



De jaarcyclus van de Grauwe Kiekendief: een leven gedreven door woelmuizen en sprinkhanen

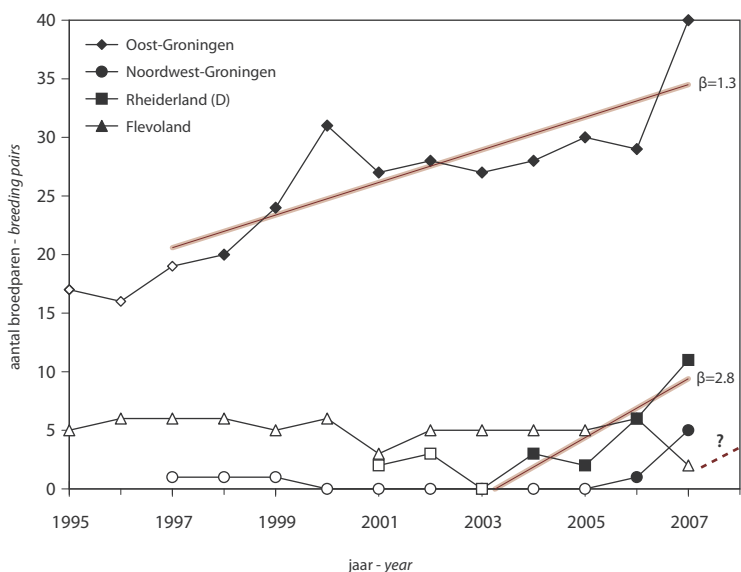
Hans Hut

Christiane Trierweiler, Rudi H. Drent (†), Jan Komdeur, Klaus-Michael Exo, Franz Bairlein & Ben J. Koks

Meer dan de helft van de wereldpopulatie van de Grauwe Kiekendief *Circus pygargus* broedt in Europa (Burfield & van Bommel 2004, Arroyo *et al.* 2004). Grauwe Kiekendieven broeden op de grond, en zijn dus tijdens het broedseizoen kwetsbaar. Dit wordt nog versterkt doordat de soort sinds eind 20ste eeuw niet meer in zijn traditionele natuurlijke habitats zoals duinen, venen of ruigtes broedt, maar voornamelijk (70-90%) in agrarisch gebied (Koks & Visser 2002). Afhankelijk van het gewas en de weersomstandigheden moet in het agrarische landschap jaarlijks 20-70% van de nesten (en broedende vrouwtjes) voor maaien en oogsten worden beschermd (Corbacho *et al.* 1997, Koks *et al.* 2001, Millon *et al.* 2004, Vanderkerkhove *et al.* 2008). Het is dan ook niet verwonderlijk dat de Grauwe Kiekendief in Europa een speciaal beschermde status heeft, vastgelegd in Annex I van de Europese Vogelrichtlijn.

De Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief monitoort en beschermt, met de inzet van zowel professionele als vrijwilli-

ge krachten, de populaties Grauwe Kiekendieven in Nederland (Oost-Groningen, Noordwest-Groningen, Flevoland) en in het Duitse Rheiderland. Bescherming gaat hand in hand met onderzoek, waarbij wordt samengewerkt met de Rijksuniversiteit Groningen en de Vogelwarte Helgoland (satellietzenders). Het onderzoek richt zich niet alleen op de broedgebieden maar volgt ook de kiekendieven tijdens hun trek en in het overwinteringsgebied in West Afrika. Door het jaarrond bestuderen van de kiekendieven hopen we eventuele knelpunten in hun jaarcyclus te identificeren (Drent 2007, Buehler & Piersma 2008). Daarnaast zijn we geïnteresseerd in effecten die tijdens het ene seizoen spelen, en doorwerken in het andere seizoen (*carry-over effects*). Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoe een vertraagde migratie (en dus aankomst in het broedgebied) doorwerkt gedurende het broedseizoen. Uiteindelijk zouden processen die spelen in de winter invloed kunnen hebben op het reproductief succes (Marra *et al.* 1998). Ten slotte bestuderen we de sa-



Figuur 1. Aantallen broedparen Grauwe Kiekendief in verschillende deelpopulaties in Nederland en aangrenzend Duitsland (Rheiderland). Open symbolen: vóór de invoering van faunaranden in het deelgebied. Gesloten symbolen: na de invoering van faunaranden. Rode lijnen: regressielijnen op aantal broedparen vanaf invoering van faunaranden, met vermelding van hellinghoek β (aantalsverandering in paar/jaar). Stippellijn: verwachte ontwikkeling van de Flevolandse deelpopulatie na invoering van faunaranden in 2007. Number of breeding pairs of Montagu's Harrier in different regions in The Netherlands and German Rheiderland. Open symbols represent the situation before the introduction of set-aside field edges, closed symbols (and linear regression lines) correspond to the years thereafter. The slope β is the annual increase (in pairs/year) during the period after introduction of agri-environmental schemes. The dotted line is the expected increase of the Flevoland population after set-aside field margins have been introduced in this area in 2007.

menhang tussen broedpopulaties in Europa. Volgen verschillende populaties verschillende trekroutes en in hoeverre vermengen ze zich in de winter? Vindt er uitwisseling tussen broedpopulaties plaats, bijvoorbeeld door dispersie van juvenielen?

