bevonden zich bij de Banjaard in de Buitendelta Oosterschelde. Februari is doorgaans de maand met de hoogste aantallen. Er is geen duidelijke trend waarneembaar in de meerjarige tellingenreeks. In de verdeling over de verschillende gebieden lijkt geen vast patroon of trend te bestaan. In de voorgaande seizoenen werden altijd wel Roodkeelduikers gezien in de Buitendelta's Grevelingen en Haringvliet.

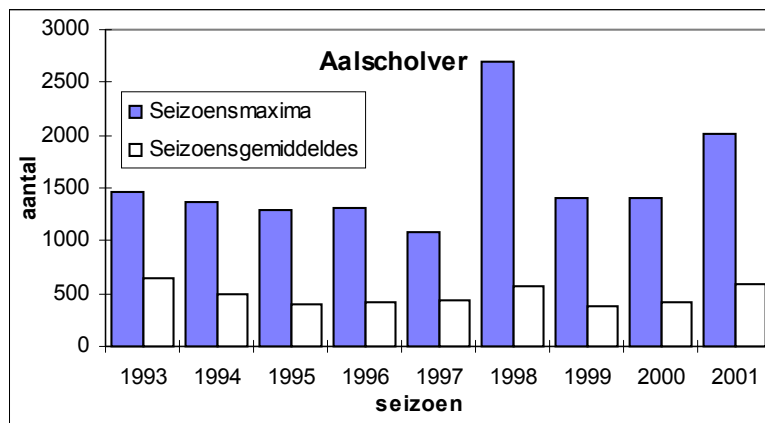
Vliegtuigtellingen blijken voor integrale tellingen van deze soortgroep niet geschikt. Tijdens tellingen vanaf het land worden vrijwel altijd hogere aantallen vastgesteld dan vanuit het vliegtuig. Zo werden in het seizoen 2001/02 in de maanden december, januari, februari en maart meer dan 100 Roodkeelduikers in de Voordelta geteld, met een maximum van 187 in februari (Berrevoets *et al.* in prep).



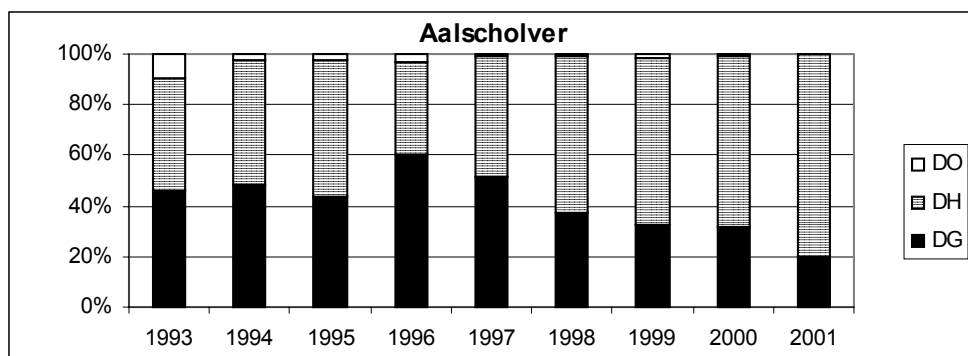
Figuur 6. Verspreiding van de Roodkeelduiker in de Voordelta in 2001/02.



Figuur 7. Aantal getelde Aalscholwers per maand in de Voordelta in 2001/02 en maandgemiddeldes en -maxima van 1993/94-2000/2001.



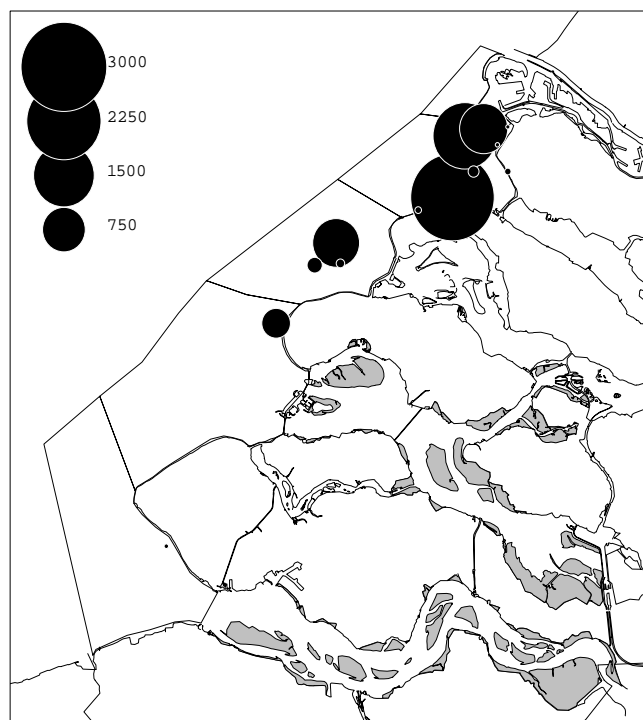
Figuur 8. Seizoensmaxima en seizoensgemiddeldes van de Aalscholver in de Voordelta in de periode 1993/94-2001/02.



Figuur 9. Verdeling van Aalscholwers over de deelgebieden DH=Buitendelta Haringvliet, DG=Buitendelta Grevelingenmeer, DO=Buitendelta Oosterschelde, periode 1993/94-2001/02.

6.1.2 Aalscholver *Phalacrocorax carbo*

In West-Europa komen twee ondersoorten van de Aalscholver voor: *P.c. carbo* broedt op rotskusten van Noorwegen, IJsland en Groot-Brittannië en *P.c. sinensis* nestelt in moerasbossen in Nederland, Duitsland, Denemarken, Polen en Zweden (Cramp & Simmons 1977). De totale populatie van laatstgenoemde ondersoort wordt geschat op 200 000 exemplaren (Rose & Scott 1997). De Nederlandse broedpopulatie is vanaf het begin van de jaren zeventig sterk gegroeid en heeft nu een niveau bereikt van ca. 20 000 paar (van Dijk *et al.* 1999), waarvan 2000-2500 paar in het Deltagebied (Meininger & Strucker 2002). Voor de kolonie in het Breede Water op Voorne, de grootste in de Delta (1277 paar in 2001), bleek, in elk geval in het verleden, de Voordelta van groot belang als foerageergebied (Lok & Bakker 1988).



Figuur 10. Verspreiding van de Aalscholver in de Voordelta in 2001/02.

Het seizoensverloop van de Aalscholver in de Voordelta wordt gekenmerkt door grote aantallen gedurende de zomer, met name juli en augustus. Het maximum werd dit seizoen vastgesteld in juli (2021 exemplaren). De aantallen zijn al jaren stabiel, alleen in 1998/99 was het maximum aantal duidelijk hoger. Na oktober nemen de aantallen sterk af en in de winter werd alleen in januari een hoger aantal geteld, het ging hier om een groep van 270 Aalscholvers in de Voordelta Haringvliet. Vanaf maart keren de vogels weer terug op hun broedplaatsen en de aantallen nemen in de Voordelta vooral in april flink toe.

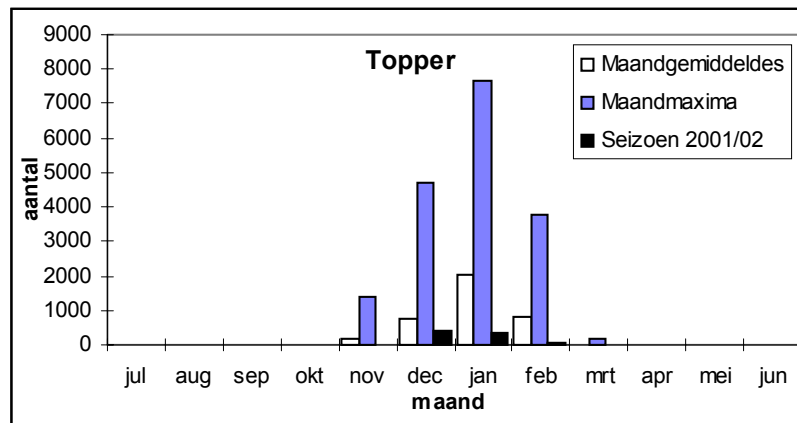
De Buitendelta Haringvliet is veruit het belangrijkste gebied voor Aalscholvers in de Voordelta. Tijdens de doortrekperioden en in de zomer verblijft hier regelmatig 40-75% van alle Aalscholvers in de Voordelta. In de winter verblijft hier soms bijna 100% van alle waargenomen Aalscholvers. Het relatieve belang van de Buitendelta Haringvliet binnen de Voordelta neemt sinds 1996 jaarlijks toe. Plaatsen waar regelmatig grote aantallen voorkomen zijn de Kleine Slufter bij de Maasvlakte, de Hinderplaat en de Kwade Hoek. Bovendien komen ook vlak voor de

sluizen vaak grote aantallen Aalscholvers voor. Deze worden niet vanuit het vliegtuig geteld maar worden geteld in het kader van het Biologisch Monitoringprogramma.

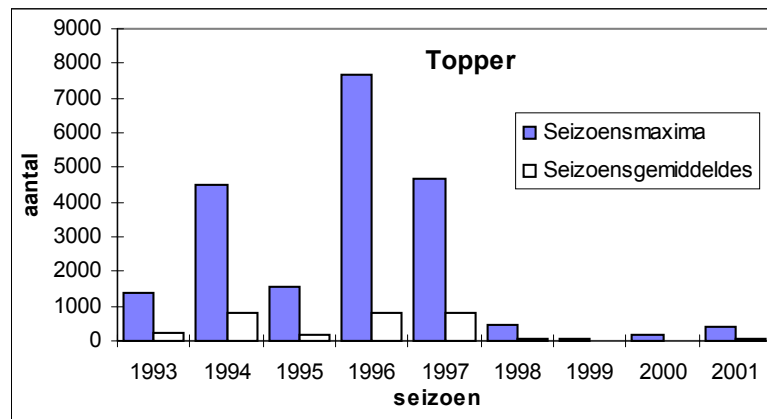
Ook de Buitendelta Grevelingen is van belang voor de soort. In het gebied verblijft in de periode maart/september regelmatig 30-50% van alle getelde Aalscholvers.

