

Trends en broedresultaten van de Grauwe Kiekendief *Circus pygargus* in Nederland in 2008-13

Henk Jan Ottens & Madeleine Postma

Het is even geleden, maar schatplichtig als we zijn wordt in het onderstaande verslag een overzicht gegeven van de resultaten van broedende Grauwe Kiekendieven in Nederland in de jaren 2008 tot en met 2013. Het betreft een uitwerking van de broedbiologische gegevens die in de afgelopen zes veldseizoenen zijn verzameld door Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief. Het verslag is een vervolg op eerder gepresenteerde gegevens (Visser *et al.* 2008).

Verspreiding van de Grauwe Kiekendief in Nederland

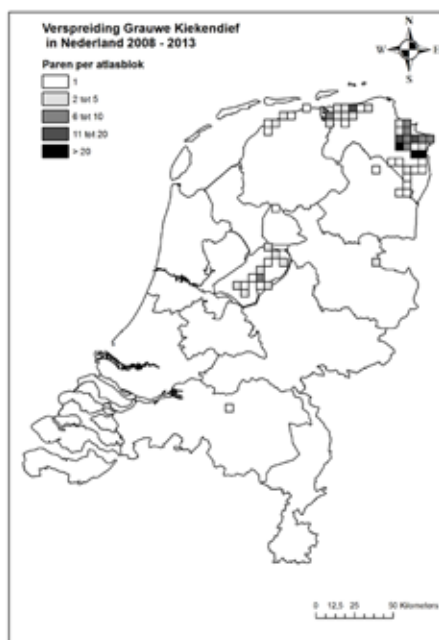
Het merendeel van de aanwezige paren is traditioneel gevestigd in de provincie Groningen. Meer dan 80% van de Nederlandse broedpopulatie was in de afgelopen zes jaren gevestigd in deze provincie. Vooral de zware zeeklei van het Oldambt, met zijn grote akkers met wintertarwe, is favoriet. Ook langs de Groningse waddenkust is een substantieel deel van de Nederlandse populatie te vinden. Aanvankelijk werd hier in de rietvelden van het Lauwersmeer gebroed. Vanaf 2005 wordt niet tot weinig meer gebroed in het Lauwersmeer en zijn ook de Grauwe Kiekendieven in Noord-Groningen op akkers te vinden. In 2009 bereikte de kolonisatie daar zijn voorlopig hoogtepunt met de aanwezigheid van tien broedparen (Figuur 1).

Buiten de provincie Groningen is Flevoland een belangrijk broedgebied voor Grauwe Kiekendieven. In de onderzoeksperiode was 10% van de vastgestelde broedparen gevestigd in de provincie Flevoland. Jaarlijks komt dit neer op vier tot zeven broedparen, die zich hoofdzakelijk in Zuidelijk Flevoland vestigden. Een opvallende ontwikkeling binnen Zuidelijk Flevoland was de verschuiving van voorkeur voor broedregio van het zuidwesten naar het noordoosten. Daarnaast werden geregeld broedgevallen vastgesteld langs de Friese noordkust (12) en meer incidenteel broedgevallen of territoriale paren in de provincies Drenthe (3), Overijssel (2) en Noord-Brabant (1).

In Friesland werd er af en toe een broedpaar aan de zuidkant van het Lauwersmeergebied in de akkers van de Kollumerwaard aangetroffen. In 2009 leek de Grauwe Kiekendief het Friese vasteland te hebben ontdekt. Met wederom een paartje in de Kollumerwaard verschenen er opeens vier broedparen op de kwelders van het Noorderleeg en vermoedelijk nog een paartje binnendijks. Van 2010 tot en met 2013 was er steeds één paar actief in Friesland, met uitzondering van 2011 toen er drie nesten werden gevonden.

In Drenthe functioneerden de laatste jaren extensief gebruikte gebieden en natuurgebieden als een wachtkamer voor subadulte Grauwe Kiekendieven. Uit waarnemingen van met vleugelmerken gemarkeerde vogels is op te maken dat het vooral om tweeden-derde-kalenderjaars individuen ging. De subadulte vogels 'overzomerden' onder meer in gebieden als het Fochteloërveen en LOFAR (in het Hunzedal). In Drenthe vonden in verschillende jaren broedpogingen plaats in de omgeving van Tweede

Exloërmond. Deze nesten mislukten echter in een vroeg stadium. In 2013 slaagde voor het eerst sinds twintig jaar een paartje Grauwe Kiekendieven in Drenthe erin om jongen groot te brengen. Dit broedgeval nabij Anloo was in twee opzichten uniek: het eerste bekende broedsel voor Nederland in zomertarwe, en voor Drenthe het eerste beschermde nest. Het succesvolle paar was herkenbaar aan de gekleurde vleugelmerken van het mannetje en de gele kleurring van het vrouwtje. Het mannetje met de vleugelmerken PnB-OnF was op 26 juli 2010 in de omgeving van Oudeschans als nestjong geringd. Het vrouwtje met gele kleurring S6 was op 12 juli 2000 als nestjong geringd te Booneschans, Hamdijk (Oost-Groningen). Zij is tot nu toe de oudste (13 jaar) waargenomen Grauwe Kiekendief van Nederland.



