

Voorjaarstrek van Grote Sterns *Sterna sandvicensis* langs de Nederlandse kust: interpretatie van seizoenspatroon.

SPRING MIGRATION OF SANDWICH TERNS *STERNA SANDVICENSIS* ALONG THE DUTCH COAST: INTERPRETATION OF THE SEASONAL PATTERN

Maarten Platteeuw & Leo Stegeman, CvZ, Alkmaar

Inleiding

Ondanks het feit dat er langs de Nederlandse kust nu al sinds 1974 op zeer goed gestandaardiseerde wijze jaar in jaar uit gegevens zijn verzameld over de langs de kust trekkende aantallen zee- en kustvogels (vgl. Camphuijsen & Van Dijk 1983), is er tot dusver nooit serieus aandacht besteed aan jaarlijkse variaties in aantallen van een bepaalde soort, noch aan eventuele jaarlijkse verschillen in seizoenspatroon. Toch staat of valt het nut van een dergelijk langjarige reeks van waarnemingen met de biologische betekenis die aan dergelijke jaarlijkse verschillen kan worden toegeschreven (vgl. Hope Jones & Tasker 1982). Indien immers noch aantalsfluctuaties van jaar tot jaar noch verschillen in seizoenspatroon in verband kunnen worden gebracht met één of andere oecologische factor (bv. populatiegrootte, broedsucces, beschikbaarheid van voedsel, etc.), is de monitoring waarde van de jarenlange tellingreeks vrijwel nihil.

Dit artikel poogt na te gaan in hoeverre de tijdens zeetrekellingen in het voorjaar vastgestelde patronen in de trek van de Grote Stern *Sterna sandvicensis* in verband te brengen zijn met gegevens over broedpopulaties in Waddenzee en Deltagebied (o.a. Becker & Erdelen 1987, Faber 1989, Derks 1989, Becker *in litt.*). Juist deze soort lijkt geschikt voor een dergelijke analyse, omdat hiervan de gegevens uit de broedkolonies eveneens over een lange reeks van jaren beschikbaar zijn.

Materiaal en methoden

Tijdens de bewerking van het materiaal bleek al snel, dat niet alle jaren en alle deelgebieden voldoende volledig bemand geweest waren om een compleet geïntegreerd overzicht te krijgen van de voorjaarstrek van de Grote Stern. Met name de jaren vóór 1977 en de deelgebieden Zuid-Holland en Waddengebied moesten helaas voor de meeste bewerkingen buiten beschouwing worden gelaten. Voorts is ter wille van het overzicht alleen de noordwaartse (in het Waddengebied oostwaartse) trek beschouwd.

Voor het zoeken van verbanden tussen omvang en timing van de trek enerzijds en aantallen broedparen anderzijds zijn de trekgegevens over de verschillende jaren vergeleken met de aantalsfluctuaties van de kolonie Grote Sterns op Griend. Dit is de grootste kolonie Nederland en het aantal broedparen is hier jaarlijks nauwkeurig geteld (Faber 1989). Aangenomen mag worden dat een groot deel van de langs onze kust trekkende Grote Sterns broedvogels zijn van Griend. De Noordduitse kolonies zijn in hun totaliteit van iets grotere omvang en volgen een vergelijkbare trend in het aantal broedparen, hoewel deze in de jaren 80 veel stabielere is dan Griend (Becker & Erdelen 1987, Becker in litt.).

Seizoenspatroon

Langs de kust van Noord-Holland blijkt het seizoenspatroon van de voorjaars trek van de Grote Stern door de jaren heen betrekkelijk constant te zijn (figuur 1). Vrijwel steeds nemen we een tweetoppig patroon waar met de eerste piek in de laatste twee weken van april en de eerste week van mei (weeknummers 16, 17 en 18). De eerste exemplaren werden stevast reeds in maart gezien, variërend tussen 8 maart (in 1982) en 31 maart (in 1974). De tweede piek treedt pas opvallend laat op, te weten vanaf de eerste week van juni (weeknummer 23). Tot en met het eind van het halfjaar blijven er grote aantallen vogels noordwaarts vliegen. Het is echter zo, dat er juist in deze zomermaanden ook veel zuidwaartse bewegingen worden waargenomen en dit heen-en-weer vliegen in combinatie met het feit dat in deze periode regelmatig onvolwassen Grote Sterns worden gezien (2ekj vogels) duidt erop, dat deze piek voor een belangrijk deel niet-broedende vogels betreft.

