

Balgen van Sneeuwgorzen bestudeerd: hoe betrouwbaar zijn geslachtsbepalingen in musea?

Joop Jukema

Vanaf het begin van de 19^e eeuw worden vogels systematisch verzameld. Aanvankelijk gebeurde dit vaak door particulieren die een eigen collectie aanlegden, met de bedoeling om zoveel mogelijk verschillende vogelsoorten te bezitten. Naderhand zijn het de musea geweest, zoals het Zoölogisch Museum in Amsterdam en Naturalis in Leiden die grote vogelcollecties aanlegden, afkomstig van schenkingen door particuliere verzamelaars, aankoop van balgen van handelaars, inzameling van geschoten vogels of aanvaringsslachtoffers bij vuurtorens en lichtschepen, en tijdens expeditie verzamelde vogels (Roselaar 1990). De vóór 1900 ondergebrachte vogels waren afkomstig uit alle hoeken van de wereld en hadden betrekking op vele soorten. Doordat deze balgen meestal zonder vermelding van vindplaats of vinddatum werden gearhiveerd waren ze vanuit wetenschappelijk oogpunt vaak weinig waardevol (Roselaar 1990).

Met de bewustwording dat binnen een vogelsoort verschillende geografische variëteiten konden voorkomen, die verschilden in hun uiterlijke kenmerken, werd vanaf 1900 langzamerhand een begin gemaakt met het systematisch verzamelen van vogelhuiden. De balgen werden nu voorzien van een etiket met soortnaam, vinddatum en vindplaats, en soms leeftijd. Door inspectie van de (inwendige) geslachtsorganen bepaalde de preparateur het geslacht van de betreffende balg, dat eveneens op het etiket werd vermeld. Met de gegevens op de etiketten van de museumbalgen konden nu uiterlijke verschillen tussen geografische variaties en tussen geslachten worden bestudeerd.

Voor een onderzoek naar de herkomst van in Nederland overwinterende Sneeuwgorzen *Plectrophenax nivalis* (Jukema en Fokkema 1992) en naar de geslachtskenmerken van deze soort (Jukema & Rijpma 1989; Jukema in Speek 1994) werd uitgebreid gebruik gemaakt van in musea aanwezige balgen. Tijdens deze studies rezen echter twijfels over de juistheid van het geslacht vermeld op enkele etiketten. Gedetailleerde bestudering van de balgen, vooral voor

het onderzoek naar de geslachtskenmerken van deze soort, brachten aan het licht dat op een aanzienlijk deel van de etiketten van de in de musea aanwezige sneeuwgorzbalgen het verkeerde geslacht was vermeld. In deze bijdrage beschrijf ik het aandeel foutief gesekste vogels in de door mij bestudeerde museumcollecties en ga ik kort in op de consequenties die dit zal hebben voor studies waarbij gebruik gemaakt wordt van museumbalgen.

Sneeuwgorzen zijn seksueel dimorfe vogels en het geslacht is daarom meestal relatief simpel te bepalen aan de hand van uiterlijke kenmerken. Speek (1994) geeft een beschrijving van de geslachtsbepaling bij Sneeuwgorzen. De kleur en tekening van de achterhoofddeckveertjes (de aanwezigheid van wit tussen de bruinzwarte basis en de oranjebruine rand aan de top van de veertjes) en de middelste vleugeldekveren zijn kenmerken om met zekerheid het geslacht van Sneeuwgorzen te bepalen. Deze methode wordt door Nederlandse vogelringers algemeen gebruikt. Daarnaast zijn de mannetjes gemiddeld iets groter dan de vrouwtjes en verschilt ook de gemiddelde vleugellengte. Doordat er een zekere mate van overlap in vleugellengte bestaat, is deze maat op zichzelf echter niet in alle gevallen voldoende om met zekerheid het geslacht van een individuele Sneeuwgorz te bepalen. Sneeuwgorzen met vleugels langer dan 112 mm zijn vrijwel zeker mannetjes, terwijl het bij vogels met vleugels korter dan 104 mm vrijwel zeker om vrouwtjes gaat (Speek 1994).

In totaal zijn 302 balgen van Sneeuwgorzen bestudeerd, beschikbaar gesteld door het Fries Natuur Museum in Leeuwarden (28), het Zoölogisch Museum in Amsterdam (75) en Naturalis in Leiden (80). De volgende buitenlandse musea stonden balgen in bruikleen af: het museum van Oslo (27), Bergen (16), Tromsø (18), Kopenhagen (50) en Tring (8). De balgen uit de Nederlandse collecties betreffen vrijwel uitsluitend in Nederland overwinterende Sneeuwgorzen (zowel de donkere ondersoort *P. n. insulæ* als de lichtere ondersoort *P. n. nivalis*; Jukema & Fokkema 1992). De balgen uit de overige musea waren verzameld in de broedgebieden, en betroffen dus vogels in zomerkleed waarvan het geslacht uiterlijk veel gemakkelijker te bepalen is doordat mannetjes altijd lichter gekleurd zijn dan vrouwtjes.

