



Nestbescherming en habitatgebruik van gezenderde kuikens geven inzichten voor bescherming van Drentse Wulpen

Gezenderd wulpenkuiken van twee dagen oud in kniehoge wintergerst, Tweede Exloërmond, 12 mei 2019 (foto: Henk Jan Ottens). *Two-day old radio-tagged Eurasian Curlew chicks in knee-high winter barley.*

Het aantal in Nederland broedende Wulpen is sinds 1990 met ca. 40% afgenomen. Als belangrijkste oorzaak hiervan wordt de lage overlevingskans van kuikens aangevoerd. In 2019 hebben we in de provincie Drenthe 25 wulpenkuikens uit beschermde nesten gevolgd met een radiozender. Dit bood nieuwe inzichten in de overleving, doodsoorzaken en het habitatgebruik van de kuikens. De resultaten van deze studie kunnen helpen om het agrarisch natuurbeheer effectiever in te zetten en de Wulp in Drenthe beter te beschermen.

Henk Jan Ottens, Popko Wiersma, Ton Kusters, Bert Dijkstra

Sinds de jaren negentig is de Nederlandse broedpopulatie van de Wulp *Numenius arquata* met 40% afgenomen en krimpt het verspreidingsgebied (Gerritsen 2018). In Drenthe is deze negatieve ontwikkeling niet anders en is de Wulp als broedvogel van heideterreinen inmiddels zo goed als verdwenen (van Dijk *et al.* 2017). Toch herbergt Drenthe, samen met de provincies Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant, nog steeds een belangrijk deel van de Nederlandse broedpopulatie. De totale populatieomvang in Nederland wordt geschat op 3900-4800 broedparen (Gerritsen 2018), waarvan 500-800 in Drenthe (van Dijk *et al.* 2017). Tegenwoordig bestaat de broedbiotoop hoofdzakelijk uit agrarische gebieden, vaak gedomineerd door graslanden, maar lokaal broeden Wulpen ook in open akkergebieden in bovengemiddelde aantallen. Broedparen worden in lage dichtheden in de gehele provincie Drenthe aangetroffen (tot 10 broedparen per atlasblok van 5 × 5 km). Gemiddeld hogere dichtheden komen voor in het zuidwesten van de provincie (tot 25 broedparen per atlasblok; van Dijk *et al.* 2017), wat zich kan meten met gebieden met de hoogste dichtheden binnen Europa (Gerritsen 2018).

Er zijn aanwijzingen dat een laag broedsucces, en met name de geringe overlevingskans van kuikens, een belangrijke oorzaak is van de achteruitgang van de Wulp in Drenthe. De relatieve afname van alarmerende paren ten opzichte van het totaal aantal broedparen in heideterreinen in Zuid-west-Drenthe suggereert dat steeds minder broedparen succesvol broedsels weten groot te brengen (van Dijk 1997). Meer recent laten Van Manen *et al.* (2014) hetzelfde patroon zien voor het Drentse Aa-gebied. Ook in het Drentse boerenland, waar jaarlijks gemiddeld 50 wulpennesten door weidevogelbeschermers tegen reguliere landbouwwerkzaamheden worden beschermd, blijkt dat de verliezen het hoogst zijn in de kuikenfase (Landschapsbeheer Drenthe).

Om het broedsucces in het Drentse boerenland te verbeteren zijn Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels en Landschapsbeheer Drenthe in 2018 gestart met het beschermen van wulpennesten tegen grondpredatoren met stroomdraadomheiningen (Ottens 2018). Om ook de overleving en het terreingebruik van kuikens in beeld te brengen, en zo te achterhalen waar en wanneer zich problemen voordoen, zijn in 2019 voor het eerst in Nederland wulpenkuikens uitgerust met radiozenders. Dit gaf de mogelijkheid om in detail de ontwikkeling te volgen van kuikens die opgroeien op akkers en graslanden. Om het Drentse boerenland niet te laten verworden tot een eindstation voor deze soort, is ecologische kennis over habitatgebruik, terreinkeuze en overleving noodzakelijk. In dit artikel worden de resultaten beschreven van twee jaar onderzoek aan wulpenfamilies op het Drentse boerenland.

METHODE

Nestbescherming

Na goede ervaringen in Duitsland en het laagveengebied Staphorsterveld Ov (van den Brandhof 2013, Bosschert 2018) is in 2018 in Drenthe gestart met het beschermen van wulpennesten door een stroomraster van 10 × 10 m rond de nesten te plaatsen. In 2018 en 2019 werden broedverdachte paren opgespoord en werden, waar boeren hun medewerking verleenden en met inachtneming van een gelijke verdeling over grasland en bouwland, verspreid door de provincie nesten beschermd (Ottens 2018, Kusters 2019). In totaal zijn in 2018 en 2019 respectievelijk 14 en 25 nesten omrasterd. Het raster, een afwikkelbare katrol met vier draden, werd in 10-12 minuten neergezet. Dit gebeurde pas nadat het legsel (van meestal vier eieren) compleet was. Na het plaatsen van het raster werden vanuit een auto op een afstand van tenminste 100 m het gedrag van het broedpaar en het tijdstip van terugkeer op het nest genoteerd. Bij zachte, droge weersomstandigheden werd hierbij een tijdbestek van maximaal twee uur aangehouden. Bij koud weer werd tot maximaal één uur gewacht en bij regenachtig weer werd afgezien

van het plaatsen van een raster. Mocht de broedvogel het raster niet binnen de gestelde termijn accepteren, dan werd het raster verwijderd. In dat geval werd een paar dagen later opnieuw een poging ondernomen, waarbij een groter omheind vlak werd omrasterd (20 × 20 m) en werd vervolgens opnieuw gekeken of het raster geaccepteerd werd. Indien het raster wederom niet werd geaccepteerd, werd van verdere pogingen afgezien. 39 wulpennesten dienden als referentie. Deze nesten werden niet omrasterd, maar werden wel beschermd tegen reguliere landbouwwerkzaamheden. Weidevogelbeschermers markeerden deze nesten zodat boeren er omheen konden werken.

Zenderonderzoek bij wulpenkuikens

In 2019 werden 25 wulpenkuikens uitgerust met een radiozender van 1.2 g (Ag pip392, Lotek Ltd. VK). Deze radiozenders hadden een 15 cm lange antenne en een levensduur van ca. 60 dagen. Na de vondst van een nest werd het na ongeveer tien dagen gecontroleerd. Soms werd alleen vastgesteld dat het legsel nog bebroed werd, zonder dat de broedende vogel van het nest afvloog. Was de vogel afwezig of vloog deze van het nest dan werden de eieren geïnspecteerd op aanwezigheid van barstjes. Legsels die op uitkomen stonden, werden zoveel mogelijk dagelijks bezocht om de jongen in het nest te kunnen meten, wegen en ringen. Van ieder nest werd willekeurig één jong uitgerust met een radiozender. Deze werd met universele contactlijm en een gaasje op de rug geplakt. Hiertoe werd het dons een beetje bijgeknipt, zodanig dat de zender verzonken in het dons kwam te liggen. Bij uitkomst weegt een wulpenkuiken gemiddeld 55 g, wat betekent dat de zender in dit stadium ongeveer 2.2% van het lichaamsgewicht bedraagt. Dit is onder de grens van 3% van het lichaamsgewicht waarbij wordt aangenomen dat de zender het gedrag niet negatief beïnvloedt. 15 kuikens konden in het nest met een radiozender worden uitgerust en vier jongen werden in de buurt van het nest, maar nog binnen het raster, gevangen en gezenderd. Zes kuikens werden gezenderd zonder dat een nest werd gevonden. Deze kuikens zijn voor de analyses buiten beschouwing gelaten.

