

Doortrek en overwintering



Grauwe Kiekendief *Circus pygargus* vrouwtje (Foto: Johan Verbanck)

- Roofvogeltrends uit PTT-tellingen in Vlaanderen 1989-2005
- Wintertellingen van roofvogels in Vlaanderen 1998-2002
- Schaarse roofvogels in Vlaanderen
- Zeldzame roofvogels in Vlaanderen
- Voorspelbaarheid van roofvogeltrek

Roofvogeltrends uit PTT-tellingen in Vlaanderen 1989-2005

MARC HERREMANS & HENRYK T. TUTAK

Inleiding

Sinds 1989 worden in Vlaanderen (in navolging van Nederland) ook door vrijwilligers op een gestandaardiseerde wijze tellingen uitgevoerd van vogels met een project van Punt-Transect-Tellingen (PTT). Dit project werd destijds gestart door Vlavico vzw (Vlaamse Avifaunacommissie) en liep tot recent volledig onder impuls van vrijwillige projectcoördinatoren. PTT-tellingen hebben tot doel om via representatieve en herhaalde tellingen langs vaste routes veranderingen in aantallen over de jaren op te volgen.

Aanvankelijk waren er vier tellingen per jaar (augustus, november, december en februari), maar alweer in navolging van onderzoek uit Nederland, is sinds 1994 de zomertelling weggefallen en sinds 2004 wordt enkel de decembertelling behouden.

Dit artikel bespreekt resultaten en trends die uit dit project voor Vlaanderen naar voor komen voor de meer algemene roofvogels Buizerd *Buteo buteo*, Sperwer *Accipiter nisus*, Torenvalk *Falco tinnunculus*, Havik *Accipiter gentilis* en Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus*.

Methoden

Het PTT-project startte in Nederland in 1980 en werd ondertussen met 444 routes in 2006 bijzonder populair (Boele & Schoppers 2006); het levert zeer krachtige resultaten op (Boele *et al.* 2005). Van de handleiding (SOVON en CBS, 1986) bestaat ook een recente webversie (Boele 1998). Ook voor Vlaanderen is een handleiding beschikbaar (Tutak 2000).

Samengevat is de essentie van de instructies als volgt: elk jaar in dezelfde periode wordt dezelfde route afgelegd, waarbij op exact dezelfde 20 punten telkens tijdens precies 5 minuten alle vogels geteld worden. De punten liggen in open terrein minstens 500 m uit elkaar, in gesloten terrein minstens 250 m.

Vermits niet alle vogelsoorten in gelijke mate op elke route aanwezig zijn, en het project gebaseerd is op replicatie van gegevens langs dezelfde route, kan het stopzetten van een route de relatieve representativiteit van de gegevens beïnvloeden. Met het Centraal Bureau voor Statistiek (Nederland) als betrouwbare SOVON-partner kon het moeilijk anders of er werden robuuste statistische methoden en software ontwikkeld om aan dit euvel te verhelpen en uit de gegevens van PTT-routes de echte onderliggende trends te

distilleren (Pannekoek & van Strien 1998). Met de Vlaamse gegevens moet dit nog gebeuren, maar voor dit artikel met voorlopige resultaten gebruiken we enkel de ruwe cijfers en nog geen ingeschatte modellen. Erger nog, we maken ons zelfs geen al te grote zorgen over het wegvallen van tellingen in sommige seizoenen in de tijdreeks en bundelen alle gegevens per 'winterhalfjaar'. Enkel voor Blauwe Kiekendief, die niet voorkomt in de augustustellingen, worden alleen de tellingen tussen november en februari gebruikt. De jaarlijkse "index" wordt berekend als het gemiddeld aantal vogels van een bepaalde soort per transect gedeeld door deze index in het eerste jaar (1989-90), dat we als uitgangspunt gebruiken. Gezien de ruwe benadering, kan de interpretatie zich dus best beperken tot algemene aspecten, zonder te veel in de details te gaan graven.