De Buitendelta Maasvlakte/Europoort en in het zuidelijke deel van de Voordelta was de soort veel minder algemeen met maximaal enkele tientallen vogels.

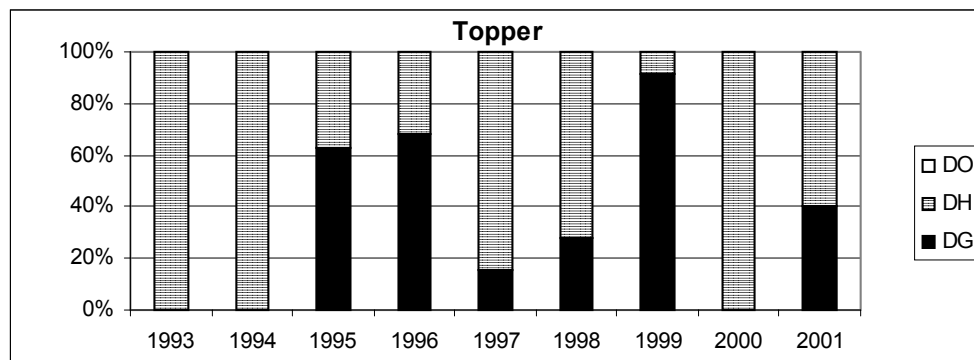
Omdat de vliegtuigtellingen plaatsvinden tijdens laagwater geeft figuur 10 voornamelijk de verspreiding weer van op drooggevallen platen rustende Aalscholvers. Tijdens hoogwater wordt de gehele kustzone van de Buitendelta's Maasvlakte/Europoort, Haringvliet en Grevelingenmeer als foerageergebied gebruikt en is de verspreiding aanzienlijk ruimer dan in figuur 10 (Baptist & Meininger 1996).



Figuur 11. Aantal getelde Toppers per maand in de Voordelta in 2001/02 en maandgemiddeldes en -maxima van 1993/94-2000/2001.



Figuur 12. Seizoensmaxima en seizoensgemiddeldes van de Topper in de Voordelta in de periode 1993/94-2001/02.



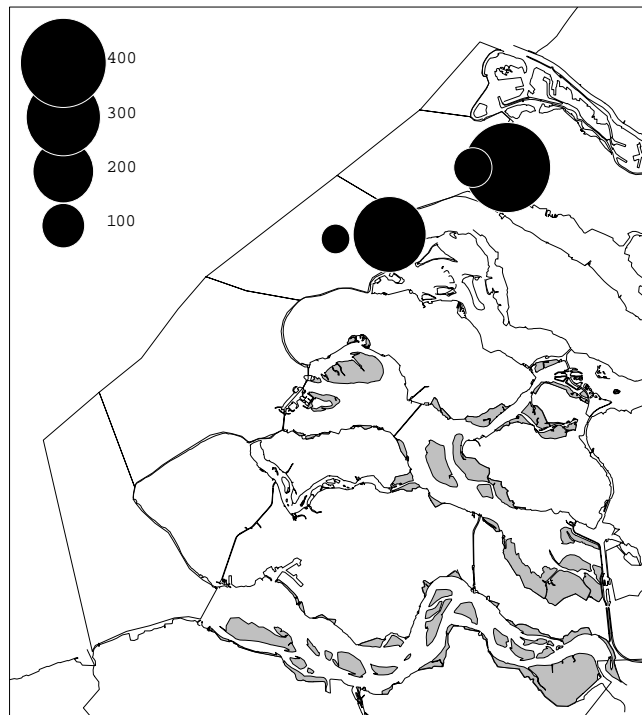
Figuur 13. Verdeling van de Topper over de deelgebieden DH=Buitendelta Haringvliet, DG=Buitendelta Grevelingenmeer, DO=Buitendelta Oosterschelde, periode 1993/94-2001/02.

6.1.3 Topper *Aythya marila*

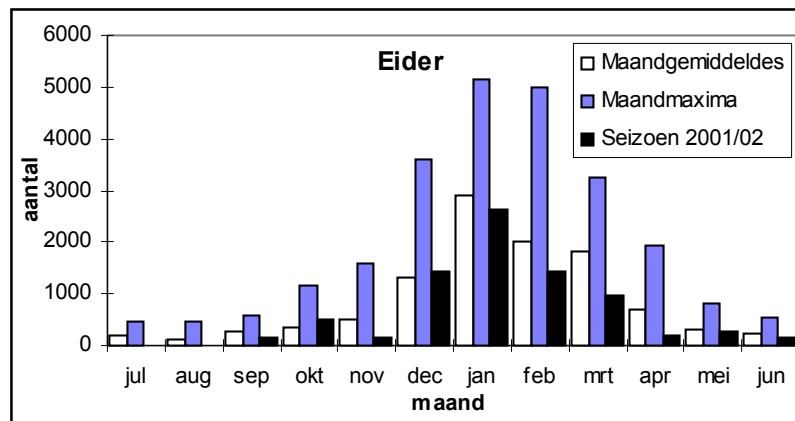
De broedgebieden van de Topper liggen in IJsland, Scandinavië en het noorden van Rusland. In de wintermaanden verblijft het merendeel van de vogels in of rond de Noordzee en Oostzee (Scott & Rose 1996). De totale NW-Europese populatie wordt geschat op 310 000 exemplaren (Rose & Scott 1997). In Nederland is het IJsselmeer veruit het belangrijkste overwinteringsgebied, op afstand gevolgd door de Waddenzee en Voordelta. Sinds het begin van de jaren negentig zijn de aantallen overwinteraars in Nederland flink afgenomen (Voslamber *et al.* 2001).

De aantallen in de Voordelta worden sterk bepaald door het type winter. Grote aantallen worden vrijwel alleen vastgesteld tijdens strenge winters, wanneer het IJsselmeer is dichtgevroren en de vogels uitwijken naar ijsvrije gebieden. Het maximum aantal in de Voordelta werd vastgesteld in januari 1982, toen 15 730 exemplaren in het gebied verbleven (Baptist & Meininger 1996). Tijdens zachte winters zijn de aantallen aanzienlijk lager (Baptist & Meininger 1996; Witte & Wolf 1997a,b; Witte 1998b, 1999; Witte *et al.* 1998; Hoekstein & Lilipaly 2002).

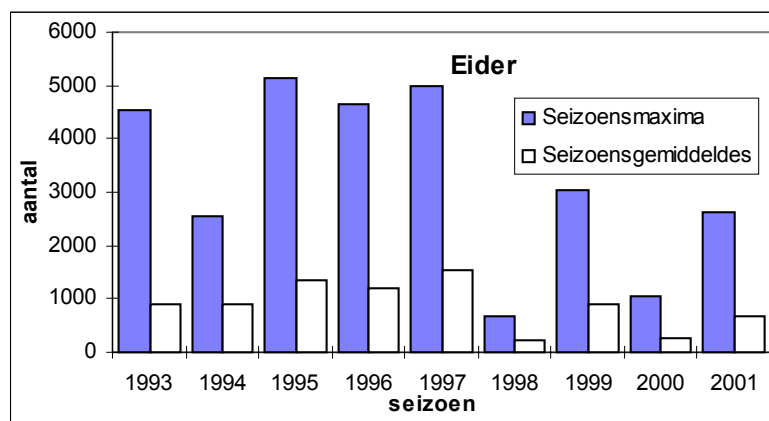
In het seizoen 2001/02 was de soort vrij schaars en werd in drie maanden opgemerkt. Op 19 december was een groep van 410 exemplaren aanwezig voor de kust bij Rockanje (Voorne). Op 3 januari werden drie groepen Toppers gezien, de grootste betrof 245 exemplaren voor de Vuurtoren van Ouddorp, op 15 februari werd nog één groep van 45 Toppers gezien voor de Vuurtoren van Ouddorp. Vanaf het land werd dit seizoen tijdens de watervogeltellingen in de Zoute Delta tweemaal een grote groep waargenomen. Dit betrof een groep van 400 exemplaren op 15 november en 263 exemplaren op 3 januari in de Buitendelta Haringvliet (Berrevoets *et al in prep.*).



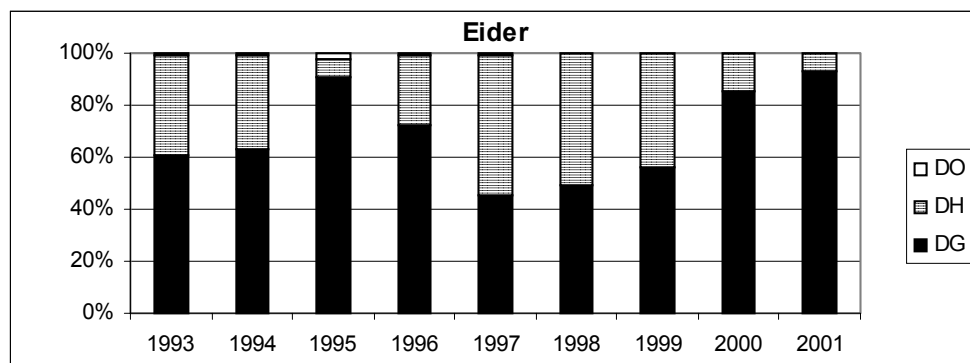
Figuur 14. Verspreiding van de Topper in de Voordelta in 2001/02.



Figuur 15. Aantal getelde Eiders per maand in de Voordelta in 2001/02 en maandgemiddeldes en -maxima van 1993/94-2000/2001.