Gezenderde kuikens werden om de 2-4 dagen opgezocht door middel van een handmatige ontvanger. De coördinaten van teruggevonden kuikens werden met een GPS vastgelegd. Teruggevonden kuikens werden gewogen met een veerunster tot op 1 g nauwkeurig, en de snavelengte werd gemeten met een schuifmaat tot op 0.1 mm nauwkeurig. Van kuikens ouder dan 10 dagen werd ook de (maximaal gestrekte) vleugellengte gemeten met een meetlat tot op 1 mm nauwkeurig. Per locatie werd genoteerd in wat voor gewas het kuiken zich bevond.

Bij elke volgende controle werd gestart met zoeken op de locatie van het voorlaatste bezoek. Als het gezenderde kuiken niet werd teruggevonden of wanneer uit het gedrag van de aanwezige oudervogels niets wees op de aanwezigheid

Tabel 1. Aantallen wulpennesten met en zonder stroomraster in 2018 en 2019. *Annual number of Eurasian Curlew nests with and without an electric fence.*

jaar year	aantal omrasterde nesten number of protected nests	aantal nesten zonder raster number of unprotected nests	totaal total
2018	14	15	29
2019	25	24	49
totaal - total	39	39	78

van jongen, werd aangenomen dat het paar het kuiken was kwijtgeraakt halverwege het tijdsinterval tussen de laatste twee bezoeken. Wanneer een jong de leeftijd van 35 dagen had bereikt en vliegvlug was, dan werd deze als succesvol uitgevlogen beschouwd.

Analyse

Het uitkomstsucces van beschermde (met raster) en onbeschermde nesten (zonder raster) werd op de klassieke wijze berekend, namelijk door het aantal succesvolle nesten te delen door het aantal gevonden nesten. Een broedpoging werd als succesvol beschouwd als tenminste één kuiken een leeftijd van 35 dagen bereikte. Er werd afgezien van een berekening volgens de Mayfield-methode (Mayfield 1961) omdat het lastig bleek om van alle nesten voldoende gegevens beschikbaar te krijgen. Het effect van bescherming op het uitkomstsucces van nesten werd getoetst met een Chi-kwadraat toets.

Van jongen met bekende leeftijd werd de groeisnelheid berekend. De meeste zenderjongen werden in de periode dat ze gevolgd konden worden meerdere keren gemeten en gewogen. Op basis hiervan werden groeicurves geconstrueerd, waarbij voor de analyse van groeisnelheden alleen jongen ouder dan vijf dagen en jonger dan 28 dagen werden gebruikt, omdat in die periode de groei nagenoeg lineair was (zie figuur 7). Door het effect van de factor 'gewas' op het

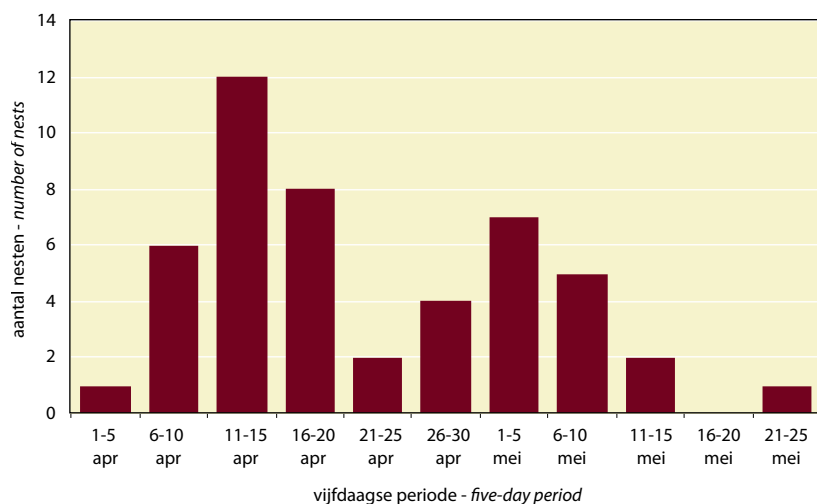
gewicht van jongen te toetsen in een lineair model, waarbij leeftijd werd meegenomen als co-variabele, werd gekeken of er verschillen in ontwikkeling bestonden tussen jongen die opgroeiden in verschillende gewassen. Gewas werd geclassificeerd op basis van het perceel waarop het kuiken de meeste tijd doorbracht. Het opnemen van een groot aantal gewascategorieën in de analyse kan de uitkomst van de statistische analyse negatief beïnvloeden en daarom werden aanvullend analyses uitgevoerd met de samengevoegde gewascategorieën 'bouwland', 'intensief gras' en 'extensief gras', alsook met de nog grovere categorieën 'bouwland' en 'gras'. De analyse werd uitgevoerd met een *generalized linear mixed model* met nestnummer en kuiken-ringnummer als *random effect* en leeftijd als een *repeated effect* met een *first-order autoregressive* covariantiestructuur. Alle analyses werden uitgevoerd in SPSS v. 26.

Locatiegegevens werden geïmporteerd in ArcMap v. 10.5.1 op basis waarvan de actieradius van ouders met kuikens kon worden berekend.

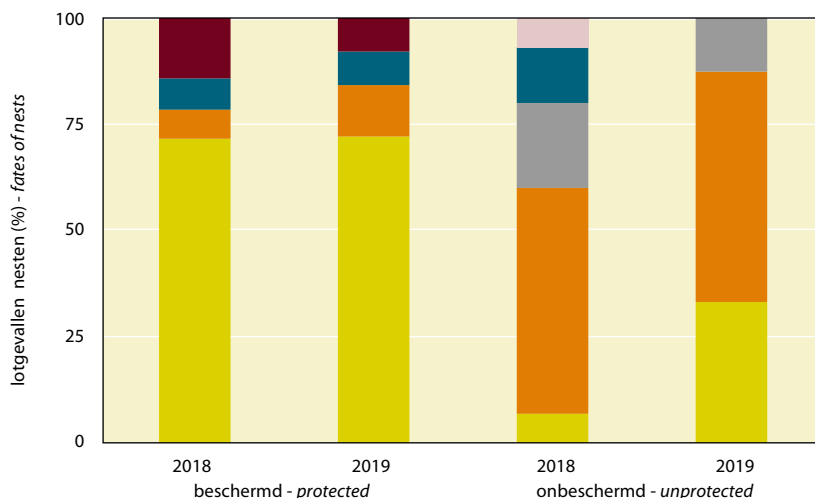
RESULTATEN

Acceptatie stroomrasters

De 39 wulpenparen waarvan het nest met stroomdraad omrasterd werd, bleken vrij tolerant in het accepteren van



Figuur 1. Start van de eileg van Drentse Wulpen in vijfdaagse perioden van nesten met bekend legbegin in 2018-19 (N = 48). *Onset of laying of Eurasian Curlews in Drenthe per five-day period in 2018-2019 (N = 48).*



Figuur 2. Uitkomstsucces en mislukkingsoorzaken van beschermde en onbeschermde wulpennesten in 2018 en 2019. *Hatching success and causes of failure of protected and unprotected nests of Eurasian Curlews in Drenthe in 2018 and 2019.*

het raster. 31 broedparen accepteerden het raster direct. De gemiddelde terugkeertijd, op basis van 22 broedparen waarvoor dit is bepaald, was 27 minuten (spreiding: 5-70 minuten). Drie paren accepteerden de rasters niet. Op vijf locaties durfden de broedvogels aanvankelijk niet terug naar het nest en werd na twee uur wachten, waarbij de vrouwtjes eindeloos rond het raster liepen, het raster verwijderd. Na drie dagen werd het raster opnieuw geplaatst; in twee gevallen keerden de vrouwtjes na korte tijd wel terug. Omdat mannelijke Wulpen vooral 's nachts broeden (Mulder 1988), werd alleen de terugkeer van het vrouwtje geregistreerd en werd een dag later opnieuw gecontroleerd of het legsel nog steeds bebroed werd. Of mannetjes de broedzorg van omrasterde nesten daadwerkelijk voor hun rekening namen is niet bekend. In de dagen na de plaatsing van het raster mislukten geen nesten als gevolg van verlaten.