Wanneer we figuur 1 wat nauwkeuriger beschouwen, valt op dat de tweetoppigheid van de voorjaars trek niet in alle jaren even sterk was. Met name in het voorjaar van 1985 was er eigenlijk geen sprake van een trekpiek in eind april/begin mei. Vrijwel alle noordwaarts trekkende Grote Sterns kwamen dit voorjaar in de maand juni langs. In minder extreme mate werd een dergelijk fenomeen ook in 1984 vastgesteld. Blijkbaar trekt de hoofdmacht aan Grote Sterns niet alle voorjaren door in de maanden april/mei.

Omvang van de trek

Het gemiddelde aantal noordwaarts trekkende Grote Sterns per uur in Noord-Holland in het eerste halfjaar liep in de jaren 1977-1986 uiteen van 7.38 (in 1979) tot 15.30 (in 1985; vgl. figuur 2). We hebben echter in het bovenstaande gezien, dat een groot (en jaarlijks wisselend) deel van het uurgemiddelde in het eerste halfjaar veroorzaakt kan worden door de tweede trekpiek in juni, die waarschijnlijk niet (uitsluitend) op broedvogels betrekking heeft. Het leek daarom onvermijdelijk om de jaarlijkse fluctuaties in omvang van de voorjaars trek niet alleen te beschrijven aan de hand van het uurgemiddelde over het gehele eerste halfjaar, maar zeker ook aan de hand van de uurgemiddelden noordwaarts vliegende vogels gedurende de eerste trekpiek in de laatste twee weken van april en de eerste week van mei. Ook deze grootheid staat in figuur 2 weergegeven voor elk van de voorjaren in de periode 1977-1986. De jaarlijkse variatie bleek hier veel groter (tussen 10.77 en 27.04 vogels per uur) en bovendien bleek dat een "goed" halfjaar lang niet altijd samenviel met een "goede" eerste trekpiek. Het duide-

lijkste voorbeeld van dit laatste was voorjaar 1985, toen er over het gehele eerste halfjaar een recordgemiddelde noordwaarts vliegende Grote Sterns werd geconstateerd. Omdat echter juist in dat jaar vrijwel alle voorjaarstrek geconcentreerd was in de maand juni, bleek 1985 voor de periode eind april/begin mei juist tot de slechtste voorjaren te behoren.

Verschillen tussen deelgebieden

De vergelijking van de situatie in Noord-Holland met die in de andere twee deelgebieden Zuid-Holland en Waddengebied wordt belemmerd doordat de telpostbezetting in deze deelgebieden aanzienlijk minder regelmatig was. In het algemeen bleek de trek langs de Zuidhollandse kust redelijk overeen te stemmen met die langs de Noordhollandse kust. De omvang van de trek langs de Zuidhollandse kust was echter in de regel bijna een factor twee lager. Ook het seizoenspatroon in het Waddengebied herinnerde aan het voor Noord-Holland beschreven beeld. Het beeld op de Waddeneilanden werd echter voornamelijk bepaald door tellingen op Texel. Daar de autochtone broedvogels van dit eiland de gewoonte hebben om tijdens de fourageervluchten rondjes om het eiland te vliegen, waarbij aan de Noordzeekust tegen de wind in gefourageerd wordt, kunnen vanaf begin mei (als de eerste eieren verschijnen; Faber 1989) de hier waargenomen vliegbewegingen niet alleen door-trekkers maar ook autochtone broedvogels betreffen.

