

lingen waar, door een iets verhoogd winterpeil en de daaruit voortvloeiende overspoeling van lage delen met zout water, waarschijnlijk permanent geschikte broedgebieden zouden kunnen blijven bestaan. De prognose voor de Dwergstern in het Deltagebied is somber. Alleen de aanwezigheid van schaars begroeide, schelpenrijke gebieden zonder grondpredatoren en recreanten, bij voorkeur eilanden, biedt perspectieven voor deze soort (Beijersbergen, dit nummer).

Literatuur

Meininger, P.L., 1991a. Populaties van enkele soorten broedvogels in het Deltagebied in 1990, met een samenvatting van twaalf jaar monitoring 1979-1990. Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren. Middelburg. Nota GWAO-91.082.

Meininger, P.L., 1991b. Effecten van de Oosterscheldewerken op de functie van het Deltagebied voor kustbroedvogels (1979-1990). Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren. Middelburg. Nota GWAO-91.084.

Meininger, P.L., 1991c. Broedende Steltkluten (*Himantopus himantopus*) in Nederland in 1990. Limosa 64: 72-73.

Meininger, P.L. & J.F. Bekhuis, 1990. De Zwartkopmeeuw (*Larus melanocephalus*) als broedvogel in Nederland en Europa. Limosa 63: 121-134.

Meininger, P.L. & H. Schekkerman, 1990. Broedende Steltkluten (*Himantopus himantopus*) in Nederland in 1989. Limosa 63: 11-15.

Meininger, P.L., N.D. van Swelm & C. Swennen, 1987. Biometrie, rui en herkomst van Dwergsternen (*Sterna albifrons*) in het Deltagebied. Limosa 60: 75-83.

Summary

Coastal breeding birds and the Oosterschelde engineering works

This paper summarizes the development in the breeding populations of a number of characteristic coastal breeding birds in the Delta area of the SW-Netherlands in 1979-1990. During this period a large number of changes occurred in the Delta area. The most drastic changes for breeding birds were the damming of Markiezaat (1984), Zoommeer (1986) and Volkerakmeer (1987), which resulted in large former intertidal areas becoming permanently exposed. These areas were immediately colonised by coastal breeding birds. Also within the actual Oosterschelde area changes occurred, including loss of (temporary) breeding sites related to the engineering works, erosion, and increased recreation.

In the Delta area as a whole an increase was noted in numbers of Avocet (*Recurvirostra avosetta*), Little ringed plover (*Charadrius*

dubius) and Common tern (*Sterna hirundo*); numbers of Ringed plover (*Charadrius hiaticula*), Kentish plover (*C. alexandrinus*) and Arctic tern (*Sterna paradisaea*) decreased, while numbers of Little tern (*S. albifrons*) remained stable. In the Oosterschelde (excluding Volkerak/Zoommeer and Markiezaat) numbers of all species showed a decrease.

Ringed studies on Ringed plover, Kentish plover, Common tern and Little tern showed that on average first breeders settle at a larger distance from their natal site than the mean distance between breeding sites in subsequent years. This suggests that the new breeding areas have mainly been colonised by first-breeders and by adult breeders moving only short distances from their original breeding site.

In 1989-1991 a considerable proportion of Black-winged stilts (*Himantopus himantopus*) and Mediterranean gulls (*Larus melanocephalus*) was found breeding in Markiezaat and Volkerak/Zoommeer. The occurrence of Black-winged stilts probably concerned a temporary invasion. For Mediterranean gulls the presence of new, suitable breeding areas in the dammed estuaries may have played an important role in a permanent and successful establishment in The Netherlands.

As a result of a rapid succession of the vegetation, the new breeding areas are expected to lose their significance for coastal breeding birds within a few years. These birds will then depend on the remaining breeding areas along the tidal waters and saline lakes in the Delta area. Considering the presence of internationally important breeding populations in the Delta area, coastal breeding birds definitely deserve attention in policy, management and research.

Dankwoord

Veel dank gaat uit naar alle personen, werkgroepen, ambtelijke diensten enz., die gegevens leverden waarop dit artikel is gebaseerd. Cor Berrevoets vervaardigde de figuren.

P.L. Meininger
Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren
Postbus 8039
4330 EA Middelburg



Kunstmatig broedhabitat de Ring: zonder vegetatie en daarom optimaal voor de Dwergstern.