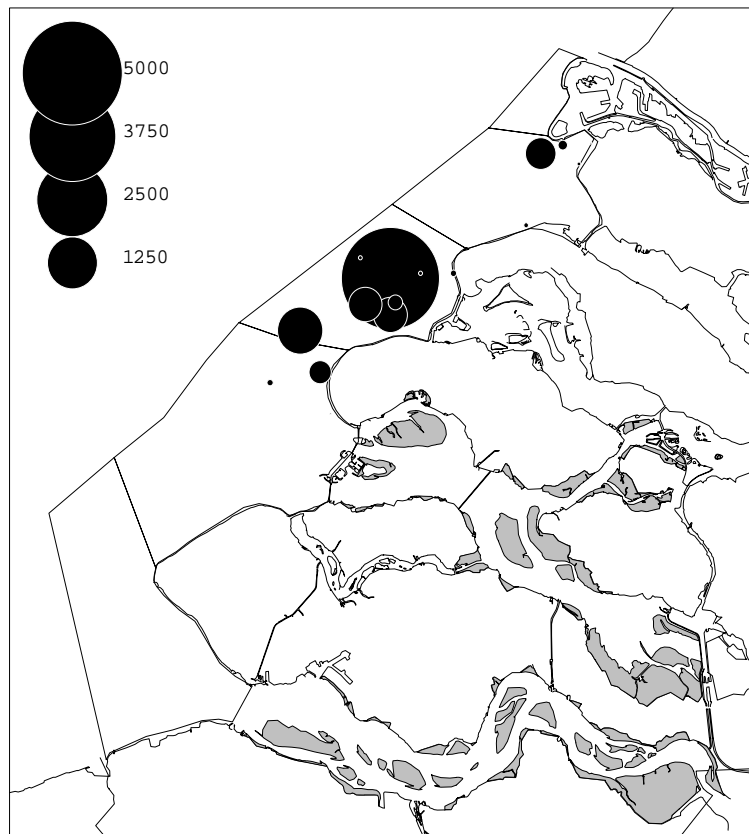
Figuur 16. Seizoensmaxima en seizoensgemiddeldes van de Eider in de Voordelta in de periode 1993/94-2001/02.



Figuur 17. Verdeling van Eiders over de deelgebieden DH=Buitendelta Haringvliet, DG=Buitendelta Grevelingenmeer, DO=Buitendelta Oosterschelde, periode 1993/94-2001/02.

6.1.4 Eider *Somateria mollissima*

De belangrijkste broedgebieden van de Eider in Europa liggen op IJsland, in Groot-Brittannië, Scandinavië en Rusland (Scott & Rose 1996). De Nederlandse broedplaatsen op de Waddeneilanden en (sinds 1987) in de Delta (Neeltje Jans en Westerschelde) liggen aan de zuidgrens van het verspreidingsgebied. Het aantal broedparen in ons land wordt geschat op 9000-10 000 (Camphuysen 1996; van Dijk *et al.* 2000). De Noordwest-Europese populatie wordt tegenwoordig geschat op minimaal 2 363 000 vogels (Rose & Scott 1997), waarvan er 100 000-150 000 in Nederland overwinteren (Gilissen *et al.* 2002). Binnen Nederland is de Waddenzee veruit het belangrijkste overwinteringsgebied.



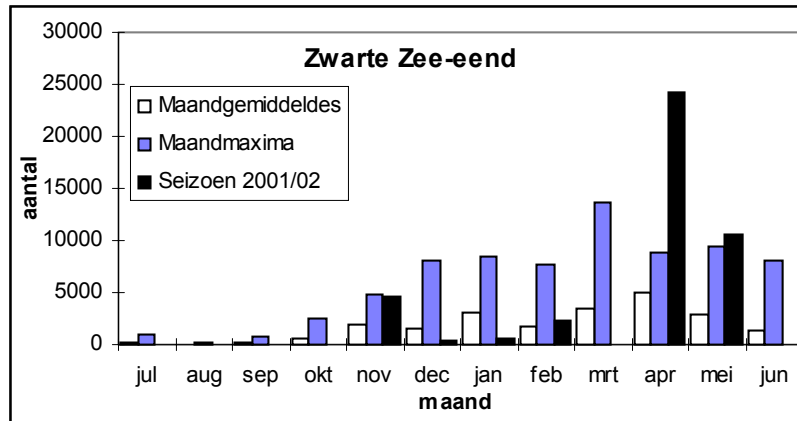
Figuur 18. Verspreiding van de Eider in de Voordelta in 2001/02.

Het seizoensverloop van de Eider in de Voordelta werd in 2001/02 gekenmerkt door een toename in december, gevolgd door een piek in januari en vervolgens een geleidelijke afname. Van april tot en met november waren de aantallen zoals gebruikelijk laag.

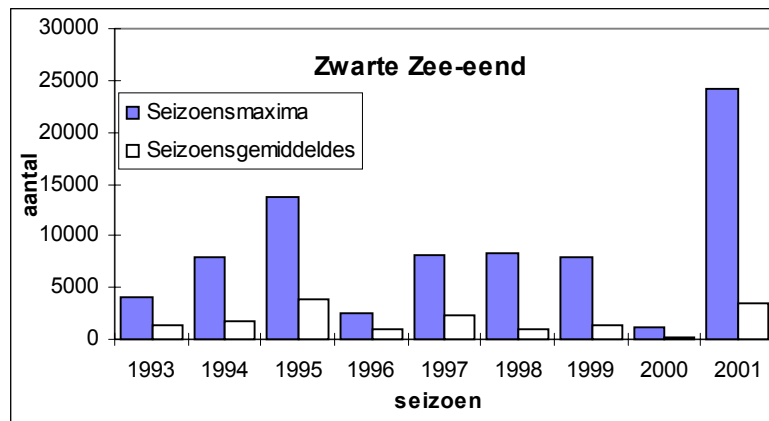
Het belangrijkste deelgebied voor Eiders in de Voordelta is de Buitendelta Grevelingenmeer, hier werd 93% van het totale aantal Eiders waargenomen; verder is de soort alleen in de Buitendelta Haringvliet in noemenswaardige aantallen waargenomen (7%). Plaatsen waar grotere groepen Eiders werden vastgesteld zijn de Bollen van de Ooster en de Verklikkerplaat in de Buitendelta Grevelingenmeer en bij de Hinderplaat in de Buitendelta Haringvliet.

Na een sterke toename van het aantal overwinterende Eiders in de Voordelta van 700-1200 exemplaren in de jaren tachtig tot maximaal 10 000 exemplaren in 1991/92 en 1992/93 zijn de aantallen in de jaren daarna weer afgenomen (Baptist & Meininger 1996).

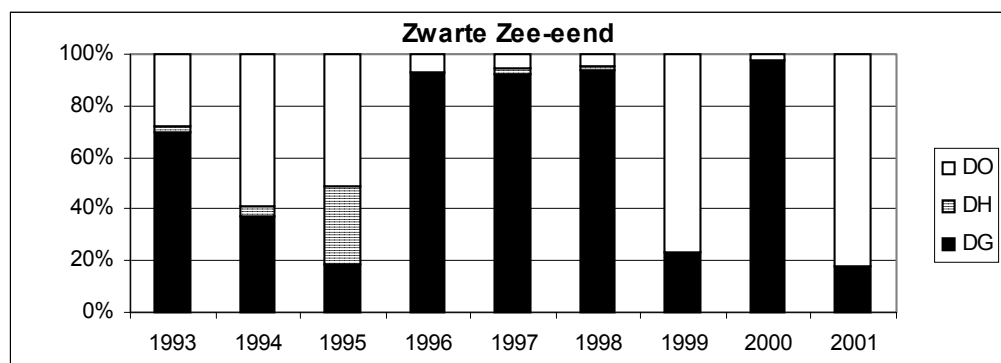
Het maximum van de periode 1993/94-2001/02 lag steeds rond de 3000 exemplaren; alleen in het seizoen 1998/99 was het maximum opvallend lager (680). Het maximum van het seizoen 2001/02, dat werd vastgesteld in januari (2636 exemplaren), ligt dicht bij het meerjarig gemiddelde. Het seizoenspatroon komt overeen met het seizoenspatroon zoals dat vanaf 1993 is waargenomen; de maandtotalen lagen over het algemeen net iets onder de maandgemiddeldes (figuur 15).



Figuur 19. Aantal getelde Zwarte Zee-eenden per maand in de Voordelta in 2001/02 en maandgemiddeldes en -maxima van 1993/94-2000/2001.



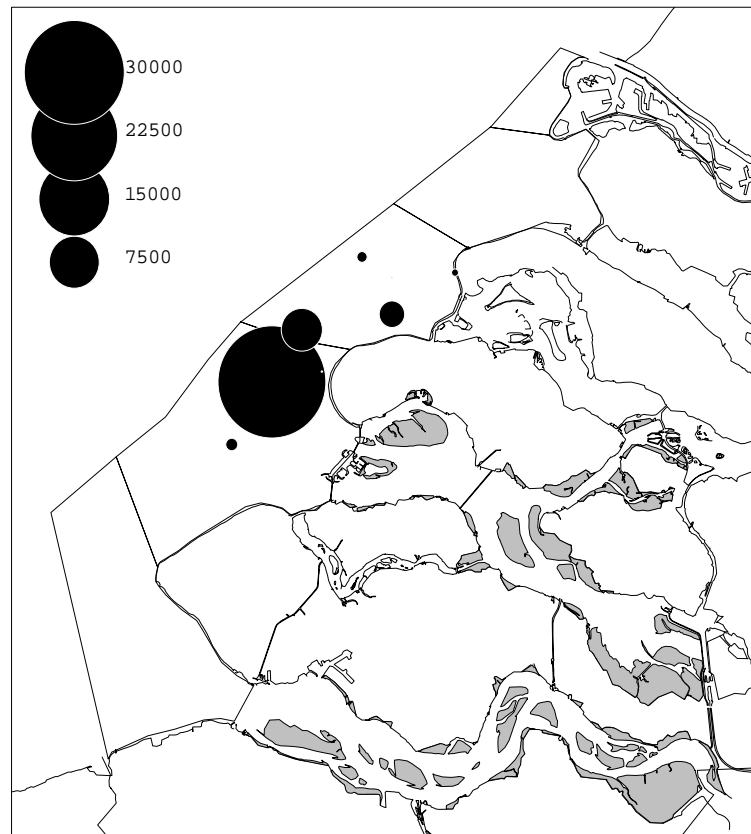
Figuur 20. Seizoensmaxima en seizoensgemiddeldes van de Zwarte Zee-eenden in de Voordelta in de periode 1993/94-2001/02.



