

FLUCTUATIES IN AANTALLEN KROMBEKSTRANDLOPERS
CALIDRIS FERRUGINEA

C.S. Roselaar

INLEIDING

Over aantallen en verspreiding van de krombekstrandloper in het Nederlandse Waddengebied is weinig bekend. Bij simultane tellingen in het Waddengebied worden weinig krombekken gezien, hoewel lokale avifauna's van bijvoorbeeld de Waddeneilanden soms flinke aantallen opgeven. Jukema (1979) veronderstelt dat de krombek vaak niet opgemerkt wordt tussen de grote aantallen bonte strandlopers en dat de aantallen zoals die gezien zijn bij simultane tellingen veel te laag zijn. Hij baseert dit vooral op grond van een aantal vangsten en tellingen in het Friese Waddengebied, waarbij in gemengde groepen krombekken en bontjes de eerste een relatief dominante plaats innamen: bij enkele vangsten of tellingen waren zelfs 97% van de strandlopers van beide soorten krombekken. Dat de soort soms sterk onderschat wordt is natuurlijk niet aan twijfel onderhevig, maar vergeten wordt vaak dat de verschillen in aantallen tussen de verschillende tellingen ook een andere oorzaak kunnen hebben, namelijk een sterke jaarlijkse fluctuatie. Bovendien zijn er ook gebieden in de Waddenzee waar de soort werkelijk ontbreekt, waarschijnlijk omdat het geprefereerde biotoop niet aanwezig is. Ik zal proberen de fluctuaties aan de hand van eigen gegevens en met behulp van een aantal literatuurbronnen te verduidelijken.

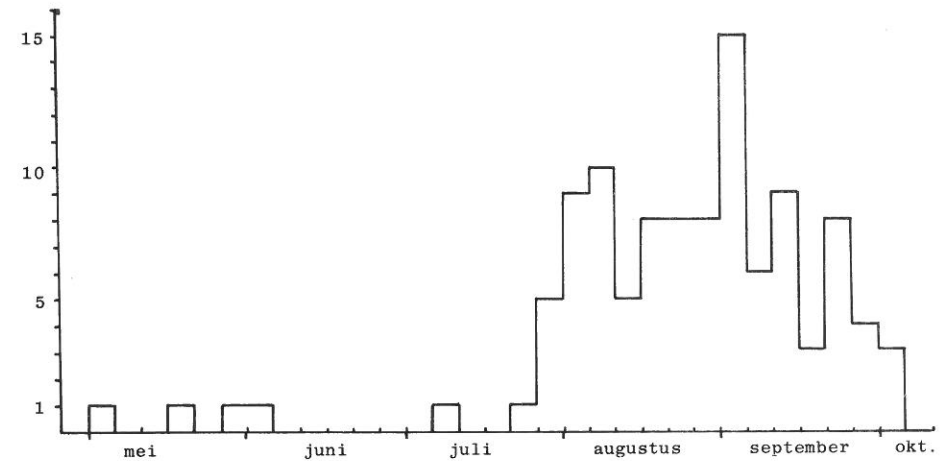
SEIZOENSGEBONDEN VOORKOMEN

Dat de aantallen in de Waddenzee sterk afhankelijk zijn van de data waarop geteld is, mag bekend worden verondersteld: in het voorjaar ontbreekt de soort bijvoorbeeld bijna geheel. Als voorbeeld van de fluctuatie binnen een jaar kunnen mijn eigen waarnemingen dienst doen, lopende van 1962 t/m 1978, aangevuld met gegevens van F.J. Maas voor 1974 t/m 1978. Zie figuur 1. Het aantal observatiedagen per pentade is hier tegen een tijds-as uitgezet. Alleen waarnemingen uit de kop van Noord-Holland en Texel zijn gebruikt, en niet die van vakanties elders in het Waddengebied, omdat de grafiek anders meer onze vakantieperiode zou tonen dan de jaarlijkse fluctuatie van de krombek. Het aantal vogels dat per dag gezien is en de ekskursiefrequentie in verschillende maanden zijn niet in de grafiek betrokken.

