

Herkomst van in Nederland overwinterende Sneeuwgorzen *Plectrophenax nivalis*

Origin of Snow Buntings *Plectrophenax nivalis* wintering in The Netherlands

JOOP JUKEMA & JOHAN FOKKEMA

De Sneeuwgorz is de meest noordelijk broedende zangvogel. De soort heeft een circumpolaire verspreiding en nestelt op kale, rotsige toendra's, rotsige arctische kusten en bergtoppen. 's Winters verblijft de Sneeuwgorz in sneeuwvrije gebieden. In ons land wordt deze soort dan vooral waargenomen in het Waddengebied, het Deltagebied en langs de kusten van het IJsselmeer en de Noordzee (van den Brink 1987).

Bij de Sneeuwgorz worden vier ondersoorten onderscheiden: *P. n. nivalis*, *P. n. insulae*, *P. n. vlasowae* en *P. n. townsendi*. *Nivalis* broedt in Noord-Canada, Groenland, Scandinavië, Finland en Rusland tot aan het Oeralgebergte. Deze ondersoort overwintert in Noord-Amerika, Rusland en in de landen rond de Noordzee. *Insulae* is standvogel van IJsland en broedt op de Färöer. Deze ondersoort overwintert zo nu en dan op de Britse eilanden, op de Färöer en op de Shetlands (Vaurie 1959, Banks *et al.* 1989). Het voorkomen van *insulae* in Nederland is aangetoond door Hens *et al.* (1962). Nethersole-Thompson (1976) vermeldt, dat beide ondersoorten in Schotland tot broeden komen, zij het sporadisch. De broedgebieden en de winterkwartieren van *vlasowae* en *townsendi* liggen in oostelijk Europees-Rusland, Siberië en Alaska (Vaurie 1959).

Het was vooral in de jaren zeventig, dat een toenemend aantal Sneeuwgorzen zich langs de Friese waddenkust ophield. Door een reconstructie van de zeedijk in het kader van de Deltawet vervuigde de vegetatie op het dijklichaam, waardoor voor de vogels een goed foerageergebied ontstond. Om hun herkomst te achterhalen werden van 1973 tot 1978 door de Ringgroep Franeker (werkgroep van de vogelwacht "Franeker & Omstreken") grote aantallen Sneeuwgorzen gevangen en geringd. Door het ontbreken van terugmeldingen uit de broedgebieden kon het probleem niet worden opgelost. Fokkema *et al.* (1978) konden slechts concluderen, dat "de beschikbare gegevens wijzen op een trekweg vanaf IJsland via het noorden van Groot-Britannië". Verder werd vastgesteld, dat de gevangen vogels grote verschillen in verenkleed vertoonden. De mogelijkheid van overwintering door verschillende ondersoorten in onze streken werd niet uitgesloten.

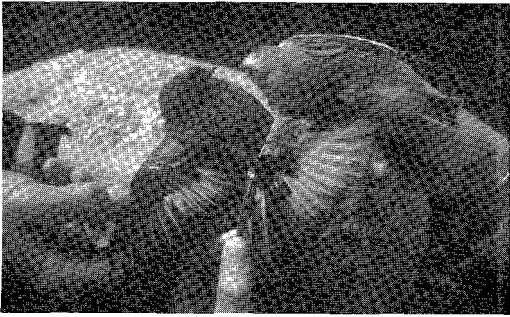
De Baat (1980) vergeleek door ons verzamelde vogels en materiaal uit het Zoölogisch Museum (Amsterdam) met balgen uit buitenlandse musea. Zij concludeerde dat bij vogels in winterkleed in het algemeen geen ondersoorten mogen worden onderscheiden, zodat de herkomst van de Friese vogels onduidelijk bleef.

In het najaar van 1988 werd de draad van het ringonderzoek weer opgepakt, zij het dat wij het probleem iets anders benaderden. De aandacht werd nu gericht op bestudering van het verenkleed. In dit artikel worden balgen in Nederlandse musea en in het veld verzamelde gegevens vergeleken met balgen van Sneeuwgorzen waarvan het broedgebied en dus de ondersoort bekend is. Tevens worden recente ringgegevens gepresenteerd in een poging de herkomst te achterhalen.

