



Broedende Wulpen in Nederland: verspreiding, aantalsontwikkeling en broedsucces van een steltloper in zwaar weer

Jodelende Wulp in de duinen van Terschelling, West aan Zee, 22 mei 2007 (foto: Arie Ouwerkerk). The "bubbling" song-flight of an Eurasian Curlew on the Wadden Sea island of Terschelling.

Wulpen broedden voorheen in allerlei natuurgebieden. Ze waren te vinden in de Hollandse duinen, op heides, in hoog- en laagveen, in oeverlanden rond meren en in uiterwaarden van rivieren. Het prachtige geluid van jodelende Wulpen verstomt echter. De Nederlandse broedpopulatie krimpt al zo'n 40 jaar en daarom is de Wulp onderzocht op de Rode Lijst verschenen. In de meeste natuurgebieden komen nog amper Wulpen tot broeden, de meerderheid bevindt zich nu nog in agrarisch gebied. Kortom, er hebben zich grote veranderingen voorgedaan. In dit artikel schetsen we die veranderingen en de oorzaken die daaraan ten grondslag lijken te liggen.

Romke Kleefstra, Arend-Jan van Dijk, Jeroen Nienhuis, Hans Schekkerman & Chris van Turnhout

De Wulp *Numenius arquata* is als broedvogel één van de breedst verbreide steltlopers in Europa. De broedpopulatie ten westen van de Oeral werd rond de eeuwwisseling geschat op 240 000-347 000 paren (Thorup 2006), wat in lijn ligt met de schatting van een winterpopulatie van 720 000-1 040 000 individuen (Delany *et al.* 2009). Pierce-Higgins *et al.* (2017) laten zien dat de groep van *Numeniini*-soorten wereldwijd een grote kans op uitsterven heeft: 7 van de 13 soorten zijn bedreigd. Dit geldt ook voor de Wulp, waarvan broedpopulaties in vrijwel alle Europese landen zijn gekrompen gedurende de afgelopen decennia (o.a. BirdLife International 2015, Brown 2015). De belangrijkste oorzaken van achteruitgang zijn het verlies en fragmentatie van geschikt broedgebied, onder andere door bebossing en het uit productie raken van agrarisch grasland, een lage nest- en kuikenoverleving door intensivering van de landbouw en predatie, en menselijke verstoring op de broedplaatsen (o.a. Brown 2015, Franks *et al.* 2017, Pearce-Higgins *et al.* 2017). Sinds 2007 heeft de Wulp de status 'near threatened' op de internationale Rode Lijst

van de *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Door de afnemende broedpopulatie kwam de Wulp tien jaar later ook op de Nederlandse Rode Lijst terecht (van Kleunen *et al.* 2017). De nationale en internationale achteruitgang was voor Sovon Vogelonderzoek Nederland en Vogelbescherming Nederland reden om 2019 uit te roepen tot het 'Jaar van de Wulp'. Sovon analyseerde telgegevens uit lopende monitoringprojecten en historische avifauna's om in kaart te brengen welke factoren van invloed zijn op de aantallen en de verspreiding van broedende Wulpen door de jaren heen. Dat gaf ook inzicht in de ontbrekende kennis die nodig is om Wulpen in Nederland beter te kunnen beschermen. In dit artikel beschrijven we de belangrijkste resultaten.

MATERIAAL & METHODE

Aantalsontwikkelingen

De aantalsveranderingen van Nederlandse broedvogels worden sinds 1984 gevolgd in het Broedvogel Monitoring Project (BMP) van Sovon en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), gebaseerd op territoriumkartering in ruim 500 (beginjaren) tot ca. 2100 (tegenwoordig) vast begrensde telgebieden (Vergeer *et al.* 2016, Boele *et al.* 2019). In 1984-2019 werden in 1401 BMP proefvlakken, die twee of meer jaren werden geïnventariseerd, Wulpen vastgesteld (113-679 proefvlakken per jaar, 415-1156 territoria per jaar). Het jaarlijks aantal territoria wordt weergegeven als een index ten opzichte van een basisjaar (1990), dat op 100 wordt gesteld. De jaarindexen worden berekend met loglineaire Poisson-regressie, zoals geïmplementeerd in het programma TRIM van het CBS (Pannekoek & van Strien 2001), waarmee o.a. wordt gecorrigeerd voor ontbrekende tellingen. De flexibele trends zijn berekend met de 'MSI tool' van het CBS in het programma R (www.r-project.org). De betrouwbaarheidsintervallen rond de flexibele trends zijn hierbij gebaseerd op de betrouwbaarheidsintervallen van de jaarindexen uit TRIM (Soldaat *et al.* 2017). Trends zijn voor dit artikel opgesplitst naar geografische regio (b.v. Hollandse duinen, duinen Waddeneilanden) en habitats (b.v. heide, laagveen) die voor broedende Wulpen belangrijk zijn.