Broedresultaten

In twee jaar tijd werden in totaal 78 nesten gevonden waarvan met zekerheid de uitkomst kon worden vastgesteld. In beide jaren was het aandeel beschermde en onbeschermde nesten ongeveer gelijk (tabel 1). De gemiddelde legselgrootte in beide jaren bedroeg 3,8 (spreiding: 2-6 eieren, $N = 69$). Broedend in clusters kunnen Wulpen soms verrassend dicht in elkaars nabijheid broeden. Voor zeven paren kon met zekerheid de afstand tot het dichtstbijzijnde nest van een buurpaar berekend worden. De afstand tot de meest nabijgelegen nesten van buurparen in een cluster bedroeg gemiddeld 411 m (spreiding: 123-641 m, $N = 7$).

In meer dan de helft van de nesten werd in de eerste 20 dagen van april met de eileg gestart (figuur 1). Het gemiddelde legbegin van 22 april vormt precies het middelpunt van twee legperiodes, want ook begin mei is een piek zichtbaar. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt doordat paren na (vroegtijdig) verlies van het eerste legsel begin mei starten met een tweede legsel. Bewijs hiervoor ontbreekt, omdat dit

niet gestaafd kon worden aan de hand van individueel herkenbare oudervogels. Bij onderzoek in het Noord-Hollands Duinreservaat NH werd aangenomen dat paren waarvan het eerste legsel verloren ging binnen 8-15 dagen een nieuw legsel produceerden (Mulder 1988).

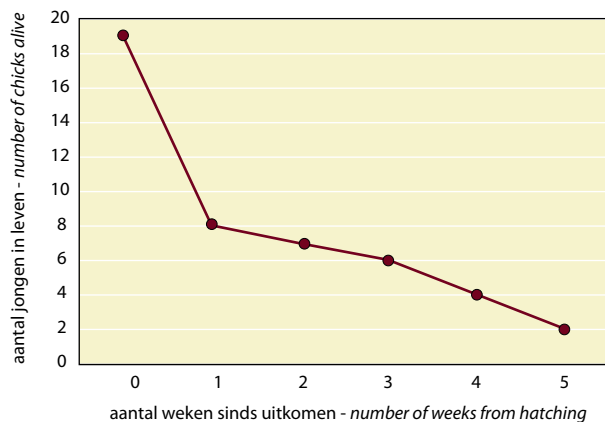
Broedsucces

In zowel 2018 als 2019 was het uitkomstsucces van beschermde nesten significant hoger dan dat van onbeschermde nesten ($\chi^2_{1,48} = 7.35$, $P = 0.01$, figuur 2). Het elektrisch omrasteren van nesten leverde dus een substantiële bijdrage aan het uitkomstsucces van wulpennesten (figuur 2). In 2018 en 2019 was het uitkomstsucces van omrasterde nesten respectievelijk 71% ($N = 14$) en 72% ($N = 25$).

In tegen reguliere landbouwwerkzaamheden beschermde maar niet omrasterde nesten was het uitkomstsucces in 2018 en 2019 respectievelijk 7% ($N = 15$) en 33% ($N = 24$). Van de mislukte nesten ging in beide jaren samen 70% verloren door predatie. Het markeren van nesten bood geen volledige bescherming tegen bewerkingen: in totaal mislukten zes gemarkeerde nesten (20%) alsnog door reguliere landbouwwerkzaamheden. Twee legsels werden verlaten en één nest ging om onduidelijke reden verloren (samen 10%).

Overleving van gezenderde kuikens

In de 25 omrasterde nesten in 2019 werden in totaal 57 kuikens geboren (gemiddeld 2,3 kuikens per nest). In de 24 niet omrasterde nesten werden in totaal 23 kuikens geboren (gemiddeld 1,0 kuiken per nest). Uit 17 omrasterde nesten werden 19 kuikens uitgerust met een radiozender. De leeftijd van deze kuikens op het moment van zenderen varieerde van de geboortedag tot hooguit één dag oud. Het inschatten van het tijdstip dat de kuikens uit het ei gekomen waren, gebeurde op basis van het feit of de kuikens nog nat waren (vers uit het ei) of dat de kuikens zich nog in het nest bevonden (enkele uren oud). Daarnaast werd de lengte van



Figuur 3. Overleving van 19 in het nest gezenderde kuikens in weken na uitkomst tot het moment van vliegvlug worden op dag 35. Zes gezenderde jongen waarvan het nest onbekend was zijn hierin niet meegenomen. *Survival of 19 Eurasian Curlew chicks, tagged on day one with radio-transmitters while in the nest, in weeks from hatching until fledging (35 days). Six tagged chicks found away from their nests were not included.*

de snavel gemeten om tot een inschatting van de leeftijd te komen. Oudere kuikens zijn verder ontwikkeld en bevinden zich vaak al buiten het nest. Op basis van de maten van kuikens met bekende leeftijd is een inschatting van de leeftijd gemaakt van kuikens waarvan de precieze uitkomstdatum onbekend was.

11 van de 19 zenderkuikens stierven in de eerste week na het verlaten van het nest (57,9%; figuur 3). Zes kuikens

verdwonen in de periode na de eerste week. Hiervan waren twee kuikens meer dan 30 dagen oud en bijna in staat om te vliegen. Uiteindelijk bereikten twee kuikens (11%) de leeftijd van 35 dagen en vlogen weg wanneer ze werden benaderd. De broedzorg voor een kuiken bij Taarlo lag in de laatste fase compleet in handen van het mannetje dat het tot een leeftijd van tenminste 42 dagen in het broedgebied bijstond.