René Beijersbergen

De populatiedynamiek van dwergsterns op de Hooge Platen

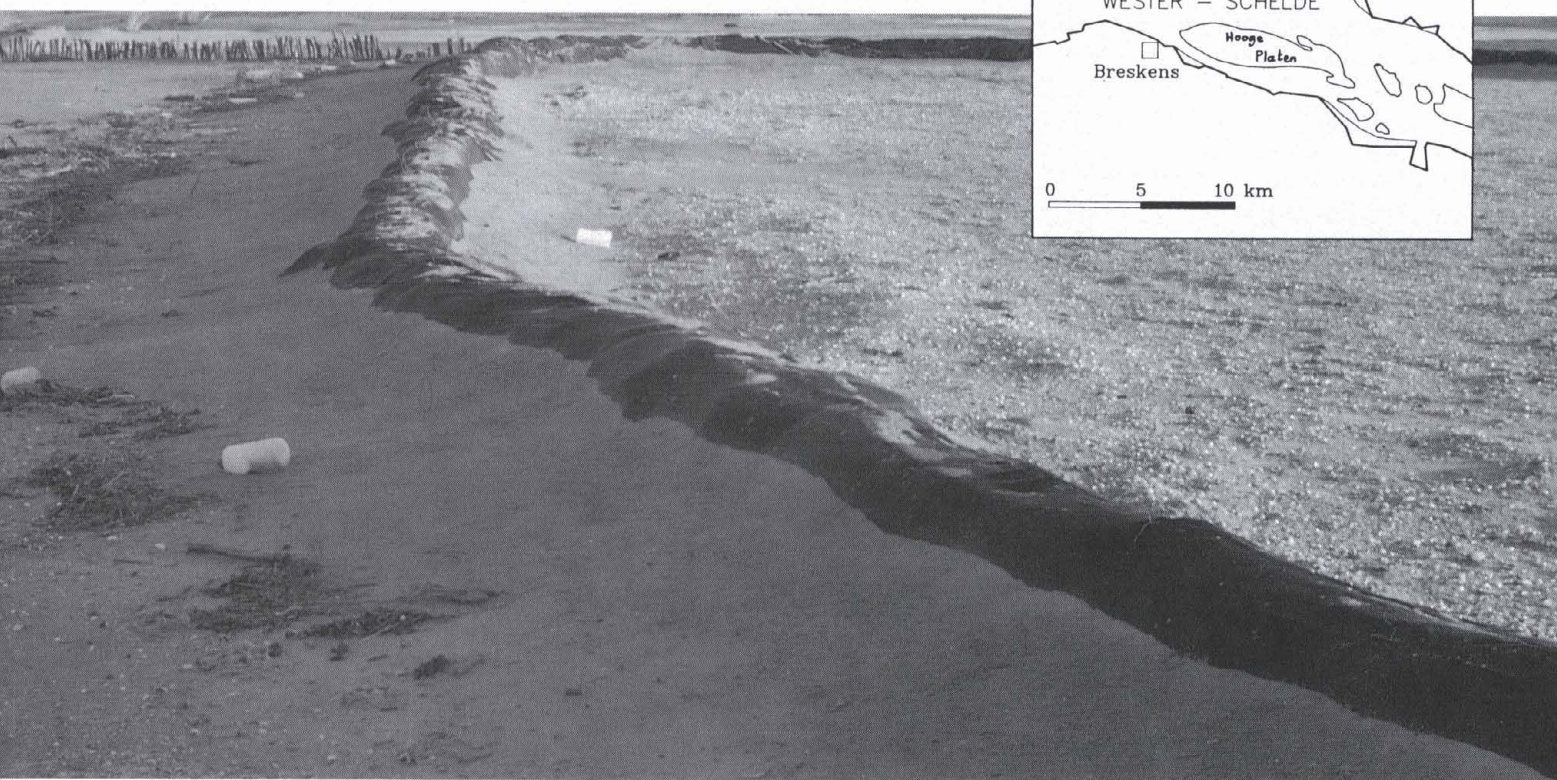
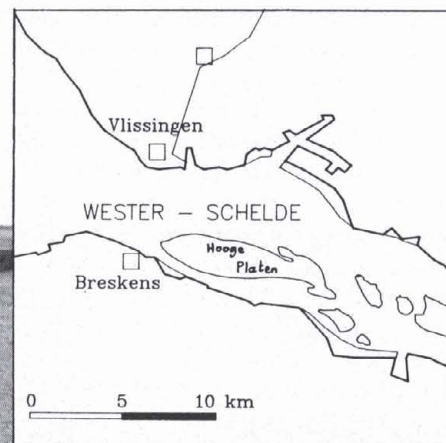


Fig. 1. De ligging van de Hooge Platen in de Westerschelde.



