

# DE VEROVERAARS

## NIEUWE BROEDVOGELS IN GRONINGEN IN DE TWINTIGSTE EEUW

Henk van den Brink en Henk van der Jeugd

Vogelpopulaties zijn voortdurend in beweging. Soorten gaan, andere komen. In dit verhaal behandelen we de soorten die zich in deze eeuw als broedvogel in Groningen hebben gevestigd. Welke zijn het, wanneer kwamen ze, hoe is het ze sindsdien vergaan, waar kwamen ze vandaan en hoe is hun opmars te verklaren? 29 soorten konden we sinds 1900 als broedvogel binnen de provinciegrenzen verwelkomen, waarvan vijftien tijdens het bestaan van Avifauna (tabel 1). Voor het gemak hebben we de Zwarte Roodstaart meegerekend, die kort voor de eeuwwisseling zijn kolonisatie begon. Verder hebben we enkele soorten meegeteld die (nog?) niet echt een vaste plek hebben veroverd.

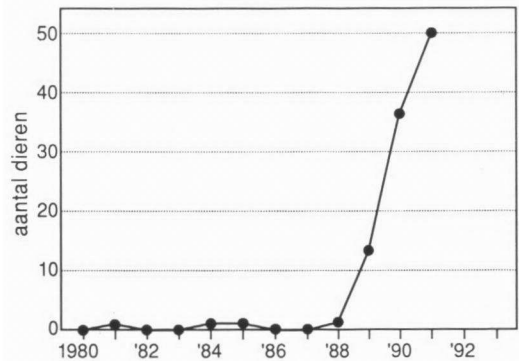
### Vestiging.

Het valt op hoeveel soorten er de laatste decennia zijn bijgekomen en hoe weinig naar verhouding in de eerste helft van de eeuw. Nu zegt het jaar van vestiging niet alles: het betreft het jaar waarin voor het eerst een waarschijnlijk of zeker broedgeval of broedpoging is vastgesteld. Het moge duidelijk zijn dat een nieuwe broedvogel tegenwoordig een aanmerkelijk grotere kans heeft om onmiddellijk te worden geregistreerd dan enkele decennia geleden. Die scheve verdeling kan dus te maken hebben met de toename van vogelaarsactiviteit. Een soortgelijk overzicht voor Nederland laat een veel evenwichtiger verdeling in de tijd zien (van der Jeugd 1992). Veel soorten zijn in Groningen relatief laat gearriveerd. Voor soorten die vanuit het zuiden oprukken kun je je dat voorstellen. Dat geldt ook voor bosvogels, waarvoor de provincie maar weinig geschikt biotoop te bieden heeft. Opvallend is echter de relatief late kolonisatie door watervogels als Krak-, Kuif-, Tafel- en Krooneend.

Dat kan te maken hebben met het ontstaan van het Lauwersmeer (1969), waardoor een voorheen ontbrekend stuk geschikt habitat beschikbaar kwam. Een groot deel van de Groningse populatie van deze soorten broedt in dit gebied.

### Trends.

Lang niet alle soorten nemen de laatste jaren nog in aantal toe. Bij een aantal soorten treedt stabilisatie op als gevolg van verzadiging: de kolonisatie is voltooid, alle geschikte broedplaatsen zijn opgevuld. De Turkse Tortel is daarvan een voorbeeld. Bij nogal wat soorten echter stagneert de expansie of wordt zelfs terrein prijsgegeven. Kramsvogel en Europese Kanarie zijn voorbeelden van soorten die het al een tijdje proberen, maar waarvan het voorkomen in Groningen marginaal blijft. De Europese Kanarie lijkt weer te verdwijnen en broedt hier de laatste jaren nauwelijks meer. Ook landelijk gaat het deze soorten niet meer voor de wind, de aantallen stijgen niet meer en fluctueren sterk. Aan de rand van het verspreidingsgebied, zoals in Groningen, vertaalt zich dat in balanceren op het randje van wel of niet



Figuur 1. Ontwikkeling van de Buldelmæsspopulatie in de provincie Groningen. Naar Nienhuis & Geertsema (1991).