Materiaal en methode

Bij de ringactiviteiten in de periode 1973-78 aan de zeedijk te Oosterbierum (voor methode: zie Rijpma 1977) viel een aantal slachtoffers, die ter beschikking werden gesteld van het Fries Natuurmuseum (Leeuwarden) en het Zoölogisch Museum (Amsterdam). Samen met de in deze musea al aanwezige, geprepareerde vogels en die uit het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden) werden deze balgen beschouwd als representatief voor de Nederlandse winterpopulatie. Om na te gaan of deze veronderstelling juist is, zijn de in het seizoen 1989/90 gevangen Sneeuwgorzen eveneens bij het onderzoek betrokken. Ze werden vergeleken met balgen uit de volgende instellingen: *Islandic Museum of Natural History*, Reykjavik (IJsland); *British Museum*, Tring (Groot-Britannië); *Tromsø Museum*, Tromsø (Noorwegen); *Zoologisch Museum*, Bergen (Noorwegen); *Zoologisch Museum*, Kopenhagen (Denemarken) en *Zoologisch Museum*, Oslo (Noorwegen).

De aandacht werd gericht op de ondersoorten *nivalis* en *insulae*, omdat eerder onderzoek in die richting wees (Bakker *et al.* 1978, Fokkema *et al.* 1978). Het van de buitenlandse musea ontvangen materiaal werd daartoe als volgt ingedeeld. Tot *insulae* werden vogels gerekend, verzameld op IJsland in de periode van mei tot en met september. Van deze vogels mocht worden aangenomen, dat ze op dat eiland broedden. Vogels van Groenland en Spitsbergen werden tot *nivalis* gerekend. Ook vogels verzameld in april in het noorden van Noorwegen, werden door ons als vertegenwoordigers van deze ondersoort beschouwd. Volgens Bentz (1984) zijn deze vogels op weg

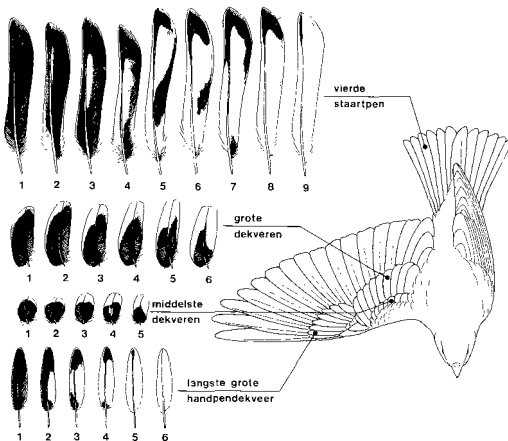


Figuur 1. Twee vrouwtjes van de Sneeuwgorz; links *nivalis*, rechts *insulae*. Let op het verschil van de hoeveelheid wit op de vleugelspiegel. *Two female Snow Buntings; left nivalis, right insulae. Note difference in quantity of white in the wing.*

naar Groenland en behoren ze niet tot de plaatselijke broedpopulatie. Eén mannelijk exemplaar is daarbij buiten beschouwing gelaten (zie Discussie).

Het onderscheiden van ondersoorten van de Sneeuwgorz is overwegend gebaseerd op de hoeveelheid wit op de stuit, de slag- en de staartpennen en de kleur van de contourveren (Salomonsen 1931; zie ook figuur 1). Met name de kop-, schouder- en mantelveren zijn in het winterseizoen aan slijtage en daardoor aan kleurverandering onderhevig. Op grond van vooronderzoek zijn de volgende, niet seizoensafhankelijke kenmerken gekozen en gekoppeld aan een kwantitatieve maat, die de relatieve witheid van de veer aangeeft (figuur 2):

- Het aantal geheel witte slagpennen; meestal betreft het alleen armpennen; score = aantal.
- De hoeveelheid wit op de vierde staartpen (deze staartpen vormt de overgang van de drie binnenste, donker gekleurde staartpennen naar de twee buitenste, overwe-



Figuur 2. Overzicht van de gebruikte kenmerken van het verenkleed. Per veer (verengroep) is aangegeven, hoe de score is bepaald. De totaalscore wordt verkregen door optelling van de afzonderlijke scores. *Outline of plumage characteristics used in this study. How the score is determined is indicated per feather or group of feathers. Total score is determined by summing of all separate scores.*

gend witte staartpennen; score = 1-9.