Figuur 1. Verspreiding van Grauwe Kiekendief in Nederland in 2008-13. De aanwezigheid van broedparen is weergegeven per atlasblok (5x5 km) (Bron: Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief). *Distribution of Montagu's Harrier in The Netherlands (in 5x5 km-squares) in 2008-13* (Source: Montagu's Harrier Working Group).

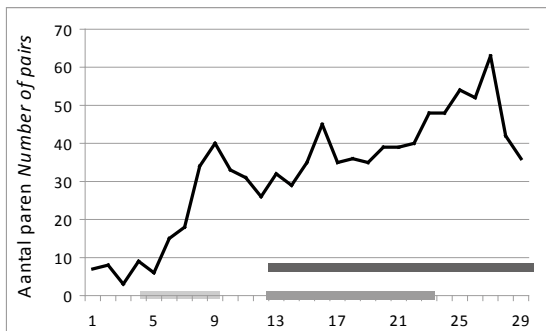
In 2011 werd in de omgeving van Kloosterhaar in Overijssel door medewerkers van Staatsbosbeheer een broedpaar ontdekt. Het nest in wintertarwe werd beschermd en er vlogen drie jongen uit. Met een stopverbod op de nabij gelegen weg moesten 'overenthousiaste' fotografen worden geweerd om verstoring tegen te gaan. In 2013 werd in

dezelfde omgeving opnieuw een paar waargenomen, maar bleven concrete aanwijzingen voor een nest uit.

Kwam de Grauwe Kiekendief tot 1970 nog als broedvogel voor in Noord-Brabant, met name in De Groote Peel (Zijlstra & Hustings 1992, Bijlsma 1993), nadien zijn er geen broedgevallen meer gemeld. Tot 2013, toen in juni een paartje Grauwe Kiekendieven de gemoederen in het poldergebied van het Vughtse Gement bezighield. Nadat de bewegingen van het paar door weidevogelbeschermers nauwlettend waren gevolgd, is vast komen te staan dat er een poging tot nestbouw is geweest zonder gevolg. Na 24 juni werden beide vogels niet meer in het gebied van het Vughtse Gement waargenomen.

Aantalsontwikkeling van de Grauwe Kiekendief in Nederland in 1985-2013

Na de invoering van de meerjarige en grootschalige braaklegging in 1988 in de provincie Groningen vestigden zich in korte tijd broedende Grauwe Kiekendieven die zich te goed deden aan de overdaad aan (Veld)muizen en (nest)jonge akkervogels (Vermeer 1990; Vermeer 1993; Koks & van Scharenburg 1997; Koks *et al.* 2007). Het was deze combinatie van braak en uitgestrekte (graan)velden waardoor Oost-Groningen aan de primaire behoeftes (voedsel en veilig broedhabitat) van de Grauwe Kiekendief voldeed en wat vestiging mogelijk maakte.



Figuur 2. Aantalsontwikkeling van de Grauwe Kiekendief in Nederland in 1985-2013. De grijze balken geven de periode weer waarin maatregelen van kracht waren: EU-braak in 1989-93, MacSharry 1997-2007 en Agrarisch natuurbeheer 1997-2013 (Bron: Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief). *Trend of breeding Montagu's Harriers in The Netherlands in 1985-2013; grey panels indicate when agri-environment schemes were in effect (EU-based set-aside, MacSharry, local set-aside).*

Het kan niet genoeg worden benadrukt dat de populatie zich vervolgens uitbreidde mede dankzij de bescherming van nesten tegen oogstwerkzaamheden. Zonder deze

bescherming zou het merendeel van de nesten verloren zijn gegaan en zou de productie van jongen te laag zijn geweest om de populatie in stand te houden (Trierweiler *et al.* 2008, Trierweiler 2010). In 1993, vijf jaar na de invoering van EU-braak, werd het aantal broedparen in Nederland op veertig becijferd. Door invoering van EU-hervormingen (MacSharry-maatregelen) vanaf 1997 en de komst van nieuwe vormen van agrarisch natuurbeheer, zoals de aanleg van faunaranden, natuurbraakpercelen en vogelakkers, heeft de stand zich sindsdien verder kunnen ontwikkelen, met een voorlopig maximum van 63 broedparen in 2011. In 2012 en 2013 deed zich een scherpe daling van het broedparen voor die vooralsnog niet direct kan worden verklaard.