voorkomen. Overigens behoren perioden van stagnatie en terugval tot het normale patroon van invasies (Hengeveld 1989). Het zou dus

een tijdelijk verschijnsel kunnen zijn. Zo werd de eerste broedpoging van de Buidelmees in Groningen in 1981 ontdekt. In de volgende ja-

*Tabel 1. Soorten die zich sinds 1900 als broedvogel in Groningen, inclusief Rottumeroog en -plaat, hebben gevestigd. Trends: + toename, = stabiel, - afname, I incidenteel (niet jaarlijks broedend). Schaal: schaalniveau waarop uitbreiding van verspreidingsareaal plaatsvond (-vindt); E Europa, N Nederland, f fluctuerend aan rand verspreidingsgebied. Richting: richting waarin verspreidingsareaal zich uitbreidt; - geen specifieke richting. Bronnen: Cramp en Simmons (1977, 1980, 1983), Teixeira (1979), Boekema et al. (1983), Cramp (1985, 1988, 1992), SOVON (1987), van den Brink (1990), Marchant et al. (1990), van den Brink et al. (1992), Cramp en Perrins (1993).*

Soort	Jaar van vestiging	Trend 1978-85	Trend Na 1985	Schaal	Richting
Vuurgoudhaan	?	+	?	E	NW
Kokmeeuw	?	=	-	E	W
Zwarte Roodstaart	1889	+	+	E	NW
Stormmeeuw	1908*	+	=	E	Z
Geoorde Fuut	1935	I	I	E	W
Bonte Vlegenvanger	1937	+	+?	E	NW
Elder	1948	+	+	E	Z
Bonte Strandloper	1949	I	I	f	-
Turkse Tortel	1950	?	=	E	NW
Europese Kanarie	1952	+	I	E	N
Kramsvogel	1955	+	=	E	W
Zwarte Specht	1964	+	=	E	NW
Kleine Mantelmeeuw	1967	+	+	E	Z
Kuifeend	1968	+	+	E	W
Dwergmeeuw	1972	=	-	f	-
Krakeend	1972	+	=	E	W
Boomklever	1974**	+	+	N	NW
Sijs	1974	?	I	f	-
Tafeleend	1976	=	=	E	W
Grauwe Gans	1977	?	I	N	-
Krooneend	1979	=	-	E	W
Wespendief	1979	+	I	N	-
Lepelaar	1980	=	I	N	-
Buidelmees	1981	I	+	E	W
Barmsijs	1981	+	=	E	Z
Kruisbek	1984		I	f	-
Boomleeuwerk	1984		+	N	-
Bosuil	1985		+	N	-
Aalscholver	1992			N	-

\* Op Rottumeroog. Op het vasteland werd het eerste broedgeval pas 1962 vastgesteld.

\*\* Hier wordt bedoeld de eerste vestiging buiten Ter Apel.

ren was er steeds slechts één enkel geval, in 1986 niets meer. Intussen vestigde de soort zich in Flevoland en in het oostelijke rivierengebied, en daar zette de opgaande lijn zich wel voort, zij het met ups en downs (SOVON 1988, Bekhuis *et al.* 1993). In 1988 was er weer een broedgeval in Groningen, nu succesvol. Dat was het begin van een hernieuwde, definitieve bezetting van Noord-Nederland. Het aantal territoria in Groningen (figuur 1) nam toe tot 50 in 1991 (Nienhuis & Geertsema 1991, Bekhuis *et al.* 1993.). Het patroon van uitbreiding met horten en stoten is niet uniek voor Nederland, maar is typerend voor het hele expansieproces. Dat is zowel in de ruimte als in de tijd onregelmatig: uitbreiding en toename in de ene regio gaan samen met afname en inkrimping in de andere, perioden van sterke uitbreiding worden afgewisseld met stagnatie en terugval. Het karakteriseert de Buidelmees als een soort met een flexibel en dynamisch broedgedrag.