Figuur 21. Verdeling over de deelgebieden DH=Buitendelta Haringvliet, DG=Buitendelta Grevelingenmeer, DO=Buitendelta Oosterschelde, periode 1993/94-2001/02.

6.1.5 Zwarte Zee-eend *Melanitta nigra*

Zwarte Zee-eenden komen in Europa tot broeden op IJsland en in het noorden van Scandinavië en Rusland. Voorts is de soort broedvogel in kleine aantallen in Schotland en Ierland (Scott & Rose 1996). De NW-Europese populatie wordt geschat op minimaal 1 600 000 exemplaren (Rose & Scott 1997). Overwintering vindt voornamelijk plaats in de kustwateren van West-Europa en West-Afrika. In Nederland overwinteren grote aantallen (50 000-100 000) in de kustzone van de Waddeneilanden, langs de Hollandse kust en in de Voordelta (Witte 2000a).



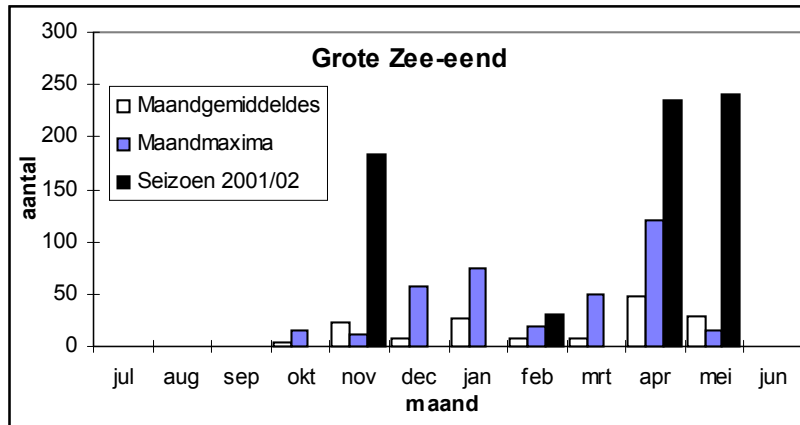
Figuur 22. Verspreiding van de Zwarte Zee-eend in de Voordelta in 2001/02.

In het seizoen 2001/02 werd een hoog maximum vastgesteld in april (24 245 exemplaren). Daarvóór werden in november (4642 ex.) en februari (2395 ex.) al aanzienlijke aantallen waargenomen. In mei werd nog een groep van 10 500 Zwarte Zee-eenden gezien.

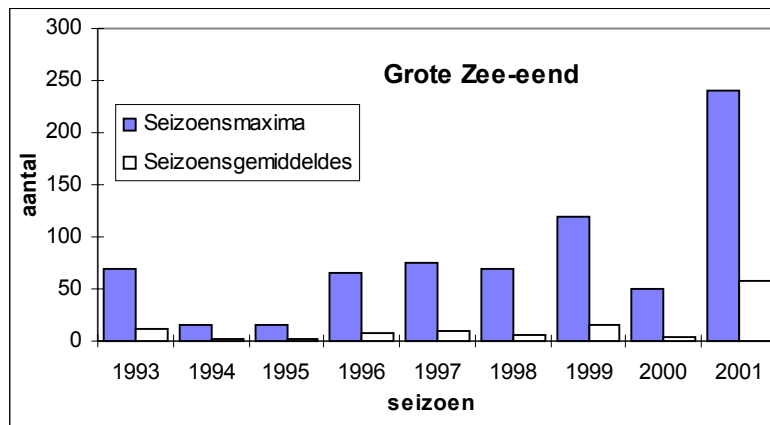
De overwinterende Zwarte Zee-eenden in de Voordelta vormen waarschijnlijk één populatie met de rest van de Nederlandse populatie en met groepen die voor de Belgische kust verblijven (Maertens *et al.* 1988, 1990; Offringa *et al.* 1995). Dit verklaart de sterk wisselende aantallen binnen één seizoen: grote groepen trekken van het ene gebied naar het andere. Van de Zwarte Zee-eenden werd dit seizoen 82% in de Buitendelta Oosterschelde gezien, de overige in de Buitendelta Grevelingenmeer. De verspreiding was vrijwel beperkt tot de Banjaard en het Brouwershavense Gat.

Seizoensmaxima van meer dan 20 000 exemplaren werden in de tweede helft van de jaren zeventig enkele malen vastgesteld (Arts & Baptist 1996). Ook in de seizoenen 1986/87 en 1987/88 verbleven aanzienlijke aantallen (15 000-20 000 exemplaren) in de Voordelta, maar in de jaren daarna werd een dergelijk aantal niet meer gehaald. De laatste jaren

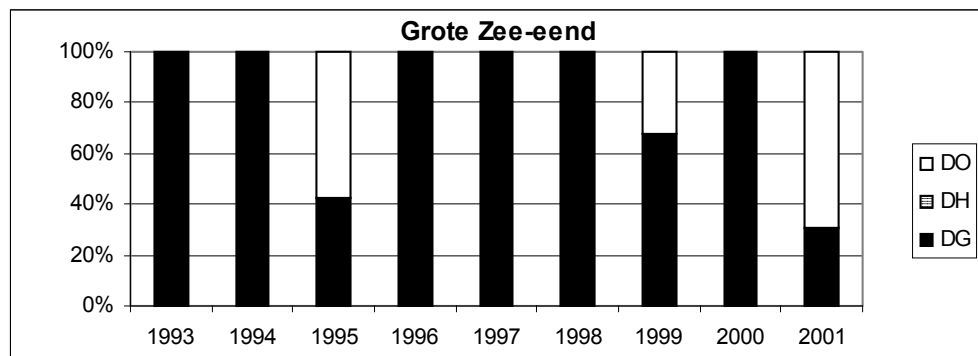
schommelde het maximum tussen de 2000 en 8000 exemplaren met een uitschieter in de koude winter van 1995/96 (13 600 ex.). Het maximum van het seizoen 2001 was met 25 245 het hoogste sinds 1993, in de overige maanden schommelde het totaal rond de maandgemiddeldes. Alleen in januari 1977 (25 460 ex.) en maart 1980 (28 439 ex.) werden al eens hogere aantallen gezien in het Voordeltagebied.



Figuur 23. Aantal getelde Grote Zee-eenden per maand in de Voordelta in 2001/02 en maandgemiddeldes en -maxima van 1993/94-2000/2001.



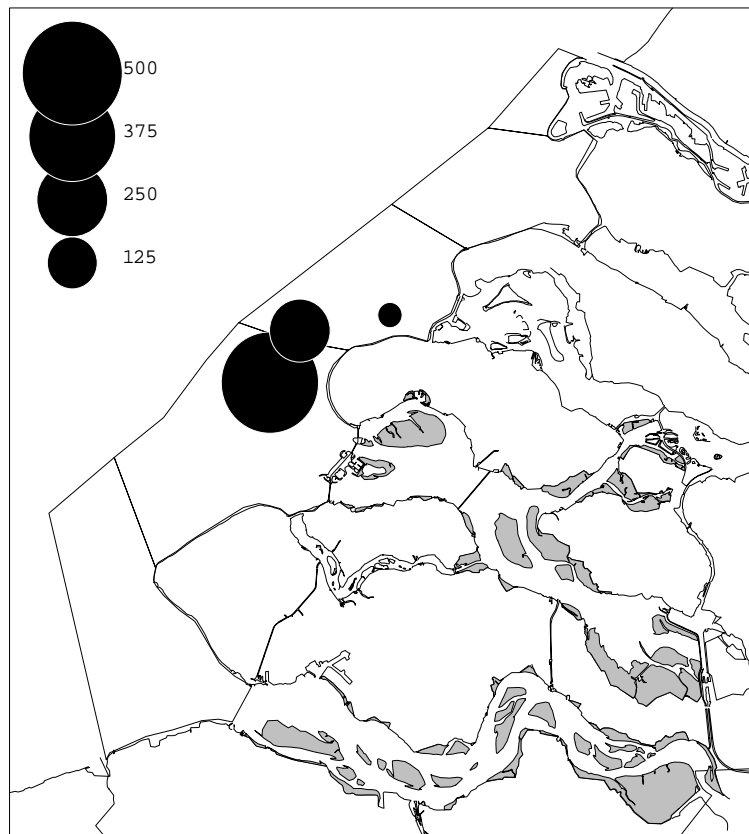
Figuur 24. Seizoensmaxima en seizoensgemiddeldes van de Grote Zee-eenden in de Voordelta in de periode 1993/94-2001/02.



Figuur 25. Verdeling over de deelgebieden DH=Buitendelta Haringvliet, DG=Buitendelta Grevelingenmeer, DO=Buitendelta Oosterschelde, periode 1993/94-2001/02.

6.1.6 Grote Zee-eend *Melanitta fusca*

Grote Zee-eenden komen in Europa tot broeden op IJsland en in het noorden van Scandinavië en Rusland, de zuidgrens van het broedgebied ligt wat zuidelijker dan die van de Zwarte Zee-eend. De NW-Europese populatie wordt geschat op minimaal 250 000 exemplaren (Rose & Scott 1997). Overwintering vindt voornamelijk plaats in de Oostzee, in mindere mate langs de noordzeekusten. Bij strenge vorst in Noordwest Europa worden de vogels uit de Oostzee gedwongen uit te wijken in zuidwestelijke richting. In Nederland overwinteren doorgaans relatief kleine aantallen in de westelijke Waddenzee, in de kustzone van de Waddeneilanden, langs de Hollandse kust en in de Voordelta.