In het voorjaar trekt de krombek maar weinig door: de soort is maar op 4 dagen in 17 jaar waargenomen; ook volgens de Avifauna van Nederland (1970) trekt de soort in mei en begin juni maar in zeer klein aantal (= 1-100 ex.) door; in het algemeen verloopt de trek in het voorjaar veel oostelijker dan in de herfst (Glutz, et al., 1975). Het aantal zomerwaarnemingen is klein, maar is in sommige jaren toch iets groter dan in andere (zie de diverse waarnemingsrubrieken van Tekke & Ten Kate in Limosa).



Figuur 1: Aantal waarnemingsdagen met krombekstrandlopers (*Calidris ferruginea*) per pentade, 1962 t/m 1978 gesommeerd, gebaseerd op gegevens van F.J. Maas en C.S. Roselaar.



Dit hangt samen met de hoogarctische verspreiding van de soort: in hoogarctische gebieden zijn de omstandigheden in sommige jaren zo ongunstig dat niet tot broeden wordt overgegaan. Normaal valt de piek van de legperiode in de laatste week van juni; de jongen zijn vanaf de eerste week van augustus vliegvlug en de ouders verlaten dan het broedgebied, de mannetjes eerst; na enige tijd volgen de jongen. In jaren dat het broeden mislukt keren de volwassen vogels al eerder terug, bij tijden al in begin juli, zoals bijvoorbeeld

uit mijn waarnemingen in 1977 blijkt: de meeste observaties van de laatste juli-decade en mijn enige waarneming in begin juli dateren uit dat jaar. In hoeverre zomerwaarnemingen ook betrekking kunnen hebben op sub-adulte overzomerende vogels is mij niet bekend; die van 1977 betroffen alleen volwassen exemplaren.

De dubbele piek in het najaarsvoorkomen hangt waarschijnlijk met het verschillend doortrekken van de leeftijdsklassen samen. De piek van begin augustus

omvat bijna alleen adulten, voor zover ik dat in het veld kon opmaken. De juvenielen verschijnen voornamelijk vanaf de 3e augustus-pentade en zijn vooral de veroorzakers van de 2e piek in begin september; een deel van de adulten blijft in die periode nog in Nederland hangen om een volledige lichaamsrui (naar het winterkleed) en een gedeeltelijke vleugelrui door te maken, terwijl de laatste bij ons vertoevende vogels vooral juvenielen zijn.

Dat de aantallen in ons land fluctueren heeft twee mogelijke oorzaken. In de eerste plaats de niet-broed jaren (veroorzaakt door slecht weer of door een overmaat aan predatie, waarover straks), waardoor de juvenielen in bepaalde jaren niet voorkomen en de adulten wel. In de tweede plaats moet de soort een lange trekweg afleggen, waar Nederland eigenlijk buiten ligt: de soort broedt in Siberië oostwaarts vanaf de Ob, het wintergebied (van de westelijke populaties althans) ligt in Afrika ten zuiden van de Sahara; een rechte lijn tussen de voornaamste broed- en wintergebieden loopt via Oost-Europa en het Midden Oosten en niet via Nederland, zodat mogelijk windrichting tijdens de trek invloed op het voorkomen bij ons kan hebben, zoals verondersteld is door Stanley & Minton (1972). Zulke verschillen in windrichting kunnen de eerste en tweede piek onafhankelijk van elkaar beïnvloeden, terwijl het falen van de jongenproductie vooral van invloed is op de tweede piek: in feite zou aparte analyse van beide pieken nodig zijn, maar de gegevens zijn daarvoor niet toereikend.

FLUCTUATIES VAN JAAR TOT JAAR IN VERSCHILLENDE GEBIEDEN

In sommige jaren zijn er meer krombekken dan in andere. Dit heeft invloed op de aantallen die waargenomen worden, maar ook op de frequentie van het al-of-niet waarnemen van de soort op een bepaalde dag. Mijn eigen gegevens hebben vooral op dat laatste betrekking. Andere waarnemingen over langere termijn uit Neder-

land zijn schaars, vandaar dat ook Engelse gebruikt zijn, daar ik aanneem dat de fluctuaties in Groot Brittannië en Nederland meestentijds parallel lopen. De volgende series gegevens zeggen iets over de aantalsschommelingen.

