

young till half September and later on movements induced by the decline of grass growth towards the winter period. No specific migration direction could be recognized (Fig. 3). These arguments suggest that the observed movements are of local origin, implying the Egyptian Goose behaves as a resident bird species.

Literatuur

- BROWN L., URBAN K. & NEWMAN P. 1982. Birds of Africa. Vol. I. Academic Press, New York.
- GRUYS-CASIMIR E. M. 1965. The influence of environmental factors on the autumn migration of Starling *Sturnus vulgaris* L. and Chaffinch *Fringilla coelebs* L.. Arch. Neerl. Zool. 16: 165-279.
- LENSINK R. (VWG Arnhem e.o.) 1993. Vogels in het Hart van Gelderland. Avifauna van Nederland I. SOVON/KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 1996a. De opkomst van exoten in de Nederlandse avifauna: verleden, heden en toekomst. Limosa 69: 103-130.
- 1996b. 33 Koperwieken ZW 4, Vogeltrek in het binnenland. Wetenschappelijke Mededeling nr. 217. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 1998. Temporal and spatial expansion of the Egyptian Goose *Alopochen aegyptiacus* in the Netherlands, 1967-94. Journal of Biogeography 25: 251-263.
- 1999. Aspects of the biology of the Egyptian Goose *Alopochen aegyptiacus* colonizing the Netherlands. Bird Study 46: 195-204.
- OATLY T. B. & PRS-JONES R. P. 1985. A comparative analysis of movements of southern African waterfowl (Anatidae), based on ringing recoveries. South African Journal of Wildlife Research 16: 1-6.

Rob Lensink, Bieskamp 116, 6651 JN Druten

Is het aanbod aan beukennootjes van invloed op de aantallen in Nederland overwinterende zaadeters?

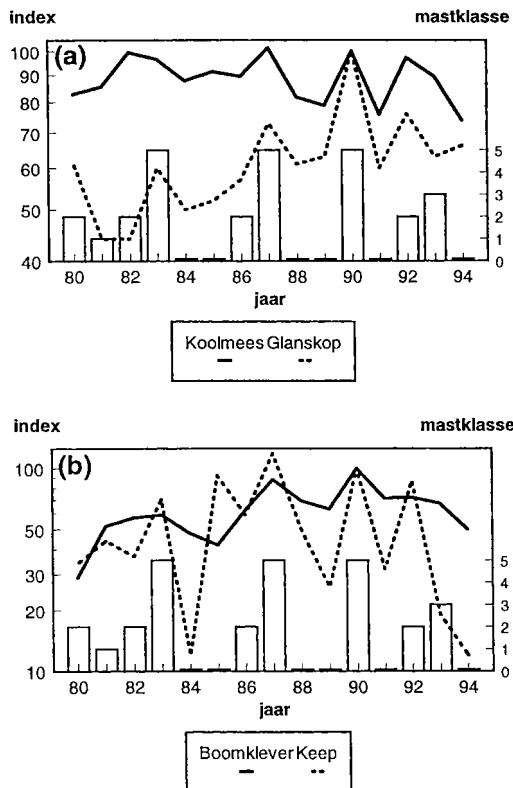
Veel vogelsoorten zijn gedurende korte of lange perioden van de jaarcyclus voor hun voedselvoorziening afhankelijk van de zaden van diverse soorten bomen. Een specialist als de Kruisbek *Loxia curvirostra* is het hele jaar door sterk aangewezen op dennen- en sparrenkegels. Is het aanbod ter plaatse gering, dan verplaatsen ze zich massaal naar contreien waar nog wel wat te halen valt (Newton 1970), wat zich in ons land kan uiten in irrupties (Bijlsma *et al.* 1988). De Glanskop *Parus palustris* schakelt pas in de winter over van insecten op zaden (Cramp & Perrins 1993). Weer andere soorten zijn het hele jaar door opportunistisch in hun voedselkeus en eten alleen zaden indien deze ruimschoots voorhanden zijn. In dit artikel wordt een relatie gelegd tussen de landelijke winteraan-

tallen van enkele zaadetende vogelsoorten in de periode 1980-94 en de hoeveelheid beukennootjes geproduceerd in de voorafgaande herfst.