Resultaten

Bij de start in 1989 werden er 58 PTT-routes geteld in Vlaanderen, maar het aantal erodeerde geleidelijk tot 38 in december 2004. De gegevens voor de winters 1996-97 en 1997-98 zijn te onvolledig om hier gebruikt te worden. Alles bij elkaar waren er gegevens van 1789 PTT-routes beschikbaar voor het huidige verslag. Voor elke besproken soort werden afzonderlijke indices berekend voor alle beschikbare gegevens en voor de tellingen van november en december afzonderlijk.

Ondanks een grotere variabiliteit wegens sterkere toevallige invloeden op de beperkte dataset van november-december, kwamen de trends steeds goed overeen; in dit rapport worden daarom (behalve voor Blauwe Kiekendief) steeds alle beschikbare tellingen gebruikt.

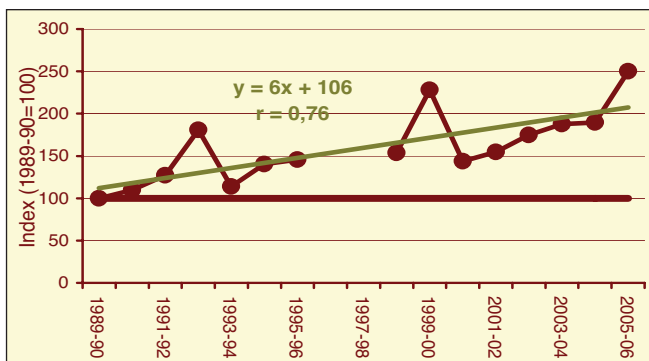
Buizerd

Met 3739 vogels was de Buizerd de talrijkste roofvogel in de PTT-tellingen. De jaarindex varieerde en evolueerde van 1,4 vogels per route in 1989 tot 3,6 vogels per route in 2005. In de praktijk betekent dit dat je in 1989 in Vlaanderen gemiddeld 70 minuten aandachtig vogels moest kijken vanaf 14 verschillende punten om een Buizerd te kunnen ontdekken, maar in 2005 was dit nog slechts 28 minuten vanaf nauwelijks 6 punten. De trendlijn laat een gestage toename zien van de index met een gemiddelde groei van 6% per jaar (Figuur 1). Drie piekjaren vallen op: 1992-1993, 1999-2000 en 2005-2006. In elk van deze jaren bereikte de muizenstand een piek in Vlaanderen (en over grote delen van Europa). Dit ging gepaard met een hoog broedsucces voor de Buizerd (Berghmans *et al.* 2007), en wellicht ook met een groter aantal vogels die zijn blijven overwinteren i.p.v. door te trekken.

De Buizerdpopulatie herstelde in Vlaanderen heel snel vanaf eind jaren zestig (Draulans 1983) en de toename gaat blijkbaar nog

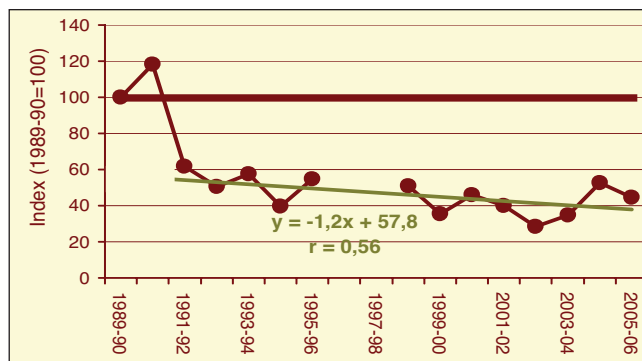


Buizerd *Buteo buteo* (Foto: Raymond De Smet)



Figuur 1. Jaarlijkse index voor de populatietrend van de Buizerd *Buteo buteo* in Vlaanderen op basis van PTT-tellingen (N=3739 vogels, 1789 routes).

Figure 1. Annual index of the population trend for Common Buzzard *Buteo buteo* in Flanders on the basis of point transect counts (N=3739 birds, 1789 routes).