A) Een indruk van de waargenomen aantallen in Groot Brittannië. Voor 1958 t/m 1967 zijn subjectieve waarnemingen samengevat door Sharrock (1974); deze zijn gedestilleerd uit de waarnemingenrubrieken van het tijdschrift British Birds, terwijl ook de aanvullende gegevens t/m 1978 uit die rubrieken afkomstig zijn. De vermeldingen uit de laatste jaren zijn helaas zeer summier, omdat meer aandacht aan grotere zeldzaamheden wordt geschonken. De indrukken zijn alleen gebaseerd op herfstwaarnemingen en worden uitgedrukt in termen als 'gemiddeld aantal', 'erg weinig', 'iets boven normaal', 'lawine van waarnemingen' en 'ongekend veel'. Grafisch geïnterpreteerd geeft dit figuur 2.

B) Aantal krombekken dat in Groot Brittannië jaarlijks geringd is. Om de variatie veroorzaakt door verschillen in activiteit van wadvogelringers te verminderen, is steeds het aantal krombekken dat per 100 bontjes gevangen is weergegeven (zie figuur 3). De gegevens van 1978 zijn nog niet gepubliceerd. Het gaat hierbij om de volgende aantallen geringde bontjes:

1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
571	572	1746	4542	4240	3618	6635
1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
6090	5087	6364	11575	9644	7335	7763
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
14392	13319	16917	15152	13980	15126	19218

1978

?

C) Aantal in Nederland geringde krombekken.

Evenals onder B, is het aantal krombekken weergegeven per 100 gevangen bontjes en wel in figuur 4. De aantallen van vóór 1972 zijn eigenlijk zo

klein dat ze als niet representatief beschouwd moeten worden; pas in 1961 werd voor 't eerst in Nederland een krombek gevangen en tot en met 1970 waren het er in totaal nog niet meer dan 29. Bij de bontjes gaat het om de volgende geringde aantallen:

1957	1958	1959	1960	1961	1962
121	19	36	177	118	338
1963	1964	1965	1966	1967	1968
83	725	571	190	237	144
1969	1970	1971	1972	1973	1974
69	373	551	2132	2549	2555
1975	1976	1977	1978		
1624	1015	1226	?		

Jukema (1979) ving op één vangdag in augustus 1977 15 krombekken op 19 bontjes en veronderstelde dat de soort dat jaar algemeen was. Op alle andere vangdagen in heel Nederland in 1977 werden echter nog 1211 bontjes gevangen en niet één krombek meer, zodat het hoge aantal nogal aan plaats en tijd gebonden was.

D) Eigen waarnemingen gebaseerd op presentatiepercentages ten opzichte van de bonte strandloper, aangevuld met gegevens over recente jaren van F.J. Maas.

Het gaat hierbij niet om het aantal exemplaren maar om het aantal dagen waarop krombekken in de periode 1 augustus - 5 oktober zijn gezien, uitgedrukt als percentage van het aantal dagen dat bontjes zijn waargenomen, dit laatste om de invloed van de ekskursiefrequentie te verminderen (zie figuur 5). Alleen data van dagekskursies in Noord-Holland en op Texel zijn gebruikt, niet van vakanties. De ekskursiefrequentie, dat wil zeggen het aantal dagen waarop bontjes gezien zijn in genoemde periode, is als volgt:

1962	1963	1964	1965	1966	1967
3	8	23	37	13	20
1968	1969	1970	1971	1972	1973
22	19	16	10	10	8