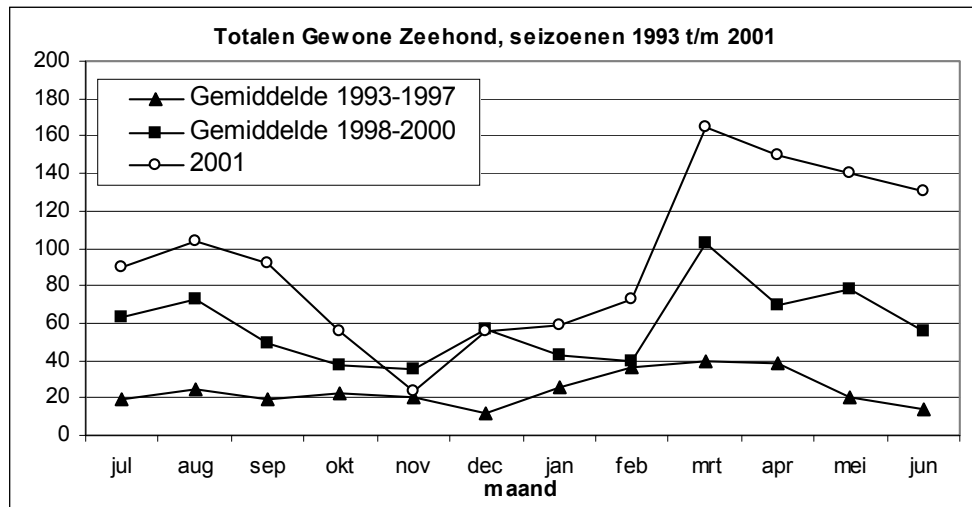


Figuur 26. Verspreiding van de Grote Zee-eend in de Voordelta in 2001/02

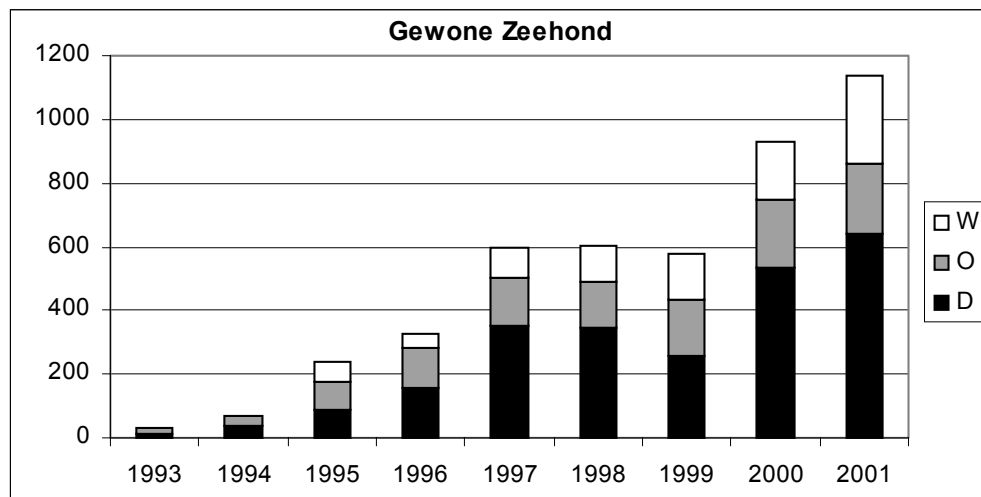
Van de Grote Zee-eenden werd dit seizoen 69% in de Buitendelta Oosterschelde gezien, de overige in de Buitendelta Grevelingenmeer. De verspreiding was vrijwel beperkt tot de Banjaard en het Brouwershavense Gat en kwam sterk overeen met die van de Zwarte Zee-eend. Het maximum van het seizoen 2001 was met 240 op 21 mei het hoogste sinds 1993.

In de Voordelta werden alleen grotere aantallen gezien in het seizoen in februari 1988 (1050 ex.) en april 1989 (4400 ex.).

Grote Zee-eenden houden zich vaak op in (zeer) grote groepen Zwarte Zee-eenden, daardoor zijn ze vrij lastig te tellen. De getelde aantallen moeten dan ook als minima worden gezien.



Figuur 27. Aantal getelde Gewone Zeehonden per maand in het Deltagebied in 1993/94-1997/1998 en in 1998/99-2000/01 en 2001/02.



Figuur 28. Verdeling van waargenomen Gewone Zeehonden over het Deltagebied: W=Westerschelde, O=Oosterschelde, D=Voordelta, seizoenen 1993/94-2001/02.

6.2 Zeezoogdieren

6.2.1 Gewone Zeehond *Phoca vitulina*

De Gewone Zeehond komt in Europa voor langs de kusten van de Britse Eilanden, Ierland, IJsland en langs de kusten van Noord-Finland tot aan Midden-Frankrijk. Daarnaast komt de soort voor in het Kattegat/Skagerak en het zuidwestelijk deel van de Oostzee. De NW-Europese populatie wordt geschat op 72 000 dieren (Reijnders *et al.* 1997), waarvan *c.* 12 000 exemplaren in de internationale Waddenzee verblijven. De Nederlandse populatie groeit jaarlijks en de populatie in de Nederlandse Waddenzee bedroeg in 2001 naar schatting *c.* 5300 dieren (Natuurcompendium 2002).

Tot en met 1997 is er een tamelijk vlak seizoenspatroon. Sinds 1998 is een uitgesproken seizoenspatroon zichtbaar in het aantal zeehonden dat in het deltagebied wordt waargenomen (figuur 27). De laatste jaren worden in het najaar en winter (oktober/februari) relatief weinig en van maart tot en met augustus vrij veel zeehonden gezien.

Sinds 1975/76 zijn in de Voordelta tijdens de vliegtuigtellingen zeehonden geteld, vanaf 1995 zijn Oosterschelde en Westerschelde opgenomen in de tellingen. Dit gebeurde nadat bleek dat in beide bekkens regelmatig enkele tot maximaal *c.* 15 zeehonden werden gezien. Afgelopen seizoen lag het maximum aantal Gewone Zeehonden dat in de Delta tijdens één vlucht werd geteld (165) weer iets hoger dan voorgaand seizoen (max. 153). Ook het gemiddelde per telling (95) is hoger dan in voorgaande jaren. Dit is wederom een illustratie van de toename van het aantal zeehonden in de Delta. Het gemiddelde en maximum aantal zeehonden per seizoen stijgt gestaag sinds 1993/94 met een kleine terugval in het seizoen 1999/2000.

Van alle in het seizoen 2001/02 waargenomen Gewone Zeehonden (1139) werd 56% gezien in de Voordelta (vrijwel hetzelfde aandeel als vorig seizoen), 19% in de Oosterschelde en 25% in de Westerschelde. Ten opzichte van het voorgaande seizoen is het totaal aantal waarnemingen van Zeehonden in de Oosterschelde vrijwel gelijk gebleven, het aantal in de Westerschelde is daarentegen sterk gestegen van 180 naar 281.

Binnen de Voordelta zijn de belangrijkste locaties: de Bollen van de Ooster (49% van de aantallen in de Voordelta) en de Platen voor het Watergat (28%). In de Oosterschelde zijn de meeste zeehonden te vinden op en rond de Roggenplaat (91%) en in de Westerschelde zijn de belangrijkste gebieden de Platen van Valkenisse (27%), Hooge Platen (20%) en Zimmermangeul (18%). Een nieuwe locatie waar tegenwoordig regelmatig Zeehonden liggen is de Middelplaat (12%).

In de loop van de jaren is gebleken dat het moeilijk is om een beeld te krijgen van het totaal aantal zeehonden dat maandelijks in de Delta aanwezig is. Zeehonden op zandplaten zijn vanuit het vliegtuig al op grote afstand zichtbaar en worden dan ook vrijwel nooit gemist. Tijdens laag water worden alle drooggevallen platen in de Delta afgezocht en de daar aanwezige zeehonden geteld.

Een deel van de zeehonden bevindt zich echter in het water. Als ze aan het oppervlak zwemmen is het al veel moeilijker om ze waar te nemen; duikende zeehonden worden vrijwel nooit waargenomen.

Het op de kant liggen van zeehonden wordt ook wel 'haul-out'-gedrag genoemd. Onderzoek in de Oosterschelde aan gezenderde gewone

zeehonden wees uit dat zeehonden lang niet altijd tijdens laagwater haul-out gaan. De mate waarin de dieren op de kant gaan staat in elk geval onder invloed van seizoen en verstoring, terwijl wellicht ook zaken als het weer (Strucker *et al.* 2000), conditie en sociaal gedrag een rol spelen. Het haul-out-gedrag vertoont een grillig verloop. Een grote spreiding in getelde aantallen binnen één seizoen is het gevolg.

Van een groep gezenderde zeehonden in de Oliegeul lagen de dieren in augustus/september gedurende 40-50% van de laagwaterperiodes meer dan twee uur op het droge. In januari/april deden deze dieren dat nog geen 10% van de laagwaterperiodes (Brasseur & Reijnders 2001).