Figuur 2. Jaarlijkse index voor de populatietrend van de Torenvalk *Falco tinnunculus* in Vlaanderen op basis van PTT-tellingen (N=2149 vogels, 1789 routes).

Figure 2. Annual index of the population trend of Common Kestrel *Falco tinnunculus* in Flanders on the basis of point transect counts (N=2149 birds, 1789 routes).

steeds door. De populatieindex voor overwinterende Buizerds vertoont in Nederland een verdubbeling op 25 jaar, met de sterkste toename in de jaren negentig (Boele *et al.* 1999, 2005). Deze toename loopt parallel met die van de lokale broedvogels (van Dijk *et al.* 1999) en vertegenwoordigt hoofdzakelijk de eigen broedpopulatie (Boele *et al.* 2005). Het aantal broedvogels in Wallonië was stabiel tussen 1990 en 2005 (Vansteenwegen 2006).

Torenvalk

De Torenvalk was de tweede talrijkste roofvogelsoort in de PTT-tellingen (2149 vogels). De jaarindex varieerde van 2,3 vogels per route in 1990-91 tot amper 0,55 vogels per route in 2002-03. In het piekjaar 1990 kon je in Vlaanderen gemiddeld na 43 minuten vogels kijken vanaf 9 verschillende punten een Torenvalk waarnemen, maar in 2005 had je gemiddeld al meer dan 3 uur nodig vanaf 36

observatiepunten om er eentje te ontdekken. Het broedseizoen 1991 mislukte bijna totaal voor de soort ten gevolge van het ineenstorten van de muizenstand (Vansteenwegen 2006, Berghmans *et al.* 2007) en de aantallen van Torenvalk vielen nadien in Vlaanderen ineens op de helft terug (Figuur 2). De soort heeft de piekniveaus niet meer weten te halen en de trendlijn toont nadien een afname van de index met gemiddeld 3% per jaar (Figuur 2). De kleinere cyclische schommelingen die op de index voorkomen weerspiegelen gedeeltelijk de muizen cyclus (vb. laag in 1994, 2002-2003). Er is een tendens naar een positief verband (weliswaar met zeer grote ruis) tussen het broedsucces van de Torenvalk opgetekend in de Zuiderkempen (op zich een indirecte maat voor de populatieindex: Berghmans *et al.* 2007) en de populatie-index voor Vlaanderen uit de PTT-tellingen het daaropvolgende winterhalfjaar (Figuur 3). Een gelijkaardig verband tussen broedsucces en winterindex voor Torenvalk werd ook reeds in Nederland vastgesteld (Boele *et al.* 1999).

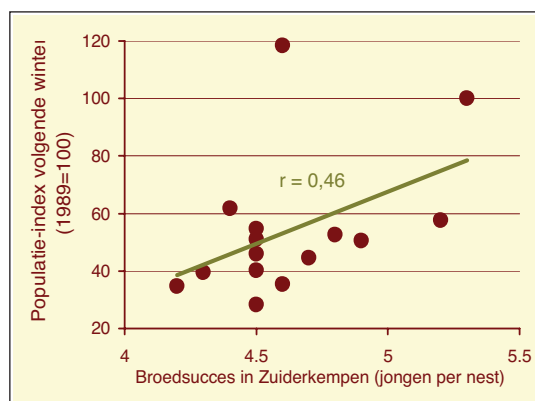
In Nederland waren er in de winter van 1990-1991 uitzonderlijk veel Torenvalken door een uitzonderlijk hoog aantal veldmuizen (Boele *et al.* 1999, 2005). Omdat we geen PTT-gegevens uit Vlaanderen hebben van voor 1989 en we mogelijk net een piek als referentie gebruiken, kan het ten onrechte lijken dat er een ineenstorten van de populatie is in 1991. Toch blijft er, onafgezien van deze kennelijk slechts schijnbare crash, ook een lichte afname in Vlaanderen gedurende de periode 1991-2005. In Nederland zijn er duidelijke jaarschommelingen door cyclische variatie in de muizenstand, maar er was geen duidelijke trend over de laatste 25 jaar (Boele *et al.* 1999, 2005). In Wallonië is het broedbestand stabiel (Vansteenwegen 2006).