Broedbiologie van de Grauwe Kiekendief in Nederland 2008-13

De eerste Grauwe Kiekendieven, komende vanuit hun West-Afrikaanse winterkwartieren, arriveren omstreeks half april in Nederland. Vanaf begin mei zijn de meeste paren terug in de broedgebieden en ongeveer drie weken later hebben de meeste paren hun eerste ei in het nest liggen (Tabel 1). De eileg vindt doorgaans synchroon plaats, onder meer zichtbaar in de kleine spreiding in de gemiddelde eileg van zeven dagen (Tabel 1). Van jaar tot jaar gingen de meeste paren in Nederland rond 24 mei tot eileg over. Gemiddeld begonnen de paren in Zuidelijk Flevoland drie dagen eerder met broeden dan hun soortgenoten in de noordelijker gelegen broedgebieden.

In vegetatiekeuze voor nestbouw vonden we een opmerkelijke omschakeling aan het eind van de jaren tachtig en het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw. Deze verschuiving ging van natuurlijke vegetatie en jonge boomaanplant naar wintertarwe en andere landbouwgewassen. Vanaf het begin van de huidige eeuw werd wintertarwe het belangrijkste broedgewas. Tegen de tijd dat er gebroed ging worden, waren de gewassen tussen de 40 en 60 cm hoog. Dat betekende in de dan doorgaans nog kale akkergebieden een nestelplek met dekking. De overige gewassen waarin broedgevalen werden vastgesteld waren wintergerst, luzerne en koolzaad; deze gewassen hebben in het Nederlandse bouwplan een bescheiden aandeel. De frequentie van nestbouw in wintertarwe fluctueerde naar gelang het gewas op tijd de geschikte hoogte had bereikt in het voorjaar. In de afgelopen zes jaar koos 75% van de paren voor percelen met wintertarwe als nesthabitat. Voor de andere landbouwgewassen, zoals wintergerst, luzerne en koolzaad, was dat in totaal 18%. In de periode van 2008 tot en met 2013 broedden tien paren in (semi-)natuurlijk habitat, te weten: 5x in kwelders, 4x in droge rietvelden en 1x in bospaanplant.

In de afgelopen zes jaar bezochten wij de nesten van Grauwe Kiekendieven doorgaans alleen in de jongenfase, op het moment van het plaatsen van middelen ter nestbescherming (vaak gelijk op met ringen en meten van de nestjongen). Het aantal nesten dat in de eifase werd bezocht is te beperkt om zinvolle informatie over legselgroottes te kunnen geven. Om die reden is in Tabel 1 hiervoor geen aparte kolom opgenomen.

Tabel 1. Legbegin (23.V=23 mei) en aantal uitgevlogen jongen per succesvol paar van Grauwe Kiekendieven in Nederland in 2008-13; resp. gemiddelde, standaardafwijking en aantal nesten waarover berekend. *Start of laying (23.V=23 May) of Montagu's Harriers in several regions in The Netherlands in 2008-13, showing respectively mean laying date, standard deviation and numbers of pairs used.*

Provincie <i>Province</i>	Jaar <i>Year</i>	Legbegin <i>Onset of laying</i>			Aantal uitgevlogen jongen <i>Number of fledglings</i>		
		Gem.	SD	N	Gem.	SD	N
Flevoland	2008	23.V	4.0	3	1.2	1.3	5
Groningen	2008	23.V	7.0	23	1.5	1.1	32
Nederland	2008	23.V	6.7	26	1.4	1.1	37
Flevoland	2009	28.V	2.8	2	1.5	0.7	2
Friesland	2009	3.VI		1	2.0	0.0	2
Groningen	2009	26.V	10.9	25	2.4	0.8	26
Nederland	2009	27.V	10.4	28	2.3	0.8	30
Flevoland	2010	22.V		1	0.3	0.6	3
Friesland	2010	2.V		1	2.0		1
Groningen	2010	26.V	5.2	30	1.8	1.5	42
Nederland	2010	26.V	5.2	32	1.7	1.5	46
Flevoland	2011	19.V	5.8	6	1.2	1.6	6
Friesland	2011	24.V		1	0.0		1
Groningen	2011	23.V	7.7	33	2.4	1.0	35
Overijssel	2011	26.V		1	3.0		1
Nederland	2011	22.V	7.3	41	2.2	1.2	43
Flevoland	2012	19.V	2.5	4	2.5	1.3	4
Friesland	2012	17.V		1	3.0		1
Groningen	2012	23.V	4.1	21	1.4	1.1	25
Nederland	2012	23.V	4.2	26	1.6	1.2	30
Drenthe	2013	14.VI		1	2.0		1
Flevoland	2013	29.V	12.0	2	1.5	1.9	4
Friesland	2013	27.V		1	2.0		1
Groningen	2013	1.VI	6.1	11	1.0	1.3	28
Nederland	2013	31.V	8.3	15	1.1	1.3	34
Totaal Total		24 Mei	7.7	168	1.7	1.3	220