### Oorzaken.

In tabel 1 (kolom "schaal") is aangegeven op welk niveau de uitbreiding van de soortarealen plaatsvindt. Daaruit blijkt dat de ontwikkeling in Groningen in vrijwel alle gevallen een bescheiden onderdeel vormt van ontwikkelingen op veel grotere schaal, in de meeste gevallen op Europees niveau. Er is dus geen enkele soort die zich uitsluitend of vooral dankzij lokale factoren heeft kunnen vestigen. Het vergroten van biotopen, het verbeteren van de kwaliteit ervan en het creëren van

verbindingzones kan uiteraard wel helpen bij de verbreiding van soorten. Als er geen Lauwersmeer was geweest hadden er waarschijnlijk geen Krakeenden in Groningen gebroed. Omgekeerd is het echter niet zo dat de verhoopde soorten vanzelf komen als het biotoop maar klaarligt; dat is afhankelijk van processen op een grotere schaal.

Over deze processen is veel gespeculeerd, maar heel weinig bekend. De expansie van Zwarte Specht en Vuurgoudhaan wordt algemeen toegeschreven aan de grootschalige aanplant van naaldbossen in heel Europa. De westwaartse uitbreiding van Geoorde Fuut, en Krak-, Kuif-, Tafel- en Krooneend in verband gebracht met de verdroging van moerasgebieden in Rusland (Cramp & Simmons 1977, SOVON 1987). De toegenomen voedselrijkdom van wateren in West-Europa wordt ook wel als verklaring aangevoerd, en tenslotte wordt klimaatsverandering als oorzaak geopperd. Voor de spectaculaire invasie van de Turkse Tortel noemt Hengeveld (1989) als mogelijke verklaring dat de expansie een reactie vormt op klimaatsveranderingen. Verspreidingsarealen zijn aan voortdurende dynamiek onderhevig, en reageren op veranderingen in de omgeving, zoals die van het klimaat. Klimaat-schommelingen, gemeten over decennia, kunnen inkrimping en uitbreiding tot gevolg hebben. Opvallend is het grote aandeel van Oost- en Zuid Europese soorten die hun areaal naar het westen en/of noorden uitbreiden. In het verleden is het omgekeerde eveneens gebeurd: "warmteminnende" soorten als Kwak, Griel, Hop en Roodkopklauwier zijn van het Nederlandse toneel verdwenen.

Voor de kleinschaliger areaaluitbreidingen binnen Nederland lijken op het eerste gezicht vooral biotoopfactoren verantwoordelijk. De laatste jaren wordt niet alleen in Groningen, maar overal in Noord- en West-Nederland een sterke toename opgemerkt van vogels van ouder loofbos, waaronder de "veroveraars" Boomklever en Bosuil. De vrij algemeen geaccepteerde verklaring hiervoor is de toename van de oppervlakte, en het ouder worden van

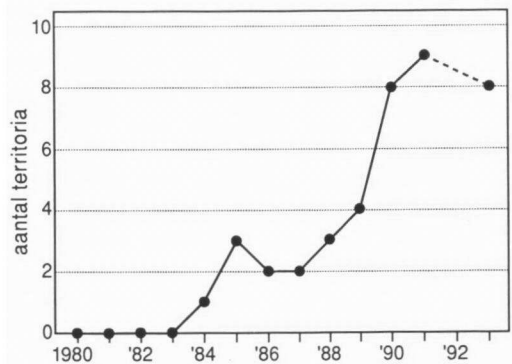
de bossen. In de jaren 20 en 30 zijn in Drenthe de grote staatsbossen aangeplant op voormalige heide en zandverstuivingen. Door hun leeftijd zouden deze bossen nu voor een aantal soorten geschikt zijn geworden, waardoor de grote afstand tot Groningen kon worden overbrugd. Aan de hand van voorbeelden gaan we na of dit inderdaad de verklaring vormt voor de opmars in Groningen.

## TWEE SOORTEN NADER BEKEKEN

### De Bosuil.

Rond 1960 kwam de Bosuil in Noord-Nederland vrijwel niet voor. In het midden en oosten van ons land was de soort overal aanwezig, maar bij de Reest, de grens tussen Overijssel en Drenthe, lag de haarscherpe grens van het verspreidingsgebied. In 1961 werd het eerste broedgeval in Drenthe vastgesteld. Daarna doet de soort er schuchtere pogingen tot uitbreiding zonder dat het tot een opvallende toename komt. Van Dijk & van Os (1982) spreken nog de verwachting uit dat het kolonisatieproces wel lang zal duren: de Bosuil is immers een uitgesproken standvogel, die slechts korte afstanden overbrugt, de jongen zwerven niet meer dan een tien, twintig kilometer uit. Kort na 1982 komt er echter schot in de zaak, op allerlei plaatsen worden territoria en broedgevallen gemeld.