Factoren van invloed op timing en omvang van de trek

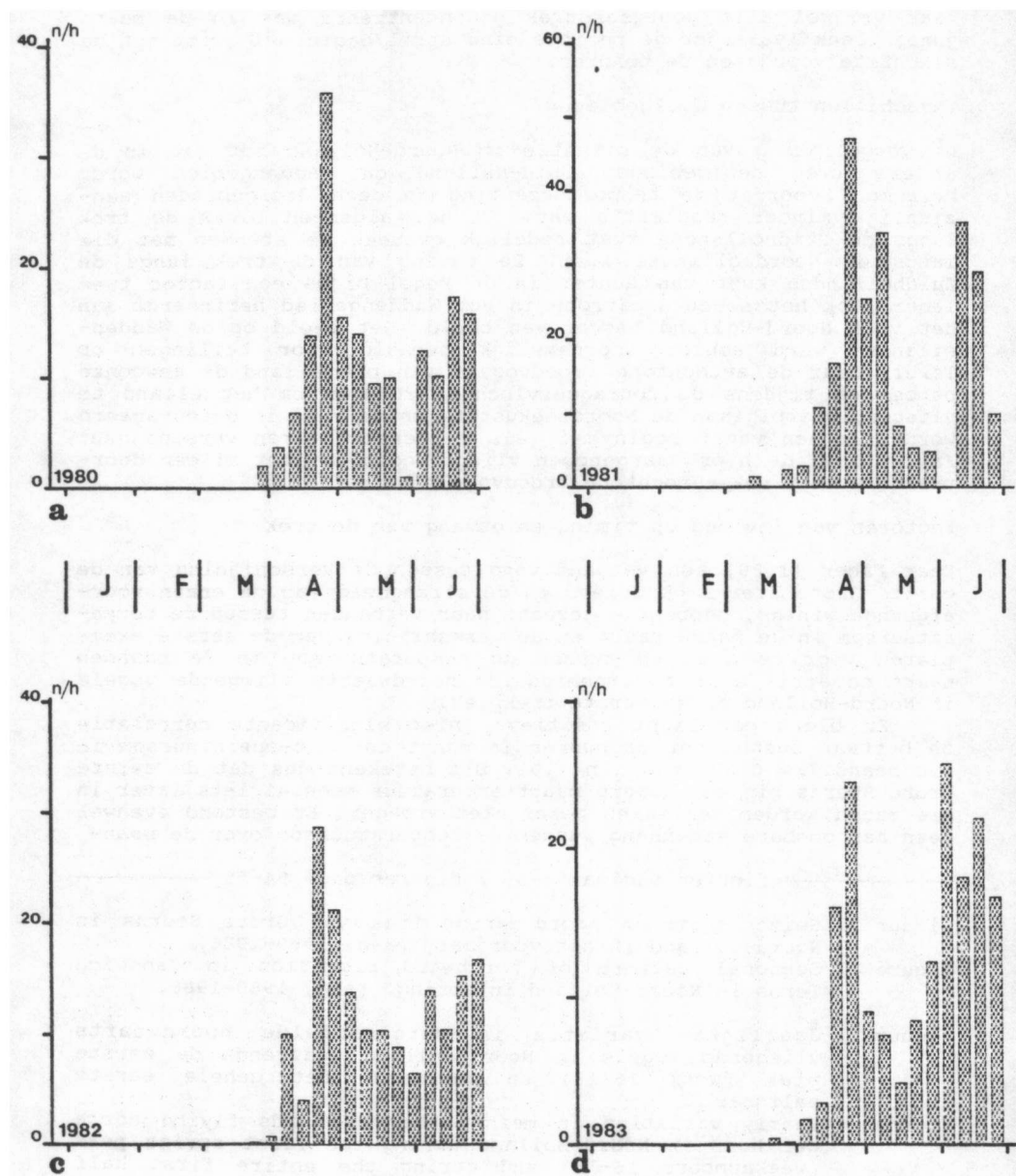
Daar Faber (1989) een verband vond tussen de verschijning van de eerste Grote Sterns op Griend en de strengheid van de eraan voorafgaande winter, hebben we gezocht naar verbanden tussen de temperatuursom in de maand maart en de verschijning van de eerste exemplaren voor de kust en tussen de temperatuursom in de maanden maart en april en het uurgemiddelde noordwaarts vliegende vogels in Noord-Holland in de eerste trekpiek.