Sperwer

Het aantal opgemerkte Sperwers varieerde sterk van jaar tot jaar. Over de gehele periode is er geen duidelijke trend in de variatie te

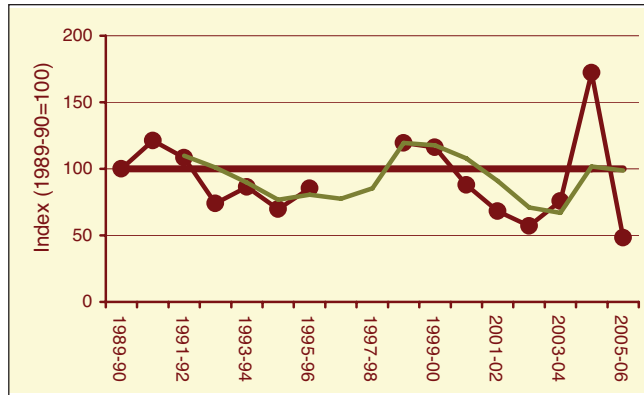


Torenvalk *Falco tinnunculus*, Polen (Foto: Manu De Hauwere)



Figuur 3. Verband tussen het broedsucces van Torenvalk *Falco tinnunculus* in de Zuiderkempen en de populatie-index voor Vlaanderen op basis van de PTT-tellingen de volgende winter.

Figure 3. Relationship between breeding success for Common Kestrel *Falco tinnunculus* in Zuiderkempen and the population index for Flanders on the basis of the point transect counts of the following winter.



Figuur 4. Jaarlijkse index voor de populatietrend van de Sperwer *Accipiter nisus* in Vlaanderen op basis van PTT-tellingen (N=931 vogels, 1789 routes), met curve voor het lopend gemiddelde (per 3 jaar).
Figure 4. Annual index of the population trend of Sparrowhawk *Accipiter nisus* in Flanders on the basis of point transect counts (N=931 birds, 1789 routes), with running average curve (per 3 years).

bespeuren (Figuur 4). Gemiddeld had je in Vlaanderen 3,2 uur nodig op 38 uitkijkpunten vooraleer een Sperwer kon opgetekend worden. De sterke piek in de winter 2004-2005 is opmerkelijk en kan niet zomaar verklaard worden. Er werden de laatste twee winters ook opvallend meer Sperwers opgemerkt in de tuintellingen (Vandenbossche 2006), maar dat klopt dan weer niet meer voor 2005-2006, wanneer we in de PTT een absoluut dieptepunt haalden. De trefkans is bij Sperwer mogelijk wel sterk weersafhankelijk omdat ze bij slecht weer eerder verborgen leven en bij zonnig weer vaak wat gaan rondcirkelen, wat hen plots veel beter waarneembaar maakt. Mogelijk hebben dergelijke toevalsfactoren van weer en waarneembaarheid het prentje verstoord. Een PTT-telling is bijgevolg minder geschikt om deze soort op te volgen.

In de jaren 1970-1980 nam de Sperwer in

Vlaanderen sterk toe (Draulans 1983) en die toename zet zich noch steeds verder voor de broedvogels (Herremans 2004). Ook in Nederland stelt men merkwaardig genoeg vast dat de aantallen in de winter de trend van de lokale broedvogels niet volgen, maar variëren zonder een duidelijke trend (Boele *et al.* 2005).