PROCESSEN IN HET BROEDGEBIED

Vanaf eind april wordt in Groningen en Flevoland het wel en wee van broedparen gevolgd. Nesten worden drie keer per seizoen bezocht met inachtneming van maatregelen om de

verstoring zoveel mogelijk te beperken (Koks *et al.* 2007). Legselgrootte, aantal nestjongen en aantal uitgevlogen jongen worden zo veel mogelijk voor elk nest bepaald. Ook paren die uiteindelijk niet tot broeden overgaan worden geteld. Boeren, landeigenaren en drogerijen worden op de hoogte gesteld van benodigde beschermingsmaatregelen. De agrariërs en drogerijen nemen vrijwillig deel aan de bescherming waarbij in Luzerne (alfalfa) een vierkant van 10 x 10 m rondom het nest tijdens de oogst wordt gespaard en met een stroomhek wordt afgezet tegen grondpredatoren. Luzerne wordt meerdere keren per seizoen en al vroeg



Hans Hut

Overwinteringsgebied van Grauwe Kiekendief in Niger. Wintering area of Montagu's Harrier in Niger.

in het voorjaar geoogst, waarbij ook het broedende vrouwtje gevaar kan lopen. Bij nesten in wintergerst, waar de jongen meestal kort na de oogst uitvliegen, kan worden volstaan met een hek van stevig kippengaas (diameter ca. 2 m) volgens Frans voorbeeld (J.-L. Bourrioux). In jaren met een vroege oogst worden nesten in wintertarwe ook op deze manier beschermd.

Het dieet van broedparen wordt bestudeerd door wekelijks braakballen en prooiresten te verzamelen in de nabijheid van het nest, bijvoorbeeld onder een speciaal hiervoor geplaatste weidepaal die als zitplek wordt gebruikt. Het stapelvoedsel van de Grauwe Kiekendief in Nederland (en elders in agrarisch habitat) is de Veldmuis *Microtus arvalis* (Koks et al. 2007). Naarmate er minder muizen zijn moeten alternatieve prooien het tekort aan voedsel compenseren. Belangrijke andere prooi-categorieën zijn zangvogels zoals Veldleeuwerik *Alauda arvensis*, Graspieper *Anthus pratensis* en Gele Kwikstaart *Motacilla flava*. Ook jonge Hazen *Lepus europaeus* zijn een belangrijk alternatief, zeker gezien hun gewicht (Arroyo 1997, Koks et al. 2007). In toekomstig onderzoek zal voor Nederland verder uitgewerkt worden in welk seizoen de verschillende prooien het meest belangrijk zijn.

Het prooiaanbod in de broedgebieden wordt sinds 1992 gekwantificeerd met behulp van muizenvangsten in verschillende habitats in de eerste week van augustus. Zo kon worden aangetoond dat de populatieontwikkeling van Grauwe Kiekendieven in Oost-Groningen verband houdt met de muizenstand: na goede muizenjaren keerden meer broedparen terug dan na slechte (Koks et al. 2007). Het aanbod van vogelprooien en Hazen wordt sinds 2006 bijgehouden door middel van punttellingen. Op de willekeurig over het onderzoeksgebied verdeelde telpunten worden gedurende 5 minuten alle binnen een straal van 200 m waargenomen vogels genoteerd, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen broedparen, broedparen met jongen, niet-broedvogels en overvliegende vogels. Met deze informatie kunnen verspreidingskaarten van de beschikbare soorten prooivogels (zoals Gele Kwikstaart, Arisz 2007) worden gemaakt. In de toekomst zal worden getracht de verspreiding van Grauwe Kiekendieven te relateren aan de verspreiding van prooidieren. In een intensief gebruikt agrarisch landschap zoals in Zuidelijk Flevoland bereiken belangrijke prooi-soorten zoals Haas, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart dichtheden die minder dan half zo hoog zijn als in Oost-Groningen, waar het grootste deel van de Nederlandse Grauwe Kiekendieven broedt (Visser et al. 2007). Het vermoeden is dat het tekort aan alternatieve prooien samen met de afwezigheid van faunaranden tot nu toe één van de oorzaken is voor de kwetsbaarheid van de kiekendiefpopulatie in Flevoland (Visser et al. 2007).