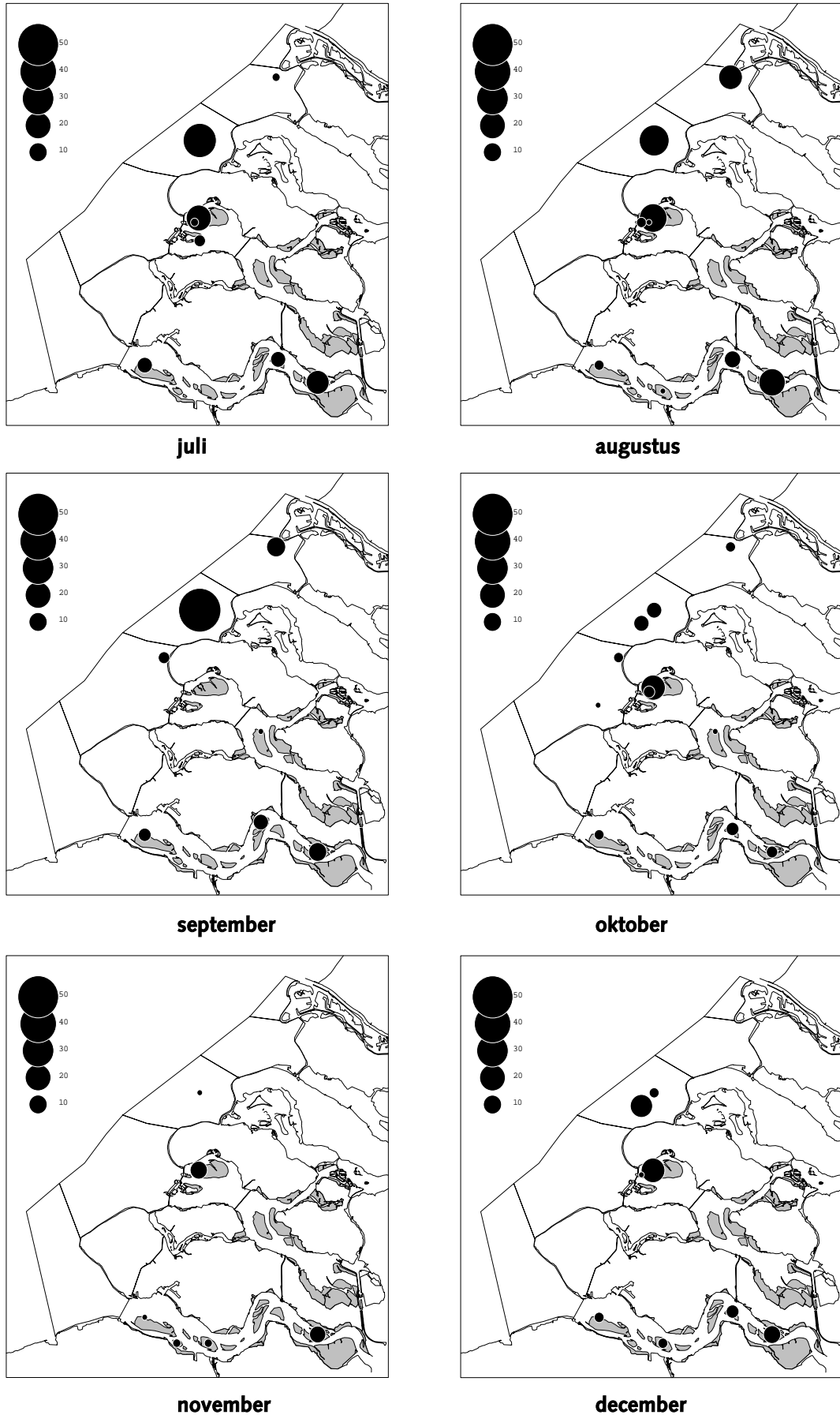
Ook bleek het deel dat haul-out ging van een groep zeehonden die op en rond de Roggenplaat verbleef te variëren tussen de 0% en 100% en van een groep bij de Roggenplaat Westgeul in de zelfde periode tussen 65% en 100% (Reijnders 2000).

Individuele activiteitspatronen laten zien dat de beschikbare tijd die gebruikt wordt om haul-out te gaan sterk varieert zowel tussen individuen als per individu (Werner *et al.* 1995).

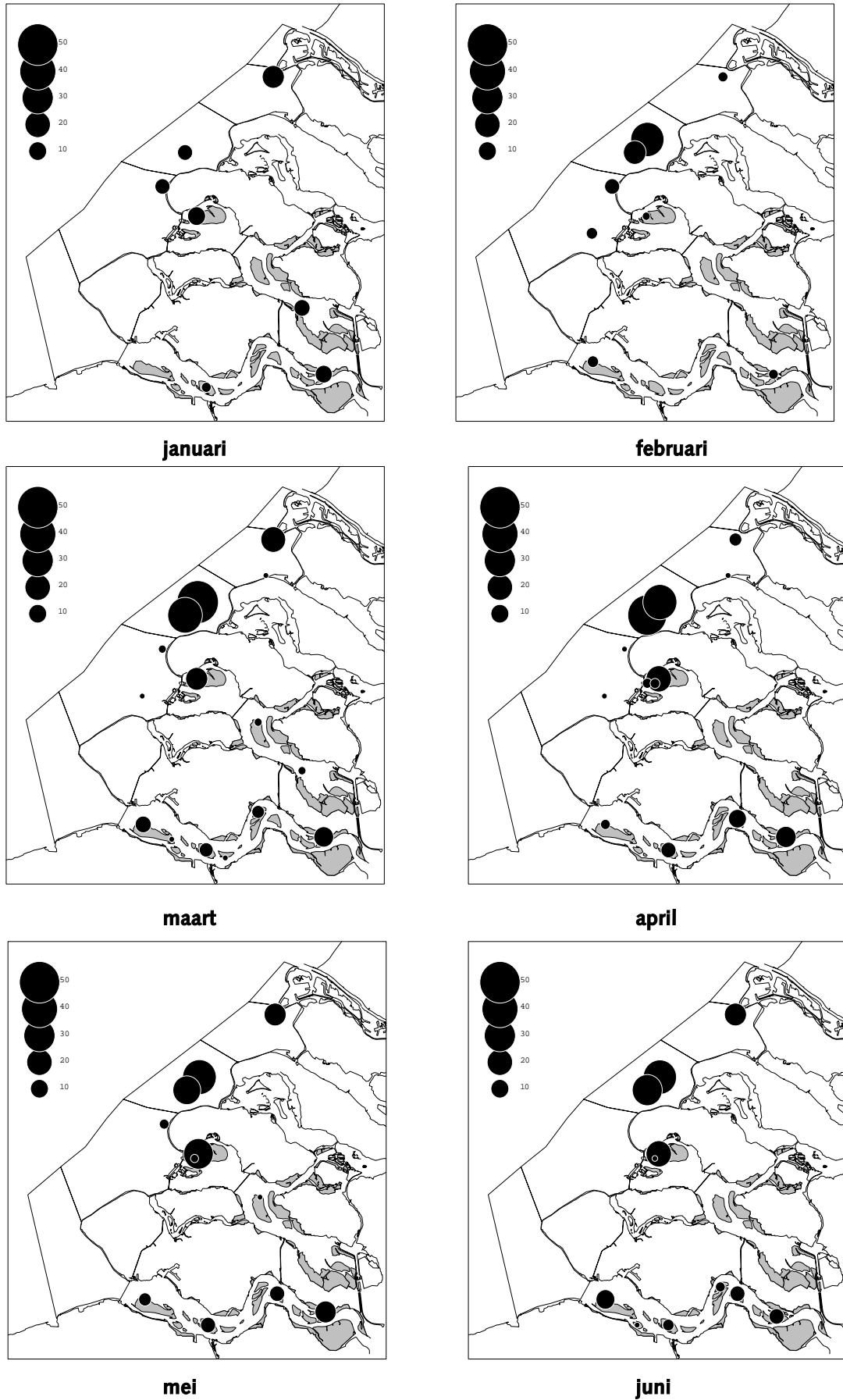
Het hoeft geen betoog dat het haul-out-gedrag grote invloed heeft op de trefkans om de zeehonden waar te nemen tijdens de snelle 'scan' die vanuit het vliegtuig wordt gemaakt. Vooral nog is niet genoeg bekend over dit gedrag om eventuele correcties uit te kunnen voeren op de dataset, bijvoorbeeld op basis van seizoenspatronen in activiteit.

De resultaten van Brasseur en Reijnders (2001) suggereren dat met name de aantallen van januari t/m april naar boven toe bijgesteld zouden moeten worden en dat in augustus/september de hoogste fractie kan worden waargenomen.

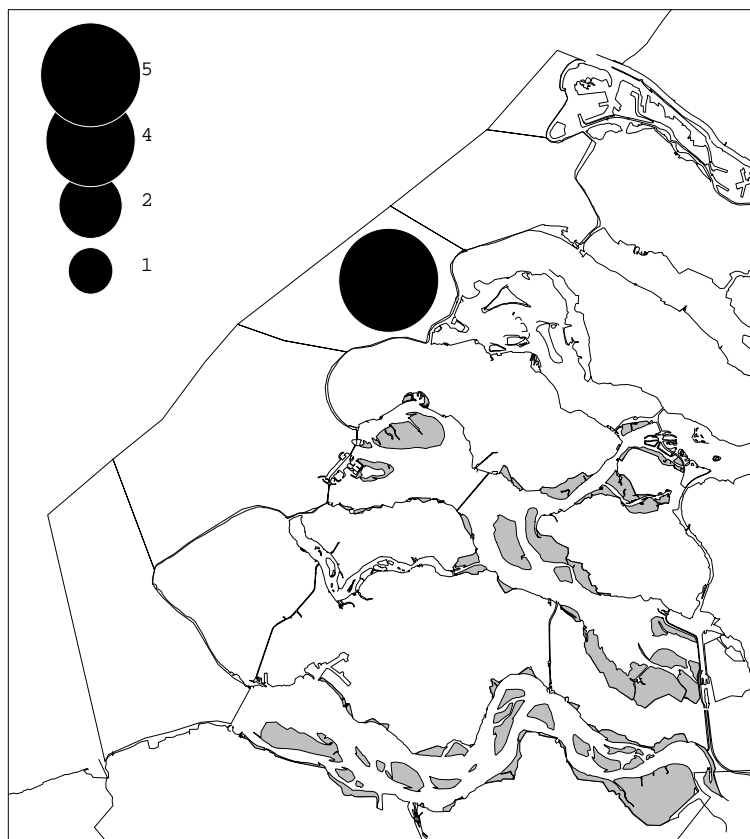
Over de jaren heen zal het gemiddelde haul-out-gedrag een stabiel patroon vertonen. Daarom is het aantal geconstateerde zeehonddagen een relatief robuuste maat voor de aantalsontwikkeling in het Deltagebied.