Informatie over aantalsontwikkelingen van terrestrische wintervogels wordt verzameld in het Punt-Transect-Tellingen project (PTT), zoals dat sinds 1978 wordt georganiseerd door SOVON Vogelonderzoek Nederland in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Bij het PTT worden vogels geteld op 20 vaste punten gelegen op vaste routes. Per punt worden gedurende vijf minuten alle vogels genoteerd die gezien of gehoord worden, inclusief overvliegende exemplaren. Tellingen worden gehouden in november, december en februari (SOVON & CBS 1986). Dit artikel is gebaseerd op de gegevens van de verplichte decembertelling. In deze telperiode worden jaarlijks zo'n 300-400 routes onderzocht. Op basis van de waargenomen aantallen per route worden voor elk jaar indexen berekend; verhoudingsgetallen die de populatiegrootte van een vogelsoort in dat jaar weergeven. De rekentechniek die gebruikt wordt voor het berekenen van de indexen is gebaseerd op loglineaire Poissonregressie en wordt uitgevoerd met behulp van het door het CBS ontwikkelde programma TRIM (van Strien & Pannekoek 1999). De volgende soorten zijn in de analyses betrokken: Houtduif *Columba palumbus*, Grote Bonte Specht *Dendrocopos major*, Glanskop, Matkop *Parus montanus*, Pimpelmees *P. caeruleus*, Koolmees *P. major*, Boomklever *Sitta europaea*, Gaai *Garrulus glandarius*, Ekster *Pica pica*, Vink *Fringilla coelebs*, Keep *F. montifringilla* en Goudvink *Pyrrhula pyrrhula*. Voor al deze soorten kan met het PTT de landelijke aantalsontwikkeling in de periode 1980-94 betrouwbaar worden beschreven (van Turnhout & Verstrael 1998).

Gegevens over beukenmast werden tot 1987 op grote schaal verzameld door Staatsbosbeheer. Voor de jaren na 1987 is gebruik gemaakt van informatie uit een tiental random geselecteerde proefvlakken op de Veluwe (Groot Bruinderink *in litt.*). Omdat de hoeveelheid beukenmast in grote delen van Europa meestal synchroon fluctueert (Jenni 1987), wordt aangenomen dat beide gegevensbronnen goed vergelijkbaar zijn. Bovendien is de hoeveelheid beukenmast uitgedrukt als percentage van de maximale mast en gerangschikt in vijf klassen (Groot Bruinderink & Hazebroek 1995). Door deze relatief grove indeling zullen kleine verschillen tussen beide gegevensbronnen geen invloed hebben op de resultaten van de analyses.

Alvorens de indexen in verband te brengen met de mastgegevens, is eerst gecorrigeerd voor de effecten van trendmatige aantalsontwikkelingen en winterweer. Hiertoe zijn lineaire regressie-analyses uitgevoerd van indexen met de jaarfactor en



Figuur 1. PTT-indexen van Koolmees, Glanskop (a), Boomklever en Keep (b) en hoeveelheid beukenmast (in vijf klassen) in 1980-94. Voor alle soorten is de relatie tussen de PTT-index (na correctie voor trends en winterweer) en de hoeveelheid beukenmast significant. Verklaarde variantie (R^2_{adj}) respectievelijk 54% ($P < 0.01$), 42% ($P < 0.01$), 39% ($P < 0.01$) en 30% ($P < 0.05$). PTT-indices for Great Tit, Marsh Tit (a), Nuthatch and Brambling (b) and the size of the beechmast crop (in five classes) in 1980-94. For all species the relation between the PTT-index (after correction for effects of trends and winter weather) and the size of the beechmast crop is significant. Variance accounted for is 54% ($P < 0.01$), 42% ($P < 0.01$), 39% ($P < 0.01$) and 30% ($P < 0.05$) respectively.

het aantal winterse dagen. Het aantal winterse dagen is de som van het aantal dagen met een minimumtemperatuur lager dan 0 °C (vorstdagen), het aantal dagen met een maximumtemperatuur lager dan 0 °C (ijsdagen) en het aantal dagen met een minimumtemperatuur lager dan -10 °C (zeer koude dagen), in november en december zoals gemeten door het KNMI in De Bilt. Met de residuen van deze regressie (het deel van de variatie in indexen dat niet door de jaarfactor of winterweer verklaard kan worden) zijn daarna wederom lineaire regressies uitgevoerd met de hoeveelheid beukenmast.