Tabel 1. Balgen van Sneeuwgorzen waarvan de geslachtsaanduiding op het etiket niet overeenkomt met de uiterlijke kenmerken van de vogels. Voor collecties waar dit voorkwam, zijn het aantal onderzochte balgen gegeven alsmede een lijst van de incorrect gesekste exemplaren (m=man, v=vrouw). *Museum skins of Snow Buntings for which the sex assignment on the label does not match the bird's plumage characters. For collections in which such skins occurred, the total number of skins examined is given, and all wrongly sexed specimens are listed (m=male, v=female).*

Collectie	Aantal balgen	m	v	Balg nr	Sekse op etiket	Sexe o.g.v. kleed	Vleugellengte (mm)
<i>Museum</i>	<i>No. skins</i>			<i>Label nr.</i>	<i>Sex on label</i>	<i>Sex after plumage</i>	<i>Wing length</i>
Leeuwarden	28	9	19	2119	m	v	102
Amsterdam	75	28	47	40479	v	m	110
				34440	v	m	107
				30551	v	m	108
				30553	m	v	100
				34452	m	v	104
				34448	m	v	102
				5260	m	v	103
				40480	m	v	105
Leiden	80	37	43	5	v	m	106
				2301	v	m	110
				25913	v	m	104
				740	v	m	115
				12	m	v	105
				6	m	v	100
				-	m	v	103
				-	m	v	102
				2301	m	v	104
				25912	m	v	101
Bergen	16	10	6	11190	m	v	109
Kopenhagen	50	26	24	10621	v	m	108

Van alle beschikbare balgen werden de uiterlijke kenmerken uitvoerig bekeken. Uitgebreide aandacht werd besteed aan de balgen waarbij het geslacht zoals vermeld op het etiket niet overeenkwam met het door ons bepaalde geslacht aan de hand van de hierboven beschreven uiterlijke kenmerken (tabel 1). Foutief gesekste vogels trof ik aan in het Fries Natuur Museum (1), in Amsterdam (8) en in Leiden (10). Het percentage onjuist bepaalde geslachten in de Nederlandse collecties komt daarmee op ruim 10%. Van de balgen uit buitenlandse collecties waren één exemplaar uit het museum van Bergen en één uit Kopenhagen niet in overeenstemming met de uiterlijke geslachtskenmerken (1.6%). Bij Sneeuwgorzen in zomerkleed worden kennelijk minder fouten gemaakt in de geslachtsbepaling dan bij wintervogels, maar het gebeurt dus toch wel eens. Het percentage verkeerde geslachtsbepalingen onder alle 302 bestudeerde balgen samen bedroeg 7%.

De vleugellengtes (gemeten volgens de methode beschreven in Svensson 1984) van de 20

door mij als verkeerd gesekest aangemerkte balgen bevestigden meestal mijn geslachtsbepaling (tabel 1, figuur 1). Bij de vogels waarvan het etiket vermeldde dat het om vrouwtjes ging, varieerden de vleugellengtes tussen 104 en 115 mm. Ook aan de hand van deze minder betrouwbare maat zou dan één van de acht balgen zeker een mannetje moeten zijn als we de criteria van Speek (1984; vleugels langer dan 112 mm) toepassen. De vleugelmaten van de als mannetjes geregistreerde balgen varieerden tussen 100 en 109 mm. Alleen al op grond van de vleugelmaat (korter dan 104 mm) zouden acht van deze 13 vogels een vrouwtje moeten zijn. Twee balgen met een vleugellengte van 104 mm hadden de preparateurs daarnaast op zijn minst moeten doen twifelen.