Havik

Haviken worden maar weinig opgemerkt bij PTT-tellingen in Vlaanderen. De soort laat zich nog moeilijker waarnemen dan Sperwer. De jaarwaarden van de index zijn bijgevolg sterk onderhevig aan toevalsfactoren; in de grafiek wordt het lopend gemiddelde van de index over telkens 4 jaar weergegeven (Figuur 5). In totaal was er over de 17 jaar van het project een forse toename van de aantal-

len, gemiddeld 6% per jaar. Vermits Haviken standvogels zijn (Boele *et al.* 1999) is dit een afspiegeling van de groeiende broedpopulatie. Over de hele projectperiode waren er gemiddeld 25 uur vogelspeurwerk nodig vanaf 300 punten in Vlaanderen om een Havik te ontdekken, maar de laatste zeven jaar verbeterde dit aanzienlijk tot 14 uur zoekwerk vanaf 168 punten. Vooral tussen 1995 en 2000 blijkt de soort sterk te zijn vooruitgegaan (zowel toename als uitbreiding).

Ook in laag Nederland vond de sterkste toename plaats tussen 1995-2000, maar recent is de soort in een aantal regio's opnieuw aan het afnemen (Boele *et al.* 2005).

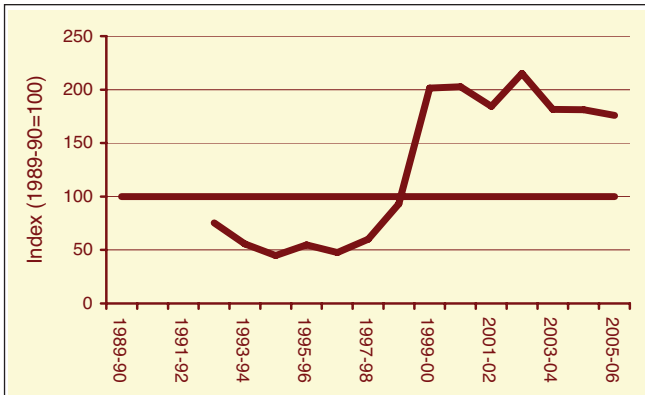
Blauwe Kiekendief

Het aantal Blauwe Kiekendieven dat in Vlaanderen op PTT-routes wordt waargenomen is steeds klein en varieert heel sterk van jaar tot jaar (Figuur 6). De jaarindices liggen meer dan een factor 5 uit elkaar. In het piekjaar 1990-1991 was 9,6 uur observatie nodig vanaf 115 punten in Vlaanderen om een Blauwe Kiekendief te spotten, maar in 1993-1994 was gemiddeld 49 uur nodig vanaf 588 punten. De grootste pieken en dalen in de grafiek blijken voor te komen in top- of daljaren van de muizenzyclus (1991 en 2003 dal, 1993 en 1999 piek), maar merkwaardig gaat dit blijkbaar niet altijd op. De laatste 15 jaar werden er gemiddeld maar de helft Blauwe Kiekendieven meer waargenomen in vergelijking met de eerste twee jaren van het project. Deze afname komt na een opvallend herstel in de jaren 1970 (Draulans 1983). Ook in Nederland werd algemeen een afname vastgesteld over de laatste 25 jaar, maar met opvallende verschillen per ecoregio (Boele *et al.* 2005), iets wat we hier niet kunnen in beeld brengen.

Tijdens een paar strenge winters met veel sneeuw in de tweede helft van de vorige eeuw bleken er opvallend meer Blauwe Kiekendieven in Vlaanderen op te dagen (Seys 1989) en het verband tussen hogere aantallen Blauwe Kiekendieven en de strengheid van de winter is een wijdverspreid idee bij vogelkijkers. Als we de gegevens uit de PTT-periode uitzetten tegen de strengheid van de winter, uitgedrukt in wintergetallen van Hellmann (som van de negatieve etmaal-temperaturen) voor De Bilt, Nederland (<http://www.knmi.nl/klimatologie/achtergrondinformatie/hellmann.pdf>), dan blijkt voor deze recente reeks winters, dat dit verband niet meer bevestigd wordt; eerder in tegendeel zelfs, er is een tendens om meer kiekendieven te zien tijdens de zachtere winters (Figuur 7). Mogelijk spelen de muizen ook hier weer een rol: tijdens zachte winters blijven de muizenpopulaties door-