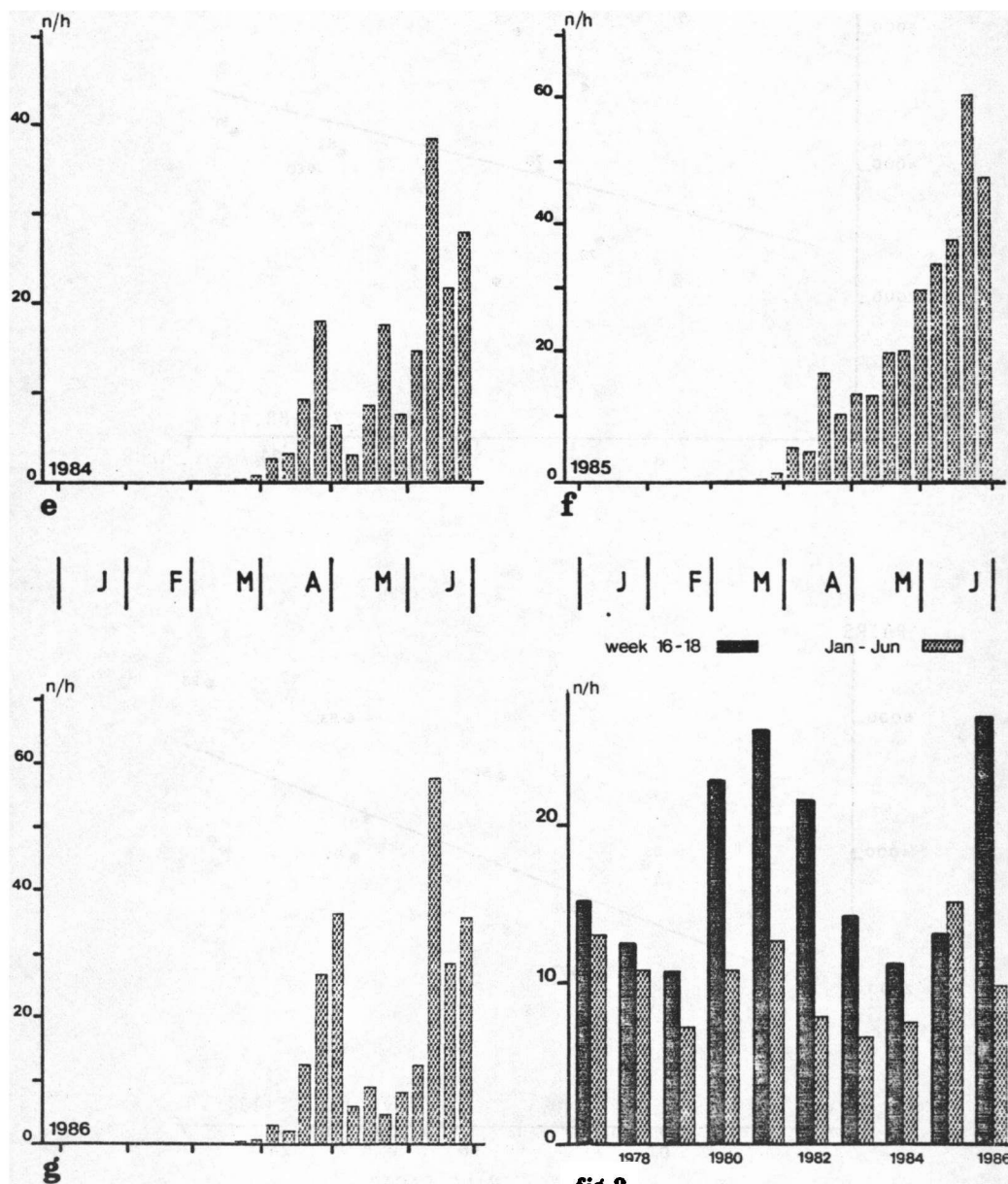
Er bleek een licht positieve, niet significante correlatie te bestaan tussen het dagnummer in maart en de temperatuursom in die maand ($r = 0.33$, n.s., $n = 10$). Dit betekent dus dat de eerste Grote Sterns bij een hogere maarttemperatuur meestal iets later in die maand werden gezien en zeker niet vroeger. Er bestond evenwel geen aantoonbare samenhang tussen de temperatuursom over de maan-