De cijfers laten zien dat provincie Groningen voor de Grauwe Kiekendief de kraamkamer van Nederland was (en is): 85% van alle uitgevlogen jongen kroop in deze provincie uit het ei. Met gemiddeld 1.8 uitgevlogen jongen per aanwezig broedpaar scoorde de provincie bovendien naar behoren, duidend op goede voedselomstandigheden. De geslachtsverhouding onder jongen op compleet gesekste nesten viel met 56.3%

in het voordeel van de mannen uit. Met betrekking tot de geslachtverhouding vielen twee broedseizoenen op. In 2010 was de meerderheid van de nestjongen (55.2 %) een vrouw, in 2013 was het overgrote (72.7%) deel van de jongen op de nesten echter een man. De wetenschap dat in jaren met weinig muizen het aandeel mannen op de nesten stijgt, werd in 2013 bevestigd. Het vrouwenoverschot in 2010 is daarom des te opvallender, omdat ook dit jaar niet te boek staat als een rijk (veld)muizenjaar.

Tabel 2. Secundaire geslachtsverhouding onder nestjonge Grauwe Kiekendieven in Nederland in 2008-13, gebaseerd op alle jongen op het nest tijdens het ringen. *Secondary sex ratio in nests of Montagu's Harriers in The Netherlands in 2008-13, based on nests in which all chicks could be sexed during ringing.*

Jaar <i>Year</i>	Man <i>Male</i>	Vrouw <i>Female</i>	% man <i>% male</i>	Aantal nesten <i>Number of nests</i>
2008	24	21	53.3	48
2009	35	28	55.6	54
2010	30	37	44.8	52
2011	59	42	58.4	63
2012	27	24	52.9	42
2013	24	9	72.7	36
Totaal <i>Total</i>	199	161	56.3	295

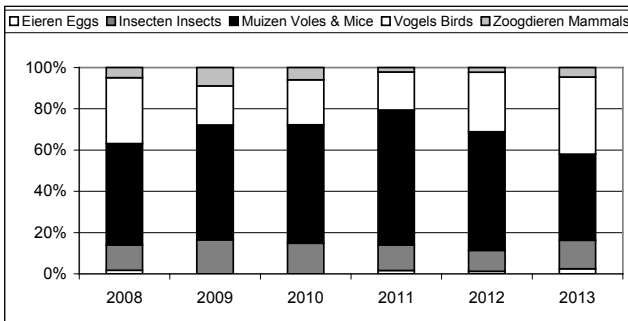
Voedsel

Jaarlijks worden op de nesten en bij de nestpercelen geplaatste prooipalen de aanwezige braakballen en plukresten verzameld. Vooral in de jaren 2011, 2012 en 2013 zijn daarvan grote aantallen verzameld, resulterend in 1000 tot 1400 op naam gebrachte prooien. In het overzicht blijven 2009 en 2010 achter met respectievelijk 79 en 101 op naam gebrachte prooien. In totaal konden in de periode van 2008 tot en met 2013 4473 prooien worden gedetermineerd dan wel worden ondergebracht in soortgroepen (Figuur 3). In bijlage 1 wordt de totale prooijlijst gegeven, een indrukwekkend exposé van het scala aan prooi-soorten dat door Grauwe Kiekendieven als voedsel wordt benut. Overeenkomstig eerder onderzoek naar de voedselkeuze van Grauwe Kiekendieven (Visser *et al.* 2008) is de Veldmuis *Microtus arvalis* de belangrijkste prooi gebleken. In aantallen schommelde het jaarlijkse aandeel rond de 60% van het totaal. Uitgedrukt als geschatte biomassa (gecorrigeerd voor het gewicht van de verschillende prooi-soorten) lag het aandeel in 2008-13 rond de 85%. Ook vogels maakten een substantieel aandeel uit van het menu van Grauwe Kiekendieven. De belangrijkste vogelprooien waren de (nest)jongen van Gele Kwikstaart *Motacilla flava*, Veldleuwerik *Alauda arvensis* en Graspieper *Anthus pratensis*. Afhankelijk van het muizenaanbod schommelde het vogelaandeel rond de 20% van het totaal, oplopend tot meer dan een derde van het menu in muizenarme jaren, zoals in 2013.