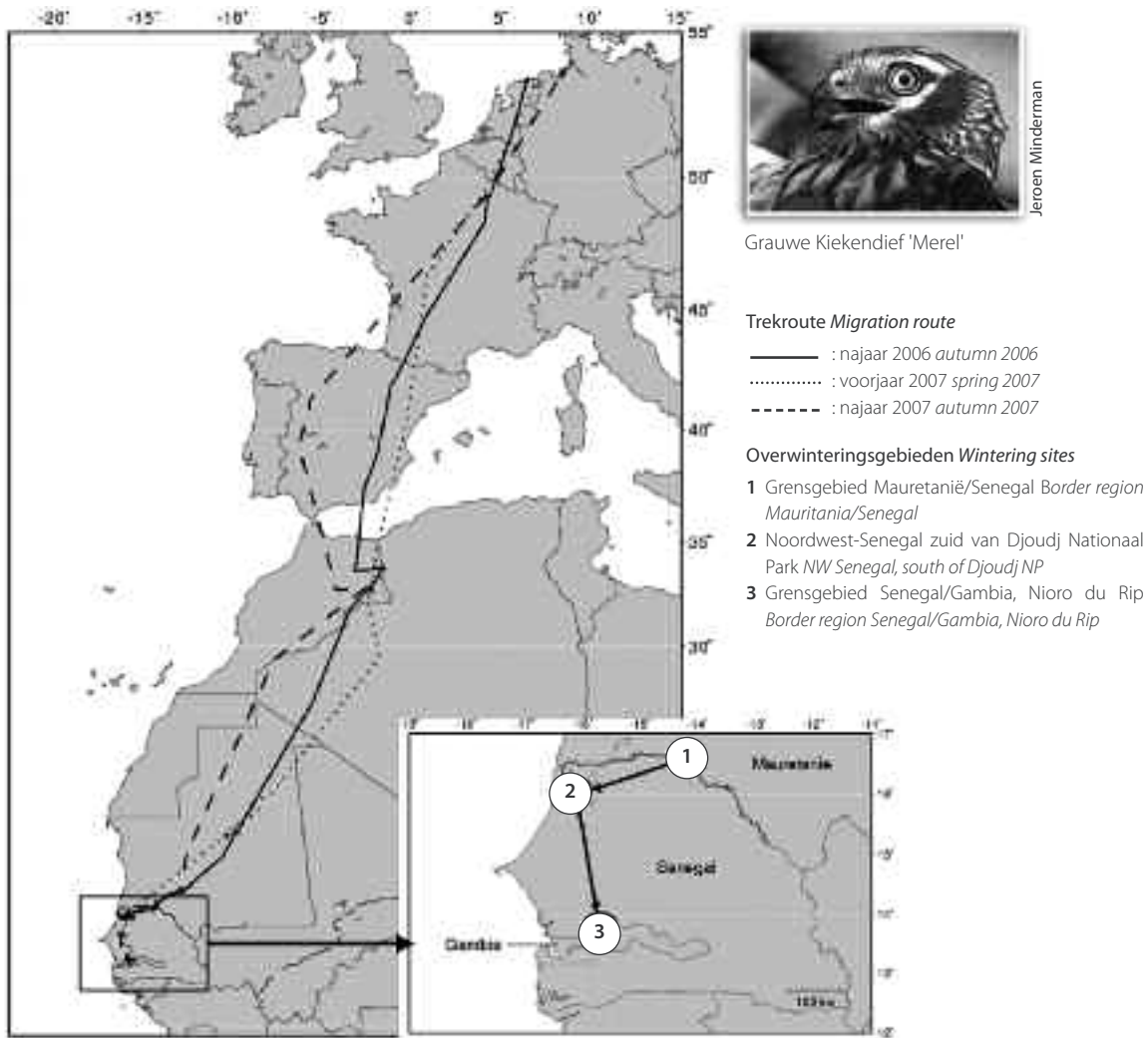
Om te weten te komen welke structuren in het agrarisch landschap door Grauwe Kiekendieven worden gebruikt om

te jagen wordt sinds 2003 elk jaar een aantal volwassen mannetjes voorzien van een kleine (4.7 g) radiozender op een staartveer. De mannetjes worden meestal om de dag gedurende 10 uur vanuit de auto gevolgd. Zo mogelijk wordt elke minuut hun activiteit en locatie bijgehouden. Zo werd in 2006 vastgesteld dat in Flevoland laat in het broedseizoen gemaaide luzerne- en graanpercelen belangrijk zijn voor de kiekendieven (Visser et al. 2006). In Groningen werd duidelijk dat braakland en faunaranden vaker werd bezocht dan verwacht kon worden op grond van het aandeel daarvan binnen de actieradius van het jagende mannetje (de Voogd 2004). Op braakland werd gemiddeld over alle gevolgde mannetjes van 2003 t/m 2006 relatief (per jaagminuut) het vaakst gepoogd een prooi te vangen (Trierweiler et al. 2008).

De aanleg van faunaranden (braakranden) als natuurbeschermingsmaatregel kan het voedselaanbod voor kiekendieven verbeteren, doordat in braak meer dan twee keer zoveel muizen kunnen voorkomen dan in regulier akkerland (Koks et al. 2007). Dit bleek al nadat in 1998 door een maat-



Figuur 2. Schematische trekroutes van Europese Grauwe Kiekendieven. De dikte van de pijlen geeft het aandeel van kiekendieven aan die gebruik maken van de route, zoals bepaald met satelliettelemetrie. *Simplified migration patterns of European Montagu's Harrier. Width of arrows indicates the proportion of birds using this route, as determined by satellite telemetry.*



Figuur 3. Trekroutes van vrouwelijke Gruuwe Kiekendief 'Merel' gebaseerd op satelliettelemetrie. 'Merel' werd in 2006 gevangen bij Pieterburen in Noord-Groningen. Na het broedseizoen verbleef ze drie weken in Noord-Frankrijk en vloog vervolgens via Gibraltar naar Senegal, waar ze gedurende de winter drie gebieden bezocht (inzet): het grensgebied van Mauretanië en Senegal (1), Noordwest-Senegal ten zuiden van het Djoudj nationaal park (2) en het grensgebied van Senegal en Gambia bij Niore du Rip (3). In 2007 kwam ze tijdens haar voorjaarstrek in de Sahara in slecht weer terecht maar overleefde een verblijf van tien dagen op eenzelfde plek in de woestijn. Daarna vloog ze via Oost-Groningen naar Sleeswijk-Holstein om daar (succesvol) te broeden. Ze keerde in de winter 2007/08 in haar eerdere wintergebieden in Senegal terug (volgorde van gebruik: 1, 2, 3, 2, 3; langste periodes in 3). In het voorjaar van 2008 kwam ze wederom in de Sahara in de problemen. Dit keer loste ze dit op door terug te vliegen, om pas na een verbetering van omstandigheden haar route naar het Noorden te vervolgen. *Migration routes of the female Montagu's Harrier 'Merel', based on satellite telemetry. Merel was tagged as a breeding bird in Groningen, Netherlands. After the breeding season she spent three weeks in northern France before migrating to Senegal where she used three distinct 'wintering' areas (inset). During spring migration in 2007 she survived a weather-enforced stop of ten days in the Sahara desert, and flew via Groningen to breed in Schleswig-Holstein, Germany. In 2007/08 she returned to her three earlier wintering sites in Senegal.*

regel van de Europese Unie om het graanoverschot terug te brengen op grote schaal akkerland in Oost-Groningen uit productie werd genomen. Tijdens deze grootschalige braaklegging steeg het aantal broedparen van de Gruuwe Kiekendief van nul in 1989 naar 29 in 1993 (zie Koks & van Scharenburg 1997 voor effecten op tal van soorten). Na de afschaffing van de braaklegging vanaf 1993 nam de populatie af tot 20 paren in 1998.