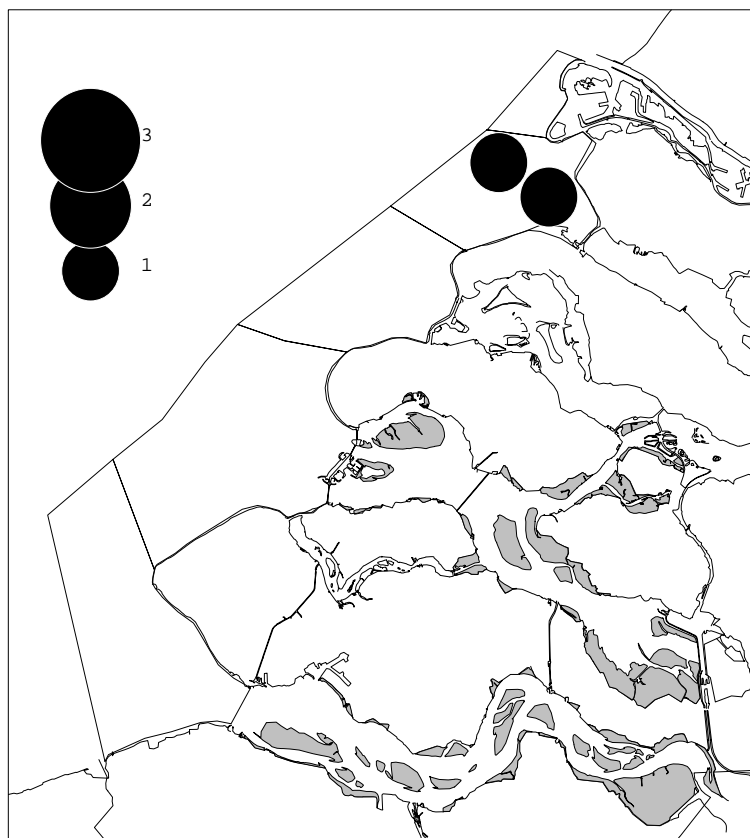
Figuur 29a. Verspreiding van de Gewone Zeehond in het Deltagebied in 2001/02.



Figuur 29b. Verspreiding van de Gewone Zeehond in het Deltagebied in 2001/02.



Figuur 30. Verspreiding Grijs Zeehond in 2001/02.



Figuur 31. Verspreiding Bruinvis in 2001/02.

6.2.2 Grijze Zeehond *Halichoerus grypus*

Grijze Zeehonden werden dit seizoen tijdens de tellingen slechts drie maal waargenomen in het Deltagebied. In de maand juli weren er drie gezien, in augustus één en in september ook één. Het voorkomen was dit seizoen beperkt tot de Bollen van de Ooster in de Buitendelta Grevelingen. Tussen grote groepen Gewone Zeehonden worden exemplaren van deze soort wellicht af en toe over het hoofd gezien. Dit geldt met name voor de vrouwtjes die weinig groter zijn dan Gewone Zeehonden.

6.2.3. Bruinvis *Phocoena phocoena*

Tijdens de vliegtuigtellingen van 24 september en 23 maart werd telkens één Bruinvis waargenomen, in september in het Slikgat Binnen en in maart ten westen van de Hinderplaat. Het zijn de vijfde en zesde waarneming van deze soort tijdens de Voordelta-tellingen. Eerdere waarnemingen waren er in december 1998, juli 1999, november 2000 en maart 2001 (Strucker *et al.* 2000; Hoekstein & Lilipaly 2002).

7. CONCLUSIE EN DISCUSSIE

De seizoensmaxima van Roodkeelduiker vertonen in de periode 1993-2001 grote schommelingen, zonder dat sprake is van een duidelijke trend. De vliegtuigtellingen lijken niet geschikt om aantallen duikers vast te leggen.

Het maximum aantal Aalscholvers in de Voordelta nam toe van *c.* 200 eind jaren zeventig tot *c.* 1500 halverwege de jaren negentig (Baptist & Meininger 1996). Aan deze toename lijkt de laatste jaren een eind te zijn gekomen. Vanaf 1993/94 zijn de seizoensmaxima redelijk stabiel met een uitschieter in 1998/99. Dit komt geheel overeen met een stabilisatie van het aantal broedparen in de Delta en Nederland (Meininger & Strucker 2002, van Dijk *et al.* 2000). Ook het aantal overwinteraars in Nederland nam gedurende deze periode niet verder toe (Voslamber *et al.* 2000).

De schelpdieretende eenden lieten verschillende trends in aantallen zien. De aantallen van de Topper zijn sinds 1997 sterk gedaald, er werden in 2001/02 maximaal 410 exemplaren gezien. Het aantal Eiders in de Voordelta kent een grillig verloop. In 1998/99 en in 2000/2001 waren de aantallen bijzonder laag. Dit seizoen waren de aantallen Eiders vergelijkbaar met het gemiddelde van 1993/94-2000/01. Bij de Zwarte Zee-eend was het seizoensmaximum veel hoger dan in voorgaande jaren en wordt alleen overtroffen door de maxima van 1976/77 en 1979/80. Evenals in voorgaande jaren leken de Zwarte Zee-eenden relatief kort aanwezig. Mogelijk is er uitwisseling met de vogels in de kustzone van België en de rest van Nederland.

Het aantal zeehonden in het gehele Deltagebied vertoont, afgezien van een minimale terugval in 1998/99, een gestage groei sinds 1993/94. De populatiegrootte wordt waarschijnlijk vooral bepaald door immigratie en het uitzetten van exemplaren (Witte *et al.* 1998). Er lijken vooralsnog slechts weinig jongen groot te worden in het Deltagebied. Verder worden in de zomer de zeehonden op de zandplaten regelmatig verstoord door langsvarende boten en recreanten die de plaat opgaan. In hoeverre deze verstoring van invloed is op de overlevingskans van jonge zeehonden, is niet bekend.

Het aantal zeehonden dat wordt gezien bij vliegtuigtellingen wordt mede bepaald door het gedrag van de zeehonden. Het aandeel wat zichtbaar op de platen ligt is variabel en waarschijnlijk seizoensafhankelijk. De waargenomen aantallen moeten daarom gezien worden als 'minimale aantallen aanwezige zeehonden'.

8. Literatuur

Anonymus 2000. Nota van Antwoord Vogelrichtlijn deel 2, Gebiedsspecifiek. *Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer van Visserij.*

Baptist H.J.M. & Meininger P.L. (red.) 1996. Vogels van de Voordelta 1975-95. *Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-96.018, Middelburg.*

Baptist H.J.M., Witte R.H., Wolf P.A. & Duiven P. 1997. Aantallen Eiders *Somateria mollissima* in de Nederlandse kustwateren en de Waddenzee in de winters 1993-97. *Limosa 70: 113-118.*

Berrevoets C.M., Strucker R.C.W. & Meininger P.L. (in prep). Watervogels in de Zoute Delta 2001/02. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.*

Brasseur S.M.J.M. & Reijnders P.J.H. 2001. Zeehonden in de Oosterschelde, fase 2. effecten van extra doorvaart door de oliegeul. *Alterra-rapport 353. Wageningen.*

Camphuysen C.J. 1996. Ecologisch profiel van de Eider *Somateria mollissima*. *Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ 96.146x, Middelburg.*

Craeymeersch J.A., Leopold M.F. & van Wijk M.O. 2001. Halfgeknotte strandschelp en Amerikaanse zwaardschede: een overzicht van bestaande kennis over visserij, economische betekenis, regelgeving, ecologie van de beviste soorten en effecten op het ecosysteem. *Rapport C033/01 RIVO Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek, Wageningen.*

Van Dijk A.J., van der Weide M., zoetebier D. & Plate C. 2000. Kolonievogels en zeldzame broedvogels in Nederland in 1998. *SOVON-monitoringrapport 2000/04. SOVON vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.*

Gillisen N., Haanstra L., Delany S., Boere G. & Hagemeyer W. 2002, Numbers and distribution of wintering waterbirds in the Western Palearctic and Southwest Asia in 1997, 1998 and 1999. *Wetlands International Global Series No. 11, Wageningen.*

Hoekstein M.S.J. 2002. Beschrijving database tellingen van watervogels en zeehonden per vliegtuig in de Voordelta,. *Werkdocument RIKZ, niet gepubliceerd, Middelburg.*

Hoekstein M.S.J. & Lilipaly S.J. 2002. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 2000-2001. *Rapport RIKZ/2002.004, Middelburg.*

KNMI 2001, 2002 (in serie). MOW-bulletin KNMI, Maanoverzicht van het weer in Nederland: juli-december 2001, januari-juni 2002. *De Bilt.*

Lilipaly S. & Witte R. 1999. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta, 1998/1999 (met gegevens van

zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde). *Werkdocument RIKZ/ITB-873x, Middelburg.*

Lilipaly S. 2001. Vliegtuigtellingen Voordelta. *Werkdocument RIKZ, niet gepubliceerd, Middelburg.*

LNV 1990. Natuurbeleidsplan; Regeringsbeslissing. *Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.*

Lok C.M. & Bakker L. 1988. Seizoengebonden terreinkeuze van Aalscholvers op Voorne. *Limosa 61: 7-12.*

Meininger P.L., Berrevoets C.M., Strucker R.C.W. 1999. Kustbroedvogels in het Deltagebied: een terugblik op twintig jaar monitoring (1979-1998). *Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ 99.025, Middelburg.*

Meininger P.L. & Strucker R.C.W. 2002. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, rapport RIKZ 2002.021, Middelburg.*