Onder de zoogdieren ging het om jonge Hazen *Lepus europaeus* en Konijnen *Oryctolagus cuniculus*, Mollen *Talpa europaea* en eenmaal een Egel *Erinaceus europaeus*. Bij de insecten, die numeriek een flink aandeel vertegenwoordigden, gaat het vooral om sprinkhanen- en krekels *Ensifera*, kevers *Coleoptera* en loopkevers *Caribidae*.



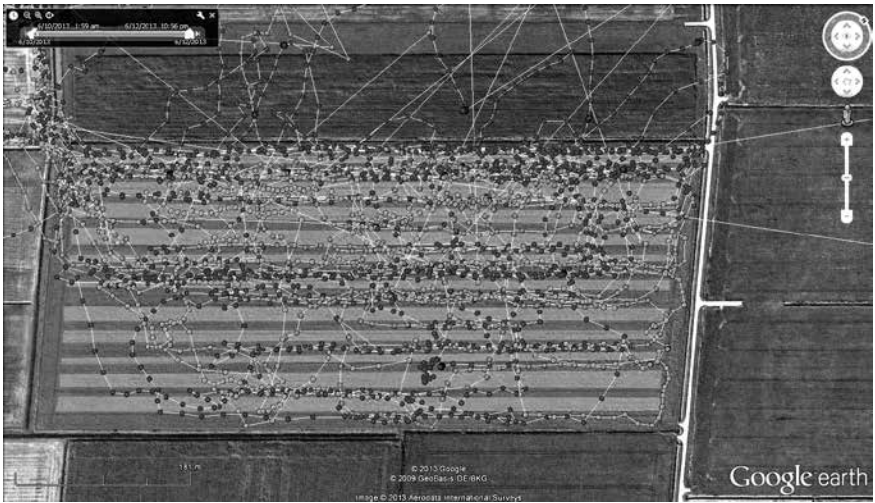
Foto 1. Geleurringd adult vrouwtje Grauwe Kiekendief heeft sprinkhaan gevangen en vliegt ermee naar het nest, Groningen, zomer 2012 (Foto: Theo van Kooten). *Colour-ringed adult female Montagu's Harrier with locust in bill heading for her nest, Groningen, summer 2012.*



Figuur 3. Numeriek aandeel van verschillende prooigroepen in het jaarlijkse dieet van in Nederland broedende Grauwe Kiekendieven in 2008-13, gebaseerd op braakballen en plukresten. *Numerical proportion of prey groups in the annual diet of Montagu's Harriers in The Netherlands in 2008-13, based on pellets and prey remains found on/near nests.*

Habitatgebruik

Het volgen van individuele Grauwe Kiekendieven met behulp van GPS-loggers heeft een unieke kijk gegeven op hoe deze soort het moderne intensieve Oost-Groninger akkerbouwgebied gebruikt. Een verrassende uitkomst van dit onderzoek was dat de meeste vogels braakgelegde akkers en faunaranden relatief weinig gebruikten, maar juist het grootste deel van de tijd foerageerden boven reguliere gewassen zoals granen, aardappelen, bieten en gras (Wiersma *et al.* 2014). Deze ogenschijnlijke paradox, namelijk dat kiekendieven op populatieniveau profiteren van speciale maatregelen die ze op individueel niveau relatief weinig lijken te gebruiken, kan worden verklaard door het uitstralingseffect van die maatregelen. Voor de meeste kiekendieven vonden we namelijk een sterke correlatie tussen het gebruik van bepaalde plekken binnen hun leefgebied en het aandeel braak op die plekken. Ofwel, de kiekendieven jaagden vaker in gebieden met een hoger aandeel braak, maar niet per se in de braakpercelen zelf. Voor een deel van de kiekendieven bleek niet braak maar het aandeel gras bepalend te zijn voor de intensiteit waarmee plekken binnen het leefgebied werden gebruikt als jachtgebied. Het belang van maatregelen voor deze ‘graskieken’ is niet geheel duidelijk en behoeft verder onderzoek.