In 1997 werden in Oost-Groningen faunaranden geïntroduceerd in een deelgebied van ca. 40 000 ha met destijds 19

broedparen, waarna het aantal toenam tot 40 in 2007 (figuur 1). Hetzelfde gebeurde in het Duitse Rheiderland (ca. 5000 ha) waar op initiatief van de Werkgroep Gruuwe Kiekendief samen met enthousiaste landbouwers, georganiseerd in de agrarische natuurvereniging Rheiderländer Marsch, faunaranden geïntroduceerd werden. Hier steeg het aantal broedparen van nul in 2003 tot 11 in 2007. Ook in Noordwest-Groningen (ca. 10 000 ha) werden faunaranden aangelegd (2005), geïnitieerd door de agrarische natuurvereniging Wierde en Dijk. Dit gebied werd in 2006 direct door één paar

Grauwe Kiekendieven ontdekt (nadat het laatste broedpaar er in 1999 was vastgesteld). In 2007 waren er zelfs vijf paren aanwezig; een nieuwe Nederlandse deelpopulatie heeft zich gevestigd. Een afname van braaklegging hangt ook samen met een afname in het aantal broedparen. In de Duitse Hellwegbörde bijvoorbeeld daalde het aantal paren met het teruglopende oppervlak van braakland sinds 1993 (Illner 2007).

Naar aanleiding van het duidelijke positieve effect van faunaranden op de populaties broedende Grauwe Kiekendieven werden in de herfst van 2007 ook in de provincie Flevoland de eerste faunaranden aangelegd, met de bedoeling het leefgebied voor akkervogels in het algemeen en Grauwe Kiekendieven in het bijzonder te verbeteren (Visser *et al.* 2007). Het zal blijken of het aantal broedparen (slechts twee in 2007) ook hier gaat toenemen. Dit experiment op landschapsschaal zal dus laten zien of de draagkracht in meer intensief gebruikt akkerland met braakleggingsmaatregelen kan worden verhoogd.

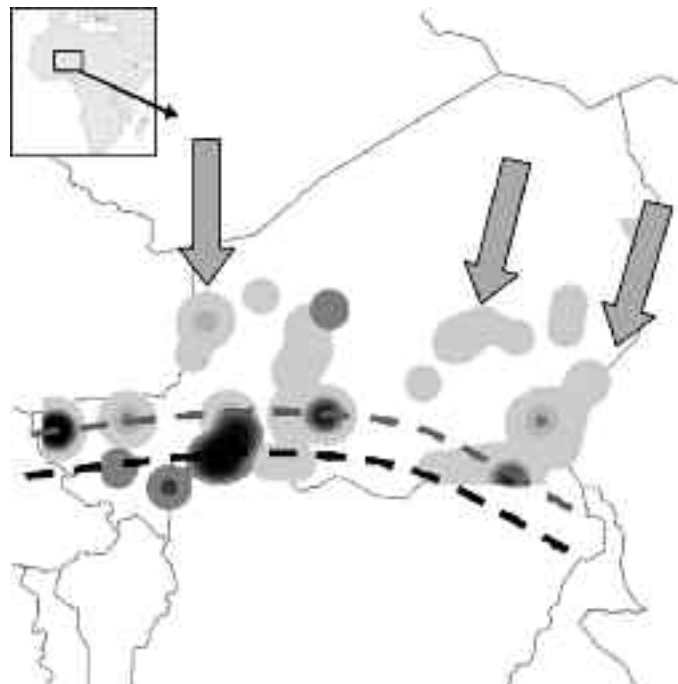
Daarnaast is waarschijnlijk ook de kwaliteit van het braakland van belang. Een belangrijke rol speelt hierbij het maai-beheer: maaien maakt het habitat geschikter voor jagende kiekendieven doordat het de dekking voor muizen en vogels vermindert (Koks *et al.* 1994). Ook een veranderd maaibeheer van bermen en braakliggende bouwterreinen zou kunnen bijdragen aan het uitbreiden van geschikt foerageerhabitat (Visser *et al.* 2006). Aan de interactie tussen maai-beheer en de geschiktheid van het habitat zal in de toekomst meer aandacht worden besteed.

PROCESSEN TIJDENS TREK EN OVERWINTERING

Sinds 2005 worden de bewegingen van Grauwe Kiekendieven jaarrond gevolgd met behulp van satellietzenders. In 2005 werden twee Nederlandse broedvogels voorzien van een zender, in 2006 vijf Nederlandse en één Duitse, en in 2007 zeven Nederlandse, drie Duitse, twee Poolse en twee Wit-Russische kiekendieven. Meer dan tweederde van de in Groningen, Flevoland, het Duitse Rheiderland en Hellwegbörde (Noordrijn-Westfalen) met een satellietzender voorziene Grauwe Kiekendieven trok in de herfst via Spanje naar West-Afrika (figuur 2). De rest koos een route via Italië of Sardinië. De vier in Oost-Europa gezenderde kiekendieven staken de Middellandse Zee over bij Griekenland. Voor de routes van individuele vogels zie www.grauwekiekendief.nl. Ook Nederlandse Grauwe Kiekendieven kunnen dus gebruik maken van twee routes: een meer westelijke en een meer centrale route door het Middellandse Zeegebied. Op grond van de aantallen doortrekkende Grauwe Kiekendieven nabij Gibraltar (Spanje) en nabij Messina (Italië) is het idee geopperd dat Grauwe Kiekendieven in het voorjaar een meer oostelijke route volgen dan in het najaar (Agostini & Logozzo 1997, Garcia & Arroyo 1998). Het zenderonderzoek laat tot dusver echter zien dat de herfsttrek via beide routes kan plaatsvinden, en dat de route in het voorjaar gelijk is aan die in de herfst (figuur 3). De hypothese van lummigratie wordt door onze bevindingen dus niet gesteund (Trierweiler *et al.* 2007a).