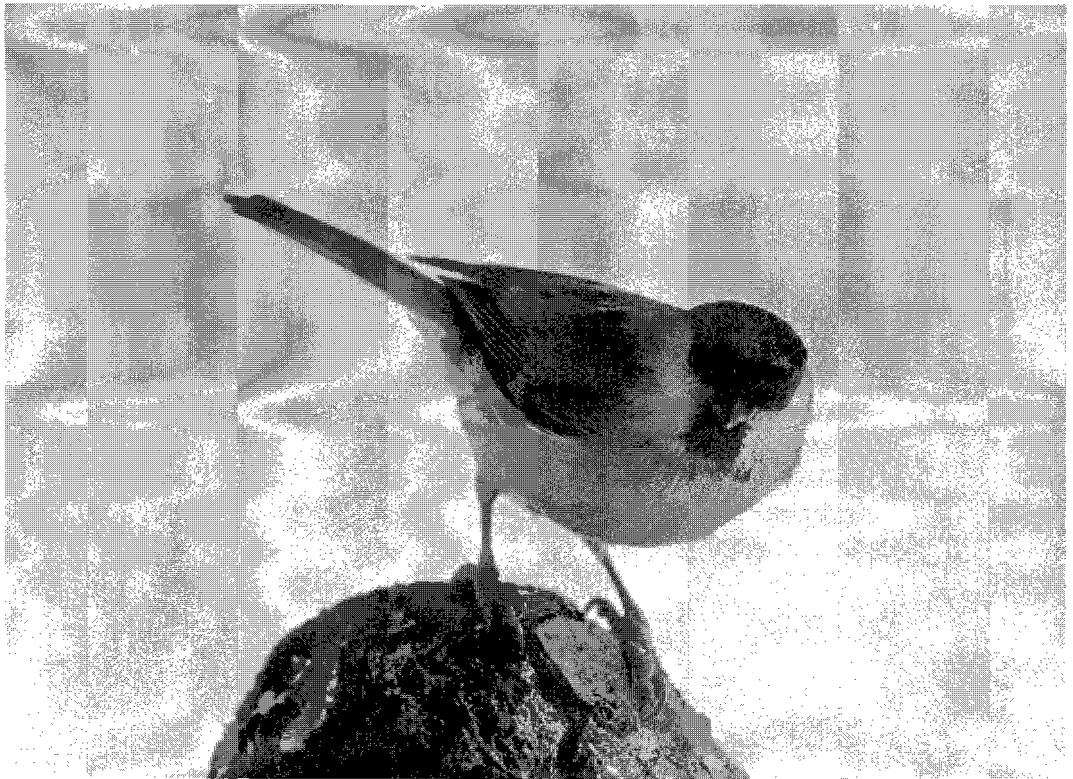
In jaren met veel beukennotjes zijn de aantallen overwinterende Glanskoppen, Koolmezen, Boomklevers en Kepen op landelijk niveau hoger dan in jaren waarin de hoeveelheid beukenmast klein is

(figuur 1). Voor de eerste drie soorten werd een dergelijk verband ook voor de in Denemarken overwinterende aantallen gevonden (Jacobsen 1994), voor de Keep zelfs voor de aantallen in heel Midden-Europa. Kepen blijken zich massaal te concentreren op plekken met grote hoeveelheden beukennotjes, waarbij slaapplekken van enkele honderdduizenden individuen geen uitzondering zijn (Jenni 1987). Voor de overige geanalyseerde soorten kan geen verband tussen hoeveelheid beukenmast en Nederlandse winteraantallen worden aangetoond. Voor Houtduif, Grote Bonte Specht, Pimpelmees en Vink werd in Denemarken wel een relatie gevonden (Jacobsen 1994).