Figuur 4. GPS-posities van mannetje Morri op 10, 11 en 12 juni 2013, tijdens het jagen boven een Vogelakker, direct na een maaibeurt. De vogel volgde tijdens het jagen de gemaaide stroken (donkergrijs). *Flight path of male Montagu's Harrier, based on GPS-positions obtained with a datalogger on 10-12 June 2013; this bird hunted across an experimental plot in farmland that just had been mowed (dark-grey strips: mowed sections).*

Met een uitstralingseffect wordt bedoeld dat maatregelen niet alleen een positief effect hadden op de aantallen prooidieren in de betreffende gebieden, maar ook in de directe omgeving daarvan. De aantallen zangvogels (Veldleeuwerik, Gele Kwikstaart)

waren bijvoorbeeld hoger in gebieden waar meer maatregelen ten behoeve van flora en fauna waren getroffen, waarbij deze zangvogels niet in de faunaranden of braak broedden maar in de belendende akkers. Daarnaast waren naar alle waarschijnlijkheid prooien beter bereikbaar (en dus vangbaar) in reguliere gewassen in vergelijking met natuurbraak, doordat er in reguliere gewassen minder dekking voor de prooi was, in het bijzonder na het maaien of de oogst. Dit laatste idee wordt geïllustreerd door het Vogelakker-experiment, waarin de kiekendieven een sterke voorkeur bleken te hebben voor gemaaid boven niet-gemaaid habitat, ondanks het feit dat de absolute aantallen muizen in niet-gemaaide braak soms veel hoger waren dan in gemaaid habitat (Figuur 4).

Dit geeft aan dat beschikbaarheid minstens zo belangrijk is als de hoeveelheid muizen of prooien die in een gebied voorkomen (Dijkstra *et al.* 1995), een bevinding die ook voor Torenvalken *Falco tinnunculus* en Ransuilen *Asio otus* werd gevonden (Aschwanden *et al.* 2005). Variatie in beschikbaarheid is dan ook de meest waarschijnlijke verklaring waarom de kiekendieven zich op landschapsschaal niet uitsluitend richten op de habitats met de meeste muizen (braak).



Foto 2. Adult mannetje Grauwe Kiekendief met datalogger, Groningen, zomer 2012 (Foto André Eijkenaar). Deze techniek opende geheel nieuwe perspectieven op het gebruik van het land door kiekendieven tijdens de broedtijd (en daarbuiten). *Adult male Montagu's Harrier with datalogger, Groningen, summer 2012.*

Dank

Onze dank gaat uit naar alle agrariërs die ons jaar in jaar uit de mogelijkheid geven nesten te beschermen en onderzoek te doen naar het prooiaanbod en de effectiviteit

van agrarisch natuurbeheer op hun land. En natuurlijk dank aan alle vrijwilligers die jaarlijks helpen bij de uiteenlopende onderzoekingen en bij het beschermen van de Grauwe Kiekendieven. Soms van heinde en verre komend en niet te beroerd om uren te posten op vermeende nestlocaties of om bergen braakballen uit te pluizen. Daarvoor hartelijke dank.

Summary

Ottens H.J. & Post M. 2014. Trends and breeding performance of Montagu's Harriers *Circus pygargus* in The Netherlands in 2008-13. De Takkeling 22: 107-119.

After an all-time low in the late 1980s, breeding numbers of Montagu's Harriers started to increase in the early 1990s, a result of EU-driven agricultural set-aside in combination with nest protection. Numbers steadily increased to a peak of 63 pairs in 2011, but with smaller numbers in 2012-13 (Fig. 2). The majority of breeding birds (80% in 2008-13) is restricted to the province of Groningen. Another 10% of the pairs is nesting in extensive arable fields in the province of Flevoland in the central Netherlands, with smaller numbers nesting in northern Friesland (in total 12 pairs in 2008-13), Drenthe (3), Overijssel (2) and Noord-Brabant (1) (Fig. 1).