Sterns vormen een kenmerkende natuurwaarde van het kustgebied. Het Deltagebied is in het bijzonder van belang voor de Dwergstern (*Sterna albifrons*). De laatste jaren broeden hier 300-330 paren, ca 70% van de Nederlandse populatie. De Dwergstern is een bedreigde soort in Europa. Door actief beheer van Het Zeeuwse Landschap op de Hooge Platen, gelegen in de Westerschelde, nam het aantal broedparen van de Dwergstern sterk toe. Het gebied ging zich echter tevens ontwikkelen als een geschikt broedbiotoop voor andere kustvogels. Gevolg hiervan was concurrentiedruk voor de Dwergstern. Interspecifieke relaties lijken nu mede een belangrijke factor te zijn voor de aantalsontwikkeling van de Dwergstern. Een dilemma voor de beheerder? In dit artikel worden de populatieontwikkeling van de Dwergstern op de Hooge Platen en de rol die beheersmaatregelen daarbij spelen besproken.

Dwergsterns nestelen in habitats langs de kust die niet, of zeer spaarzaam begroeid zijn, zoals stranden, schelpenbanken en platen. Op drooggevalen platen in recent afgedamde zecarmen, zoals die ten gevolge van de Deltawerken ontstonden, neemt normaliter het aantal broedende dwergsterns kortstondig sterk toe (Meininger, dit nummer).

Na enkele jaren verdwijnen ze hier echter ten gevolge van verdergaande vegetatiesuccessie en faunistische ontwikkelingen. In getijdegebieden, zoals de Ooster- en Westerschelde, daarentegen, blijven de invloed van wind en water volledig het dynamische en instabiele karakter van potentiële broedgebieden voor sterns bepalen. Op die lokaties, net

boven de gemiddelde hoogwaterlijn, is voor de broedvogels nauwelijks enige beschutting tegen de onvoorspelbaarheid van de elementen aanwezig en regelmatig lopen broedpogingen dan ook uit op een mislukking. Vegetatieontwikkelingen komen hier niet verder dan het pioniersstadium. In de zomermaanden, wanneer er wat minder extra hoge vloedden zijn, zien zomerannuelen als Zeeraket (*Cakile maritima*) en enkele melde-soorten soms kans een ijle begroeiing te vormen. Is er tijdens enkele jaren met weinig stormvloedden sprake van een gestage progressie in de vegetatieontwikkeling, dan zal die op een gegeven moment ten gevolge van storm en extra hoge springtijden abrupt weer worden afgebroken, waarna de ontwikkelingen weer van vooraf aan beginnen: een cyclische successie.

Van de in getijdegebieden broedende sternsoorten in ons land kunnen dwergsterns zich op de meest open en het sterkst aan getijinvloed onderhevige lokaties handhaven. Iets hogerop, bij-

voorbeeld in lage duintjes met een spaarzame begroeiing, ligt het broedbiotoop van onder andere Grote stern (*Sterna sandvicensis*), Vissdief (*Sterna hirundo*) en Kokmeeuw (*Larus ridibundus*). Deze broedlokaties zijn in principe ook voor dwergsterns geschikt, en uit oogpunt van broedsucces meestal zelfs beter. Echter, door agressief gedrag van de andere soorten kunnen dwergsterns zich hier niet of slecht handhaven. De marges van het broedbiotoop van de Dwergstern zijn dus smal; de getijdynamiek bepaalt de ondergrens en interspecifieke concurrentie de bovengrens.

De Hooge Platen, gelegen in het westelijk deel van de Westerschelde, is een complex van slik- en zandplaten met een oppervlakte van ca 1800 ha dat aan alle kanten wordt omgeven door brede stroomgeulen (fig. 1). Het gemiddelde getijverschil is hier 4 m en kan bij springvloed oplopen tot 5,5 m. Bij gemiddeld hoogwater wordt het platencomplex grotendeels overstroomd. In het westelijk deel van het gebied ligt het hoogste gedeelte, de zandkop de Bol, met een hoogteligging van + NAP 2,70 m, wat neerkomt op 0,70 m boven gemiddeld hoog water. De Bol, waarop de broedkolonies gevestigd zijn, heeft bij gemiddeld hoog water een oppervlakte van ca 65 ha en gaat ongeveer twintig maal per jaar kopje onder, meestal in het winter-halfjaar. Behalve als broedgebied vervullen de Hooge Platen ook een belangrijke functie als foerageer-, hoogwatervluchtplaats-, slaap- en/of ruigebied voor estuariene steltlopers, ganzen en eenden (Beijersbergen, 1986; Mostert et al., 1990).