In Groningen werden tot 1983 nauwelijks Bos-



Figuur 2. Ontwikkeling van de Bosuilpopulatie in de gemeente Haren. Naar Bos (1992).

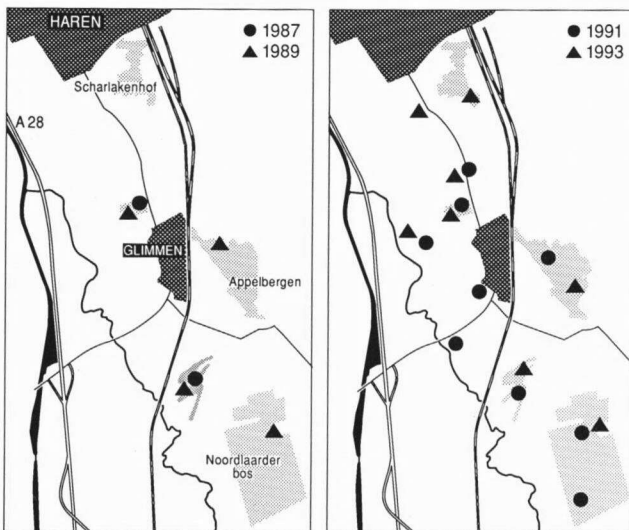
uilen waargenomen. In dat najaar werden ze echter gehoord in Appelbergen en het Noordlaarderbos, in de winter bij Ter Apel en in het voorjaar van 1984 ook bij Sellingen en in het Glimmerbos. In 1985 werd het eerste zekere broedgeval vastgesteld in een nestkast in de Appelbergen (Bos 1991). Daarna is het in het Gorecht hard gegaan. De ontwikkeling is op de voet gevolgd (Bos 1992). Het aantal territoria nam toe tot 9 in 1991, in 1993 zaten er 8 (figuur 2). Na het Glimmerbos en de Appelbergen vestigden zich Bosuilen in het Noordlaarderbos en in De Poll. Vervolgens waren de bebouwde kommen van Haren en Glimmen aan de beurt (figuur 3). In aangrenzend Drenthe werden diverse broedplaatsen rond Eelde en Paterswolde bezet. De meeste territoria waren gesitueerd in oud eiken- en beukenbos, de overige in gemengd middeloud bos en in parkachtige tuinen. Qua hoeveelheid geschikt habitat is het Gorecht een eldorado voor de Bosuil. De dichtheid is er inmiddels dan ook vergelijkbaar met die in Midden-Gelderland. De toename laat de laatste jaren een duidelijke afvlakking zien (figuur 2). Misschien dat nieuwe gebieden (de stad Groningen, Nienoord?) binnen

kort worden gekoloniseerd.

In Zuidwest-Drenthe vond gelijktijdig met in het Gorecht een explosieve toename plaats (A.J. van Dijk, pers. med.). Na pogingen in 1973-1976 vestigde de Bosuil zich definitief in 1982. Vanaf 1985 vond een explosieve toename plaats van een naar negentien paar in 1992. Intussen loopt het in de rest van Groningen nog niet zo'n vaart. Er zijn incidentele waarnemingen, o.a. in het Sterrebos in de stad Groningen en bij een speciedepot langs het Eemskanaal, beide in 1992. In Westerwolde is de vestiging bij Ter Apel geconsolideerd. Sinds 1989 is de soort jaarlijks aanwezig, in 1992 waren er twee paren en werd er ook weer een exemplaar bij Sellingen gehoord (pers.med. Nico de Vries). Dat de expansie in Westerwolde niet doorzet heeft wellicht te maken met het feit dat het geschikte biotoop weliswaar aanwezig is, maar - behalve rond Ter Apel - in kleine oppervlakten en nogal versnipperd.