- De hoeveelheid wit op de grote dekveren; dit kenmerk is alleen gebruikt bij ♀♀, bij ♂♂ zijn deze veren altijd wit of bij sommige eerstejaars *insulae* vuilwit; score = 1-6.
- De hoeveelheid wit op de middelste dekveren; dit kenmerk is alleen gebruikt bij ♀♀; bij ♂♂ zijn deze veren altijd wit; score = 1-5.
- De hoeveelheid wit op de langste grote handpendekveer; score = 1-6.
- De hoeveelheid wit op de stuit; scores 1-5 voor respectievelijk 0, 1-25, 26-50, 51-75 en 76-100% wit op de stuit; dit kenmerk is alleen gebruikt bij ♂♂.

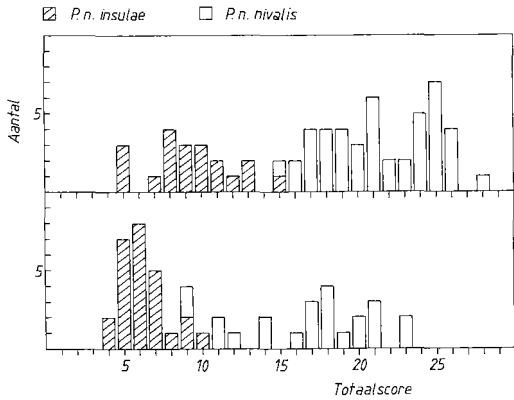
Door optelling van deze scores is per individuele vogel de totaalscore berekend. De vleugellengte is volgens de methode van Svensson (1984), namelijk maximaal strekken, bepaald. Bij vogels met rui is deze maat of de totaalscore niet bepaald. Daarom verschillen de aantallen in tabel 1 en 2 enigszins. Voor het onderscheiden van de geslachten zijn we uitgegaan van de door Jukema & Rijpma (1989) beschreven kenmerken. Bij een aantal balgen (Amsterdam 8, Bergen 1, Kopenhagen 1, Leeuwarden 3, Leiden 10; totaal 23 = 7.8% van de onderzochte balgen) was het aldus bepaalde geslacht niet in overeenstemming met het op het etiket vermelde. We hebben voor ons onderzoek de geslachtsbepaling volgens Jukema & Rijpma (1989) aangehouden, temeer daar bijna alle op een andere manier gesexede balgen vleugelmaten bezitten, die passen bij het door ons vastgestelde geslacht.

Resultaten

De gemiddelde totaalscores, bepaald bij de in het buitenland verzamelde balgen, zijn per ondersoort en per sexe weergegeven in tabel 1. Uit deze tabel blijkt, dat de gemiddelde totaalscores aanzienlijk verschillen tussen de twee ondersoorten. De verschillen zijn in hoge mate significant, zowel bij ♂♂ (t-toets, eenzijdig, $t=11.14$, $P<0.001$) als bij ♀♀ (t-toets, eenzijdig, $t=12.02$, $P<0.001$). In figuur 3 kunnen we zien in welke mate er bij ♂♂ respectievelijk ♀♀ sprake is van overlap. Bij ♂♂ gaat het om een totaalscore van 15 (2 van de 65 vogels). Bij ♀♀ is van overlap sprake bij totaalscores van 9 en 10. Ruim 10% (5 van de 49 onderzochte vogels) valt in deze overlap. De door ons gekozen benadering geeft een goede mogelijkheid om bij vogels in winterkleed de ondersoorten *nivalis* en *insulae* te onderscheiden.