1974	1975	1976	1977	1978
17	30	29	18	28

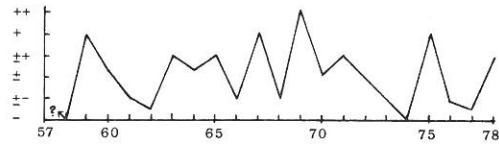
E) Maximum aantallen in de periode augustus - september in bepaalde gebieden over een reeks jaren. Helaas zijn er maar weinig gebieden waar zo vaak geteld wordt dat een indruk van het jaarlijks maximum verkregen kan worden. Mijn eigen gegevens betreffen alleen het Balgzand, terwijl ik voor mijn vakanties in augustus op Schiermonnikoog nog aanvullende waarnemingen vond in de Schierboeken 1 t/m 5 (gestencilde uitgaven VWG NJN).

	Balgzand	Schiermonnikoog
1963	0	?
1964	enige	?
1965	400	2
1966	enige	20
1967	230	13
1968	100	3
1969	300	20
1970	?	6
1971	?	19
1972	?	?
1973	?	0
1974	?	0
1975	400	10

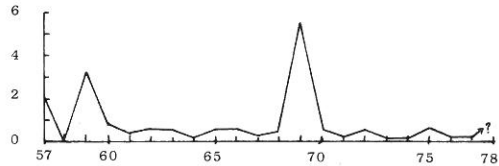
F) Aantallen gepubliceerd in de Avifauna's van Nederland in Limosa. Buitengewoon onvolledig; flinke aantallen worden alleen genoemd voor 1963, 1965, 1969, 1973 en 1975. In andere jaren zijn de aantallen klaarblijkelijk zo klein dat ze geen vermelding behoeven. De genoemde jaren zijn mogelijk piekjaren.

Figuur 2: Herfst aantallen van de krombekstrandloper (*Calidris ferruginea*) in Groot-Brittannië naar gegevens van Sharrock (1974) en waarnemingsrubrieken in 'British Birds'.

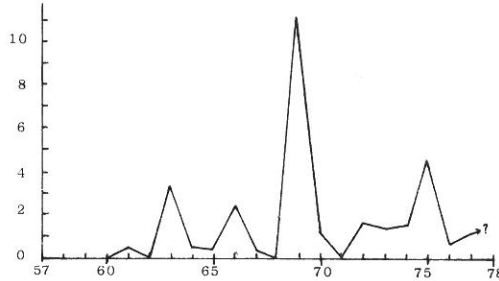
-: 'zeer weinig', 'schaars'; +-: 'weinig algemeen', 'onder gemiddelde'; +: 'gemiddeld aantal', 'normaal'; ++: 'boven gemiddelde', 'flink aantal'; +: 'veel', 'lawine'; ++: 'ongekend veel'.



Figuur 3: Aantal jaarlijks in Groot-Brittannië geringde krombekken (*Calidris ferruginea*) per 100 geringde bonte strandlopers (*Calidris alpina*). Voor geringde aantallen zie de tekst.

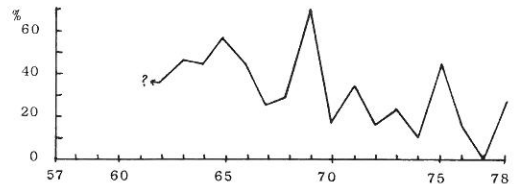


Figuur 4: Aantal jaarlijks in Nederland geringde krombekken (*Calidris ferruginea*) per 100 geringde bonte strandlopers (*Calidris alpina*). Voor geringde aantallen zie de tekst.



Figuur 5: Aantal waarnemingsdagen met krombekstrandlopers (*Calidris ferruginea*) in de periode 1 augustus tot 5 oktober, uitgedrukt in het aantal dagen met bonte strandlopers (*Calidris alpina*), volgens gegevens F.J. Maas en C.S. Roselaar.

60% betekent: op 60% van de dagen dat bontjes gezien werden zijn er ook krombekken gezien. Voor het aantal waarnemingsdagen met bontjes zie de tekst.