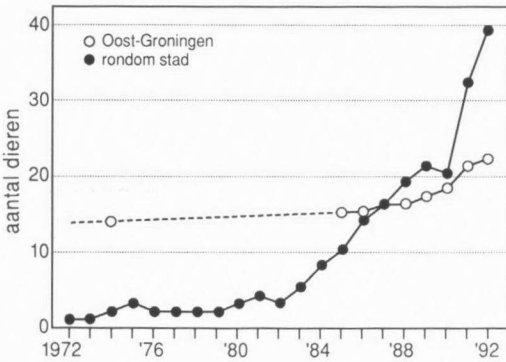
#### De Boomklever

Een andere bosvogel die zich recent heeft uitgebreid is de Boomklever. Lange tijd bestond er in de provincie slechts één stabiele populatie, in de bossen rondom Ter Apel. Deze populatie vormt waarschijnlijk de rand van het verspreidingsgebied van de Boomklever in Nedersachsen. De eerste recente vestigingen als broedvogel buiten dit gebied vonden plaats in het Coendersbosch bij Nuis en het Quintusbos bij Glimmen, beiden in 1974. Tot het einde van de jaren 70 werden Boomklevers sporadisch in de oudere bossen en parken in het Gorecht, de stad en het Zuidelijk Westerkwartier waargenomen. De meeste waarnemingen stammen uit het winterhalfjaar, maar soms werd ook gebroed. Het optreden van de Boomklever was in die tijd nog erratisch: vestigingen waren slechts van tijdelijke aard, en de



Figuur 3. Verspreiding van de Bosuil in de gemeente Haren rond 1988 (A) en rond 1992 (B).

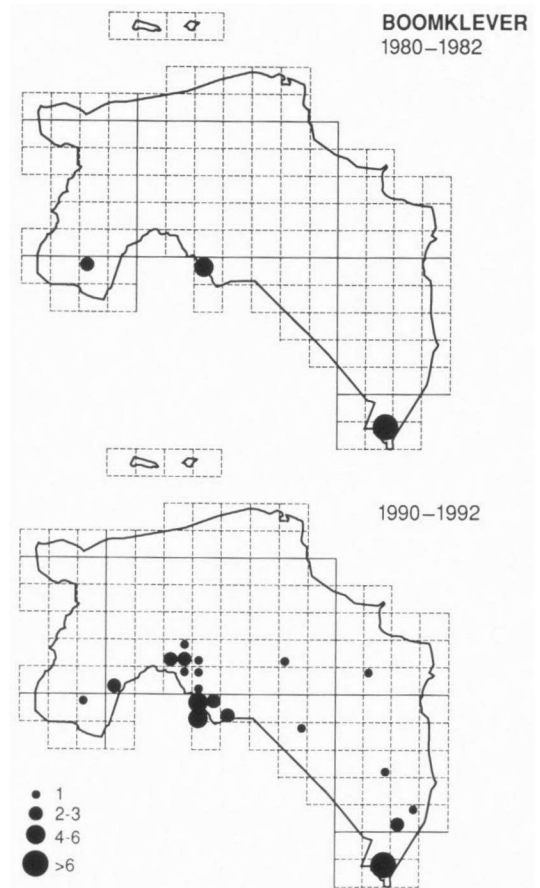
plaatsen waar gebroed werd wisselden van jaar tot jaar sterk. Een soortgelijke situatie deed zich ook voor in Drenthe, waar een voorzichtige uitbreiding eveneens in 1974 startte (pers.med. A.J. van Dijk). De kaart in de *Atlas van de Nederlandse broedvogels* (Teixeira 1979) laat zien dat de Boomklever in die tijd nog in geheel Noord-Nederland een schaarse verschijning was. Op verschillende plekken vestigden Boomklevers zich echter definitief en de populatie nam vanaf ongeveer 1980 gestaag toe. De toename is met behulp van inventarisatiereeksen en losse waarnemingen gereconstrueerd en wordt weergegeven in figuur 4. Aanvankelijk verliep de stijging nog erg langzaam, maar tussen 1980 en 1991 kan uit de gereconstrueerde trend een jaarlijkse toename van 30% worden becijferd. Toevoeging van de gegevens uit naburig Drenthe (Paterswolde, De Braak, Vosbergen) bevestigt dit beeld. In het oosten van de provincie vond eveneens uitbreiding plaats. Waarschijnlijk werden verschillende gebieden in Westerwolde bereikt vanuit Ter Apel. Figuur 4 suggereert dat de toename daar minder snel verloopt dan elders in de provincie, maar waarschijnlijk zijn de gegevens minder compleet.