Habitat choice has been studied in detail in Groningen, where Montagu's Harriers have been equipped with a datalogger. These birds mainly hunted over recently mown grasslands, rather than in set-aside fields. The paradox of an increase in numbers in the footsteps of set-aside measures versus an 'avoidance' of set-aside as hunting (and breeding) haunt is only an apparent paradox: set-aside is a source of voles, which colonise the neighbouring fields and grasslands where subsequently voles become available to harriers after mowing. The effect of set-aside is therefore secondary, but no less important. As nesting habitat, winter wheat was used by 75% of the pairs in 2008-13, the remaining pairs nested in other crops like winter barley, alfalfa and colesed rape (18%), and semi-natural habitats like saltmarshes, reedbeds and forestry plantations (7%). The present nesting habitat, i.e. mainly farmland, signifies a shift compared to the 1980s, when most pairs bred in semi-natural vegetations and forestry plantations. This also explains why protection measures remain important to ensure safety to nests. Mean start of laying varied between 17 May and 14 June, depending on year and region. For 168 pairs in 2008-13, start of laying averaged 24 May (SD 7.7). Mean brood size varied between 0.8 and 2.3 per successful pair, with lowest breeding success in years with low vole numbers. Overall, the secondary sex ratio as obtained when ringing nestlings was in favour of males (56.3%, N=360 chicks on 295 nests), but with clear annual variations in the proportion of males (apparently in line with vole numbers: fewer males in years with high vole numbers).

Over the years, thousands of prey remains were collected at and near nests (4473 prey items in 2008-13). Common Voles *Microtus arvalis* were by far the most important prey species, accounting for some 60% in numbers and 85% in biomass (Fig. 3). In years with low vole numbers, birds (notably Yellow Wagtail *Motacilla flava*, Skylark *Alauda arvensis* and Meadow Pipit *Anthus pratensis*) increase in importance, with up

to onethird in numbers in extremely poor vole years like 2013 (Appendix 1 and 2). Insects were often taken, but were of lesser importance in terms of biomass.

Literatuur

- Aschwanden J., Birrer S. & Jenni L. 2005. Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*)? *J. Ornithol.* 146: 279-286.
- Bijlsma R.G. 1993. Ecologische atlas van de Nederlandse Roofvogels. Schuyt & Co., Haarlem.
- Dijkstra C., Beemster N., Zijlstra M., van Eerden M. & Daan S. 1995. Roofvogels in de Nederlandse wetlands. Flevobericht nr. 381, Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Koks B.J. & van Scharenburg K. 1997. Meerjarige braaklegging: een kans voor vogels, in het bijzonder de Grauwe kiekendief. *De Levende Natuur* 98: 218-222.
- Koks B.J., Trierweiler C., Visser E.G., Dijkstra C. & Komdeur J. 2007. Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149: 575-586.
- Trierweiler C., Drent R.H., Komdeur J., Exo K.M., Bahrlein F. & Koks B.J. 2008. Lopend onderzoek. De jaarcyclus van de Grauwe Kiekendief: een leven gedreven door woelmuizen en sprinkhanen. *Limosa* 81: 107-115.
- Trierweiler C. 2010. Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies. University of Groningen, Groningen.
- Vermeer T. 1990. Nieuwe Poten onder de Akkerbouw. *Noorderbreedte* 90: 181-194.
- Vermeer T. 1993. Roofvogelparadijs. Braaklegging in het Oldambt. *Noorderbreedte* 93: 12-14.
- Visser E., Koks B.J., Trierweiler C., Arisz J.A., van der Leij R.J. 2008. Grauwe Kiekendieven *Circus pygargus* in Nederland in 2007. *Takkeling* 16: 130-145.
- Wiersma P., Ottens H.J., Kuiper M.W., Schlaich A. E., Klaassen R.H.G., Vlaanderen O., Postma M. & Koks B. J. 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Zijlstra M. & Hustings M.F.H. 1992. Teloorgang van de Grauwe Kiekendief *Circus pygargus* als broedvogel in Nederland. *Limosa* 65: 7-18.

Adres: www.werkgroepgrauwekiekendief.nl

Bijlage 1. Prooien van Grauwe Kiekendieven in Nederland in 2008-13, gesplitst naar vondsten in braakballen (B) en als plukrest (P). *Birds as prey of Montagu's Harriers in The Netherlands in 2008-13, as found in pellets (B) and as plucking (P).*