Ook vóór de start van het BMP werden broedvogelinventarisaties uitgevoerd, zij het op kleinere schaal en in de regel minder gestandaardiseerde manier dan tegenwoordig. Sovon heeft dergelijke inventarisaties verzameld en opgeslagen in het databestand 'Oude Tijdreeksen', omdat dit materiaal immers de mogelijkheid biedt om de aantalsontwikkelingen op langere termijn te reconstrueren. Tijdreeksen werden bruikbaar geacht indien waarneeminspanning, veldwerk en interpretatie min of meer constant bleven tijdens de onderzoekjaren (Sovon 2002, Foppen *et al.* 2017). Oude Tijdreeksen zijn gekoppeld aan BMP-reeksen alvorens gecombineerde indexberekeningen met TRIM werden uitgevoerd. Gezien

de omvang en representativiteit van de steekproef neemt de betrouwbaarheid van de jaarindexen af naarmate deze verder teruggaan in de tijd vóór 1990.

Voor de duinen van Noord- en Zuid-Holland en voor de Waddeneilanden zijn aanvullend langjarige regionale trends gereconstrueerd op basis van een uitgebreid bronnenonderzoek in regionale avifauna's, artikelen en rapporten. Omdat de Wulp een aansprekende soort werd gevonden zijn van veel gebieden (b.v. Meijndel ZH, Amsterdamse Waterleidingduinen, Noord-Hollands Duinreservaat etc., afzonderlijke eilanden in het Waddengebied) uit meerdere perioden aantalsopgaven te vinden, maar uit sterk variërende en doorgaans niet-samenvallende jaren. Uit deze gefragmenteerde opgaven is een aantalsverloop gereconstrueerd door per gebied een lineaire interpolatie toe te passen voor de jaren waarvoor geen aantalsopgave beschikbaar was, en vervolgens de zo aangevulde reeksen op te tellen voor de gecombineerde gebieden. Om een indruk te geven van de databeschikbaarheid: uit de Hollandse duinen ten zuiden van het Noordzeekanaal, de Hollandse duinen ten noorden van het Noordzeekanaal en de Waddeneilanden (met elk vijf 'gebieden') is sinds 1960 uit respectievelijk 18%, 7% en 13% van alle jaar-gebiedscombinaties een aantalsopgave voorhanden (totaal 13%).

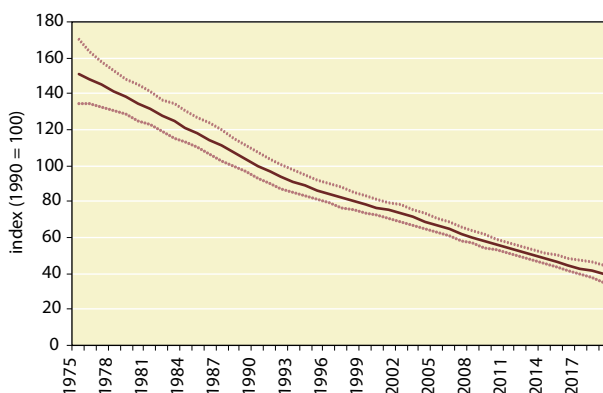
Voor de heidegebieden en het agrarische gebied in Zuidwest-Drenthe berusten de aantalsgegevens op langjarige broedvogelinventarisaties in vaste proefvlakken in heide (1964-2020) en cultuurland (1968-2020).