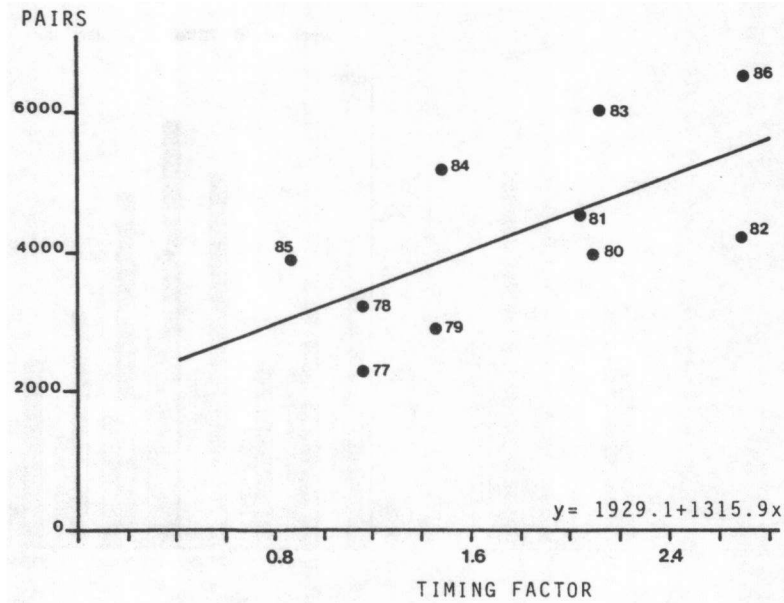
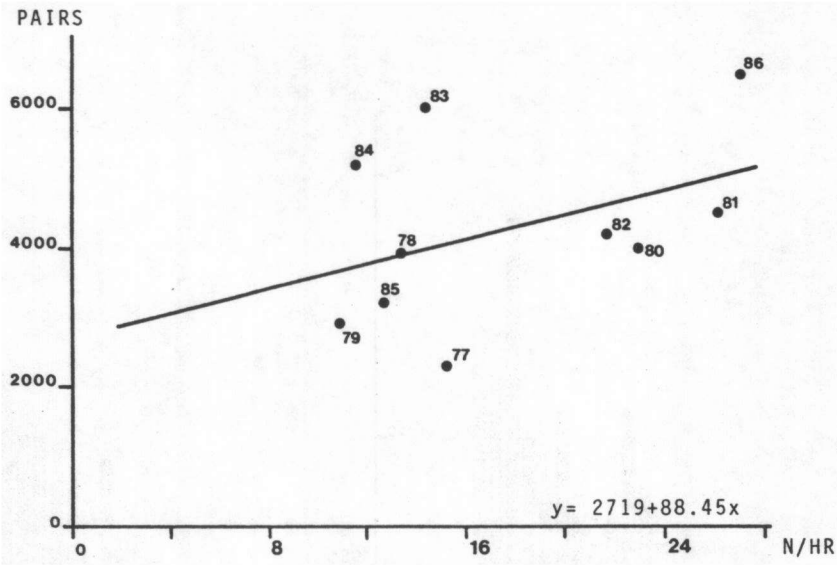
figuren pagina 54-55 / figures page 54-55

- figuur 1. Seizoenspatroon noordwaartse trek van Grote Sterns in Noord-Holland in het voorjaar, (a-g) 1980-1986.
- figure 1. Seasonal pattern of northward migration in Sandwich Terns in Noord-Holland in spring, (a-g) 1980-1986.
- figuur 2. Jaarlijkse variatie in uurgemiddelde noordwaarts vliegende vogels in Noord-Holland gedurende de eerste piek (week 16-18) en gedurende het gehele eerste halfjaar.
- figure 2. Yearly variation in mean number of birds flying north per hour in Noord-Holland during the first spring peak (weeknumbers 16-18) and during the entire first half year.

fig.1







den maart en april en het uurgemiddelde noordwaarts vliegende sterns in de eerste trekpiek ($r = 0.06$, n.s., $n = 10$).