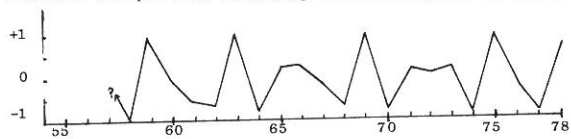
SAMENVATTING VAN FLUCTUATIES VAN JAAR TOT JAAR

Uit de gegevens van A t/m F blijkt, dat maxima in verschillende gebieden vaak in dezelfde jaren vallen, en minima evenzo. Maxima voor bijvoorbeeld 1963, 1969 en 1975 treden in alle gebieden op, evenals minima voor 1968, 1970, 1974, 1977, etc. Om de fluctuatie van alle gegevens gezamenlijk weer te geven heb ik het volgende toegepast: maxima krijgen per gebied een score van +1, minima van -1, overige jaren scoren 0; deze scores worden per jaar bij elkaar opgeteld en gedeeld door het aantal gebieden dat er bij betrokken was, zodat de resultaten ook tussen +1 en -1 scoren (zie figuur 6). Deze figuur toont een cyclisch verloop aan, met pieken om de 3 jaar. Een dergelijk regelmatig verloop kan niet door weersomstandigheden verklaard worden, maar moet een diepere oorzaak hebben; het ontbreken van de topjes in 1966 en 1972 is waarschijnlijk wèl door ongunstige windrichting tijdens de herfsttrek te verklaren, waardoor de vogels niet in West-Europa terecht kwamen. Opmerkelijk is dat de cyclus van 3 jaar nagenoeg gelijk is aan die van de lemming die in het zelfde toendra gebied voorkomt. Deze cyclus van de lemming is onafhankelijk van weer en voedselaanbod, en hangt samen met interne populatiedynamische factoren van de soort. Hoe de krombek-cyclus kan samenhangen met de interne cyclus van de lemmingpopulatie lijkt op het eerste gezicht niet duidelijk, maar de verklaring is niet zò onlogisch en gaat voor vele arctische gebieden op, bijvoorbeeld voor Groenland (J. de Korte, mond.med.): van de lemming leven vele predatoren, waarvan met name de poolvos genoemd moet worden; in goede lemmingjaren is de lemmingstand zo hoog dat er een overvloed aan gemakkelijk verkrijgbaar voedsel voor deze predatoren is en andere dieren nauwelijks gevaar lopen. In slechte lemmingjaren leven de predatoren van alles wat ze te pakken kunnen krijgen, waarbij o.a. veel legsels en broedsels van steltlopers: in zulke jaren wordt in uitgestrekte gebieden vaak geen enkele steltloper vliegvlug. Tijdens de lemmingoptima is de produktie van jonge steltlopers groot. De cyclus van de krombek (en waarschijnlijk van andere toendra vogels, zoals rosse grutto) lijkt dus afhankelijk van de lemmingcyclus. De rotgans, *Branta b. bernicla*, een toendravogel uit hetzelfde broedgebied als de krombek, vertoont een zelfde weersafhankelijke 3-jarige cyclus, gezien de jongenproduktie (zie figuur 7), zoals die in de herfst in West-Europa is vastgesteld; de trek van deze ganzen is minder erratisch dan die van de krombek en is, wat de verhouding ouden-jongen betreft, onafhankelijk van ongunstig weer in de herfst. Ook een arctische predator als de kleinste jager is voor zijn jongenproduktie sterk afhankelijk van de lemmingen; in slechte jaren komt de soort nauwelijks tot produktie, en in Noord-Oost-Groenland vliegen maar eens in de gemiddeld drie jaar jongen uit (J. de Kort, mond.med.). De langs de Nederlandse kust trekkende kleinste jagers komen, via het Oostzee-Witte Zeegebied, uit West-Siberië; Scandinavische vogels trekken meest westelijk van Groot-Brittannië. Vondsten van jonge kleinste jagers uit Nederland in de herfst en aangebracht aan het Zoologisch Museum te Amsterdam komen uit nagenoeg dezelfde piekjaren als de West-Siberische rotgans en krombek: 1959, 1960, 1963, 1966, 1969, 1972, 1976 en 1978.