Beheersmaatregelen

In 1972 werden voor het eerst broedpogingen van enkele scholeksters, strandplevieren en dwergsterns op de Bol geconstateerd. In 1978 kwamen de Hooge Platen in beheer bij Het Zeeuwse Landschap. De beheersdoelstelling was vanaf het begin dat vooral de dwergsternkolonie mogelijkheden geboden zou worden zich verder te ontwikkelen. Ten eerste omdat de totale dwergsternpopulatie in zowel binnen- als buitenland sterk bedreigd was en nog steeds is (Beijersbergen, 1989), en ten tweede omdat het aantal potentiële broedgebieden voor dwergsterns in Zuidwest-Nederland ten gevolge van Delta werken en industriële en recreatieve ontwikkelingen de laatste decennia sterk is afgenomen (Meininger, 1991).

Jaarlijks extra toezicht en bewaking tijdens het broedseizoen zorgt er voor dat verstoring door recreanten - niet ver van de Hooge Platen ligt de jachthaven van Breskens - beperkt blijft. Daarnaast worden er jaarlijks biotoopverbeterende maatregelen uitgevoerd. Om het overspoelingsrisico voor nesten en jonge vogels te verkleinen werd in 1979 op de Bol met behulp van zandzakken een 35 cm hoog dijkje aange-

en springvloeden in het winter-halfjaar moeten er (vrijwel) elk voorjaar herstelwerkzaamheden aan de Ring en de rijshoutschermen worden uitgevoerd.

Sinds enkele jaren beschikt Het Zeeuwse Landschap over een speciaal voor het Hooge Platen-beheer gebouwd schip. Deze boot functioneert 's zomers als bewakingspost en tevens kan hiermee een trekker, voor materiaaltransport op de plaat, vervoerd worden.



Paartje dwergsterns

legd. Het dijkje vormt een ovaal, genaamd de Ring. Binnen het 'omdijkte' gebied van ca 0,2 ha werd een laag kokschelpen aangebracht, omdat dwergsterns, vanwege het camouflage-effect, prefereren te broeden in een schelpenrijke omgeving. Aangezien er op de Bol van nature geen schelpenbanken aanwezig zijn, werd ervan uitgegaan dat dwergsterns zich bij voorkeur in de Ring zouden vestigen, hetgeen inderdaad het geval bleek te zijn. Tevens werd in 1979 begonnen met stimulerende maatregelen voor de vorming van enige lage duintjes in de buurt van de Ring. Zandverstuivingen vinden 's zomers op de Hooge Platen regelmatig plaats. Daarom werden rijshoutschermen uitgezet en daarachter plaatselijk biestaruwegrassporen gepoot. Ook deze maatregelen hadden succes. Het creëren van duintjes werd noodzakelijk geacht om jonge, nog niet vliegvlugge vogels bij springvloed en zomerstormen vlucht- en schuilheuvels te bieden, hetgeen inderdaad regelmatig noodzakelijk was. Door stormen

Aantalsontwikkeling en broedsucces

Het pakket aan beheersmaatregelen heeft ertoe geleid dat het aantal overspoelingen van de broedlokatie afnam, met als gevolg dat de broedresultaten van de Dwergstern sterk verbeterden (fig. 2). Als gevolg van overstromingen van de broedplaats door springtijden bleef het broedsucces tussen 1972 en 1978 laag. Door de aanleg van de Ring in 1979 kwam in deze situatie verbetering en nam het aantal broedparen toe. De maximale koloniegrootte werd bereikt in de jaren 1985-1988, toen de Bol 150-180 broedparen huisvestte. In heel Nederland waren toen ongeveer 400 paar aanwezig. Na 1988 is het aantal broedparen weer afgenomen tot een voorlopig minimum van 60 in 1991 (in 1992 lijkt het uiteindelijke aantal ongeveer 75 te worden). Het broedsucces geeft een soortgelijke ontwikkeling te zien.

Het broedresultaat van de Dwergstern wordt in sterke mate door de volgende drie factoren bepaald:

- de frequentie van (gedeeltelijke) inun-

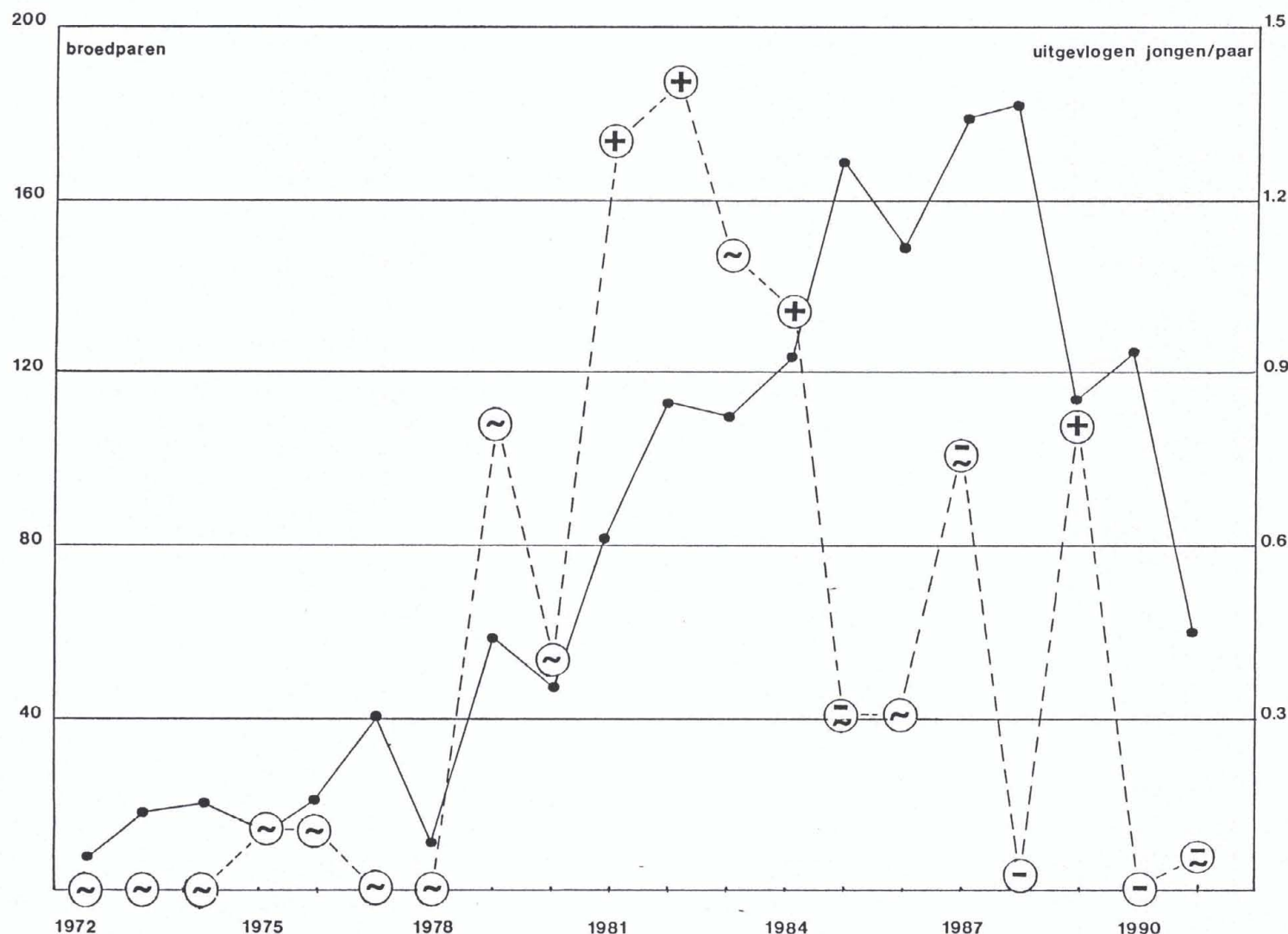


Fig. 2. Het aantal broedparen (doorgetrokken lijn) en het broedsucces (stippellijn) van de Dwergstern op de Hoge Platen van 1972 tot en met 1991. In de broedsucces-grafiek zijn in de cirkels belangrijke sterftefactoren van eieren en/of jongen aangegeven: gegolfd streepje = overspoeling, recht streepje = predatie, + = geen verlies door overspoeling of predatie.

datie van de broedplaats;

- het voedselaanbod;

- de intensiteit van kuikenpredatie door kokmeeuwen.

De effecten van de eerste en laatste factor zijn in figuur 2 verwerkt. De gevolgen van inundatie spreken voor zich. Alhoewel een serie van extra hoge vloedend eind mei - begin juni niet altijd een slecht broedseizoen betekent. Vogels kunnen in die periode namelijk nog aan een tweede legsel beginnen. De factor voedselaanbod speelt een wezenlijke rol voor de Dwergstern op de Hoge Platen (Beijersbergen, 1991). Het hoofdvoedsel van de Dwergstern, eerstejaars Zandspiering (*Ammodytes spec.*), Haring (*Clu-*

pea harengus) en Sprot (*Sprattus sprattus*), vertoont natuurlijke aantalsfluctuaties. Maar ook menselijke activiteiten rond de Hoge Platen, zoals zandwinning en mechanische kokkelvisserij, beïnvloeden de voedselstroom naar de jonge vogels in de kolonie. Deze factor blijft hier verder buiten beschouwing. Kuikenpredatie door kokmeeuwen blijkt nauw samen te hangen met vestiging van andere vogelsoorten in of bij een dwergsternkolonie, hetgeen hierna besproken wordt.