Tabel 1. Totaalscores van Sneeuwgorzen; balgen van vogels uit de buitenlandse musea waarvan de broedgebieden en dus de ondersoort bekend is. *Total scores of Snow Buntings; skins from foreign museums of which the breeding grounds and therefore the subspecies are known.*

Geslacht Sexe	Ondersoort Subspecies	Gem. Mean	s.d.	N
♂	<i>nivalis</i>	21.24	4.42	46
	<i>insulae</i>	9.30	2.74	20
♀	<i>nivalis</i>	16.83	4.21	23
	<i>insulae</i>	6.23	1.50	26



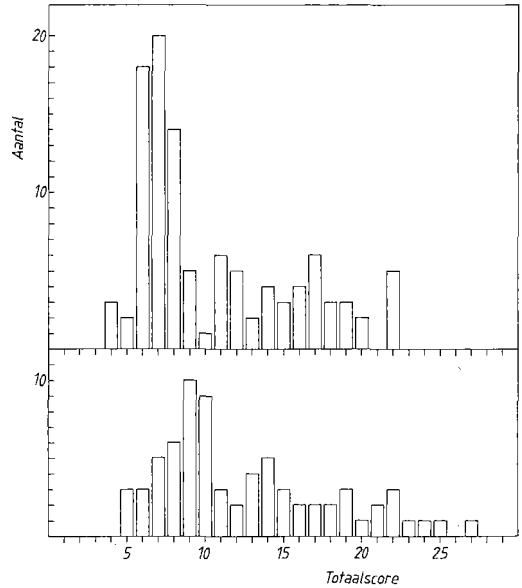
Figuur 3. Frequentieverdeling van de totaalscores van mannelijke (boven) en vrouwelijke (onder) Sneeuwgorzen; balgen van vogels uit de buitenlandse musea waarvan het broedgebied en dus de ondersoort bekend is. *Frequency distribution of total scores of male (upper) and female (lower) Snow Buntings; skins of birds from foreign museums of which the breeding grounds and therefore the subspecies are known.*

Bij de vleugellengte is het onderscheid tussen de ondersoorten veel minder uitgesproken (tabel 2). Hoewel de verschillen significant zijn (δ : $t=2.278$, $0.05 > P > 0.01$; ♀ : $t=-2.325$, $0.05 > P > 0.01$), is er een grote mate van overlap, zodat dit kenmerk op zich niet geschikt is voor het bepalen van de ondersoort.

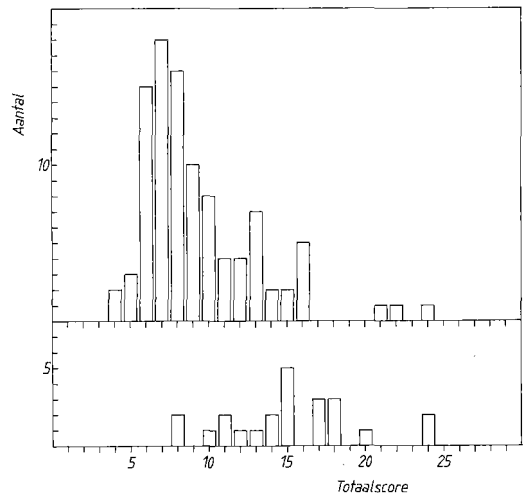
In figuur 4 staan per sexe de totaalscores van de in Nederland verzamelde Sneeuwgorzen. Als we de hierboven gevonden resultaten toepassen op deze verzameling vogels, zien we dat van de 107 onderzochte ♀ 54% tot *insulae* behoort en 40% tot *nivalis*; van 6% kan de ondersoort niet vastgesteld worden. Bij de 71 onderzochte δ zijn deze percentages respectievelijk: 70% *insulae*, 26% *nivalis* en 4% onbekend. Hieruit blijkt, dat ook *insulae* een niet zeldzame wintergast in ons land is. Tot dusver werd aangenomen, dat de in Nederland verblijvende Sneeuwgorzen voor het overgrote deel tot *nivalis* behoren (Hekstra & Voous 1961). Als we de geslachten samennemen en we laten de niet in te delen vogels buiten beschouwing, dan behoort 64% tot *insulae* en 36% tot *nivalis*. Dit betekent, er nog steeds vanuit gaande dat de balgen uit de drie genoemde Nederlandse musea een representatieve steekproef van onze wintergasten vormen, dat meer dan de helft van de Nederlandse wintergasten