Van de in het nest gezenderde kuikens werden er vier



Henk Jan Ottens

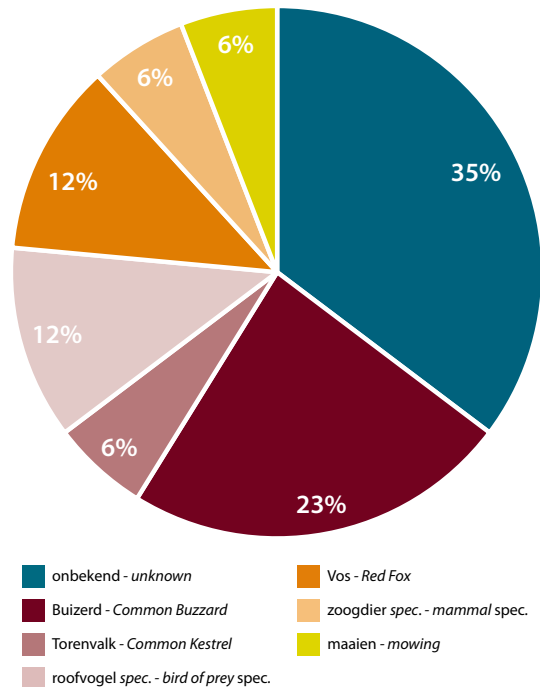
Incompleet legsel van Wulp in opkomende wintergerst, Tweede Exloërmond, 11 april 2019. *Incomplete clutch of a Eurasian Curlew in winter barley.*

gepredeerd door een Buizerd *Buteo buteo*, één door een Torenvalk *Falco tinnunculus*, één door een marterachtige *Martes spec.* (waarschijnlijk een Hermelijn *Mustela erminea*), twee door een Vos *Vulpes vulpes*, twee door onbekende roofvogels en één kwam door maaierwerkzaamheden om het leven (figuur 4). Van zes gezenderde kuikens bleef de doodsoorzaak onbekend. Vijf van deze kuikens verdwenen in de eerste week na het verlaten van het nest. Uit het gedrag van de oudervogels kon worden opgemaakt dat niet alleen de zenderkuikens verdwenen waren, maar ook de niet-gezenderde kuikens. Eén kuiken verdween, evenals de andere kuikens van deze familie, toen het acht dagen oud was.

Van de zenderkuikens die op een buizerdnest werden teruggevonden (N = 4) lag het buizerdnest op een afstand van gemiddeld 936 m (spreiding: 470-1583 m) van de laatst bekende locatie.

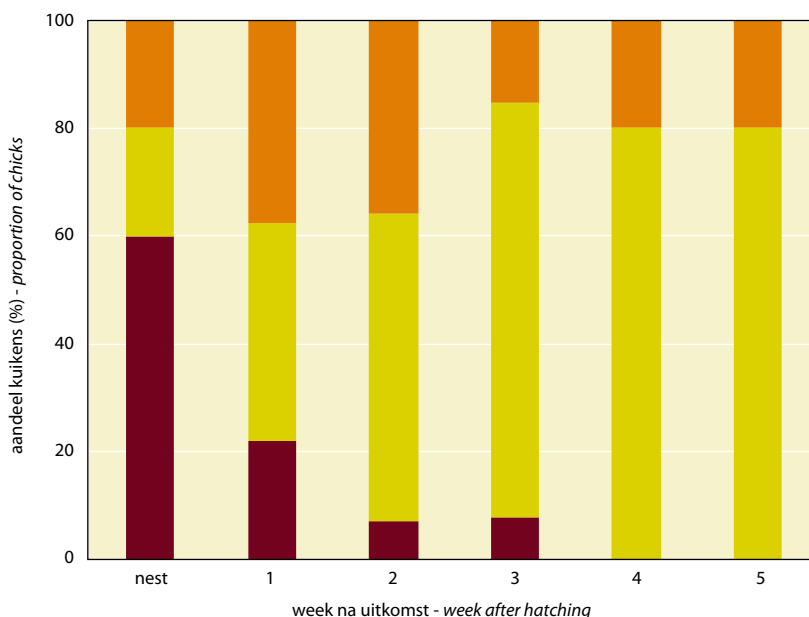
Habitatgebruik van wulpenfamilies

Aan de hand van 14 gezenderde kuikens kon de selectie van habitattypen worden bepaald (figuur 5). Hiervoor zijn alleen kuikens geselecteerd die in de nestomgeving daadwerkelijk wat te kiezen hadden, oftewel die de beschikking hadden over graslanden, akkers en in enkele gevallen extensief beheerde graslanden. Negen zenderkuikens zijn in deze analyse buiten beschouwing gelaten omdat deze opgroeiden in gebieden volledig bestaand uit intensief beheerd grasland (N = 7) of gebieden die volledig uit akkers bestonden (N = 2). Het habitatgebruik van twee andere zenderkuikens is buiten beschouwing gelaten omdat deze op latere leeftijd werden gezenderd wat een incompleet beeld van het habitatgebruik zou kunnen geven.

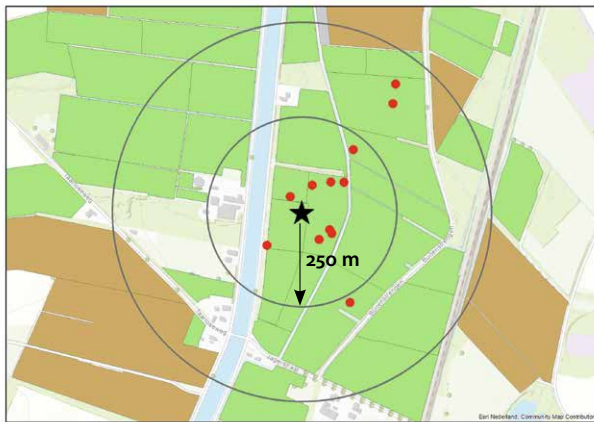


Figuur 4. Doodsoorzaken van 17 in het nest gezenderde wulpenkuikens. Fates of 17 radio-tagged Eurasian Curlew chicks.

Ondanks dat extensief beheerde graslanden (graslanden in gebruik bij terreinbeherende organisaties of met uitgesteld maaibeheer via het subsidiestelsel Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer) minder beschikbaar waren dan intensief beheerde graslanden, leken paren met kuikens zich hier liever in op te houden. Drie paren met kuikens die beide

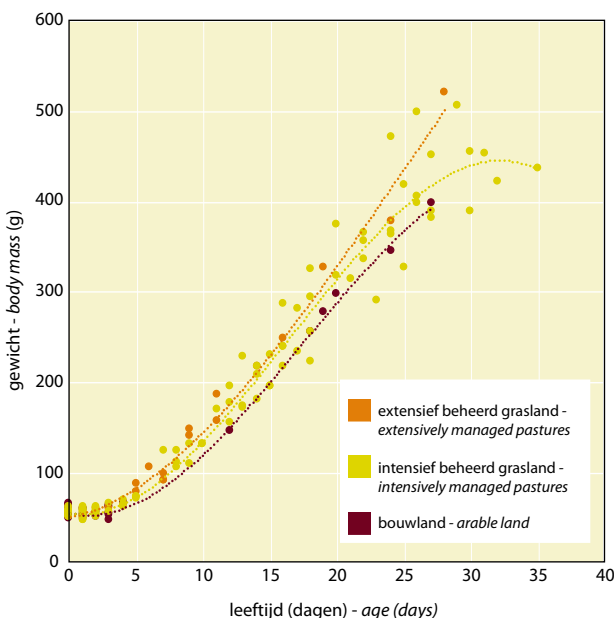


Figuur 5. Habitatgebruik van gezenderde wulpenkuikens per leeftijdsklasse in gebieden met zowel akkerbouw als intensief en extensief beheerde graslanden. De categorie 'nest' geeft de ligging van het nest met eieren weer. Habitat use of Eurasian Curlew chicks equipped with radio-transmitters in different age classes in arable fields, extensively managed grassland and intensively managed grasslands. The category 'nest' is the location of the nest with eggs.