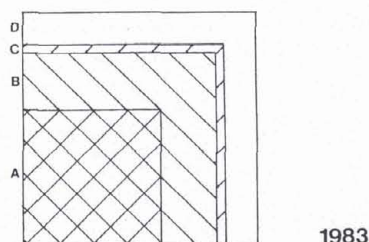
Verspreidingspatroon

De afname van het aantal overspoelingen van de dwergsternbroedlokatie op de Bol betekende tevens een versterkte vegetatie-ontwikkeling in dit gebied. Deze ontwikkeling heeft er toe geleid dat habitats voor Visdief, Kokmeeuw en Grote stern ontstonden. Deze soorten konden voor het eerst in respectievelijk 1979, 1981 en 1987 als broedvogel op de Bol verwelkomd worden. In 1991 broedden er hier respectievelijk 775, 400 en

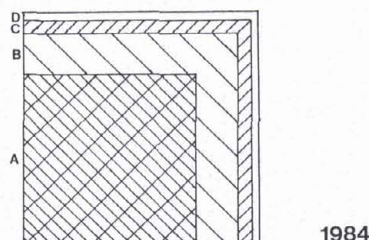
575 paren. Behalve de Visdief broeden deze vogels buiten de Ring. Een aantal visdiefjes vestigt zich jaarlijks ook binnen de Ring en dat veroorzaakt in sommige jaren extra predatie van dwergsternkuikens. Verderop wordt hierop teruggekomen.

Zoals te verwachten is, wisselt het patroon van de éénjarige vegetatie jaarlijks. De vestiging van Dwergstern en Visdief lijkt zich in grote lijnen aan te passen aan dit wisselende vegetatiepatroon. De Dwergstern heeft over het algemeen voorkeur voor de minst begroeide gedeelten en de Visdief voor de meer begroeide lokaties.

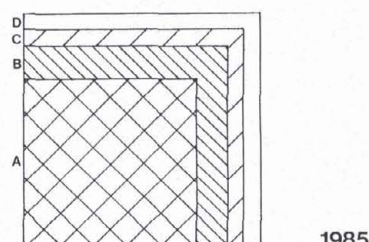
In een gedeelte van de Ring komen broedparen van beide soorten gemengd voor: het zogenaamde overlappende habitat (A in fig. 3). De omvang van dit overlappende habitat verschilt per jaar en hangt nauw samen met de hoeveelheid gekiemde zaden en de groeisnelheid van de planten, die worden bepaald door de zaadbank, weersomstandigheden en de overspoelingsfre-



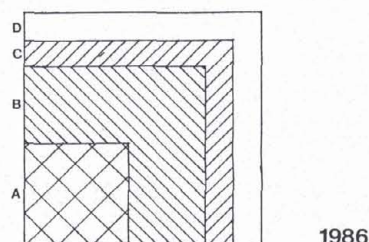
1983



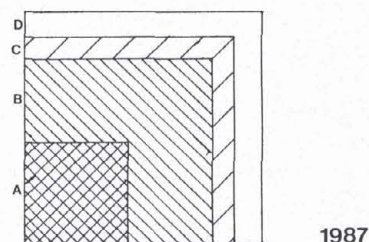
1984



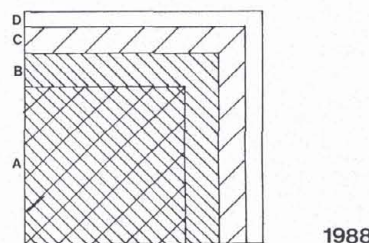
1985



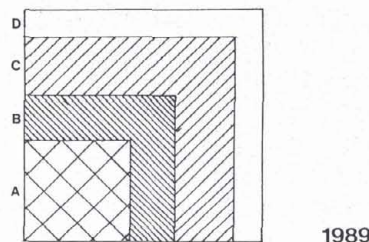
1986



1987



1988



1989

Fig. 3. Schematische weergave van de veranderingen in habitatbezetting door Dwergstern en Visdief van 1983 tot en met 1989.