Natuurcompendium 2002. C7.11 Gewone en Grijze Zeehond. *www.arch.rivm.nl/natuurcompendium/ d.d. 25-9-2002.*

Offringa H., Seys J., Van den Bossche W. & Meire P. 1995. Seabirds on the Channel Doormat. Institute of Nature Conservation, *report IN 95.12, Hasselt, België.*

Reijnders P.J.H. 2000. Aantal zeehonden in de Waddenzee groeit al jaren spectaculair. *Nieuwsbrief NZG 2(1): 6-7.*

Reijnders P.J.H., Brasseur S.M.J.M. & Brinkman A.G. 2000. Habitatgebruik en aantalsontwikkelingen van gewone zeehonden in de Oosterschelde en het overige Deltagebied. *Alterra-rapport 078, Wageningen.*

Reijnders P.J.H., Verriopoulus G & S.M.J.M. Brasseur (eds) 1997. Status of Pinnipeds relevant to the European Union. *IBN Scientific contributions 8. DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen.*

Rose P.M. & Scott D.A. 1997. Waterfowl population estimates, Second Edition. *Wetlands International, Publ. 44. Wageningen, The Netherlands.*

Scott D.A. & Rose P.M. 1996. Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. *Wetlands International Publication 41, Wageningen.*

SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. *SOVON, Arnhem.*

Strucker R.C.W., Witte R. & Lilipaly S. 2000. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta, 1999/2000 (met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde). *Werkdocument RIKZ/IT/2000-857x, Middelburg.*

Voslamber B., van Winden E. & van Roomen M. 2001. Midwintertelling van Watervogels in Nederland, januari 2000. *SOVON-monitoringrapport 2001/05, RIZA-rapport BM01.11. SOVON, Beek-Ubbergen.*

Werner M.H.J., Brasseur S.M.J.M., Ries E.H. & Reijnders P.J.H. 1995. Habitatgebruik, activiteitspatroon en gedrag van teruggezette,

gerevalideerde gewone zeehonden in de Oosterschelde: winterperiode 1993/1994. *IBN-rapport 180. Wageningen.*

Witte R.H. 1998a. Zeehonden in de Delta. *Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-98.010. Middelburg.*

Witte R.H. 1998b. Zee-eenden telling in de Waddenzee en langs de Nederlandse kust, winter 1997/98. *Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/IT-98.817x. Middelburg.*

Witte R.H. 1999. Zee-eenden telling in de Waddenzee en langs de Nederlandse kust, winter 1998/99. *Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/IT-99.847x. Middelburg.*

Witte R.H. 2000a. Zee-eenden tellingen in de Waddenzee en de Nederlandse kust in januari 2000. *Deltaproject Management / Rijksinstituut voor Kust en Zee, werkdocument RIKZ/IT/2000.827x. Middelburg.*

Witte R.H. & Wolf P.A. 1997a. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeehonden in de Voordelta 1995/96, met gegevens van zeehonden in de Ooster- en Westerschelde. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, werkdocument RIKZ/AB 97.852x. Middelburg.*

Witte R.H. & Wolf P.A. 1997b. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeehonden in de Voordelta 1996/97, met gegevens van zeehonden in de Ooster- en Westerschelde. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, werkdocument RIKZ/AB 97.869x. Middelburg.*

Witte R.H., Strucker R.C.W., Berrevoets C.M. & Meininger P.L. 1998. Watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1997/98, inclusief tellingen van zeezoogdieren in Oosterschelde en Westerschelde. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, rapport RIKZ-98.033. Middelburg.*

Witte R.H., Berrevoets C.M. & Baptist H.J.M. 2000. Monitoring zeevogels en zeezoogdieren op het NCP 1993/94 - 1998/99. II. Ontwikkeling in data-analyse. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, werkdocument RIKZ/IT/2000.838x. Middelburg.*

Bijlage 1

Overzicht van de maandelijkse tellingen van vogels en zeezoogdieren in de Voordelta, seizoen 2001/02.

Nederlandse en Latijnse namen van vogels en zeehonden, aangegeven is voor welke soorten de Voordelta is aangewezen als speciale beschermingszone op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (*) (Anonymus 2000).

Roodkeelduiker (*)	<i>Gavia stellata</i>
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Topper (*)	<i>Aythya marila</i>
Eider	<i>Somateria mollissima</i>
IJseend	<i>Clangula hyemalis</i>
Zwarte Zee-eend	<i>Melanitta nigra</i>
Grote Zee-eend	<i>Melanitta fusca</i>
Gewone Zeehond (*)	<i>Phoca vitulina</i>
Grijze Zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>
Bruinvis (*)	<i>Phocoena phocoena</i>

Voordelta 2001/02

Totalen van de tellingen

Seizoen 2001	25-jul	24-aug	24-sep	23-okt	21-nov	19-dec	12-jan	15-feb	23-mrt	22-apr	21-mei	20-jun	SOM
Roodkeelduiker								16					16
Aalscholver	2012	1029	394	1012	348	8	270	14	105	687	458	605	6942
Topper						410	370	45					825
Eider	18		152	511	142	1439	2636	1451	971	194	273	137	7924
IJseend													0
Zwarte Zee-eend					4642	439	615	2395	63	24245	10500	10	42909
Grote Zee-eend					184			30		235	240		689
Bruinvis			1						1				2
Grijze Zeehond	3	1	1										5
Gewone Zeehond	35	44	69	21	1	18	29	64	113	91	77	77	639

Buitendelta Haringvliet seizoen 2001/02

	25-jul	24-aug	24-sep	23-okt	21-nov	19-dec	12-jan	15-feb	23-mrt	22-apr	21-mei	20-jun	SOM
Roodkeelduiker													0
Aalscholver	1780	875	222	978	346	8	270		53	278	372	395	5577
Topper						410	80						490
Eider			31	322	12		8		27	54	40	45	539
IJseend													0
Zwarte Zee-eend													0
Grote Zee-eend													0
Bruinvis				1						1			2
Grijze Zeehond													0
Gewone Zeehond	2	17	11	3			15	3	20	6	15	15	107
SOM vogels	1780	875	253	1300	358	418	358	0	80	332	412	440	6606

Buitendelta Grevelingenmeer seizoen 2001/02

	25-jul	24-aug	24-sep	23-okt	21-nov	19-dec	12-jan	15-feb	23-mrt	22-apr	21-mei	20-jun	SOM
Roodkeelduiker													0
Aalscholver	232	154	172	34	2			14	52	409	86	210	1365
Topper							290	45					335
Eider	18		101	188	129	1439	2628	1451	944	140	233	92	7363
IJseend													0
Zwarte Zee-eend					4642	439	120	2065	63	237		10	7576
Grote Zee-eend					184			30					214
Bruinvis													0
Grijze Zeehond	3	1	1										5
Gewone Zeehond	33	27	58	17	1	18	14	57	92	84	62	62	525
SOM vogels	250	154	273	222	4957	1878	3038	3605	1059	786	319	312	16853

Buitendelta Oosterschelde seizoen 2001/02

	25-jul	24-aug	24-sep	23-okt	21-nov	19-dec	12-jan	15-feb	23-mrt	22-apr	21-mei	20-jun	SOM
Roodkeelduiker								16					16
Aalscholver													0
Topper													0
Eider			20	1	1								22
IJseend													0
Zwarte Zee-eend							495	330		24008	10500		35333
Grote Zee-eend										235	240		475
Bruinvis													0
Grijze Zeehond													0
Gewone Zeehond				1				4	1	1			7
SOM vogels	0	0	20	1	1	0	495	346	0	24243	10740	0	35846

Bijlage 2

Overzicht van de maandelijkse zeehondentellingen in de Delta 2001/02.

Gewone Zeehond	Voordelta	25	24	24	23	21	19	12	15	23	22	21	20
		jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
	Bollen van de Ooster	33	27	54	7	1			34	53	35	35	34
	Hoge rug west van de Brouwersdam						3				1		
	Platen voor het Watergat de Verklikkerplaat				7		15	7	16	37	47	24	28
	Hinderplaat	2	17	11	3			7	7	2	1	3	
	Kwade Hoek - Goeree paal 10							15	3	19	5	15	15
	Plaatjes in de Hompels				1				4	1	1		
	Subtotaal Voordelta	35	44	69	21	1	18	29	64	113	91	77	77
Gewone Zeehond	Oosterschelde	25	24	24	23	21	19	12	15	23	22	21	20
		jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
	Galgeplaat			1	1					2		1	
	Noordergaatje							8		2			
	Neeltje Jansplaat	4											
	Roggeplaat Oliegeul										3	2	1
	Roggeplaat Oude Oliegeul	2	1		4								
	Roggeplaat Westgeul	19	23		18	9	17	10	2	15	20	27	20
	Werkeiland Roggeplaat binnen		3				1				3		
	Subtotaal Oosterschelde	25	27	1	23	9	18	18	2	19	26	30	21
Gewone Zeehond	Westerschelde	25	24	24	23	21	19	12	15	23	22	21	20
		jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
	Everingen									1			
	Molenplaat			7						5			3
	Plaat van Ossensisse		2								3	2	1
	Rug van Baarland	7	6		5		5				7	5	6
	Platen van Valkenisse	16	21	10	4	8	9						7
	Zimmermangeul							9	3	12	13	14	
	Hoge Platen	7	3	5	3	1	3		4	8	3	5	11
	Hoge Springer									1			
	Lage Springer					2							1
	Middelplaat		1			2	3	3		6	7	7	4
	Subtotaal Westerschelde	30	33	22	12	13	20	12	7	33	33	33	33
	Totaal Gewone Zeehond	90	104	92	56	23	56	59	73	165	150	140	131
Grijze Zeehond	Voordelta	25	24	24	23	21	19	12	15	23	22	21	20
		jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
	Bollen van de Ooster	3	1	1									
	Totaal Grijze Zeehond	3	1	1									