Figuur 4. Ontwikkeling van de Boomklever in en rond de stad Groningen en in Westerwolde.

De laatste jaren werden ook verderaf gelegen plekken als het Slochterbos, het stadspark van Winschoten en Veendam bereikt. Dit suggereert misschien dat de maximale dichtheden in

de eerder bezette gebieden bijna zijn bereikt, hoewel van een afvlakking van de toename tot in 1992 nog geen sprake lijkt te zijn. Figuur 5 geeft de verspreiding van de broedgevallen in de provincie voor twee perioden weer. De ontwikkeling van de Boomklever in Groningen staat niet op zichzelf; het beeld is gelijk aan dat rond de stad Assen, waar nu al een kleine dertig Boomklevers broeden (pers.med. W. van Manen), de Boswachterij Smilde (pers.med. R. Bijlsma, M. Quist) en in Zuidwest-Drenthe, waar op dit moment al zo'n honderd paren Boomklevers huizen (pers.med. A.J. van Dijk).



Figuur 5. Verspreiding van de Boomklever rond 1982 en rond 1992.



Boomklever.

Foto Bernadette Balten

#### WAAROM BREIDEN SOORTEN ZICH UIT?

Voordat we naar de Groningse situatie gaan kijken is het goed een aantal zaken op een rijtje te zetten. Wil een soort zijn areaal uitbreiden dan moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan. In de eerste plaats moet de produktie van de "moederpopulatie" dusdanig groot zijn dat er een overschot aan individuen bestaat dat geen plaats in de lokale populatie kan bemachtigen en zich dus elders zal moeten vestigen. Er dienen dan geschikt biotoop, voldoende voedsel en nestelgelegenheid voor handen te zijn. Daarnaast moeten de nieuwe gebieden voor de soort bereikbaar zijn, en tenslotte moeten klimatologische omstandigheden er gunstig zijn voor de soort. Zolang niet aan deze voorwaarden wordt voldaan zal het surplus aan vogels eenvoudigweg verdwijnen in minder geschikte gebieden waar de sterfte hoog, en de produktie laag is, zodat de populatie niet groeit.

Hoe zit het met deze voorwaarden bij de Boomklever? In stabiele populaties brengt een paar Boomklevers gemiddeld vijf jongen groot (Cramp & Perrins 1993). In het eerste levensjaar sterft 67 procent van deze vogels, daarna legt zo'n 52 procent jaarlijks het loodje. Elk jaar ontstaan er "per paar" dus 1,04 opengevallen plaatsen ( $0,52 \times 2$ ), terwijl er 1,65 jonge vogels zijn om die op te vullen ( $0,33 \times 5$ ). Een aanzienlijk deel van de jonge vogels kan dus de opengevallen plaatsen opvullen, maar elk jaar is er een overschot van ruim 30% dat voor uitbreiding van de populatie kan zorgen.