Sinds 2006 wordt door de Werkgroep Grauwe Kiekendief ook in de overwinteringsgebieden, voornamelijk in Niger,

Figuur 4. Verplaatsingen van Grauwe Kiekendieven in Mali, Niger en Tsjad gedurende het winterseizoen. Pijlen geven aan uit welke richting de vogels de regio bereiken tijdens de herfsttrek (gebaseerd op satelliettelemetrie). De grijze stippellijn geeft het hypothetische zwaartepunt van de verspreiding vroeg in het droge seizoen (oktober t/m december), gebaseerd op kern-dichtheden van satellietpeilingen in najaar 2007, weergegeven in lichtgrijs. De zwarte stippellijn geeft het hypothetisch zwaartepunt van de verspreiding laat in het droge seizoen (januari t/m maart), gebaseerd op transecttellingen in Niger in voorjaar 2007, weergegeven in donkergrijs. Arrows indicate directions from which Montagu's Harriers reach Mali, Niger and Chad during autumn migration (based on satellite telemetry). The grey dashed line denotes the core of distribution early in the dry season (October-December), based on kernel densities of satellite localisations of harriers in autumn 2007 (light grey). The black dashed line denotes the core of distribution late in the dry season (January-March), based on road transect counts in Niger in spring 2007 (dark grey).





Hans Hut

Sprinkhanen, en dan met name de plaatsgebonden soorten, vormen in de Afrikaanse overwinteringsgebieden een belangrijke voedselbron voor Grauwe Kiekendieven. *Grasshoppers, notably non-migratory species, are an important prey item for wintering Montagu's Harrier in Africa.*

onderzoek gedaan naar de ecologie en bedreigingen van de Grauwe Kiekendief. Verspreiding en habitatvoorkeur worden hier bepaald met behulp van wegtransecttellingen vanuit de auto (Thiollay 2006, Trierweiler *et al.* 2007b). Met een snelheid van maximaal 60 km per uur worden verharde wegen, pistes en zandpaden afgereden, en worden alle roofvogels geteld. Voor elk waargenomen individu wordt de afstand van de vogel tot de weg genoteerd om te kunnen corrigeren voor verschillen in detectie tussen habitats en soorten. Alle geobserveerde Grauwe Kiekendieven worden op geslacht en leeftijd gebracht. Verschillen in de sexratio tussen gebieden zouden kunnen wijzen op verschillen in overwinteringsstrategie tussen mannetjes en vrouwtjes. Verschillen tussen jaren in het aandeel juvenielen zouden aanwijzingen kunnen geven over het reproductiesucces in het voorafgaande broedseizoen in Europa (Trierweiler *et al.* 2007b). Tenslotte wordt elke 5 km het habitat gekarakteriseerd om habitatvoorkeuren van de roofvogels te bestuderen. Per winterseizoen worden zo enkele duizenden kilometers transecten geteld.

Het voedselaanbod wordt per habitat en per regio in kaart gebracht door het aflopen van prooitransecten. Daarbij worden in homogene stukken habitat alle vogels 30 m rechts en links van de transectlijn, en alle muizenholen en sprinkhanen 1.5 m rechts en 1.5 m links van deze lijn geteld. De voedselkeuze van de overwinterende Grauwe Kiekendieven

wordt onderzocht door analyse van braakballen die op gezamenlijke slaappleaatsen worden verzameld. Om de keuze van sprinkhaansoorten die door de kiekendieven gegeten worden te vergelijken met het aanbod worden referentiemonsters van sprinkhanen op verschillende plekken verzameld.

Plaatsgebonden sprinkhanen lijken in de winter een belangrijke voedselbron te zijn voor de Grauwe Kiekendief. De niet-trekkende sprinkhaansoorten lijken een meer betrouwbare voedselbron te zijn dan treksprinkhanen waarvan het voorkomen minder voorspelbaar is. Deze vormen waarschijnlijk alleen in laagjaren een belangrijk onderdeel van het kiekendiefdieet. Zo vonden Cormier & Baillon (1991) in laagjaren voornamelijk treksprinkhanen in de braakballen van Grauwe Kiekendieven in Senegal. In Niger en Senegal werden in 2006-2008 (jaren zonder treksprinkhaanplagen) daarentegen voornamelijk de plaatsgebonden soorten *Ornithacris cavroisi* en *Acorypha clara* in de braakballen gevonden (Trierweiler *et al.* 2007b, W. C. Mullié en C. Pürckhauer).

In de savanne ten zuiden van de Sahara valt het regenseizoen in de zomer, waarbij de meeste regen in het zuiden valt. Hierdoor ontstaat een gradiënt met de meeste groene vegetatie in het zuiden, die waarschijnlijk wordt weerspiegeld in de beschikbaarheid van sprinkhanen. Gedurende de droge winter verdort de vegetatie in vooral de noordelijke

savanne, waardoor het zwaartepunt in de beschikbaarheid van niet trekkende sprinkhanen naar het zuiden verschuift (figuur 4). Voor sprinkhaaneters schijnt ook de afnemende vegetatiehoogte en -bedekking in de meer zuidelijke gebieden belangrijk te zijn om efficiënt te kunnen foerageren (P. Jones). Grauwe Kiekendieven lijken de verschuiving van deze 'groene gordel' in de loop van de winter te volgen (figuren 3 en 4), net zoals Brandganzen *Branta leucopsis* tijdens de voorjaars trek een 'groene golf' van ontluikende grasvegetatie volgen (van der Graaf *et al.* 2006). In jaren met treksprinkhaanplagen zouden de bewegingen van de kiekendieven in de winter er volstrekt anders uit kunnen zien dan volgens onze voorspelling op grond van de 'groene gordel'.