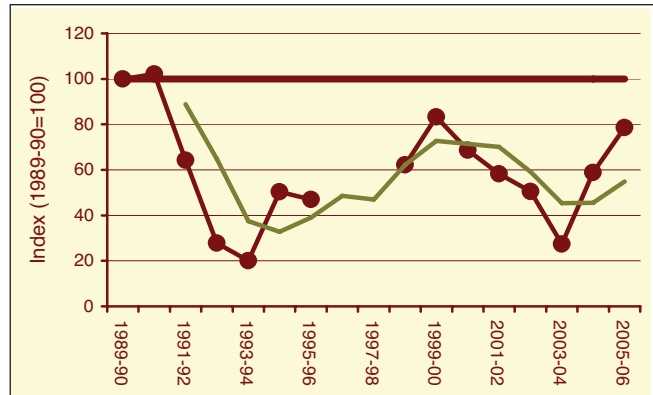


Sperwer *Accipiter nisus* mannetje achtervolgt Vink *Fringilla coelebs*, Zeebrugge, Achterhaven (Foto: Koen Verbanck)



Figuur 5. Index voor de populatietrend van de Havik *Accipiter gentilis* in Vlaanderen op basis van PTT-tellingen (N=119 vogels, 1789 routes) (lopend gemiddeld).

Figure 5. Index of the population trend for Northern Goshawk *Accipiter gentilis* in Flanders on the basis of point transect counts (N=119 birds, 1789 routes) (running average).



Figuur 6. Jaarlijkse index voor de populatietrend van de Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus* in Vlaanderen op basis van PTT-tellingen (N=190 vogels, 1789 routes) met curve voor lopend gemiddelde (per 3 jaar).

Figure 6. Annual index of the population trend for Hen Harrier *Circus cyaneus* in Flanders on the basis of point transect counts (N=190 birds, 1789 routes) with running average curve (per 3 years).

gaans beter op peil en daar kunnen dan weer meer kiekendieven op afkomen. Er was in de betrokken periode trouwens maar één koude winter (1996); de rest waren normale tot uiterst zachte winters. Opmerkelijk is dat er ook een parallel is met het algemeen verloop van de curve van Sperwer (Figuur 4), nochtans een soort met een compleet verschillende voedsleecologie.

Dankwoord

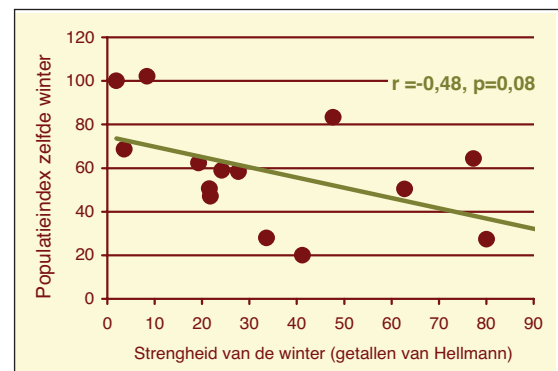
Het PTT project werd opgestart door Vlavico vzw. en telkens meerdere jaren gedragen door vrijwillige coördinatoren (Paul van Sanden, Patrick Geers en Henryk T. Tutak). De nu voorliggende resultaten konden enkel bekomen worden door de volgehouden inspanningen van vrijwillige experts die trouw jaar na jaar hun route bleven tellen: Alain Reygel, Albert Geuens, Albert Mannaerts, Alfons Schoeters,