Verspreiding in Nederland

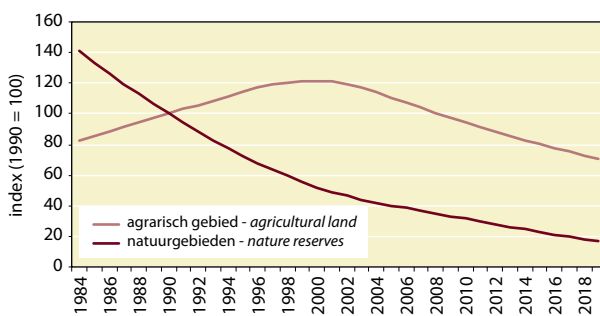
Informatie over de huidige verspreiding van Wulpen en de veranderingen daarin in de afgelopen vier decennia zijn ontleend aan de Vogelatlas (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018). De relatieve dichtheidskaart is gebaseerd op gestandaardiseerd veldwerk (twee bezoeken van een uur, incl. punttellingen) in een systematisch grid van kilometerhokken in de jaren 2013-15. Met behulp van statistische modellen (*Random Forests*) is voor elk kilometerhok in Nederland een dichtheid berekend door de telgegevens te combineren met een groot aantal omgevingsvariabelen (b.v. bodemsoort, oppervlakte per habitatype, openheid landschap) en informatie over de tellingen zelf (b.v. datum en tijdstip, ervaring waarnemer). De in de kaart gepresenteerde aantallen zijn te interpreteren als het aantal paren dat een ervaren waarnemer gemiddeld vaststelt tijdens een uurbezoek aan een kilometerhok. Ze zijn daarmee niet als absolute dichtheden te beschouwen, omdat het binnen een uur meestal niet lukt om alle aanwezige vogels waar te nemen, maar geven wel de regionale variatie in broeddichtheden goed weer. De veranderingskaart laat de verandering zien in presentie tussen de atlasperioden 2013-15 en 1998-2000, in dezelfde selectie van getelde kilometerhokken (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2002).

Reproductie

Het Meetnet Nestkaarten is gestart in 1995 als belangrijke aanvulling op de aantalsmonitoring. Aantalsveranderingen van broedvogels zijn immers vaak te verklaren door veranderingen in broedsucces of overleving. Met nestkaarten worden broedbiologische gegevens bijeengebracht om veranderingen in broedsucces en legbegin van vogelsoorten te volgen. Op een nestkaart wordt de inhoud van een nest middels standaardcodes geregistreerd per bezoekdatum (Bijlsma *et al.* 2020). Uit 1985-2020 zijn 4773 nestkaarten van Wulpen beschikbaar. 95% van de nestkaarten is verzameld door LandschappenNL (N=4528), waarbij het merendeels gaat om tegen agrarische werkzaamheden beschermde nesten in het agrarisch gebied vanaf 2000. Van (onbeschermde) nesten in natuurgebieden zijn maar weinig gegevens beschikbaar, en driekwart van deze nestkaarten is verzameld in de periode 1994-2003. De beschikbare nestkaarten vormen dus geen representatieve steekproef van de landelijke situatie, ook omdat tegenwoordig een sub-



Figuur 1. Trend van de Wulp als broedvogel in Nederland in 1975-2019 op basis van BMP en Oude Tijdreeksen (inclusief 95%-betrouwbaarheidsinterval). *Trend of breeding Eurasian Curlew in the Netherlands, 1975-2019 (including 95% confidence limits).*



Figuur 2. Trends van broedende Wulpen in Nederland in 1984-2019, uitgesplitst naar agrarisch gebied en natuurgebied, op basis van het BMP (1990=100). *Trends of breeding Eurasian Curlew in Dutch agricultural land and nature reserves in 1984-2019, based on the national breeding bird monitoring scheme (1990=100).*

stantieel deel van de weidevogelnesten in agrarisch gebied beschermd wordt. Van niet alle nestkaarten is geregistreerd uit welk biotoop ze komen, en niet alle nestkaarten bevatten de gegevens die nodig zijn voor de berekening van het legbegin of het nestsucces. Het legbegin is berekend voor alle jaren waarvoor minimaal 10 nestkaarten beschikbaar zijn. Het nestsucces (aandeel nesten waarin minimaal één ei is uitgekomen, berekend volgens de Mayfield-methode (Beintema 1992), dus op basis van dagelijkse overlevingskansen) wordt apart berekend voor agrarisch gebied (per jaar in de periode 2000-20, merendeels beschermde nesten) en voor natuurgebieden (alle jaren samengevoegd; 99 uit de duinen, 13 uit heidegebieden en 18 uit beekdalgraslanden).