A = overlappend broedhabitat, B = dwergstern-habitat, C = visdiefhabitat, D = geen broedvogels. De mate van arcering geeft de dichtheid aan broedparen per 8 x 8 m² weer: fijn = ≥ 10 , middel = 5-10, grof = ≤ 5 .

quentie van de Ring in het voorjaar. De aankomst en vestiging van dwergsternen en visdieven kan gespreid gedurende anderhalve maand plaatsvinden en gaat door tot eind juni. In sommige jaren gaat de vegetatie-ontwikkeling zo snel dat een aanvankelijk vegetatieloze Ring binnen een maand plaatselijk gedomineerd wordt door een begroeiing van Zeeraket en meldes. Gedeelten van de Ring veranderen dan van een habitat voor dwergsternen in een habitat voor visdieven. In de jaren 1984, 1985, 1988 en 1989 was sprake van een sterke vegetatie-ontwikkeling en, uitgezonderd in 1989, een relatief groot oppervlak aan overlappend habitat (fig. 3). In figuur 3 is tevens de broedparendichtheid in de verschillende habitats binnen de Ring weergegeven. Duidelijk is dat behalve de oppervlakte van de verschillende habitats jaarlijks ook de broedparendichtheid sterk kan wisselen. De intensiteit van intra- en interspecifieke relaties waarmee dwergsternen binnen de Ring worden geconfronteerd zal dus jaarlijks verschillen.

Discussie en conclusies

Wesolowski et al. (1985) onderzochten in Polen gemengde dwergstern-/visdiefkolonies en concludeerden dat dwergsternen voordeel ondervinden van de grotere agressiviteit van visdieven tegenover gezamenlijke vijanden en daarom in de nabijheid van visdieven nestelen. Deze conclusie is niet in overeenstem-

ming met de resultaten van het onderzoek aan de gemengde kolonie op de Hooge Platen. Op de Hooge Platen was juist in jaren met een groot gebied aan overlappend habitat (met name in 1985 en 1988) de predatie door kokmeeuwen hevig. (In 1984 was er weliswaar een groot overlappend habitat, maar toen broedden er nog maar 9 paar kokmeeuwen op de Hooge Platen.) Andersom vond er in jaren met een klein gebied aan overlappend habitat (1986 en 1989) nauwelijks predatie plaats. (De situatie in 1987 was uitzonderlijk; predatie werd toen bevorderd door een schuilhut aan de rand van de dwergsternkolonie, die door kokmeeuwen als uitkijkpost werd gebruikt.)

Ook de verschuivingen na 1984 en 1988 geven de indruk dat dwergsternen zich trachten te verwijderen uit een visdiefkolonie. In 1984 en 1988 was een groot overlappend habitat aanwezig (fig. 3), terwijl in het daarop volgende jaar, bij een gelijke vegetatie-ontwikkeling, de omvang van het overlappend habitat en/of de dichtheid aan dwergsternlegfels hierin was afgenomen en de dichtheid aan dwergsternlegfels in het exclusieve dwergsternhabitat was toegenomen. Deze neiging tot afzondering houdt wellicht verband met de verschillen in anti-predatiestrategie van de Dwergstern en de Visdief. Fysieke verdediging van het broedterritorium tegenover predatoren speelt bij dwergsternen nauwelijks een rol. Dwergsternen trachten hun broedplaats onopgemerkt te houden en vertonen een onopvallend broedgedrag. In vergelijking met andere sternsoorten nestelen ze in kleinere kolonies met grotere nestafstanden. De kleur van de eieren en kuikens stemt goed overeen met die van een ondergrond van zand,

Voeding van een dwergstern-kuiken.





De Ring met voldoende vegetatie voor de Visdief, maar te veel voor de Dwergstern.

schelpen of stenen. Zo zijn ze nagenoeg onherkenbaar voor een toevallig langs vliegende predator. Visdieven daarentegen vormen een veel opvallender broedgebied; ze zijn groter en zeer luidruchtig, met als mogelijk gevolg dat door hen juist predatoren aangetrokken worden.

De populatie-ontwikkelingen van sterns en meeuwen op de Hooge Platen, zoals die mede onder invloed van de beheersmaatregelen hebben plaatsgevonden, vertonen tot bepaalde hoogte overeenkomsten met de meestal kortstondige, 'explosieve' ontwikkeling van (voormalige) broedplaatsen in afgedamde zecarmen, zoals het Veerse Meer, de Grevelingen en het Krammer-Volkerak. In tegenstelling tot die gebieden blijft echter op de Hooge Platen de sterk bepalende invloed van de getijdynamiek op de cyclische successie in de broedhabitats aanwezig. Op de Hooge Platen zal normaal gesproken de dwergsternkolonie dan ook niet verdwijnen, zoals in de afgedamde wateren. Bij de interpretatie van de populatie-dynamische gegevens van de Dwergstern op de Hooge Platen (fig. 2) dienen tevens de ontwikkelingen in het gehele Delta- en Belgische kustgebied in ogenschouw genomen te worden. De laatste jaren is in deze regio het totale aantal dwergsternparen nagenoeg constant. Sinds enkele jaren broeden tientallen tot honderdvijftig dwergsterns op een opgespoten terrein bij de haven van Zeebrugge en vinden momenteel de topjaren voor deze vogel in het in 1987 afgedamde Krammer-Volkerak plaats. (Natuurbouw-activiteiten in dit gebied rekken het succes van de Dwergstern). Deze ontwikkelingen zijn echter van tijdelijk aard, terwijl in een natuurlijk habitat als

de Hooge Platen continuïteit gewaarborgd is. Hier is bovendien nog sprake van (nagenoeg) echt isolement voor grondpredatoren en mensen.