Beide soorten hebben een geringe dispersie: vrijwel uitsluitend eerstejaars vogels vertonen beweging, en het grootste deel vestigt zich binnen enkele kilometers van de geboorteplaats. Voor Boomklevers geldt echter dat ze in sommige jaren grotere afstanden afleggen (Alerstam 1990). In België leidde zo'n "invasie" in 1947 tot broedgevallen op geïsoleerde plaatsen, waar voorheen geen Boomklevers voorkwamen (Delmée 1949, geciteerd in Cramp & Perrins 1993). Dit soort invasies treedt voornamelijk op wanneer in de kerngebieden de populatieomvang een maximum heeft bereikt en de voedselhoeveelheid een dieptepunt. De opmerkelijke waarnemingen van vijf Boomklevers in het Slochterbos en zelfs één in Eenrum, beide in 1972 (Boekema *et al.* 1983), zouden er op kunnen wijzen dat er zo'n "invasie" heeft plaatsgevonden. In het verleden bereikten Boomklevers ook al onze contreien, en hebben hier incidenteel gebroed. Dat dat toen niet tot een succesvolle kolonisatie heeft geleid kan veroorzaakt zijn door de grotere isolatie van de gebieden, waardoor de uitsterfkans belangrijk groter was (Verboom & Schotman 1993). Deze isolatie is in de loop der tijd opgeheven door het ouder worden van het produktiebos in Drenthe en de uitbreiding van allerlei landschappelijke beplantingen. Het is tenslotte ook nog mogelijk dat de relatief koude periode in de tweede helft van de jaren vijftig en in de jaren zestig de kolonisatie in de weg stond.

Is de uitsterfkans eenmaal overwonnen dan staat niets een succesvolle en snelle kolonisatie meer in de weg. Voedsel en nestgelegenheid waren kennelijk voldoende voor handen, want zowel bij de Boomklever als bij de Bosuil zien we een "klassieke" exponentiële toename, die waarschijnlijk geheel voortkomt uit eigen productie. De groei van 30% per jaar bij de Boomklever en zelfs 37% bij de Bosuil is zeker mogelijk. Bovendien is een populatie in de groeifase nog tot een hogere productie in staat aangezien voedsel en nestgelegenheid nog met een klein aantal individuen hoeven te worden gedeeld. Het heeft er dus alle schijn van dat het opheffen van de isolatie dankzij het ouder worden van de bossen in Drenthe een belangrijke verklarende factor is voor het opduiken van Bosuil en Boomklever in Groningen. Bij de Bosuil is het niet ondenkbaar dat de met de bosuitbreiding gepaard gaande toename van kleine bosvogels als mezen het voedselaanbod voor deze jager verhoogd heeft. De toegenomen bereikbaarheid hoeft niet de enige verklaring te zijn. Misschien werd aan een deel van de andere voorwaarden in het verleden evenmin voldaan, maar is er ook in die situatie iets veranderd. Veranderend bosbeheer, en misschien zelfs verzuring, kunnen een positief effect hebben op het voedselaanbod of op de hoeveelheid nestholtes. In Engeland, waar Boomklevers zich eveneens uitbreiden (Marchant *et al.* 1990) wordt de oorzaak gezocht in het uitbreken van de iepziekte eind jaren 60. De aangetaste bomen zouden grote hoeveelheden insecten herbergen, en deze zouden vooral spechten aantrekken, die de Boomklevers voorzien van geschikte nestholten. Iets dergelijks zou onder invloed van verzuring ook kunnen spelen. De gelijktijdige ontwikkeling in Groningen, Drenthe en Engeland doet ook vermoeden dat er grootschalige factoren als verzuring of wellicht klimaatsveranderingen in het spel zijn.

## EEN BLIK IN DE TOEKOMST

Voorspellen is altijd hachelijk, maar van een paar soorten durven we wel de verwachting uit te spreken dat ze er aan komen als broedvogel voor Groningen. Ook hier gaat het weer om soorten die hun verspreidingsareaal op grote schaal uitbreiden.

De *Zwartkopmeeuw* is oorspronkelijk een broedvogel van de Zwarte Zee-kust, die zich over een groot deel van Europa heeft verspreid. In Nederland is het aantal vanaf 1985 sterk toegenomen, waarbij het Deltagebied een bolwerk vormt. In Groningen wordt de soort de laatste jaren in de broedtijd steeds meer waargenomen, met name aan de kust (inclusief Rottum). Het eerste broedgeval lijkt een kwestie van tijd.

De *Roodmus* rukt sinds de jaren 30 vanuit Oost-Europa op, eerst naar het noorden, vervolgens naar het westen. In Nederland is het aantal waarnemingen in de tweede helft van de jaren 80 enorm toegenomen. Op de Waddeneilanden zijn broedgevallen vastgesteld (Bakker 1993). In Groningen komt de toename vooral tot uiting in het grote aantal waarnemingen op Rottum.