Alfons Van Loon, Alois Jacobs, An Pauwels, André Vanmarsenille, André Verboven, August Schoeters, Bart De Smet, Bart Hoeymans, Carlo Vanderydt, Carmen Meeus, Chris Van Meel, Dirk De Sutter, Dirk Verckens, Dominique Verbelen, Eddy Vandenabeele, Elisabeth Godding, Etienne Van Rooy (†), Eveline Verboven, F. Vanmarsenille, Ferdij Jacobs, Flor Van Meel, François Rypens, Frans Keijers, Freddy Sanen, Geert Daems, Geert Mannaerts, Gerrit Stockx, Guido Meulenijzer, Gustaaf Geers, Guy Huylebroeck, Hendrik De Roo, Henryk Tutak, Herman De Coninck, Herman Jacobs, Herman Jonckers, Herwig Mees, Hilaire Geers, Hilde Schelfaut, Iven Vandermaesen, Jacques Vanheuverwijn, Jan Breugelmans, Jan Paenhuysen, Jan Pauwels, Jan Sanders, Jean-Pierre Somers, Jeroen De Ceuninck, Joey Vantonder, Johan Cosijn, Joke De Sutter, Joris Pinseel, Jos Cuppens, Jos Jacobs, Josette Moria, Kelle Moreau, Koen Verschoore, Leen Meeus, Luc De Smet, Luc

Favyts, Luc Menschaert, Luc Platteau, Luc Standaert, Luk Van Holen, Lut Penders, Lydia Rutten, Maarten Jacobs, Marc De Ceuninck, Marc Rogghe, Marcel Jonckers, Maria Theuwissen, Marieke Berkvens, Mia Baete, Michel Emmers, Monica De Coninck, Nick Geerts, Nico Geiregat, Niko Van Wassenhove, Patrick Geers, Patrick Geerts, Paul De Cnodder, Paul Uytterhoeven, Paul Van Sanden, Peter Bellen, Philippe De Somer, Pierre De Roo, Pierre Geuens, Pierre Rutten, Roger Van Loon, Serge Hoste, Thierry De Bock, Thomas Defoort, Tine Pattyn, Veerle Vervoort, Victor Hoeymans, Walter De Smet, Walter Galle, Walter Hamelinck, Walter Wackenier, Werner Gousse, Willy Aelvoet, Willy Ceulemans, Willy Hoste, Willy Vanwesemael, Yann Feryn, Yvan Desseyn, Yvon Princen.



Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus* (Foto: Patrick Keirsebilck)



Figuur 7. Verband tussen de strengheid van de winter (wintergetallen van Hellmann, hoe hoger hoe strenger de winter) en de populatie-index voor Vlaanderen van de Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus* op basis van de PTT-tellingen in dezelfde winter.

Figure 7. Relationship between the severity of the winter (winter numbers from Hellmann, the more severe the winter, the higher the number) and the population index for Flanders of the Hen Harrier *Circus cyaneus* on the basis of the point transect counts in the same winter.

Etienne Van Rooy, één van de PTT-tellers van het eerste uur, overleed op 18 febr. jl.

Toen in 1989 het "Punt-Transect-Telling-Project voor wintervogels in Vlaanderen" van start ging, zette Etienne zijn eerste route uit op de stafkaart.

Hij werd zo geboeid door het winterverloop van de vogelstand in zijn omgeving, dat hij in het daarop volgende seizoen zes bijkomende routes uitzette. Zijn trajecten lagen in residentiële wijken, kasteeldomeinen en industriezones rond Schilde. De meeste van deze locaties zagen er in zijn jeugd heel anders uit; de beboste heidelandschappen veranderden in villawijken en in plaats van het moeras kwam industrie. De teloorgang van de natuur in zijn omgeving heeft zijn interesse echter nooit overschaduwd en hij bleef de vogelstand volgen, al werd deze alsmaar "banaler". Jarenlang fietste hij iedere winter 3 keer de zeven PTT-routes af, een niet te onderschatten onderneming; sneeuw en ijs hoorden toen immers nog bij een doorsnee winter.

Enmaal op pensioen, spendeerde Etienne talloze uren achter de schrijftafel om zijn waarnemingen én die van de andere vogelwaarnemers uit de Antwerpse Voorkempen te verzamelen. Dit monnikenwerk resulteerde in een fraaie uitgave: "Avifauna van de Schijnvallei, met vogelnotities van 1949-2005".