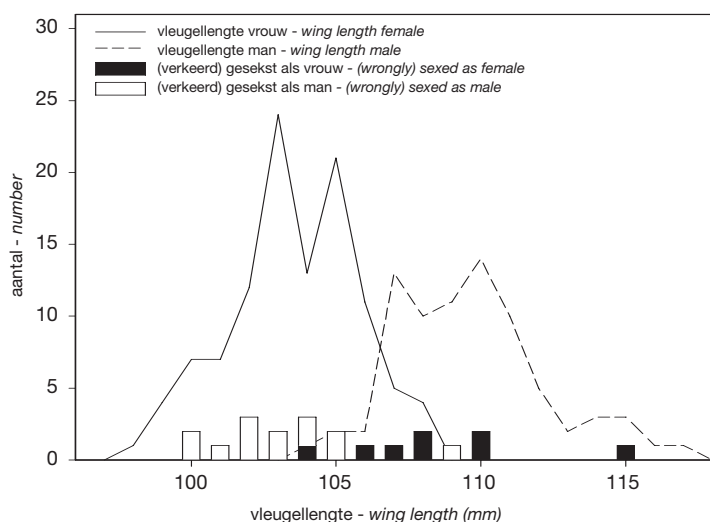
Aangezien museumcollecties een belangrijke bron van onderzoeksmateriaal zijn, is het van groot belang dat de gegevens die op de etiketten staan juist zijn. Voor verschillende vormen van onderzoek is het namelijk van belang om het juiste geslacht van de vogels te weten. Bij

onderzoek naar bijvoorbeeld verschillen in kleeckenmerken en biometrie tussen de geslachten, seksratio's en seksuele selectie is een betrouwbare geslachtsbepaling zelfs onontbeerlijk. Ook voor onderzoek waarin de sekse niet direct een rol speelt kan het nodig zijn het geslacht mee te nemen in statistische toetsen. De ontdekking aan de sneeuwgorzbalgen toont helaas echter aan dat als het gaat om geslachtsbepalingen de etikettering van museumbalgen soms te wensen overlaat. Dit geldt niet alleen voor Sneeuwgorzen, waarvan de beide geslachten uiterlijk goed te onderscheiden zijn, maar ook voor monomorfe vogels die in tegenstelling tot de Sneeuwgorzen uiterlijk niet of slechts moeilijk te onderscheiden zijn. Zo ontdekten Lee & Griffiths (2003) op basis van DNA-analyse dat maar liefst 15% van 41 bestudeerde Waterhoenen *Gallinula chloropus* verkeerd waren gesekest. Ook bij Sperwers *Accipiter nisus*, waar mannetjes en vrouwtjes toch duidelijk in grootte verschillen, bleken musea het niet altijd bij het juiste eind te hebben. Van de Sperwers in de collectie van het *Natural History Museum* in Londen was bij liefst 15% van de Sperwers het geslacht verkeerd bepaald (Knox & Walters 1992). Van 89 balgen van Vallei-Graszangers *Cisticola tinniens* uit drie Zuid-Afrikaanse musea klopte van waarschijnlijk 16% de geslachtsbepaling door de museumpreparateur niet (Herremans *et al.* 1999).

Meerdere verklaringen zijn mogelijk voor het ontstaan van fouten bij de geslachtsbepaling

van museumbalgen. Zo zullen van sommige dode vogels door ontbindingsprocessen de inwendige geslachtsorganen niet altijd even goed meer te herkennen zijn. Bij monomorfe vogelsoorten of soorten waarvan een grote mate van overlap bestaat in de afmetingen van beide geslachten zal een juiste geslachtsbepaling dan lastig of onmogelijk zijn. Toch zullen veel fouten waarschijnlijk ook te wijten zijn aan onzorgvuldig werk door preparateurs.

Dat museumpreparateurs waarschijnlijk gemakshalve vaak globaal op het uiterlijk van de voor hen liggende vogel afgaan bij geslachtsbepaling, in plaats van op inspectie van inwendige geslachtsorganen, bleek ook bij onze ontdekking van de faar, een klein mannetje *Philomachus pugnax* met een vrouwelijk uiterlijk (Jukema & Piersma 2004). In musea ontdekten we mogelijke faren, die als vrouwtjes waren geregistreerd maar die op grond van de vleugellengte bij de preparateurs toch op zijn minst twijfel hadden moeten zaaien (Jukema & Piersma 2004). De ontdekking van de faar geeft overigens aan dat ook bij vogelsoorten die ogenschijnlijk gemakkelijk aan de hand van uiterlijke kenmerken op geslacht gedetermineerd kunnen worden, het beter zou zijn als preparateurs bij de geslachtsbepaling af zouden gaan op de inwendige geslachtsorganen. Zo werden in het museum van Kopenhagen achteraf nog twee faren gevonden, meldde een conservator van het museum naar aanleiding van onze publicatie. Interessant in dat op-



Figuur 1. Frequentieverdeling van vleugellengtes van mannetjes (onderbroken lijn) en vrouwtjes (doorgetrokken lijn) Sneeuwgorzen. De frequentieverdeling van de 20 verkeerd gesekste Sneeuwgorzen staan als balkjes in de figuur (wit: ten onrechte gesekest als vrouw, zwart: ten onrechte gesekest als man). Frequency distribution of wing lengths of male (dashed line) and female (solid line) Snow Buntings. The frequency distribution of the 20 wrongly sexed birds is depicted as bars (white: erroneously sexed as female, black: erroneously sexed as male).

zicht was de mededeling dat er op het etiket van een op 10 mei 1921 verzamelde Kemphaan een tekeningetje was gemaakt van grote testes, en de vogel derhalve correct als mannetje werd gesekst. Later had iemand, vermoedelijk afgaande op het uiterlijk van de balg, deze geslachtsbepaling weer doorgestreept en veranderd in vrouw (Jon Fjeldså).