LANGE-AFSTANDSDISPERSIE

Volgens onze informatie staat de Nederlandse broedpopulatie in contact met de andere NW-Europese deelpopulaties, vooral die in Noord-Duitsland, maar ook die in zuidelijk Denemarken. Dit is niet alleen bevestigd door ringaflezingen en terugvangsten (Nederlandse broedvogels in Oost-Friesland en Sleeswijk-Holstein, Duitse broedvogels in Groningen en Flevoland, zie bijv. Koks & Visser 2002b), maar ook door de met een satellietzender gevolgde trek van het vrouwtje Merel (figuur 3). Hoewel Merel drie jongen had grootgebracht in Noord-Groningen verhuisde ze het jaar daarop naar Noord-Duitsland waar ze wederom succesvol broedde. Hoewel bij veel teruggemelde vogels, met name adulte, sprake is van plaatstrouw (Leroux 2004, Koks & Visser 2002b), lijken beslissingen over het broedgebied dus ook van jaar tot jaar genomen te worden.

In Nederland zien we dat het aantal paartjes van jaar op jaar varieert en dat na jaren met een matig muizenaanbod vaak minder paren terugkeren dan na jaren met een goed muizenaanbod (Koks *et al.* 2007). Het is de vraag of een kiekendief al beslist waar hij het komende seizoen gaat broeden op het moment dat hij de broedgebieden verlaat, of dat deze beslissing nog bijgesteld kan worden op het moment dat het voedselaanbod bij aankomst in een gebied matig blijkt te zijn. De beslissing waar het volgende jaar te gaan broeden zou ook genomen kunnen worden na *prospecting*, d.w.z. na het vooraf inspecteren van diverse mogelijke broedplaatsen. Zo duiken er bijvoorbeeld aan het eind van het broedseizoen (mislukte) broedvogels van elders en niet-broedvogels in hun tweede kalenderjaar op in het Oost-Groningse broedgebied. Ook de met een satellietzender uitgeruste vogels bezochten andere broedpopulaties, voor en tijdens de trek (Duitsland, Noord-Frankrijk). Het lijkt er dus op dat potentiële broedplekken na het broedseizoen worden geïnspecteerd. Hierbij kunnen de vogels gebruik maken van eigen directe waarnemingen (bijv. voedselaanbod), maar ook afgaan op indirecte, zogenaamde openbare infor-

matie (bijv. het broedsucces van lokale broedvogels; Valone & Templeton 2002). Het langdurig volgen van gezenderde broedvogels geeft hopelijk inzicht in de rol van *prospecting* in de verplaatsingen tussen broedgebieden van Grauwe Kiekendieven.

Om individuen te kunnen onderscheiden en om de overleving voor verschillende leeftijdsklassen te kunnen berekenen worden Grauwe Kiekendieven in Nederland sinds 1998 naast metalen ringen ook met kleurringen uitgerust. Het kleurringprogramma is inmiddels uitgebreid naar Duitsland (Nedersaksen, Noordrijn-Westfalen, Beieren), Denemarken, Polen, Wit-Rusland en Slowakije. In 2007 en 2008 is in Nederland het grootste deel van de jonge Grauwe Kiekendieven voorzien van vleugelmerken, in het kader van een internationaal project dat is geïnitieerd in Frankrijk. Doel van dit project is om door de nog gemakkelijkere afleesbaarheid van de vleugelmerken (dan van kleurringen) de dispersie van jongen beter te onderzoeken. Hiermee kan de overleving en keuze van broedgebieden beter in beeld worden gebracht. Er zal tevens een grote inspanning worden gedaan om kiekendieven in de wintergebieden af te lezen. In het kader van dit project zijn in 2007 meer dan 1600 kiekendieven gemerkt in Frankrijk, Duitsland en Nederland. De tot nu toe schaarse ringterugmeldingen uit Afrika werden nu al aangevuld met vier terugmeldingen van in Frankrijk gemerkte kiekendieven in Senegal (zie www.busards.com).

Uit de informatie die we nu hebben zouden we kunnen concluderen dat de broedpopulaties in bijvoorbeeld Nederland en Polen van elkaar gescheiden zijn; er zijn geen terugmeldingen die wijzen op uitwisseling. Dat is enigszins opmerkelijk omdat in de winter de Nederlandse en Poolse vogels wel dezelfde landschapstypen delen (Trierweiler *et al.* 2007b, W. C. Mullié en C. Pürckhauer). Een Groningse, een Flevolandse en een Poolse kiekendief overwinterden bijvoorbeeld op maar enkele tientallen kilometers afstand van elkaar in Niger. Het kleurmerken en aflezen van gemerkte vogels in Polen is nog maar net begonnen en wordt elders (bijv. Slowakije, Hongarije) maar op kleine schaal uitgevoerd. Vermoedelijk is dat de reden waarom er nog geen uitwisseling tussen West en Oost-Europese broedpopulaties is vastgesteld.