Marc Herremans, Natuurpunt Studie, Coxiestraat 11, B-2800 Mechelen marc.herremans@natuurpunt.be
Henryk T. Tutak, Hoensbroeckstraat 52, B-3550 Heusden

Samenvatting – Abstract – Résumé

Op basis van een beperkt aantal Punt Transect Tellingen die in Vlaanderen zijn uitgevoerd (1989-2006; 38-58 routes per jaar) is er een trendanalyse gedaan voor een aantal roofvogelsoorten. Deze werden vergeleken met trends in Nederland en de evolutie in aantallen bij de broedpopulatie.

Raptor trends from Point Transect Counts in Flanders 1989-2005

On the basis of a limited number of point transect counts carried out in Flanders (1989-2006; 38-58 routes per year) a trend analysis has been done for a number of raptor species. These have been com-

pared with trends in the Netherlands and the change in numbers of the breeding population.

Tendances des rapaces à partir de comptages ponctuels en Flandre en 1989-2005

En se basant sur un nombre restreint de comptages ponctuels effectués en Flandre (période 1989-2006, 38-58 trajets par an) on a établi une analyse des tendances de plusieurs rapaces. Ces données ont été comparées avec celles obtenues aux Pays-Bas et avec l'évolution de la population nicheuse.

Referenties

- Boele A. 1998. *Handleiding Punt Transect Tellingen project* - herziene uitgave 1998 t.b.v. nieuwe waarnemers. CBS & SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. (http://www.sovon.nl/pdf/Handleiding_PTT.pdf).
- Boele A. & J. Schoppers 2006. *Punt-Transect-Tellingen (PTT)*; *Nieuwsbrief* 2006. http://www.sovon.nl/pdf/PTT_nwsbrf_dec2006.pdf.
- Boele A., C. van Turnhout, K. Koffijberg & C. Plate 1999. Aantalsontwikkelingen van overwinterende roofvogels in Nederland in 1980-97. *Takkeling* 7: 173-189.
- Boele A., F. Hustings, A. van Kleunen, C. van Turnhout & C. Plate 2005. *Een kwart eeuw Punt-transect-Tellingen van wintervogels in Nederland (1980-2004)*. SOVON-monitoringsrapport 2005/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Drulans D. 1983. De invloed van bescherming op de roofvogelstand. *Mens & Vogel* 21: 271-277.
- Herremans M. 2004. Sperwer, pp. 168-169 in: Vermeersch G., A. Anselin, K. Devos, M. Herremans, J. Stevens, J. Gabriëls & B. Van Der Krieken. 2004. *Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel.
- Pannekoek J. & A. van Strien 1998. TRIM 2.0 for Windows. Statistics Netherlands.
- Seys J. 1989. Blauwe Kiekendief, pp. 121-123 in: Vlaamse Avifaunacommissie. *Vogels in Vlaanderen, voorkomen en verspreiding*. IMP, Bornem.
- SOVON & CBS. 1986. *Handleiding Punt-Transect-Tellingen project voor wintervogels*. Herziene uitgave zomer 1986. SOVON, Arnhem & CBS, Voorburg.
- Tutak H. T. 2000. *Handleiding Punt-Transect-tellingen-project voor wintervogels in Vlaanderen*. Vlavico, Natuurpunt.
- Vandenbossche W. 2006. *Vogels voeren en beloeren. Resultaten 2004-2005*. Natuurpunt, Mechelen.
- Van Dijk A.J., A. Boele, D. Zoetebier & R. Meijer. 1999. *Broedvogelmonitoringproject, jaarverslag 1996-1997*. SOVON-monitoringsrapport 1999/03. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Vansteenwegen C. 2006. La surveillance de l'avifaune commune par "points d'écoute" en Wallonie. *Analyse* 1990-2005. *Aves* 43: 201-250.