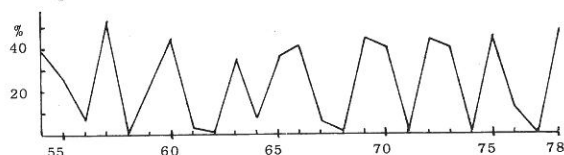
HET AANTAL PLEISTERENDE KROMBEKKEN IN NEDERLAND

Omdat er alleen betrouwbare gegevens van lokale tellingen voorhanden zijn, valt het niet mee een inzicht in de aantallen krombekken in de hele Waddenzee te krijgen. Toch wil ik een poging wagen, al mag de methode weinig nauwkeurig zijn. Ik ga ervan uit, dat minima of maxima in alle gebieden gelijktijdig optreden, zodat bijvoorbeeld een maximum op Texel geen minimum voor Vlieland tot gevolg heeft. De gebruikte methode kan dan verder in het kort als volgt worden samengevat: voor elk van de gegevens uit A t/m F wordt een schaal van 0 tot 100 gebruikt,

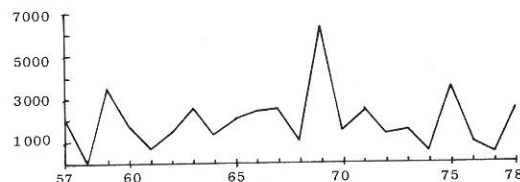
Figuur 6: Fluctuatie in aantal krombekstrandlopers (*Calidris ferruginea*) in Noordwest-Europa. Voor berekening en verklaring zie de tekst.



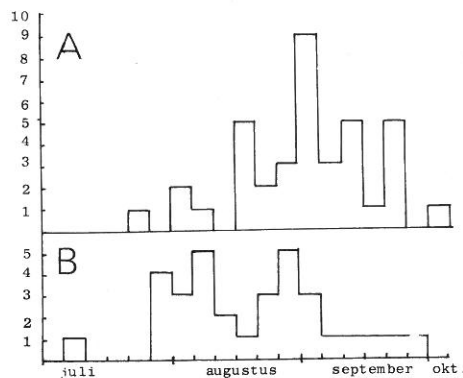
Figuur 7: Percentage jonge vogels van het totaal aantal exemplaren van de rotgans (*Branta bernicla*), in de herfst aanwezig in de West-Europese populatie, volgens steekproeven. Uit: Th. Mulder, in Lebrecht et. al., Wilde ganzen in Nederland; met aanvullingen uit 'Watervogels'.



Figuur 8: Geschatte aantallen krombekken (*Calidris ferruginea*) aanwezig in het Nederlandse Waddengebied in verschillende jaren.



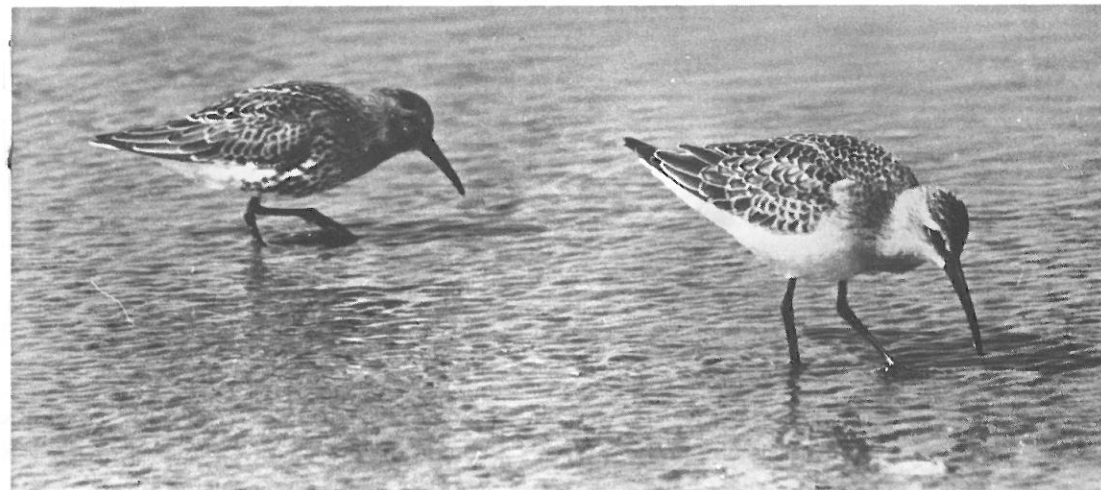
Figuur 9: Aantal waarnemingsdagen met krombekstrandlopers (*Calidris ferruginea*) per pentade, 1962 t/m 1978 gesommeerd, gebaseerd op gegevens van F. J. Maas en C. S. Roselaar, maar waarnemingsdagen voor goede (A) en slechte (B) jaren afzonderlijk uitgezet. Als goede jaren zijn beschouwd 1963, 1966, 1969, 1971, 1975 en 1978; als slechte 1962, 1964, 1968, 1970, 1974, 1976 en 1977. Van de overige jaren is het broedsukses moeilijker vast te stellen; het patroon is intermediair tussen A en B.