Tabel 2. Vleugellengtes van Sneeuwgorzen in mm; balgen van vogels uit de buitenlandse musea waarvan broedgebied en dus de ondersoort bekend is. *Wing lengths of Snow Buntings in mm; skins from foreign museums of which the breeding grounds and therefore the subspecies are known.*

Geslacht Sexe	Ondersoort Subspecies	Gem. Mean	s.d.	N
δ	<i>nivalis</i>	110.10	2.65	48
	<i>insulae</i>	108.70	2.43	20
♀	<i>nivalis</i>	103.57	2.91	23
	<i>insulae</i>	102.32	2.39	25



Figuur 4. Frequentieverdeling van totaalscores van mannelijke (onder) en vrouwelijke (boven) Sneeuwgorzen, verzameld in het winterseizoen in Nederland; materiaal uit het Fries Natuurmuseum, Nationaal Natuurhistorisch Museum en het Zoologisch Museum Amsterdam. *Frequency distribution of total scores of male (lower) and female (upper) Snow Buntings collected in The Netherlands in winter; skins from three Dutch museums.*



Figuur 5. Frequentieverdeling van de totaalscores van mannelijke (onder) en vrouwelijke (boven) Sneeuwgorzen, gevangen in het winterseizoen 1989/90 langs de Waddenkust bij Oosterbierum. *Frequency distribution of total scores of male (lower) and female (upper) Snow Buntings, trapped along the Dutch Wadden sea coast near Oosterbierum in winter 1989/90.*

tot de ondersoort *insulae* behoort. Van de in het seizoen 1989/90 gevangen Sneeuwgorzen werd aan de hand van de ontwikkelde verenkleedkenmerken ook de ondersoort bepaald (figuur 5). Van de 23 δ behoort 39% tot *insulae* en eveneens 39% tot *nivalis*; van de resterende 22% kon de ondersoort niet worden vastgesteld. Bij de 99 ♀ zijn de respec-

tievelijke percentages 54, 27 en 19. Wanneer we de geslachten samennemen en de niet in te delen vogels buiten beschouwing laten, is de verhouding 63% *insulæ* en 37% *nivalis*. Deze verhouding komt vrijwel overeen met wat de balgen in de drie Nederlandse musea opleverden.

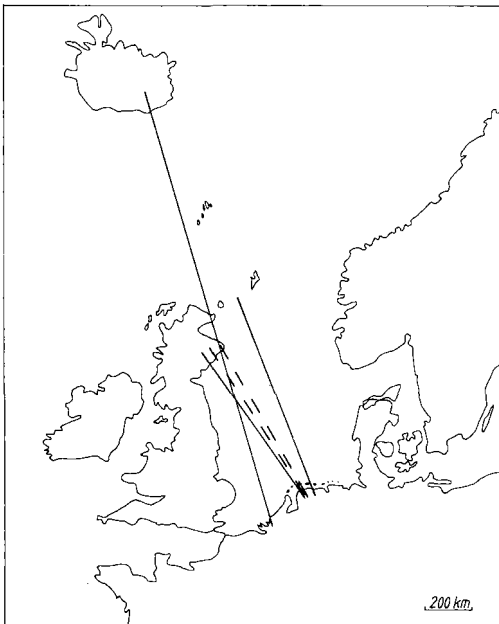
Aan de eerder gepresenteerde ringgegevens (Bakker *et al.* 1978) kan het volgende worden toegevoegd: *P. n. insulæ* ♀: geringd op 3 januari 1989 te Oosterbierum (Fr); gecontroleerd op 11 maart 1989 te Cairngorm (Schotland). De melder geeft dezelfde ondersoort op (zie Discussie) en bevestigt ons vermoeden, dat het hier een vogel "on migration to breeding ground further north" betreft (R. Smith). Verder zijn twee vogels op 16 maart 1988 en 5 februari 1989 in Schotland geringd en teruggemeld op respectievelijk 29 december 1988 en 13 november 1989 bij Oosterbierum; de vogel van 13 november 1989 was een ♀ met toalscore 9, dus een grensgeval. Tenslotte is een op 20 december 1990 te Westhoek (Fr) geringde ♀ Sneeuwgorz op 10 april 1991 gecontroleerd te Husavik op IJsland (zie ook figuur 6).