Figuur 6. Actieradius van twee wulpenfamilies met een gezenderd kuiken in Taarlo (links) en Westerborkerveld (rechts). (bron: basis perceelsregistratie 2018). *Home-ranges of two Eurasian Curlew families with radio-tagged chicks in Taarlo (left) and Westerborkerveld (right).*

graslandtypen tot hun beschikking hadden, hielden zich het meest op in de extensief beheerde graslanden. Echter, als door ouders met kuikens eenmaal een bepaald grasland was uitgekozen (intensief dan wel extensief beheerd grasland), dan was het verblijf er permanent. Ook percelen die ten tijde van de kuikenfase gemaaid en aansluitend met drijfmest werden geïnjecteerd, werden door de Wulpen niet verlaten.



Figuur 7. Dagelijkse gewichtsontwikkeling van wulpenkuikens in intensief beheerde graslanden, extensief beheerde graslanden en op akkers. Trendlijnen geven de gemiddelde ontwikkeling per habitattype weer. *Body mass development of Eurasian Curlew chicks foraging in intensively or extensively managed grasslands or in arable fields.*

Uit het habitatgebruik van ouders met kuikens komt een duidelijke voorkeur voor graslanden boven akkers naar voren (figuur 5 en voorbeeld in figuur 6). Paren die op akkers broedden, verlieten deze na de nestfase doorgaans binnen enkele dagen, indien er grasland in de buurt was. Ook als op de akkers een gewas tot ontwikkeling was gekomen, prefereerden de ouders graslanden. Het leek voor kuikens soms lastig om uit akkers met een hoge dichtheid aan halmen te komen. In Balloo kostte het wulpenkuikens meerdere dagen om uit een perceel zomergerst te komen. In deze dagen zakte het gewicht van de kuikens 2-7% onder het geboortegewicht. Na aankomst op de vierde levensdag in een aangrenzend perceel kruidenrijk grasland steeg het gewicht van het zenderjong van 53 g (dag 3) naar 86 g op dag vijf. Bij Tweede Exloërmond kostte het wulpenkuikens dezelfde moeite om aan de rand van een perceel wintergerst te komen. Ook hier zakte het gewicht van het zenderkuiken in een paar dagen met 5.5% ten opzichte van het geboortegewicht. De nestlocaties in bouwland waren tijdens de legfase vaak nog overzichtelijk, maar een maand later waren deze veranderd in een woud van halmen waar geen doorkomen meer aan was en waarvoor blijkbaar reserves dienden te worden aangesproken om eruit te komen.

De meeste families bleven in de buurt van het nest. De gemiddelde actieradius van paren waarvan jongen vliegvlug werden, was 6.7 ha (spreiding: 2.8-14.2 ha). De kleinste actieradius werd gevonden bij paren die in de omgeving van het nest kleine en extensief beheerde graslanden tot hun beschikking hadden.

Groei van wulpenkuikens

Verdeeld over 45 kuikens werden in totaal 161 metingen verricht in verschillende typen habitat, variërend van intensief beheerde graslanden (N = 99), akkers (N = 39) en extensief



Henk Jan Ottens

Broedend vrouwtje Wulp in een met stroomdraad omrasterd nest in wintergerst, Tweede Exloërmond, 18 april 2019. *A female Eurasian Curlew incubating her nest protected by an electric fence.*



Henk Jan Ottens

Alert mannetje (r) met foeragerend zenderkuiken van 42 dagen oud, Taarlo, 15 juli 2019. *A vigilant Eurasian Curlew male (r) with a foraging chick of 42 days old carrying a radio-transmitter.*



Henk Jan Ottens

Omrasterd wulpennest op een met snijmaïs ingezaaide akker op de es van Holsloot, 7 mei 2018. *Fenced nest of a Eurasian Curlew on a sown corn field.*

Tabel 2. Uitkomsten van analyse van groeisnelheid van kuikens tussen de leeftijd van 6 en 28 dagen, wanneer de groei lineair verloopt. Het effect van het gewas waarin wulpenkuikens de meeste tijd besteedden werd getoetst op basis van verschillende gewascategorieën. *Results of analysis of growth rate of Eurasian Curlew chicks between the age of 6 and 28 days, when growth is linear. Effect of the habitat in which chicks spent most of their time was tested using different crop categories.*

variabele - variable	F (df)	P
gewas: intensief gras, extensief gras, snijmaïs, zomergerst - crop: intensively managed grass, extensively managed grass, summer barley, silage maize		
constante - constant	5.76 (1, 24.0)	0.03
leeftijd - age (d)	801 (1, 15.8)	<0.001
gewas - crop	0.10 (3, 14.2)	0.96
gewas: intensief gras, extensief gras, bouwland - crop: intensively managed grass, extensively managed grass, arable field		
constante - constant	8.86 (1, 18.8)	0.01
leeftijd - age (d)	819 (1, 24.9)	<0.001
gewas - crop	0.03 (2, 21.6)	0.97
gewas: gras, bouwland - crop: grass, arable field		
constante - constant	6.99 (1, 26.3)	0.01
leeftijd - age (d)	855 (1, 25.7)	<0.001
gewas - crop	0.04 (1, 31.4)	0.85



Henk Jan Ottens

Teruggevonden zender in nest van een Buizerd, Achterste Erm, 26 mei 2019. *Retrieved radio-transmitter in the nest of a Common Buzzard.*

beheerde graslanden ($N = 23$) verspreid over Drenthe (figuur 7, zie bijlage 1 voor overzicht groei en ontwikkeling per dag). Gemiddeld ($\pm SE$) groeiden wulpenkuikens in de leeftijd van 6-28 dagen met 16.2 ± 0.56 g per dag. Ondanks dat veel ouders met jongen al snel de akkers verruilden voor (kruidenrijke) graslanden, werd er geen bewijs gevonden dat kuikens in de verschillende habitattypen zich verschillend ontwikkelden (tabel 2). Dit werd getoetst gebruikmakend van gedetailleerde en samengestelde gewascategorieën, maar dat had geen effect op de uitkomsten. Bij vorderende leeftijd lijkt het verschil tussen kuikens in de habitattypen wel toe te nemen en zaten jongen opgroeiend op akkers meer aan de onderkant van de curve en waren jongen op extensief beheerde graslanden gemiddeld genomen het zwaarst (figuur 7). Omdat het per habitatype maar om een paar metingen gaat, kunnen hier voornamelijk geen conclusies uit worden getrokken. In de wetenschap dat vrouwelijke Wulpen groter en zwaarder zijn (Glutz von Blotzheim *et al.* 1985), zullen vrouwelijke kuikens ook groter en zwaarder zijn dan mannelijke kuikens. In de analyse is geen onderscheid in geslacht gemaakt, omdat naar verwachting sekseverschillen op jonge leeftijd nog niet zichtbaar zijn.

DISCUSSIE

Demografische studies aan de Wulp in Nederland zijn, in tegenstelling tot andere weidevogels, schaars (Mulder 1988, Brandsma 2006, Gerritsen 2011). Studies richten zich vooral op legfels, overleving en plaatstrouw. Onderzoek naar habitatgebruik, overleving en sterfteoorzaken van wulpenfamilies is niet eerder in Nederland uitgevoerd. Dit onderzoek naar broedsucces en kuikenoverleving van Wulpen geeft inzicht in de kwaliteit van het Drentse boerenland als broedhabitat voor de Wulp.