Om de invloed van de windrichting op de omvang van de trek te bepalen werd een verband gezocht tussen het uurgemiddelde noordwaarts vliegende vogels in Noord-Holland in de voorjaarspiek en de overheersende windrichting tezelfdertijd. Hiertoe werden de windrichtingen in tweeën gedeeld, waarbij windrichtingen tussen 0 en 180° aanlandig genoemd werden en tussen 180 en 360° aflandig. Er bleek een positieve doch niet significante correlatie te bestaan tussen de uurgemiddelden in de voorjaarspiek en het percentage dagen met aflandige wind ($r = 0.28$, n.s., $n = 10$). Dit houdt in dat met aflandige wind meer Grote Sterns noordwaarts trekken dan met aanlandige wind.

Discussie

Het blijkt dat de noordwaarts trekkende Grote Sterns in het voorjaar niet in alle jaren exact dezelfde timing aanhouden. Tot op zekere hoogte afhankelijk van het weer (met name de temperaturen in het vroege voorjaar en de windrichting) wisselt de omvang van de trek in de eerste trekpiek van eind april/begin mei nogal sterk. De jaarlijkse fluctuaties in het uurgemiddelde noordwaarts vliegende vogels over het gehele eerste halfjaar gaven een geheel ander beeld te zien. Dit wordt veroorzaakt doordat in voorjaren met een nogal geringe trekintensiteit in eind april/begin mei gedurende de maand juni soms wel zeer veel Grote Sterns noordwaarts vlogen. Deze vogels komen waarschijnlijk nog maar zeer ten dele aan broeden toe.

De vraag waarom oostelijke (= aflandige) winden gunstiger zouden zijn voor de doortrek van de Grote Stern, zou samen kunnen hangen met de beschikbaarheid van voedsel gedurende die trek. Stellig zal de golfwerking van de kustwateren bij aflandige wind in het algemeen geringer zijn dan bij aanlandige wind, waardoor de troebeling van het water in het algemeen geringer is. Hierdoor zal op zijn beurt de zichtbaarheid van de potentiële prooidieren (vooral Zandspiering *Ammodytes spec.* en Sprot *Sprattus sprattus*) toenemen (vgl. o.a. het verschijningspatroon van Jan van Genten in de herfst, Leopold & Platteeuw 1987). Wat de precieze invloed van de voorjaarstemperatuur op de timing van de trek zal zijn, is vooralsnog minder duidelijk. Het zou kunnen zijn dat de vissen

figuur 3. Relatie tussen uurgemiddelde noordwaarts vliegende vogels gedurende de eerste trekpiek (NH) en het aantal broedparen op de kolonie te Griend (naar Faber 1989).

figure 3. Relation between the mean hourly number of birds flying north during the first spring peak (NH) and the number of breeding pairs at the colony of Griend (Dutch Wadden Sea, according to Faber 1989)

figuur 4. Relatie tussen de timingsfactor (uurgemiddelde in eerste trekpiek/uurgemiddelde eerste halfjaar) en het aantal broedparen op Griend (Faber 1989).

figure 4. Relation between the timing factor (mean hourly number during first spring peak/mean hourly number during entire first half year) and the number of breeding pairs at Griend (Faber 1989).

bij de hieruit resulterende hogere watertemperaturen eerder in het voorjaar tot activiteiten overgaan die ze beter beschikbaar maken voor een predator als de Grote Stern, maar dit is zeer speculatief.

Het lijkt onwaarschijnlijk dat voornoemde weersinvloeden veel invloed hebben op de hoeveelheid doortrekkers. Het is uiterst aannemelijk, dat wel de timing van de trek mede door dit soort factoren wordt bepaald. Het is goed voor te stellen dat de timing van belang is voor het aantal zich vestigende broedparen of het broedsucces in de kolonies. De planning van het broedseizoen ligt immers behoorlijk vast (Faber 1989), zodat de trekkers binnen een relatief geringe tijdsspanne op de kolonies dienen te arriveren om succesvol te kunnen zijn.