Een indicatie van het broedsucces kan ook verkregen worden op basis van het percentage alarmerende paren geregistreerd tijdens broedvogelkarteringen in de periode met opgroeiende kuikens. In het kader van het Jaar van de Wulp legden waarnemers daarom tijdens BMP-tellingen in het voorjaar van 2019 gericht het alarmeren van Wulpen in de jongenfase vast. Op basis hiervan kan voor dat broedseizoen een eenmalige indicatie gegeven worden van het percentage paren met jongen. In Zuidwest-Drentse heidegebieden en cultuurlanden werd deze werkwijze al langer toegepast, waardoor hier ook een trend in broedsucces kan worden gereconstrueerd (zie ook Van Dijk 1997).

RESULTATEN

Landelijke trends en aantallen

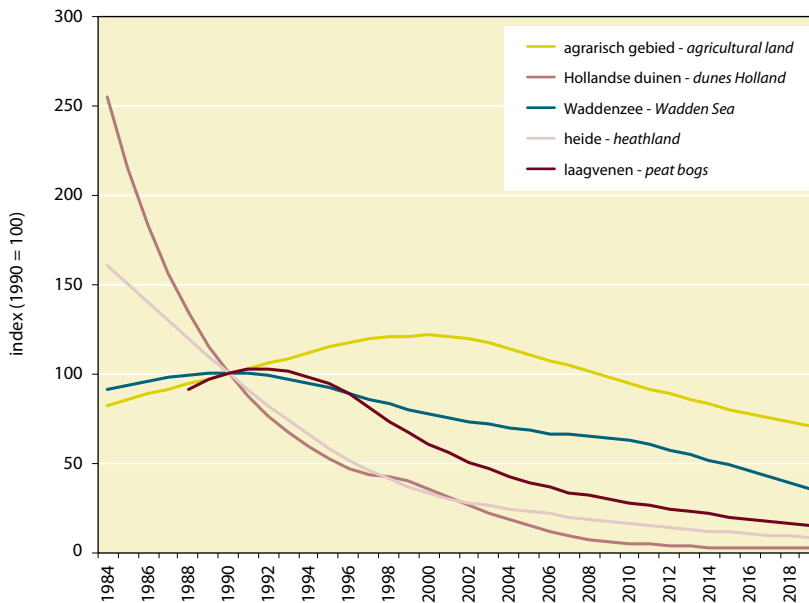
De langjarige trend van de Wulp was tot halverwege jaren zeventig vermoedelijk positief, maar sindsdien neemt het aantal broedparen af (figuur 1). Over de totale periode gaat het om een afname van -1.9% per jaar, in de laatste 15 jaar -3.7% per jaar. Ten opzichte van 1990 is de landelijke populatie gehalveerd. Op basis van de atlasdata werd de Nederlandse broedpopulatie in de periode 2013-15 op 3800-4800 paren becijferd (Gerritsen 2018), wat ca. 2% van de Europese broedpopulatie betreft. Volgens de BMP-indexen is de ontwikkeling van de Wulp in natuurgebieden sinds 1984 veel negatiever dan in agrarisch gebied (figuur 2 en 3). Gerekend vanaf midden jaren zeventig zal dat verschil nog veel uitgesprokener zijn, omdat de trend in het agrarisch gebied aanvankelijk nog positief was en in natuurgebieden al enige tijd afnemend.