De hedendaagse agrarische bedrijfsvoering biedt voor de Wulp nauwelijks ruimte. De meeste wulpenparen starten begin april met de eileg, een maand waarin bijna alle akkers in productie worden genomen en waarin in graslanden het maaien van de eerste snede op de loer ligt. In Drenthe lag de afgelopen 11 jaar de eerste maaidatum van grasland op gemiddeld 7 mei (Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels: $N = 337$). Dit illustreert de problemen in deze broedhabitat. Het vermogen om vervolglegels te produceren (Mulder 1998) biedt nieuwe kansen, maar het perspectief op een kans tot slagen is door landbouwkundige werkzaamheden ook voor vervolglegels beperkt. Vrijwillige weidevogelbescherming helpt nestverliezen te

beperken, maar is vaak lokaal en bovendien zijn nesten van Wulpen vaak lastig vindbaar, waardoor slechts een beperkt deel van de broedpopulatie bescherming tegen landbouwkundige werkzaamheden geniet. Natuurlijke broedhabitat zoals heiden of kruidenrijke (beekdal)graslanden laten Wulpen tegenwoordig links liggen, mogelijk door hoge predatiedruk, verruiging van de vegetatie door veranderingen in het beheer en verhoging van het waterpeil, een toename van verstoring als gevolg van recreatie of een combinatie van deze factoren.

Om de dalende wulpenstand om te buigen is een verbetering van de reproductie noodzakelijk. De inzet van rasters is een belangrijk middel gebleken om Wulpen te behoeden voor legselverlies. Dit komt overeen met de bevindingen elders. In het Staphorsterveld werd in 2017 een uitkomstsucces van 78% berekend (Ynske Ypma), in Noord-Brabant kwamen in 2019 van 17 omrasterde nesten er 13 (76%) uit (Jochem Sloothaak) en in het Duitse Badischen Oberrheinebene (tussen 2005-17) was het uitkomstsucces gemiddeld 72% (Boschert 2018).

De vraag is echter of deze vorm van bescherming alleen en de schaal waarop het wordt toegepast voldoende toereikend is om op populatieniveau van belang te kunnen zijn. Gemiddeld komen drie van de vier omrasterde nesten succesvol uit, maar het omrasteren van nesten lijkt geen oplossing te bieden voor de geringe overlevingskansen van de wulpenkuikens. Ondanks de beperkte steekproef is de overeenkomst met de lage kuikenoverleving van Kievit *Vanellus vanellus* en Grutto *Limosa limosa* groot. Landelijk onderzoek van 2002-04 (Teunissen *et al.* 2005) met gezenderde kievit- en gruttokuikens liet zien dat de sterfte het grootst was onder heel jonge kuikens. Bij de Grutto duurt de fase van hoge sterfte onder jonge kuikens tot een leeftijd van vijf dagen tot een week. Bij de Kievit is de periode van hoge predatiedruk duidelijk langer, tot ca. 15 dagen (Teunissen *et al.* 2005). Bij de Wulp lijkt het verlies op dat van de Grutto, want ook in Drenthe waren de verliezen tot de eerste week na uitkomen het grootst. Ondanks dat van ongeveer een derde van de gezenderde kuikens de doodsoorzaak onduidelijk bleef, lijkt de sterfte in de eerste week vooral het werk van grondpredatoren. Het verdwijnen van vaak alle kuikens in deze fase is illustratief en ligt dicht bij de manier van jagen van grondpredatoren dan de jachtwijze van bijvoorbeeld een Buizerd. Predatie van zenderkuikens door Buizerds werd ook in de vroege kuikenfase vastgesteld, maar betekende vaak niet dat ook de andere kuikens verdwenen. Het lijkt erop dat de nog beperkte actieradius van de wulpenkuikens en het opereren in familieverband de gezinnen parten speelt, omdat veel paren al hun kuikens in deze periode verloren. Na de eerste week, op het moment dat kuikens waarschijnlijk mobieler zijn, beperken de verliezen zich tot individuele kuikens. In deze periode bleken de kuikens kwetsbaarder voor roofvogels, in het bijzonder voor Buizerds. Dat er provinciale

verschillen bestaan tussen overlevingskansen van kuikens laat de provincie Noord-Brabant zien. Van omrasterde paren in 2019 in Noord-Brabant, waarvan het legsel succesvol uitkwam ($N = 13$), lukte het, zonder dat hiervoor een verklaring kan worden gegeven, vrijwel alle paren minimaal één jong groot te brengen (Jochem Sloothaak).

Directe verliezen van wulpenkuikens door landbouwkundige werkzaamheden waren zeldzaam. Slechts één kuiken overleefde een maaibeurt niet. Waarschijnlijk verstopten de wulpenkuikens zich tijdens werkzaamheden aan de randen van de percelen, zoals in de taluds van slootkanten. Ondanks dat gezenderde wulpenkuikens wisten te ontkomen aan agrarische werkzaamheden, treden hierdoor indirect wel verliezen op, omdat families zichtbaarder worden voor predatoren. Als gevolg van de beperkte steekproef kon in dit onderzoek de impact van indirecte verliezen niet nader onderzocht worden.

Studies uit Duitsland en Finland geven aan dat een productie van 0.41 en 0.79 vliegvlug jong per broedpaar nodig is voor een stabiele populatie (Kipp 1999, Valkama & Currie 1999). Een recentere studie uit 2012 geeft zelfs aan dat een populatie pas stabiel is bij een productie van 0.7-1.6 vliegvlug jong per broedpaar (Roodbergen *et al.* 2012). De in dit onderzoek gevonden overleving van 0.29 jong per broedpaar steekt schril af bij deze getallen. Opvallend is dat voor een lang levende soort als de Wulp betrekkelijk hoge noodzakelijke reproductiegetallen zijn berekend. Voor een andere lang levende soort als de Scholekster *Haematopus ostralegus* met een vergelijkbare levensstijl wordt verondersteld dat voor een stabiele populatie 0.38 jongen per paar nodig zijn (Bert Dijkstra).

Om de kleiner wordende wulpenpopulatie effectief te helpen zijn dus niet alleen maatregelen nodig die het uitkomstsucces van legsel vergroten, maar ook maatregelen die de overlevingskansen van kuikens verbeteren. Meest lonend is om dit te doen in gebieden die nog substantiële aantallen Wulpen herbergen. In Drenthe gaat het dan vooral om graslandgebieden in het zuiden en zuidwesten van de provincie rond de plaatsen Meppel, Beilen, Hoogeveen, Coevorden en Emmen. Ook in het oostelijk veenkoloniale gebied en in het Hunzedal zijn nog gebieden te vinden met relatief hoge dichtheden Wulpen. Hier zullen wulpenfamilies het beste af zijn in relatief open agrarische landschappen die vrij vochtig zijn en een hoge mate aan (gewas)diversiteit kennen. Een substantieel aandeel van de gewassen zou bij voorkeur moeten bestaan uit niet al te hoog opkomende vegetaties, zoals ijle kruidenrijke graslanden die insectenrijk zijn en die voor dekking kunnen zorgen. Dat zijn belangrijke facetten die in een hedendaags bouwplan niet eenvoudig meer te vinden zijn. De huidige inzet van agrarisch natuurbeheer in Drenthe ter verbetering van het leefgebied, zoals de aanleg van akkerranden, vogelakkers of natuurbraakpercelen, gaat voorbij aan het welbevinden van Wulpen. Uit

monitoringgegevens van het Meetnet Agrarische Soorten (Teunissen *et al.* 2019) in Drenthe (2011-19) blijkt juist dat Wulpen deze locaties mijden (Ottens & Wiersma 2019). Voor het duurzaam borgen van de wulpenpopulatie in Drenthe is verbetering van het leefgebied echter van primair belang. Daarnaast is evident dat het verlies aan legsels en kuikens door predatie een dermate belangrijke oorzaak van mislukken is, dat onder de huidige omstandigheden de kans op herstel van de wulpenpopulatie weinig perspectief lijkt te hebben.