Discussie

Zink (1985) geeft aan de hand van terugmeldingen van geringde vogels een overzicht van de trek van Sneeuwgorzen. De populatie uit NO-Groenland en

Spitsbergen verplaatst zich via Noord-Noorwegen naar de winterkwartieren in Zuid-Rusland. Het trekpatroon van Sneeuwgorzen uit NO-Groenland wordt bevestigd door Bentz (1984). De vogels uit Noord-Scandinavië lijken eveneens deze trekroute te volgen. De vogels uit ZW-Groenland overwinteren in Noord-Amerika. Het trekpatroon van de broedvogels uit ZO-Groenland is onduidelijk. Zink (1985) sluit niet uit dat een gedeelte van deze populatie op de Britse eilanden en in West-Europa overwintert. Ook waarnemingen vanaf weerschepen geven aan, dat zeker een deel van deze populatie naar Groot-Brittannië trekt (Luttik & Wattel 1979). Er is één, zij het vage, aanwijzing van trek tussen Noorwegen en Engeland. Verder vindt er uitwisseling van Sneeuwgorzen plaats tussen IJsland en de landen rond de Noordzee. Tenslotte volgt uit het overzicht van Zink, dat in verhouding veel Sneeuwgorzen afwijken van het hierboven geschetste patroon en grote omzwervingen maken. In dit verband zijn er sterke aanwijzingen, dat het bij een ♂ met totaalscore 11 (balg no. 2999, *Tromsø Museum*) om een dergelijke vogel gaat. Dit exemplaar is op 20 april 1984 in het noorden van Noorwegen (68°NB, 18°OL) verzameld. De vogel bezit uitgesproken *insulæ*-kenmerken, bijvoorbeeld een geheel donkere stuit en donkere, oranjebruine randen van kop-, schouder- en mantelveren.

Wat betekent dit ten aanzien van onze wintergasten? Voor de IJslandse ondersoort is de zaak duidelijk. Voor het eerst werd het voorkomen van *insulæ* in ons land vastgesteld bij het maken van een systematisch overzicht van de collectie van het Fries Natuurmuseum (Hekstra & Voous 1961). Naast dit exemplaar vonden Hens *et al.* (1962) nog een Sneeuwgorz van de ondersoort *insulæ* in de collectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum te Leiden uit 1893. Men dacht toen, dat het ging om uitzonderingen. *Insulæ* werd beschouwd als standvogel van IJsland (Salomonsen 1947). Uit ons onderzoek volgt dat dit allerm minst het geval is. Meer dan de helft van de in ons land overwinterende Sneeuwgorzen behoort tot de ondersoort *insulæ*. In Schotland doet zich een vergelijkbare situatie voor (Banks *et al.* 1991). Laatstgenoemde auteurs legden bij het onderscheiden van de ondersoorten andere maatstaven aan: ♂♂ kleur van de stuit (*insulæ* zwart, *nivalis* wit), ♀♀ op grond van de verhouding wit/zwart op het zichtbare gedeelte van de negende handpen. Zij stelden vast dat 75 tot 85% van de in Schotland overwinterende Sneeuwgorzen tot de ondersoort *insulæ* behoort en voornamelijk van IJsland afkomstig is. De populatie op de Färöer is te klein om het grote aantal wintergasten in Schotland te verklaren. Verder is door toenemende ringactiviteiten in Schotland van 21 vogels een verplaatsing van dat land naar IJsland of omgekeerd vastgesteld. Hierbij zaten drie als pullos op IJsland geringde vogels (R. Smith). De re-