Het huidige broedvogelbeheer op de Hooge Platen, met extra aandacht voor de Dwergstern, zal dan ook voortgezet worden. Hierbij wordt voortgeborduurd op de ervaringen zoals die de laatste jaren zijn opgedaan. Eerder is aangegeven dat de 'bandbreedte' voor dwergsterns smal is, hetgeen de beheerder dwingt om subtiel te opereren tussen situaties die net iets te veel of net iets te weinig milieudynamiek voor de Dwergstern inhouden. De elementen treden hierbij als sterk sturende factor op. De jaarlijks uit te voeren biotoopverbeterende maatregelen worden zodanig uitgevoerd dat getracht wordt te voorkomen dat zo min mogelijk gemengd broedgebied van Dwergstern en Visdief ontstaat.

In het Deltagebied zijn nog maar weinig potentiële dwergsterngebieden met een dynamisch karakter aanwezig. Door de kustverkorting ten gevolge van de Deltawerken is het niet waarschijnlijk dat hier de komende decennia nog veel van dergelijke habitats ontstaan. Hopelijk bieden de recente natuurontwikkelingsprojecten, in de vorm van eilandjes en slufsterstranden in de Oosterschelde en Voordelta (o.a. Kuijpers, 1989), nieuwe ruimte voor de Dwergstern. Anders dient voor het Deltagebied rekening gehouden te worden met een aantalsafname van deze bijzondere kustpionier.

Literatuur

- Beijersbergen, R., 1986. De beheerder op de voet gevolgd. De Hooge Platen. In: Mens & Zee & Land. Pitman, Goes: 135-152.
 Beijersbergen, R., 1989. De dwergstern, afhankelijk van wind en water. Vogels 51: 110-113.
 Beijersbergen, R., 1991. De marges zijn smal. Zeeuws Landschap 7(2): 3-5.

Kuijpers, J., 1989. Natuurtechnische milieubouw in het kustgebied van Voorne. De Levende Natuur 90(6): 194-199.

Meininger, P., 1991. Broedvogels van de Delta. Duin 14(2): 12-14.

Mostert, K., L.A. Adriaanse, P.L. Meininger & P.M. Meire, 1990. Vogelconcentraties en vogelbewegingen in Zeeland. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, Rijksuniversiteit Gent. Middelburg/Gent. Rijkswaterstaat nota GWA0-90-0.8.1/Rijksuniversiteit Gent-rapport WWE nr.13.

Wesolowski, T., E. Glazewska, L. Glazewski, E. Hejnowicz, B. Nawrocka, P. Nawrocki & K. Okonska, 1985. Size, habitat distribution and site turnover of gull and tern colonies on the middle Vistula. Acta Ornithologica 21: 45-65.

Summary

Population dynamics of Little tern on the Hooge Platen in de Western Schelde

On the Hooge Platen, a tidal flat in the Western Scheldt estuary, Little and Common tern nest on a man-made shellbank. This shellbank was created to reduce the risk of losses of nests and chickens of Little tern due to tidal flooding. Breeding numbers of both species are fluctuating yearly. The distribution pattern of the breeding pairs appears to be related to the development of vegetation. During years with rapid vegetational development, more Common terns find a suitable place on the shellbank. Results of this study indicate that Little terns do not prefer a breeding site mixed with Common terns. A mixed breeding site seems to lead to more predation of Little tern chicks by Blackheaded gulls. In contrast to the cryptic nesting behaviour of Little tern, the conspicuous nesting behaviour of Common tern will attract potential predators. Because of the narrow habitat-range of breeding Little terns, with on the lower site the risk of flooding and on the upper site interspecific competition, management measures have to be very subtle.

Dankwoord

Dit onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de inzet van vrijwilligers. Al sinds 1978 zijn tientallen vrijwilligers behulpzaam bij het uitvoeren van het beheerswerk, het toezicht in de vakanties en weekeinden, en het inventariseren en karteren van de broedvogels en de vegetatie. Gert-Jan Buth (Het Zeeuwse Landschap) nam een eerste versie van het manuscript kritisch door. Van zijn op- en aanmerkingen is dankbaar gebruik gemaakt.

Drs. R. Beijersbergen
 Stichting Het Zeeuwse Landschap
 Postbus 25
 4450 AA Heinkenszand