waarbij 100 het hoogste aantal is over de gehele reeks van jaren en 0 volledige afwezigheid aanduidt. Als voorbeeld de Nederlandse ringgegevens: 1968=0, 1969=100, 1970=10, 1971=2, 1972=16 (zie figuur 4 voor de aantallen). Middeling van deze scores per jaar voor alle gebieden geeft een cijferreeks van 1957 t/m 1978 die ook tussen 0 en 100 varieert. Per gebied bekijken we nu de getelde aantallen; voor het Balgzand bijvoorbeeld was de score in 1975 60, het maximumaantal toen 400: in een maximumjaar met score 100 zou het aantal 660 kunnen bedragen, maar in 1963 (score 41) was het aantal 220, wat op een maximumjaar met 550 exemplaren duidt, etc. Door de mogelijke aantallen voor maximumjaren te middelen vinden we dat op het Balgzand tot 600 exemplaren aanwezig kunnen zijn. Een aantal in dezelfde orde vinden we voor Texel, een bijna dubbel zo groot aantal voor Vlieland (wat klopt met eigen waarnemingen op Vlieland in het maximumjaar 1969 en met mondelinge mededeling van P.M. Zegers). Voor Terschelling en Ameland liggen de maximumaantallen bij 500 of iets minder, maar voor Schiermonnikoog en de zandplaten oost vanaf de Engelsmanplaat zijn komen van de krombek in Nederland varieert ook met het broedsukses: in goede jaren komen de geslaagde broedvogels en de juvenielen later aan dan in slechte jaren, waarin de aankomstdatum van de mislukte broeders eerder valt (zie figuur 9). Er is dus een relatie late aankomst - hoge herfst aantallen respectievelijk vroege aankomst - lage herfst aantallen.

maximumjaren onstreeks 6000 kan bedragen, uiteraard met ruime marge aan weerszijden. De aantallen zoals mogelijk aanwezig geweest van 1957 t/m 1978 zijn gegeven in figuur 8. Hieruit blijkt, dat bij de weinige simultane tellingen die in het gehele Waddengebied gehouden zijn heel wat krombekken over het hoofd werden gezien. Voor een jaar als bijvoorbeeld 1963 bedraagt de schatting 2600 exemplaren i.p.v. de 114 die Rooth (1966) vermeldt en iets dergelijks geldt voor andere tellingen. Jukema (1979) heeft dus gelijk als hij stelt dat de krombek vaak over het hoofd wordt gezien; dat er soms weinig gezien worden, zoals in augustus / september 1977, ligt echter niet alleen aan de tellers maar ook aan het in sommige jaren zeer kleine aantal; dat de krombek even talrijk of zelfs talrijker dan het bontje zou kunnen zijn geldt alleen voor bepaalde plaatsen op bepaalde data: van de krombek vermoed ik een maximum van omstreeks 6000 exemplaren in de herfst in de Waddenzee, van de bonte strandloper zijn er echter 220.000 - 330.000 exemplaren (Boere, 1976). Het patroon van voorvarieert ook met het broedsukses: in goede jaren komen de geslaagde broedvogels en de juvenielen later aan dan in slechte jaren, waarin de aankomstdatum van de mislukte broeders eerder valt (zie figuur 9). Er is dus een relatie late aankomst - hoge herfst aantallen respectievelijk vroege aankomst - lage herfst aantallen.