Figuur 6. Verplaatsingen van Sneeuwgorzen (naar Bakker *et al.* (1978), aangevuld met recent verkregen gegevens). Ononderbroken lijnen betreffen verplaatsingen in hetzelfde winterseizoen, onderbroken lijnen in verschillende winterseizoenen. *Movements of Snow Buntings* (after Bakker *et al.* (1978), complemented with recent data). Solid lines are same-season movements, dashed lines between seasons.



Sneeuwgors, 30 maart 1987, Katwijk aan Zee (René van Rossum). *Snow Bunting Plectrophenax nivalis*.

sultaten van ons onderzoek sluiten hierbij goed aan. Een en ander betekent, dat de herkomst van ruim 60% van de bij ons overwinterende Sneeuwgorsen gezocht moet worden op IJsland.

Voor *nivalis* ligt de zaak minder eenvoudig. In beginsel zijn er twee mogelijke gebieden van herkomst, namelijk (Zuid-)Scandinavië en ZO-Groenland. Terugmeldingen van geringde vogels wijzen in de richting van het laatstgenoemde gebied. Ook de hiervoor genoemde waarnemingen op weerscheppen maken dit aannemelijk. Banks *et al.* (1991) zijn van mening, dat de in Schotland overwinterende *nivalis* zowel uit ZO-Groenland als uit Scandinavië afkomstig kunnen zijn. Wat het laatste gebied betreft is hun mening gebaseerd op indirecte aanwijzingen (vleugelmatten en vetreserves die worden aangelegd). Wij mogen Scandinavië als gebied van herkomst niet geheel uitsluiten, maar een direct bewijs in de vorm van terugmeldingen van geringde vogels ontbreekt. Wij neigen er vooraan toe de broedgebieden van onze *nivalis*-wintergasten in ZO-Groenland te zoeken.

Een vergelijking tussen de overwinteringsgebieden laat zien, dat het aandeel *insulae*, de ondersoort die vooral op IJsland broedt, in Schotland 15 tot 25% hoger ligt dan in ons land. Dit zou verklaard kunnen worden door het feit, dat de noordelijkst broedende vogels van eenzelfde soort voorbij de meer zuidelijk broedende populaties trekken. Dit verschijnsel is bij vele soorten waargenomen (*leap-frog migration*). In ons geval zou het betekenen, dat *insulae* dichterbij de broedgebieden blijft dan *nivalis*.

Dankwoord Onze bijzondere dank gaat uit naar T. Bossje, die toestemming verleende voor het vangen van Sneeuwgorsen op het terrein van het waterschap "Fryslân". Verder zijn wij de volgende instellingen zeer erkentelijk voor het beschikbaar stellen van balgen: *British Museum* Tring (Groot-Brittannië), *Fries Natuurmuseum Leeuwarden* (Nederland), *Islandic Museum of Natural History* Reykjavik (IJsland), *Nationaal Natuurhistorisch Museum Leiden* (Nederland), *Tromsø Museum* Tromsø (Noorwegen), *Zoölogisch Museum Amsterdam* (Nederland), *Zoölogisch Museum Bergen* (Noorwegen), *Zoölogisch Museum Kopenhagen* (Denemarken), *Zoölogisch Museum Oslo* (Noorwegen). Ook zijn wij dank verschuldigd aan R. Noordhuis, die figuur 2 vervaardigde. Tenslotte zijn wij dank verschuldigd aan Dr. H. Wijnandts en E. Wymenga, die een eerste versie van dit artikel van commentaar en adviezen voorzagen.

Summary

This paper deals with the origins of Snow Buntings *Plectrophenax nivalis* wintering in The Netherlands. Two subspecies, *P.n.insulae* and *P.n.nivalis*, are involved, since the other two subspecies are not known to occur in The Netherlands.