Het vinden van verbanden tussen aantallen overwinterende vogels en de hoeveelheid beukennotjes hangt natuurlijk sterk af van in hoeverre een soort hiervan afhankelijk is in de winterperiode. Glanskop, Boomklever en Keep zijn sterk afhankelijk van het aanbod aan beukenmast of hebben een sterke voorkeur voor beukennotjes als voedselbron, in ieder geval in de winterperiode (Cramp & Perrins 1993). De overige onderzochte soorten lijken over het algemeen minder specialistisch en hebben een breder voedselspectrum. Voor soorten die bij afwezigheid van beukennotjes probleemloos kunnen overschakelen op andere voedselbronnen, is een verband dan ook niet of nauwelijks aan te tonen. Dit zal op zijn beurt weer afhankelijk zijn van factoren als vorst, sneeuwbedekking etc. Zo zouden Koolmezen vooral op beukennotjes fourageren op dagen met vorst- en sneeuwbedekking, wat suggereert dat beukennotjes voor deze soort vooral in noodgevallen als voedselbron fungeren. Bovendien zijn er aanwijzingen dat Koolmezen in Zuid-Scandinavië veel sterker afhankelijk zijn van beukenmast gedurende de winter dan hun soortgenoten in Nederland en Engeland (van Balen 1980). In dit licht is het opmerkelijk dat juist voor deze soort het gevonden verband het sterkst is.

Daarnaast, en daarmee samenhangend, is natuurlijk de ligging van de PTT-routes van belang. Een eventuele relatie tussen de hoeveelheid beukenmast en overwinterende aantallen van bijvoorbeeld de Vink, wordt sterk vertroebeld door alle Vinken die van andere voedselbronnen buiten de beukenbossen leven. Het aandeel routes in beukenbossen is voor zo'n soort gering en daarmee de kans op het aantonen van een verband. Voor bijvoorbeeld de Boomklever ligt de situatie heel anders: bijna alle Boomklevers zullen juist worden geteld in (beuken)bossen.

Een verband tussen de omvang van de winterpopulatie van een vogelsoort en de hoeveelheid beukenmast kan veroorzaakt worden door verschillende factoren, al dan niet in combinatie met elkaar. Op de eerste plaats kunnen broedvogels uit



Glanskop (P. Munsterman) *Marsh Tit* *Parus palustris*.

noordelijker streken (Scandinavië, Siberië) in winters met een overdaad aan voedsel in grotere aantallen in ons land verblijven. Dit zal mede bepaald worden door de voedselsituatie en weersomstandigheden (bijvoorbeeld sneeuwbedekking) in hun normale overwinteringsgebied, zoals onder andere is aangetoond voor de Koolmees (Ulfstrand 1962, Perrins 1966) en Keep (Jenni 1987). Op de tweede plaats kan de mortaliteit in de periode voorafgaand aan de decembertelling (herfst en vroege winter) lager zijn in jaren met veel beukennotjes dan in jaren waarin er nauwelijks notjes te vinden zijn. Bij de Koolmees blijkt de omvang van de beukenmast bijvoorbeeld van grote invloed te zijn op de overleving van de jongen en dus op de totale populatiegrootte (van Balen 1980). Tenslotte kunnen factoren een rol spelen die, al dan niet toevallig, parallel fluctueren met zowel de omvang van de winterpopulatie als met de beukenmast (Bejer & Rudemo 1985). Voor winterweer is in dit artikel gecorrigeerd. Ook de weersomstandigheden in andere perioden van het jaar of in andere jaren zouden zo'n factor kunnen zijn. De hoeveelheid beukennotjes blijkt bijvoorbeeld afhankelijk van de temperatuur en neerslag gedurende lente en zomer in zowel het voorafgaande jaar als het jaar van zaadrecht zelf (Matthews 1963). Omdat weersomstandigheden in lente en zomer ook invloed hebben op de repro-

ductie van vogels, hebben ze bij standvogels dus indirect ook effect op de aantallen in de winterperiodes.