Prooi-soort	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P
Braakbal (B) en plukresten (P)												
Blauwborst <i>Luscinia svecica</i>	2	-	-	-	-	-	3	1	3	-	1	1
Boerenzwaluw <i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	4
Boompieper <i>Anthus trivialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Bosrietzanger/Kleine karekiet <i>Acrocephalus sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Duif <i>Columbidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Eend <i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1
Fazant <i>Phasianus colchicus</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gele kwikstaart <i>Motacilla flava</i>	46	21	1	-	1	2	33	11	54	45	20	83
Geelgors <i>Emberiza citrinella</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9
Gors spec. <i>Emberiza sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Grasmus <i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Graspieper <i>Anthus pratensis</i>	21	11	-	1	-	-	6	13	24	16	5	20
Grauwe Kiekendief <i>Circus pygargus</i>	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
Groenling <i>Chloris chloris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Huisms <i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	2	7
Huiszwaluw <i>Delichon urbicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Kievit <i>Vanellus vanellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Kleine Strandloper <i>Calidris minuta</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kneu <i>Carduelis cannabina</i>	1	2	-	-	-	-	4	-	5	4	1	3
Koolmees <i>Parus major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kwartel <i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	3	1	-	2	1	-
Oeverloper <i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Putter <i>Carduelis carduelis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Paapje <i>Saxicola rubetra</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pimpelmees <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Rietgors <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	1	-
Rietzanger <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Ringmus <i>Passer montanus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	5
Roodborst <i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Roodborsttapuit <i>Saxicola rubicola</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Spreeuw <i>Sturnus vulgaris</i>	4	4	-	-	-	-	2	2	1	7	-	7
Steltloper <i>Wader</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Tureluur <i>Tringa totanus</i>	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1
Veldleeuwerik <i>Alauda arvensis</i>	30	6	-	-	-	-	20	4	11	4	6	19
Vink <i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Vogel <i>Aves</i>	1	-	5	-	15	1	41	1	59	2	106	4
Witte kwikstaart <i>Motacilla alba</i>	2	-	-	-	2	-	1	-	-	4	-	1
Zanglijster <i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Zangvogel <i>Passeriformes</i>	45	1	3	-	1	-	35	-	76	-	156	46
Zwaluw <i>Hirundinidae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Zwartkop <i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Prooi soort <i>Prey species</i>	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P
Braakbal (B) en plukresten (P)												
Aardmuis <i>Microtus agrestis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Bosmuis <i>Apodemus sylvaticus</i>	2	-	-	-	-	-	1	1	3	-	6	-
Bosspitsmuis <i>Sorex araneus</i>	1	-	-	-	-	-	5	-	4	-	4	-
Bruine Rat <i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Dwergmuis <i>Micromys minutus</i>	-	-	-	-	-	-	4	1	7	-	4	-
Huis muis <i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Huisspitsmuis <i>Crocidura russula</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-
Muis <i>Vole/mice</i>	129	3	20	4	20	-	297	9	334	1	233	60
Muskusrat <i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rat <i>Rattus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	1
Rosse Woelmuis <i>Myodes glareolus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Spitsmuis <i>Sorex</i>	2	-	-	-	-	-	7	-	5	-	2	1
Veldmuis <i>Microtus arvalis</i>	133	6	16	3	29	-	226	13	212	14	144	5
Ware Muis <i>Muridae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Woelmuis <i>Microtus/Myodus</i>	35	-	4	-	9	-	117	3	100	2	123	8
Woelrat <i>Arvicola terrestris</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	6	1
Egel <i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Haas <i>Lepus europaeus</i>	27	1	6	-	6	-	20	-	11	6	43	5
Konijn <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Mol <i>Talpa europaea</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-
Zoog dier <i>Mammalia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Bruine Glazen maker <i>Aeshna grandis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Doodgraver <i>Nicrophorus sp.</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Gewone Doodgraver <i>Nicrophorus vespillo</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Gewone Oever libel <i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone Streep loopkever <i>Pterostichus melanarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Grote groene sabel sprinkhaan <i>Tettigonia viridissima</i>	2	-	4	-	-	-	16	-	2	2	11	1
Haantje <i>Chrysomelidae</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Insect <i>Insecta</i>	9	-	-	-	-	-	14	-	15	-	56	-
Juffer <i>Zygoptera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Kever <i>Coleoptera</i>	49	-	2	-	10	-	62	-	65	-	41	-
Kortschildkever <i>Staphylinidae</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Krekel <i>Gryllidae</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-
Land pissenbed <i>Isopoda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Libel <i>Odanata</i>	2	-	-	-	-	-	6	2	3	-	15	2
Lieve heersbeestje <i>Coccinella septempunctata</i>	5	-	-	-	-	-	4	-	7	-	14	-
Loopkever <i>Caribidae</i>	4	-	-	-	-	-	4	-	13	-	18	-
Meikever <i>Melolontha melolontha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Oorworm <i>Dermaptera</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Schalle bijter Carabus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Sprinkhaan/ Krekel Orthoptera	2	-	7	-	4	-	17	-	7	-	24	1
Viervlek Libellula <i>quadrimaculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Water juffer <i>Coenagrion</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Streep loopkever <i>Pterostichus niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eieren <i>Eggs</i>	10	1	-	-	-	-	17	-	14	1	28	7
Gewone <i>Pad Bufo bufo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pad sp. Bifonidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-