In order to distinguish *insulae* and *nivalis*, a method based on plumage features was developed and checked on museum skins, the origin and therefore the subspecies of which was known. The method proved to be useful. Applying the method to museum skins of birds collected when wintering in The Netherlands, we found that 64% of these Snow Buntings belong to the subspecies *insulae* and thus 36% to *nivalis*. Of 122 Snow Buntings trapped along the Dutch Waddensea coast near Oosterbierum (Friesland) in winter 1989/90, 63% belong to *insulae* and thus 37% to *nivalis*.

Snow Buntings belonging to *insulae* mainly originate from Iceland. We suppose that birds of the subspecies *nivalis* mainly originate from SE-Greenland, although Scandinavia can not be ruled out as a possible area of origin.

Literatuur

- DE BAAT R. 1980. De variabiliteit van de in Nederland overwinterende Sneeuwgorzen *Plectrophenax nivalis* (L.). Stageverslag M.O.-biologie, Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam.
- BAKKER A. G., HOLLENGA D., JUKEMA J. & RIJPMAN U. 1978. Sneeuwgorzen aan de Friese Waddenkust. Vogeljaar 26: 224-228.
- BANKS K. W., CLARK H., MACKAY I. R. K., MACKAY S. G. & SELLERS R. M. 1989. Biometrics and pre-migratory fattening in the Snow Bunting *Plectrophenax nivalis*. Ringing & Migration 10: 141-157.
- 1991. Origins, population structure and movements of Snow Bunting *Plectrophenax nivalis* wintering in Highland Region, Scotland. Bird Study 38: 10-19.
- BENTZ P. G. 1984. The Snow Bunting hazard to aircraft at Andoya airport in northern Norway. Proceeding 17th meeting Bird Strike Committee Europe: 266-275, Rome.
- VAN DEN BRINK H. 1987. Sneeuwgorzen *Plectrophenax nivalis*. In: Atlas van de Nederlandse Vogels, p. 524-525. SOVON, Arnhem.
- FOKKEMA J., BAKKER A. G., HOLLENGA D., JUKEMA J. & RIJPMAN U. 1978. Sneeuwgorzen als wintergast. Vanelus 31: 130-135.
- HEKSTRA G. P. & VOOUS K. H. 1961. Ornithologische bijzonderheden uit het Fries Natuurhistorisch Museum. Limosa 34: 15-20.
- HENS P. A., JUNGE G. C. A., VAN MARLE J. G. & VOOUS, K. H. 1962. Ondersoorten en ondersoortnamen in de lijst van Nederlandsche vogels. Ardea 50: 104-130.
- JUKEMA J. & RIJPMAN U. 1989. Bepaling van leeftijd en geslacht bij Sneeuwgorzen. Op het Vinketouw 56: 16-20.
- LUTTIK R. & WATTEL J. 1979. Observations of land birds on weather ships in The North Atlantic. Limosa 52: 191-208.
- NETHERSOLE-THOMPSON D. 1976. Recent distribution, ecology and breeding of Snow Buntings in Scotland. Scott. Birds 9: 147-162.
- RIJPMAN U. 1977. Sneeuwgorzen vangen. Op het Vinketouw 30: 7-9.
- SALOMONSEN F. 1931. On the geographical variation of the Snow-Bunting (*Plectrophenax nivalis*). Ibis 73: 57-70.
- 1947. Fra Zoologisk Museum VIII; Snespurven (*Plectrophenax nivalis* (L.)) på Färnøerne. Dansk. orn. Foren. Tidsskr. 41: 217-221.
- SVENSSON L. 1984. Identification Guide to European Passerines. Derde druk. Stockholm.
- VAURIE C. 1959. The Birds of the Palearctic Fauna. Order Passeriformes. Witherby, London.
- ZINK G. 1985. Der Zug europäischer Singvögel. Vogelwarte Radolfzell, Möggingen.

J. Jukema & J. Fokkema,
correspondentie-adres:
Fries Natuurmuseum, Schoenmakersperk 2, 8911
EM Leeuwarden

Anvaard voor opname 18 december 1991