Een goede oogst aan beukennotjes biedt standvogels overigens goede perspectieven om de winter door te komen. Broedvogelindexen uit de jaren na winters met een relatief groot aanbod aan beukennotjes wijzen dan ook op een toename van de aantallen Glanskoppen, Koolmezen en Boomklevers, zowel in Nederland als Engeland (van Dijk *et al.* 1999).

Summary *Does the size of the beechmast crop influence the numbers of wintering seed eaters in the Netherlands?*

The numbers of Marsh Tit *Parus palustris*, Great Tit *P. major*, Nuthatch *Sitta europaea* and Brambling *Fringilla montifringilla* counted in The Netherlands in the winters of 1980-94 were found to be related to the size of the beechmast crop in the preceding autumn, according to data from Point-Transect-Counts of wintering birds, as organised by SOVON Bird Census Work The Netherlands and Statistics Netherlands. This relation may be caused by high numbers of birds from northern breeding areas in winters when food supply is high and a lower autumn and early winter mortality when many beechnuts are present, or by factors fluctuating along with both numbers of birds and beechmast.

Literatuur

- VAN BALEN J. H. 1980. Population fluctuations of the Great Tit and feeding conditions in the winter. *Ardea* 68: 143-164.
- BEJER B. & RUDEMO M. 1985. Fluctuations of tits (Paridae) in Denmark and their relations to winter food and climate. *Ornis Scandinavica* 16: 29-37
- BIJLSMA R. G., DE RODER F. E. & VAN BEUSEKOM R. 1988. Het jaar 1984: een apocalyptisch broedseizoen voor Kruisbekken *Loxia curvirostra* in Nederland. *Limosa* 61: 1-6.
- CRAMP S. & PERRINS C. M. (eds.) 1993. The birds of the Western Palearctic. Vol. VII. Oxford University Press, Oxford.
- VAN DIJK A. J., BOELE A., HUSTINGS F., ZOETEBIER D. & MEIJER R. 1999. Broedvogel Monitoring Project jaarverslag 1996-97. SOVON-monitoringrapport 1999/03. SOVON, Beek-Ubbergen.
- GROOT BRUINDERINK G. W. T. A. & HAZEBROEK E. 1995. Modelling carrying capacity for wild boar *Sus scrofa scrofa* in a forest/heathland ecosystem. *Wildlife Biology* 1: 81-87.
- JACOBSEN E. M. 1994. Danske vinterfugles forekomst 1975/76-1992/93 i relation til skovtræernes frosetning. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 88: 79-84.
- JENNI L. 1987. Mass concentrations of Bramblings *Fringilla montifringilla* in Europe 1900-1983: Their dependence upon beechmast and the effect of snow-cover. *Ornis Scandinavica* 18: 84-94.
- MATTHEWS J. D. 1963. Factors effecting the production of seed by forest trees. *For. Abstr.* 24: 1-13.
- NEWTON I. 1970. Irruptions of Crossbills in Europe. In A. WATSON (ed.), *Animal populations in relation to their food resources*. Blackwell, Oxford.
- PERRINS C. M. 1966. The effect of beech crops on Great Tit populations and movements. *British Birds* 59: 419-432.
- SOVON & CBS 1986. Handleiding Punt-Transect-Tellingen project voor wintervogels. Herziene uitgave zomer 1986. SOVON, Arnhem & CBS, Voorburg.
- VAN STRIEN A. & PANNEKOEK J. 1999. Missen is gissen. Ontbrekende tellingen in vogelmeetnetten. *Limosa* 72: 49-54.
- VAN TURNHOUT C. & VERSTRAEL T. 1998. 15 jaar Punt-Transect-Tellingen van wintervogels in Nederland. Resultaten van de PTT-evaluatie. Achtergronddocument. SOVON-onderzoeksrapport 1998/02. SOVON/CBS, Beek-Ubbergen/Voorburg.
- ULFSTRAND S. 1962. On the nonbreeding ecology and migratory movements of the Great Tit (*Parus major*) and the Blue Tit (*Parus caeruleus*) in southern Sweden. *Vår Fågelvärld Suppl.* 5: 1-145.

Chris van Turnhout & Theo Verstrael, p/a SOVON Vogelonderzoek Nederland, Rijkssstraatweg 178, 6573 DG Beek-Ubbergen