Een andere manier om iets te weten te komen over connecties tussen broedgebieden is door te kijken naar de genetische samenstelling van de populaties. Genetische verschillen tussen populaties van lange-afstandstreckers worden vooral verwacht tussen noordelijke en zuidelijke populaties, en niet zozeer tussen oostelijke en westelijke, met name omdat de habitats op dezelfde breedtegraad meer op elkaar lijken (Helbig 2003). NW-Europese kiekendieven zouden in dit verband dus meer lijken op Poolse dan op Spaanse kiekendieven. Arroyo *et al.* (2007) stellen echter dat bij een slecht voedselaanbod in Frankrijk de vogels door kunnen

trekken en zich in een meer noordelijke deelpopulatie vestigen. Dit zou juist de genetische verschillen tussen Noord en Zuid verkleinen waardoor oostelijke meer van westelijke populaties verschillen. Door in de toekomst DNA-monsters uit de verschillende populaties te analyseren hopen we de genetische structuur van de Europese populaties in kaart te brengen.

VRAGEN OVER MIGRATIE, OVERWINTERING EN BESCHERMING

De meest prangende open vraag bij het onderzoek naar migratie en overwintering van Grauwe Kiekendieven is wat hun beslissingen bij de keuze van trekroutes en wintergebieden bepaalt. Wegen interne genetische programmering, het voedselaanbod langs de route of in de wintergebieden, of de weersomstandigheden het zwaarst? Welke effecten hebben deze keuzen en de keuze van broedgebied op hun reproductie? Op welke schaal beslissen kiekendieven waar ze langstrekken of waar ze overwinteren? Gebruiken ze daarbij actuele informatie of informatie uit het jaar ervoor? Is voedsel de bepalende factor voor bewegingen tijdens de winter? En waar in de jaarlijkse cyclus liggen de grootste beperkingen of knelpunten voor populatiegroei? Kunnen we met gerichte bescherming in broed-, tussentijdse verblijfs- of wintergebieden zorgen voor een verbetering van overleving van individuen en vervolgens (snellere) populatiegroei? Door onze onderzoeksinspanningen het jaar rond vol te houden hopen we hier in de toekomst antwoorden op te kunnen geven.



Hans Hut

Jagende Grauwe Kiekendief in de Sahel *Hunting Montagu's Harrier in the Sahel zone.*

DANKWOORD

De volgende mensen willen we bedanken voor hun bijdrage aan ons kiekendievenwerk: Jorna Arisz, Beatriz Arroyo, Joost Brouwer, Ralph Buij, Will Cresswell, Luuk Draaijer, Abdoulaye Harouna, Hans Hut, Hubertus Illner, Housseini Issaka, Dominik Krupiński, Rolf-Peter Löblein, Kailou Moussa, Wim Mullié, Jan Ploeger, Claudia Pürckhauer, Lars Maltha Rasmussen, Hilbrand Schoonveld, Leen Smits, Dmitri Vintchevski en Erik Visser. Bovendien draait ons project op de grote inzet van vele vrijwilligers en studenten. Overal waar wij kiekendieven tegenkomen, komen we ook landbouwers tegen: tussen Wit-Rusland en de Sahel zijn we de boeren dan ook dankbaar voor hun constructieve opstelling. Het project wordt onder meer gefinancierd door: Provincie Groningen, Provincie Flevoland, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Vogelbescherming Nederland, Prins Bernhard Cultuurfonds en *Deutsche Bundesstiftung Umwelt*.

LITERATUUR

- Agostini N. & D. Logozzo 1997. Autumn migration of *Accipitriformes* through Italy en route to Africa. *Avocetta* 21:174–179.
- Arisz J. 2007. Pilot study on the breeding densities of Yellow Wagtail (*Motacilla flava*) in relation to different habitat parameters in an agricultural landscape. Internship report. Wageningen University, Wageningen.
- Arroyo B.E. 1997. Diet of Montagu's Harrier *Circus pygargus* in central Spain: analysis of temporal and geographic variation. *Ibis* 139: 664–672.
- Arroyo B.E., V. Bretagnolle & A. Leroux 2007. Interactive effects of food and age on breeding in the Montagu's Harrier *Circus pygargus*. *Ibis* 149:806–813.
- Arroyo B.E., J.T. García, & V. Bretagnolle 2004. Montagu's Harrier. BWP Update (The Journal of the Birds of the Western Palearctic) 6: 41–55.
- Burfield I. & F. van Bommel (eds) 2004. Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge.
- Buehler D.M. & T. Piersma 2008. Travelling on a budget: predictions and ecological evidence for bottlenecks in the annual cycle of long-distance migrants. *Philosophical transactions of the royal society B-Biological Sciences* 363 (1490): 247–266.
- Corbacho C., J.M. Sánchez & A. Sánchez 1997. Breeding biology of Montagu's Harrier *Circus pygargus* L. in agricultural environments of southwest Spain; comparison with other populations in the western Palearctic. *Bird Study* 44: 166–175.
- Cormier J.P. & F. Baillon 1991. Concentration de busards cendrés *Circus pygargus* dans la région de M'Bour (Sénégal) durant l'hiver 1988-1989: Utilisation du milieu et régime alimentaire. *Alauda* 59:163-168.
- de Voogd M. 2004. Hunting yield and habitat use in the Montagu's Harrier. MSc thesis, Rijksuniversiteit Groningen.
- Drent R.H., G. Eichhorn, A. Flagstad, A.J. van der Graaf, K.E. Litvin & J. Stahl 2007. Migratory connectivity in Arctic geese: spring stopovers are the weak links in meeting targets for breeding. *Journal of Ornithology* 148: S501–S514.
- García J.T. & B.E. Arroyo 1998. Migratory movements of western European Montagu's Harrier *Circus pygargus*: a review. *Bird Study* 45: 188–194.
- Helbig A. 2003. Evolution of bird migration: a phylogenetic and biogeographic perspective. In: P. Berthold, E. Gwinner & E. Sonnenschein (eds), *Avian Migration*. Springer, Berlin.