Uit bovenstaande bevindingen blijkt dat verkeerde geslachtsbepalingen in verschillende musea en bij diverse vogelsoorten kunnen voorkomen. Kritiek is hier gerechtvaardigd aangezien musea juist als wetenschappelijke taak hebben correcte gegevens over de balgen in hun collectie te verschaffen. Met de komst van moderne moleculaire technieken (Kraaijeveld & Kraaijeveld-Smit 2001) kan tegenwoordig met behulp van DNA uit kleine stukjes huid van museumbalgen vaak – maar niet altijd als het gaat om oudere balgen – het juiste geslacht van een balg worden achterhaald (Lee & Griffiths 2003). In balgenstudies waarbij een juiste geslachtsbepaling van cruciaal belang is en het geslacht niet uit uiterlijke kenmerken kan worden afgeleid, is een dergelijke aanpak waarschijnlijk onvermijdelijk. Een voordeel van deze ontwikkelingen op moleculair gebied is dat ook de balgen waarvan het geslacht niet bekend was nu als nog meegenomen kunnen worden in de studies.

Graag wil ik alle musea bedanken voor het mogen bestuderen van hun balgen van Sneeuwgorzen. Johannes Fokkema, conservator van het Natuur Museum in Friesland, droeg zorg voor de aanvraag van balgen uit buitenlandse musea, waarvoor veel dank. De redactie van Li-

mosa, met name Jeroen Reneerkens, hielp bij de totstandkoming van dit artikel.

Literatuur

- Herremans M., D. Philogene, G.D. Underhill, J.M.H. Rajmakers, L.G. Underhill, H. Bernitz, Z. Bernitz, M.B. Bowker & S.J. de Beer 1999. Description of a new taxon *brookei* of Levaillants *Cisticola Cisticola tinniens* from the Western cape, South Africa. *Ostrich* 70: 164-172.
- Jukema J. & J. Fokkema. 1992. Herkomst van in Nederland overwinterende Sneeuwgorzen *Plectrophenax nivalis*. *Limosa* 65: 67-72.
- Jukema J. & T. Piersma. 2004. Kleine mannelijke Kemphanen met vrouwelijk broedkleed: bestaat er een derde voortplantingsstrategie, de faar? *Limosa* 77:1-10.
- Jukema J. & U. Rijpma. 1989. Bepaling van leeftijd en geslacht bij Sneeuwgorzen. *Op het Vinketouw* 56: 16-20.
- Kraaijeveld K. & F. Kraaijeveld-Smit. 2001. Moleculaire technieken onthullen geheimen in de vogelwereld. *Limosa* 72: 57-65.
- Knox A.G. & M. Walters. 1992. Under the skin: the bird collections of the Natural History Museum. *Bulletin British Ornithological Club* 112A (Centenary Supplement): 490-499.
- Lee P.L.M. & R. Griffiths. 2003. Sexing errors among museum skins of a sexually monomorphic bird, the Moorhen *Gallinula chloropus*. *Ibis* 145: 695-698.
- Roselaar C.S. 1990. Karel H. Voous en het Zoölogisch Museum in Amsterdam. *Het Vogeljaar* 38: 103-111.
- Speek B.J. 1994. Handkenmerken voor het bepalen van soort, geslacht en leeftijd van in het wild levende vogels. Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Heteren
- Svensson L. 1984. Identification guide to European passerines. Stockholm

Joop Jukema, Haerdewei 62, 8854 AC Oosterbierum

How reliable are sex assignments of Snow Bunting *Plectrophenax nivalis* skins in museum collections?

For studies of geographical variation and origin of Snow Buntings wintering in The Netherlands, 302 skins were studied from the collections of three Dutch and five foreign museums. During this study the author discovered several museum skins of which the accompanying label did not show the correct sex. The correct sex was assessed from plumage characters and in several cases also by measuring wing length.

Overall, 7% of the skins were incorrectly sexed (including two skins of birds in breeding plumage) and this was even 10% in Dutch museums where most skins were in non-breeding plumage. The author pleads for a better internal inspection of the gonads while preparing museum skins and discusses the need of post hoc sexing by using modern molecular techniques, especially in studies of monomorphic species in which knowledge of the correct sex plays a crucial role.