In figuur 3 zien we dat er een niet significant positief verband bestaat tussen het aantal broedparen op Griend en het uurgemiddelde in de voorjaarspiek ($r = 0.41$, n.s., $n = 10$). Het uurgemiddelde in de voorjaarspiek zegt echter niet veel over de timing (gepiektheid) van de trek. We hebben bijvoorbeeld gezien dat in sommige jaren de meeste Grote Sterns pas in juni langskwamen, terwijl andere jaren een vrijwel ongepiekt trekpatroon lieten zien. Om een maat voor gepiektheid te vinden wordt het uurgemiddelde van de weken 16 tot en met 18 gedeeld door het uurgemiddelde van het gehele voorjaar. Dit quotiënt noemen we de "timingsfactor". Deze timingsfactor geeft wel een significant positief verband te zien met het aantal broedparen op Griend ($r = 0.64$, $n = 10$; figuur 4). Terugkijkend naar figuur 1 zien we dat in 1985 bijvoorbeeld de voorjaarspiek nauwelijks aanwezig was. Het aantal broedparen bleek in dat jaar ook lager te liggen dan in andere jaren. In zo'n jaar zullen veel Grote Sterns waarschijnlijk te laat aankomen om nog aan het broedseizoen deel te kunnen nemen, ofschoon, veelal onsuccesvolle, vestigingen tot laat in het seizoen kunnen plaats vinden (Faber 1989). De lange weg die een Grote Stern moet afleggen van het overwinteringsgebied naar de kolonie dient dus zeer strak gepland te zijn. Onverwachte weersomstandigheden en hieruit voortvloeiende onbereikbaarheid van voedsel onderweg kunnen verstrekkende gevolgen hebben voor de aankomstdata op de kolonie en daarmee voor het al of niet tot broeden komen.

Summary This paper describes the seasonal pattern of the spring migration of the Sandwich Tern *Sterna sandvicensis* along the Dutch North Sea coast. It was found that in most years a distinctive peak occurred during the last two weeks of April and the first week of May, followed by a second peak lasting till the end of June (fig. 1). The first peak was assumed to refer largely to potential breeding birds, while birds participating in the second peak would probably be arriving late and so to a large extent unsuccessful in occupying a territory on the breeding colonies. In some years, however, the second peak was both much more pronounced and more prolonged while the first peak was virtually absent (fig. 2). Both low temperatures during March and April and a high percentage of onshore winds, probably causing turbulent water with low transparencies, showed a negative influence on the numbers of terns involved in the first peak. Hourly averages of migrating birds during the first peak correlated positively but not significantly with the number of breeding pairs in Holland's most important colony at Griend (fig. 3). A calculated "timing factor" (peak period hourly average/overall hourly average) correlated

positively and significantly with the colony size (fig. 4). Weather and food conditions met during spring migration may cause serious delays in migration timing, resulting in lower numbers at important breeding colonies.

Literatuur

- Becker, P.H. & Erdelen, M. 1987. Die Bestandsentwicklung von Brutvögeln der deutschen Nordseeküste 1950-1979. J.Orn. 128: 1-32.
- Camphuijsen, C.J. & Dijk, J.van 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. Limosa 56: 81-230.
- Derks, P.J.T. 1989. De Grote Stern *Sterna sandvicensis* op de Hompelvoet. Sula 3 (2):
- Faber, J. 1989. Grote Sterns *Sterna sandvicensis* op Griend. Sula 3 (1): 1-8.
- Leopold, M.F. & Platteeuw, M. 1987. Talrijk voorkomen van Jan van Genten *Sula bassana* bij Texel in de herfst: reactie op lokale voedselsituatie. Limosa 60 (3): 105-110.

Maarten Platteeuw & Leo Stegeman, CvZ, De Savornin Lomahnstraat 3, 1814 RW Alkmaar.