Landelijke verspreiding

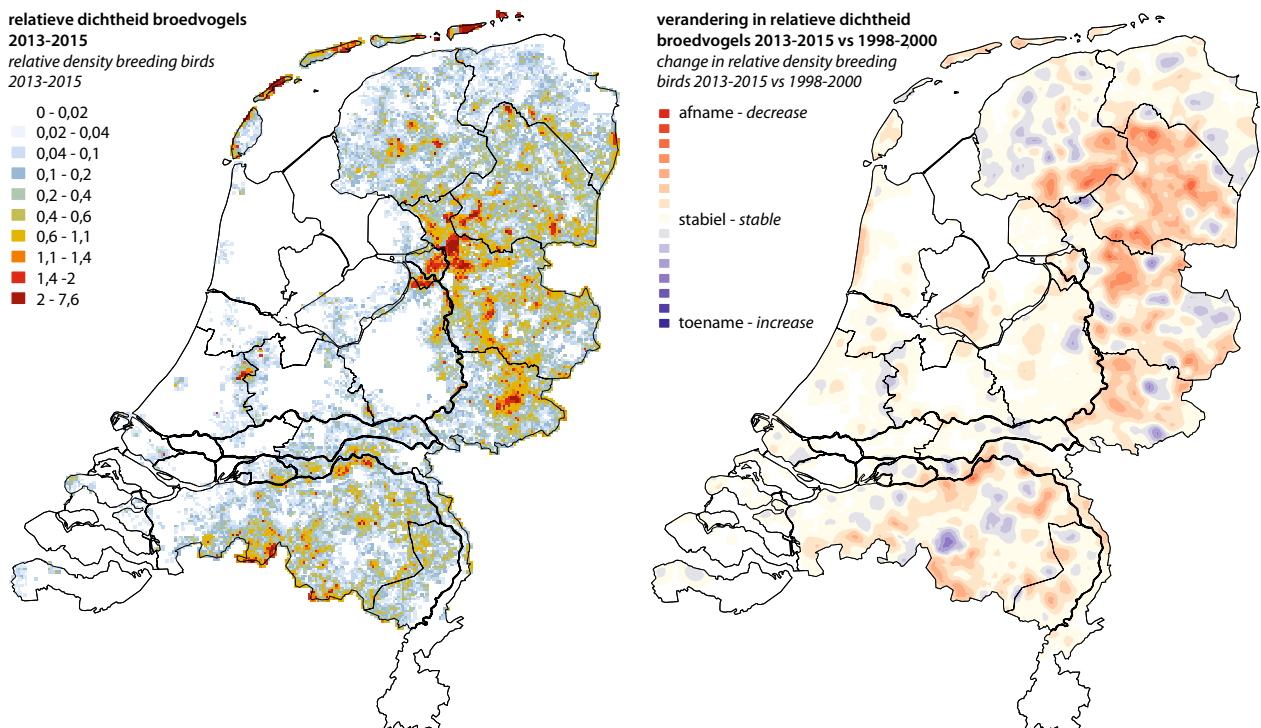
De meerderheid van de Nederlandse Wulpen broedt in Hoog-Nederland (62%; figuur 4) en grotendeels in agrarisch gebied (88%; figuur 5). De verdeling van de broedpopulatie over de verschillende habitats is in de afgelopen decennia ingrijpend veranderd: van hoofdzakelijk in natuurgebied in de jaren vijftig (Braaksma 1960) naar hoofdzakelijk in agra-

risch gebied nu (figuur 5). Dit is een gevolg van een sterk gedifferentieerde aantalstrend tussen deze habitats (figuren 2 en 3). Van de populatie in agrarisch gebied zat in de periode 2013-15 een derde deel in akkerbouwgebied en de rest

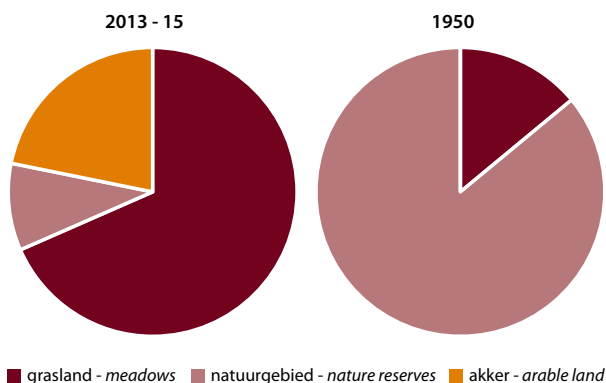
vooral in graslanden, terwijl Braaksma (1960) bij de vermelding van het broeden op 'cultuurgronden' vrijwel uitsluitend over graslanden sprak. De vestiging in akkerbouwgebieden is van recentere datum (ca. 1980, o.a. van Klinken 1994) en



Figuur 3. Trends van de Wulp in belangrijke regio's en habitats in de periode 1984-2019, op basis van het BMP (1990=100). Trends of breeding Eurasian Curlew in the most important regions and habitats in the Netherlands in 1984-2019, based on the national breeding bird monitoring scheme (1990=100).



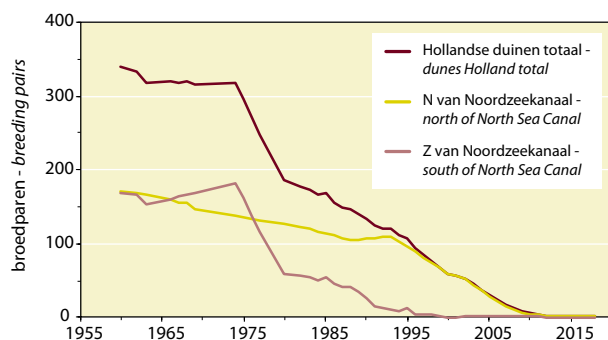
Figuur 4. Relatieve dichtheid van broedende Wulpen in Nederland in 2013-15 en de verandering van die relatieve dichtheid ten opzichte van 1998-2000 (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018). Relative density of breeding Eurasian Curlew in the Netherlands in 2013-15 and changes in relative density compared to 1998-2000.