Opvallend is de hoge mortaliteit van kuikens gedurende de eerste week. Herstel van de Drentse wulpenpopulatie zou daarom gebaat zijn bij het beperken van de verliezen aan met name deze jonge kuikens. Omdat veel kuikens worden geboren op graslanden of er na het uitlopen op terecht komen, is vooral het beheer van graslanden van belang. In graslanden lijken wulpenfamilies extra kwetsbaar voor predatie als het uitkomen van de eieren net voorafgaat aan een maaibeurt of als deze ermee samenvalt. Als de kuikens niet omkomen tijdens het maaien, dan is de kans groot dat de kuikens in de bek of snavel van een predator verdwijnen. Valen maaibeurten 10 dagen voor of na het uitkomen van de eieren, dan lijken wulpenfamilies al veel minder kwetsbaar. Dat zou betekenen dat voor het cohort legsels dat in de eerste helft van april gestart wordt het wenselijk zou zijn om niet voor 25 mei te maaien. Voorafgaand aan het uitkomen van de eieren zouden de Wulpen het beste af zijn met een maaibeurt voor eind april. Als daarbij ook nog eens 10 meter brede kruidenrijke en onbemeste randzones gerealiseerd zouden worden, die niet gemaaid worden, dan zouden de families ook over optimaal kuikenhabitat met voldoende voedsel en dekking in de buurt van het nest beschikken.

Ook het omrasteren van complete percelen biedt goede mogelijkheden om de overlevingskansen van vooral jonge kuikens te vergroten. In het Verenigd Koninkrijk en in Duitsland heeft onderzoek laten zien dat het reproductief succes van steltlopers substantieel verhoogd kan worden door percelen te omrasteren (Rickenbach *et al.* 2011, Malpas *et al.* 2013, RSPB 2019). Ook in de Haulerpolder Fr schoot het reproductiesucces omhoog nadat percelen met clusters van broedende Kieviten, Grutto's en Tureluurs *Tringa totanus* waren omrasterd (Dijkstra 2019). Ook Wulpen in Drenthe kunnen hiervan profiteren, met de kanttekening dat deze maatregel naar verwachting het meest effectief zal zijn in graslandgebieden, gezien de voorkeur voor graslanden van ouders met kuikens. In de Baden-Württembergische Rijndelta en in de Elzas (Duitsland) zijn sinds 2005 in studiegebieden nesten omrasterd met stroomdraad, met als gevolg een forse stijging van het broedsucces. Sinds 2011 werden ook gebiedsdelen omrasterd waar zich wulpenfamilies ophielden, wat een sterk positief effect op de kuikenoverleving had, vooral als dit samenging met extensivering van het productieoppervlak (Boschert 2018).

Voor het onderzoek naar de Wulp heeft zich inmiddels een internationaal platform ontwikkeld met onder andere onderzoek in Polen, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Duitsland, België en Nederland. Deze studies focussen op de behoeften van (broedende) Wulpen, waarmee in de toekomst hopelijk bouwstenen kunnen worden aangedragen die helpen om de Europese populatie te bestendigen.

DANKWOORD

Dit onderzoek zou onmogelijk zijn zonder de inzet en het enthousiasme van velen. Onze dank gaat uit naar de ca. 250 vrijwillige weidevogelbeschermers in Drenthe. Speciale dank gaat uit naar de wulpenbrigade: Henk Jager, Jan Hoekstra, Evert Meeuwissen, Hielke Braaksma, Albert Boers, Jitse Doornbos en Bé van Veen. Jaap van Gorkum (Landschapsbeheer Drenthe) wordt bedankt voor de prettige samenwerking. Bijzondere dank gaat uit naar Marije Kuiper (Vogelbescherming Nederland) voor hulp bij het verkrijgen van financiering. De Provincie Drenthe en met name Karin Uilhoorn wordt bedankt voor de geboden ondersteuning. Alle boeren worden bedankt voor de geweldige samenwerking. Zonder hun genereuze opstelling was dit onderzoek niet mogelijk geweest. Tenslotte wordt Gerrit Gerritsen bedankt, de *eminent grise* van het Nederlandse wulpengilde. Dankzij Gerrit werd extra wulpenliteratuur opgeduikeld en hij inspireerde ons werk met zijn onderzoeksverhalen en legde een kritisch oog op dit artikel. Dit project werd gefinancierd door Bettie Wiegman Fonds, Prins Bernhard Cultuurfonds Drenthe, Provincie Drenthe, Stichting het Drentse Landschap, Waterleidingmaatschappij Drenthe, Nationale Postcodeloterij en Vogelbescherming Nederland.

LITERATUUR

- Boschert M. 2018. Status of the population of the Eurasian Curlew *Numenius arquata* - A case of study in the Upper Rhine Valley of Baden and Alsace. Vogelwarte 56: 33-38.
- van den Brandhof P.M. 2013. Het omrasteren van wulpennesten met stroomdraad. Eigen notitie.
- Brandsma O. 2006. De Wulp als broedvogel in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. Vogels in Overijssel 5: 3-15.
- van Dijk A.J. 1997. Hoe lang nog jodelende Wulpen *Numenius arquata* In Drenthe? Drentse Vogels 10: 50-61.
- van Dijk A.J., B. Dijkstra & H.J. Ottens 2017. Vogels in Drenthe in 2013-2015. Drentse Vogels 31: 62-63.
- Dijkstra B. 2019. Effect van anti-vossenrasters op het broedsucces van steltlopers in de Haulerpolder. Drentse Vogels 33: 41-54.
- Gerritsen G.J. 2011. De wulp als broedvogel in Overijssel. Vogels in Overijssel 10: 52-61.
- Gerritsen G.J. 2018. Wulp *Numenius arquata*. In: Sovon Vogelonderzoek Nederland, Vogelatlas van Nederland, p. 262-263. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Glutz von Blotzheim U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel 1985. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7. Aula-Verslag, Wiesbaden.
- Kipp M. 1999. Zum bruterfolg beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*). LOBF-Mitteilung 99: 47-49.