den we dat het aantal krombekken in de herfst in de Nederlandse Waddenzee in



SUMMARY

VARIATION IN NUMBERS OF CURLEW SAND-PIPERS (*CALIDRIS FERRUGINEA*).

An estimate of yearly fluctuations in autumn numbers of Curlew Sandpipers in north-western Europe is made (figure 6). This is based on some long-term counts and standardized observations in different areas, and on yearly ringing totals in Britain and The Netherlands (number of Curlew Sandpipers expressed per 100 Dunlins, *Calidris alpina*, caught) (figures 2 - 5 and counts in text). Variation in numbers appears to be regular, with peaks in every 3rd year. This cycle is thought to be related with fluctuations in lemming numbers on the tundra breeding grounds, apparently as heavy losses of clutches and young in non-lemming years are caused by hungry arctic predators; high fledgling success prevails in those years that lemming are abundant as staple-food for predators. No real data on lemming numbers in arctic USSR are available, however. Variation in influx numbers in West Europe mainly originate from these fluctuations in production of juveniles. As a secondary influence, adverse weather conditions during autumn migration may lower expected peak numbers, as presumed for 1966 and 1972. Other breeders from the same arctic areas as Curlew Sandpipers show similar peaks every three years, as is presumed for Bar-tailed Godwit, *Limosa l. lap-*

ponica, and as e.g. is shown by production of young of Brent Goose, *Branta b. bernicla*, counted after arrival in West Europe (figure 7). Brood success of arctic predatory birds also depends on lemming cycles, as may be seen from years in which Long-tailed Skua's, *Stercorarius longicaudus*, were received in the Zoological Museum of Amsterdam: 1959, 1960, 1963, 1966, 1969, 1972, 1976 and 1978: this cycle also runs closely parallel with Curlew Sandpiper, although, as with Brent Goose, less influenced by autumn weather.

In The Netherlands' Waddensea area, Curlew Sandpipers are scarce in spring, but usually more common in autumn; adults appear from late July, juveniles mainly from mid-August to early September (figure 1; good, bad, and average years combined). In years with heavy predation first adults appear already from early July and arrival is generally earlier in these years (figure 9B) than in good breeding years (figure 9A). During simultaneous counts for the whole Waddensea area, the species is mostly overlooked among the numerous Dunlins, but more detailed counts for parts of the area show it to be more common at times than earlier counts suggested. Autumn numbers in the Dutch Waddensea are roughly estimated to fluctuate between 500 and 6000 (figure 8).

LITERATUUR

- Boere, G.C. 1976. The significance of the Dutch Waddenzee area in the annual life cycle of arctic, sub-arctic, and boreal waders, 1. *Ardea* 64: 210-291.
- Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel. 1975. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, band 6. Wiesbaden.
- Jukema, J. 1979. Krombekstrandlopers langs de Friese Waddenkust. *Watervogels* 4: 3-6.
- Rooth, J. 1966. Vogeltellingen in het gehele Nederlandse Waddengebied, augustus 1963. *Limosa* 39: 175-181.
- Sharrock, J.T.R. 1974. Scarce migrant birds in Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, Berkhamsted, Herts.
- Stanley, P.I. & C.D.T. Minton. 1972. The unprecedented westward migration of Curlew Sandpipers in autumn 1969. *British Birds* 65: 365-380.

adres: Instituut voor Taxonomische Zoölogie.
afdeling Vogels, Postbus 20125,
1000 HC Amsterdam.



brandganzen in de sneeuw - 6 januari 1979