- Illner H. 2007. Schutzprogramm für Wiesenweihen und Rohrweihen in Mittelwestfalen, Jahresbericht 2006. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., Bad Sassendorf.
- Koks B. & K. van Scharenburg 1997. Meerjarige braaklegging een kans voor vogels, in het bijzonder de Grauwe Kiekendief. *De Levende Natuur* 98: 218-222.
- Koks B.J. & E.G. Visser 2002. Hoe Nederlands zijn de Nederlandse Grauwe Kiekendieven? Op het Vinkentouw 96: 26-37.
- Koks B.J. & E.G. Visser 2002. Montagu's Harrier *Circus pygargus* in the Netherlands: does nest protection prevent extinction? *Ornithologischer Anzeiger* 41: 159-166.
- Koks B.J., C. Trierweiler, E.G. Visser, C. Dijkstra & J. Komdeur 2007. Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149: 575-586.
- Koks B., M. Jonker & E. Visser 1994. Prooikeuze van Grauwe Kiekendieven in Oost-Groningen in 1994. *De Grauwe Gors* 22: 96-102.
- Koks B.J., C.W.M. van Scharenburg & E.G. Visser 2001. Grauwe Kiekendieven *Circus pygargus* in Nederland: balanceren tussen hoop en vrees. *Limosa* 74: 121-136.
- Leroux A. 2004. *Le Busard Cendré*. Éditions Belin, Paris.
- Marra P.P., K.A. Hobson & R.T. Holmes 1998. Linking winter and summer events in a migratory bird by using stable carbon isotopes. *Science* 282:1884-1886.
- Millon A., V. Bretagnolle & A. Leroux 2004. Busard Cendré *Circus pygargus*. In: J.-M. Thiollay & V. Bretagnolle (eds), *Rapaces nicheurs de France : distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Thiollay J.-M. 2006. The decline of raptors in West Africa: long-term assessment and the role of protected areas. *Ibis* 148:240-254.
- Trierweiler C., B.J. Koks, R.H. Drent, K.-M. Exo, J. Komdeur, C. Dijkstra & F. Bairlein 2007a. Satellite tracking of two Montagu's Harriers (*Circus pygargus*): dual pathways during autumn migration. *Journal of Ornithology* 148: 513-516.
- Trierweiler C., J. Brouwer, B. Koks, L. Smits, A. Harouna & K. Moussa 2007b. Montagu's Harrier Expedition to Niger, Benin and Burkina Faso. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Trierweiler C., E.G. Visser, J. Arisz & B.J. Koks 2008. Habitatgebruik van Grauwe Kiekendieven *Circus pygargus* in het agrarisch landschap 2003-2006 onderzocht m.b.v. radiotelemetrie. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Valone T.J. & J.J. Templeton 2002. Public information for the assessment of quality: a widespread social phenomenon. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B 357: 1549-1557.
- van der Graaf A. J., J. Stahl, A. Klimkowska, J.P. Bakker & R.H. Drent 2006. Surfing on a green wave – how plant growth drives spring migration in the Barnacle Goose *Branta leucopsis*. *Ardea* 94: 567-577.
- Vanderkerkhove K., A. Vande Walle, M. Cassaert & N. Lievrouw 2008. Habitatvoorkeur en populatieontwikkeling van Grauwe Kiekendief *Circus pygargus* in de Franse Lorraine: hebben beschermingsacties het gewenste effect? *Oriolus* 73: 17-24.
- Visser E.G., C. Trierweiler & B.J. Koks 2007. Grauwe Kiekendieven in Flevoland - een kleine populatie krijgt een nieuwe kans. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Visser E.G., C. Trierweiler & B. Koks 2006. Habitatgebruik van Grauwe Kiekendieven in Flevoland in 2006 onderzocht met behulp van radiozenders. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.

Christiane Trierweiler, Rudi H. Drent (†) & Jan Komdeur, Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies, Rijksuniversiteit Groningen, Postbus 14, 9750 AA Haren; C.Trierweiler@rug.nl, J.Komdeur@rug.nl

Christiane Trierweiler, Klaus-Michael Exo & Franz Bairlein, Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland", An der Vogelwarte 21, Wilhelmshaven D-26386, Duitsland; Michael.Exo@ifv.terramare.de, Franz.Bairlein@ifv.terramare.de

Christiane Trierweiler & Ben J. Koks, Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Postbus 46, 9679 ZG Scheemda;

Ben.Koks@grauwekiekendief.nl

The annual cycle of Montagu's Harrier *Circus pygargus*: driven by voles and grasshoppers

Year-round research on European Montagu's Harriers should help to clarify what governs their numbers and distribution in breeding and wintering areas, in order to provide a firm basis for the conservation of this vulnerable species. During the breeding season, the Dutch Montagu's Harrier Foundation investigates distribution, numbers and breeding success, diet, prey abundance and habitat use. Set-aside land and field margins (agri-environmental schemes) contain high numbers of voles, one of the most important prey species, and are used intensively by hunting harriers. The number of breeding pairs seems to be enhanced by increasing the area and quality of set-aside land through agri-environment schemes.

Migratory movements of Montagu's Harriers are tracked using satellite telemetry. Harriers from NW Europe follow a western route via Gibraltar or a more

central route via Italy towards wintering areas in the Sahel of West Africa. In spring, the harriers returned via the same routes and thus did not engage in loop migration.

Research in the wintering quarters focuses on the spatial distribution of wintering harriers, food choice, prey abundance and habitat use. Non-migratory grasshoppers are an important prey in winter, at least in years when migratory grasshopper species do not swarm. Montagu's Harriers move southward during the winter which is hypothesized to be related to a seasonal southward shift in productivity and food availability.

Satellite telemetry and colour-marking are also used to determine the connectivity between different breeding populations. Before and during their autumn migration, harriers seem to visit other breeding populations, which might be related to prospecting behaviour.