- Kusters T. 2019. De Wulp *Numenius arquata* in het agrarisch gebied van Drenthe in 2019. Onderzoek naar nestsucces middels stroomdraadomheining en jongenoverleving aan de hand van gezenderde jongen in 2019. Intern rapport. Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels, Scheemda.
- Malpas L.R., R.J. Kennerly, G.J.M. Hirons, R.D. Sheldon, M. Ausden, J.C. Gilbert & J. Smart 2013. The use of predator-exclusion fencing as a management tool improves the breeding success of waders on lowland wet grassland. *Journal of Nature Conservation* 21: 37-47.
- van Manen W., W. Alblas, S. Boonstra & B. Dijkstra 2014. Van vorkjeschudder tot aligator: 50 jaar broedvogels van de Drentse Aa. *Drentse Vogels* 28: 2-37.
- Mayfield H. 1961. Nesting success calculated from exposure. *The Wilson Bulletin* 73: 255-261.
- Mulder J.L. 1988. De vos in het Noordhollands Duinreservaat. Deel 5: De wulpenpopulatie. RIN-rapport 88/45. RIN, Arnhem / PWN Bloemendaal.
- Ottens H.J. 2018. Het beschermen van wulpennesten met stroomrasters. Onderzoek naar invloed van stroomdraadomheining op uitkomstsucces wulpenlegsels. Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels, Scheemda.
- Ottens H.J. & P. Wiersma 2019. Meetnet Agrarische Soorten en patrijzertellingen in Drenthe in 2017-2019. Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels, Scheemda.
- Rickenbach O., M.U. Gruebler, M. Schaub, A. Koller, B. Naef-Daenzer & L. Schifferli 2011. Exclusion of ground predators improves Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chick survival. *Ibis* 153: 531-542.
- Roodbergen M., B. van der Werf & H. Hötter 2012. Revealing the contributions of reproduction and survival to the Europe-wide decline in meadow birds: review and meta-analysis. *Journal of Ornithology* 153: 53-74.
- RSPB 2019. The predator exclusion fence manual. Guidance on the use of predator exclusion fences to reduce mammalian predation on ground-nesting birds on RSPB-reserves, version 3. RSPB, Sandy.
- Teunissen W.A., H. Schekkerman & F. Willems. 2005. Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. Sovon-onderzoeksrapport 2005/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. Alterra-Document 1292, Alterra, Wageningen.
- Teunissen W.A., P. Wiersma, A. de Jong, E. Kleyheeg & J.W. Vergeer 2019. Handleiding voor het Meetnet Agrarische Soorten. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Valkama J. & D. Currie 1999. Low productivity of Curlews *Numenius arquata* on farmland in southern Finland: Causes and consequences. *Ornis Fennica* 76: 65-70.

Henk Jan Ottens, Popko Wiersma, Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels, Postbus 46, 9679 ZG, Scheemda;
henkjan.ottens@grauwekiekendief.nl, popko.wiersma@grauwekiekendief.nl

Bert Dijkstra, Landschapsbeheer Drenthe, Burgemeester Jollesstraat 11, 9401 LD Assen; b.dijkstra@lbdrenthe.nl

Ton Kusters, Hogere Agrarische School Den Bosch, Belkmerweg 16, 1754 GA Burgervlotbrug; ton.kusters@hotmail.com

Electric fencing of nests and radio-tracking of chicks provide clues for more effective conservation of Eurasian Curlew *Numenius arquata* in the province of Drenthe

Dutch breeding numbers of Eurasian Curlew have declined significantly in the last two decades. Because low chick survival is suggested to be a major cause of the species' decline, we protected nests in agricultural fields in the province of Drenthe against predation using electrical fences in 2018-19 and tracked chicks using radio-transmitters in 2019 to study their survival and habitat use. As predicted, fencing greatly improved nest success. Although hatching success can be improved by fencing nests, reproduction often still fails due to high chick mortality. A total of 39 nests were protected, when clutches were complete, using electrical fencing of 10 × 10 m. Another 39 nests served as controls but were still protected against agricultural activities by marking (Tab. 1). In 2019, 25 chicks were equipped with radio transmitters and tracked every 2-4 days, at which time body mass and biometry were measured and the habitat determined. When 35 days old, a chick was considered to have successfully fledged. Of protected nests, 71% and

72% hatched eggs, while 7% and 33% of unprotected nests hatched eggs in 2018 and 2019, respectively (Fig. 2). Around 54% of clutches failed due to predation and four marked, but unprotected nests failed due to agricultural activities. Protected and unprotected nests produced 2.28 and 0.96 hatchlings per nest, respectively. 58% of chicks equipped with radio-transmitters when one day old died within a week and 11% reached fledging age (Fig. 3). Curlew families quickly left arable land for pastures, with a preference for extensively managed pastures (Fig. 5). There were no differences in development of mass, bill length and wing length of chicks between preferred habitats (Fig. 7, Tab.2). Current agri-environment schemes in Drenthe are not suited for the protection of Eurasian Curlews. Potential protection measures could include extensification of grassland and crop management, and electric fencing of entire fields to protect against mammalian predators.

Bijlage 1 - Appendix 1

Gemiddelde ($\pm$ SD) vleugellengte in mm, gewicht in g en snavellengte in mm van wulpenkuikens met bekende leeftijd in Drenthe in 2018 en 2019. Er is in het overzicht geen rekening gehouden met sekseverschillen tussen man en vrouw. *Mean ($\pm$ SD) wing length in mm, body mass in g and bill length in mm of Eurasian Curlew chicks of known age in the province of Drenthe in 2018 and 2019. Sex-differences were not considered.*

dag day	vleugellengte in mm wing length in mm	SD	N	gewicht in g body mass in g	SD	N	snavellengte in mm bill length in mm	SD	N
0	22.8	1.8	11	54.7	4.5	75	20.3	1.0	75
1	24.6	0.5	7	53.5	4.4	73	21.2	1.1	73
2	25.3	0.6	3	53.4	4.8	45	22.1	1.4	45
3	25.3	0.6	3	56.4	5.6	16	23.4	1.3	16
4	-	-	-	65.1	7.9	16	23.8	1.2	16
5	-	-	-	73.0	8.1	16	24.8	1.1	16
6	-	-	-	85.3	14.8	7	25.9	1.1	7
7	-	-	-	93.3	20.8	9	26.5	1.3	9
8	-	-	-	107.6	13.7	6	28.0	0.7	6
9	42.0	0.0	1	121.3	26.3	9	27.8	2.9	9
10	46.7	6.9	3	139.8	22.0	6	29.1	1.9	6
11	50.8	10.6	5	158.0	14.9	7	30.9	2.1	7
12	43.0	6.2	5	159.3	19.2	8	30.6	1.9	8
13	67.1	7.5	4	182.9	25.8	7	32.8	2.3	7
14	55.0	15.8	4	179.7	45.0	6	32.3	1.9	6
15	73.8	20.0	4	199.8	16.8	6	35.0	2.3	6
16	88.1	5.6	4	245.5	24.8	5	37.4	2.8	5
17	98.7	11.5	8	270.0	23.1	8	38.3	3.1	8
18	107.0	4.8	5	269.7	39.9	5	39.0	2.8	5
19	115.5	6.0	4	275.5	41.2	4	40.2	2.6	4
20	126.7	2.1	3	328.7	40.5	3	41.2	2.9	3
21	127.0	7.4	4	303.6	7.5	4	40.3	1.8	4
22	143.1	14.7	8	348.1	25.4	8	45.8	3.7	8
23	146.0	0.0	1	288.5	0.0	1	44.6	0.0	1
24	167.4	7.6	5	396.8	54.8	5	48.1	3.1	5
25	162.0	15.7	5	376.9	44.3	5	46.0	4.7	5
26	182.3	5.0	3	433.0	56.4	3	49.1	2.8	3
27	177.2	15.0	5	402.3	27.9	5	49.3	2.3	5
28	202.3	4.5	3	496.7	40.4	3	57.6	5.3	3
29	203.0	0.0	1	505.0	0.0	1	50.3	0.0	1
30	203.8	7.9	5	446.4	49.0	5	54.1	3.5	5
31	212.0	0.0	1	451.5	0.0	1	54.9	0.0	1
32	206.0	1.4	2	440.5	27.6	2	54.4	0.1	2
33	211.0	1.4	2	400.0	7.1	2	51.6	1.7	2
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	223.5	0.0	1	436.0	0.0	1	58.0	0.0	1