De *Krekelzanger* is ook een Oosteuropese soort die zich noord- en westwaarts verbreidt. Het loopt niet zo'n vaart als bij de Roodmus maar het aantal waarnemingen van zingende vogels in het voorjaar neemt toe, ook in Groningen. Er bestaat zoiets als een broeikas-effect. Misschien zullen soorten als *Kwak* en *Griël* zich hier opnieuw gaan vestigen, en zal de *Orpheusspotvogel* zich verder uitbreiden naar het noorden. De vraag is of ze daarbij onze provinciegrens zullen overschrijden of niet. Nog iets dieper in het koffiedik ontwaren we vaag de *Noordse Nachtegaal*. Maar dan worden we erg speculatief.

## DANKWOORD

Voor het beschikbaar stellen van waarnemingen, of het op andere wijze behulpzaam zijn bij de totstandkoming van dit artikel willen we de volgende mensen bedanken: Johan Bekhuis, Bert de Bruin, Sybrand de Bruin, Rob Bijlsma, Arend van Dijk, Johan Bos, Emo Klunder, Willem van Manen, Martin Olthoff, Maria Quist, Kees van Scharenburg, Johannes Tonckens, Nico de Vries, Ysaac de Vries, Rene van der Wal en Wim Woudman. Ook alle mensen die waarnemingen in het kader van SOVON-projecten in Groningen en Drenthe hebben ingezonden worden hartelijk bedankt.

## LITERATUUR

- Alerstam Th. 1990. Bird Migration. Cambridge.
- Bakker T. 1993. Ervaringen met het inventariseren van Roodmussen *Carpodacus erythrinus* in 1992 op Schiermonnikoog. *Limosa* 66:67-69.
- Bekhuis J.F., J. Nienhuis, E. Wymenga, N. Beemster & R. van Beusekom 1993. Opmars van de Buldelmees *Remiz pendulinus* in Nederland in de periode 1988-1992. *Limosa* 66: 97-106
- Boekema E.J., P.Glas & J.B. Hulscher 1983. Vogels van Groningen. Wolters-Noordhoff/Bouma's Boekhuis, Groningen.
- Bos J. 1991. Over de bosuilenexplosie in Drenthe en Groningen. In de Vogelkijker 7(1): 34-37.
- Bos J. 1992. Over de opzienbarende kolonisatie van de Bosuil *Strix aluco* in Groningen en Drenthe. *Drentse Vogels* 5: 43-47.
- van den Brink H. 1990. De vogels van Rottumeroog en Rottumerplaat in 1978-89. SOVON-rapport 1989/07. SOVON, Beek-Ubbergen.
- van den Brink H., J. Furda, J. van Klinken & K. van Scharenburg 1992. Vogelatlas van Groningen. Vereniging Avifauna Groningen.
- Cramp S. (red.) 1985, 1988, 1992. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 4, 5, 6. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & C.M. Perrins (red.) 1993. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 7. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & K.E.L. Simmons (red.) 1977, 1980, 1983. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 1, 2, 3. Oxford University Press, Oxford.
- van Dijk A.J. & B.L.J. van Os 1982. Vogels van Drenthe. Van Gorcum, Assen.
- Hengeveld R. 1989. Dynamics of biological invasions. Chapman & Hall, Londen.
- van der Jeugd H.P. 1992. Toekomstperspectief van de Nederlandse broedvogels - een extrapolatie van aantallen naar het jaar 2010. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Marchant J.H., R. Hudson, S.P. Carter & P. Whittington 1990. Population trends in British breeding birds. BTO, Tring.
- Nienhuis J. & M. Geertsma 1991. Het voorkomen van de Buldelmees als broedvogel in Groningen. *De Grauwe Gors* 19(3): 11-20.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse Vogels. SOVON, Arnhem.
- SOVON 1988. Vestiging van de Buldelmees *Remiz pendulinus* in Nederland: de ontwikkeling tot en met 1987. *Limosa* 61: 145-150.
- Teixelra R.M. (red.) 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. 's-Graveland.
- Verboom J. & A. Schotman. Responses of metapopulations to a changing landscape. In press 1993.