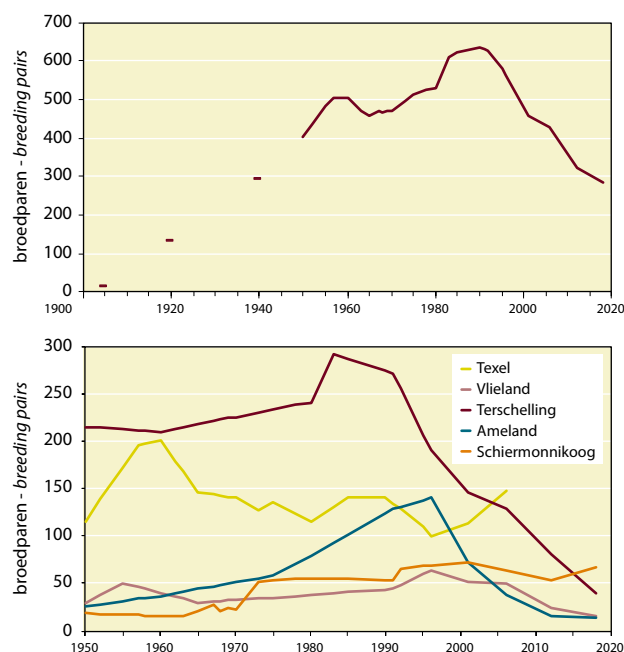
Figuur 5. Verdeling van broedende Wulpen over agrarisch grasland, natuurgebied en akkerbouwgebied in 2013-15 op basis van atlasdata, met ter vergelijking dezelfde verdeling in de jaren 1950 op basis van Braaksma (1960). *Relative distribution of breeding Eurasian Curlew over agricultural grassland, nature reserves and arable land in the Netherlands in 2013-15 (based on atlas data), compared to the distribution in the 1950s (Braaksma 1960).*

Tabel 1. Broedparen en landelijk aandeel per provincie op basis van trendextrapolatie van atlasdata voor de periode 2015-18. *Number of breeding pairs and the share per province in the atlas period 2015-18.*

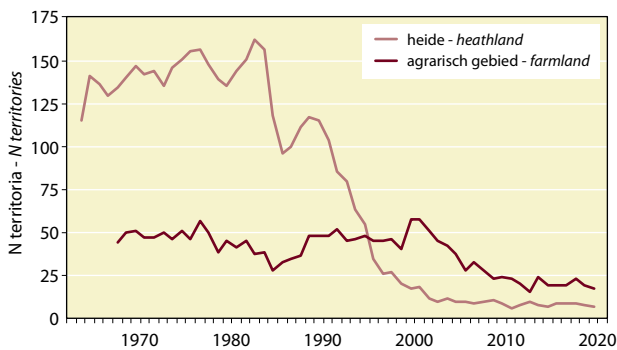
provincie - province	atlas 2015-18		% populatie - % population
	min	max	
Overijssel	1076	1325	27,60
Noord-Brabant	703	865	18,03
Drenthe	590	726	15,13
Gelderland	588	724	15,08
Friesland	466	573	11,94
Groningen	177	217	4,53
Limburg	131	161	3,36
Zuid-Holland	50	61	1,27
Noord-Holland	48	60	1,24
Utrecht	42	52	1,08
Flevoland	20	25	0,52
Zeeland	8	10	0,20
Nederland	3900	4800	100,00



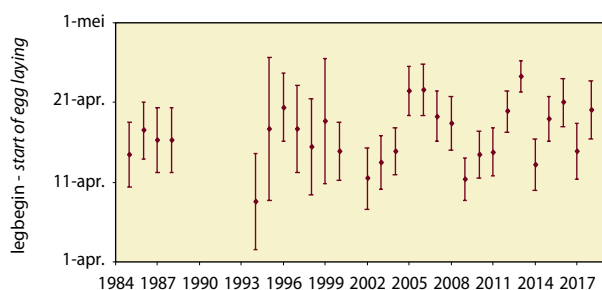
Figuur 6. Lange termijntrend van de Wulp als broedvogel in de Noord- en Zuid-Hollandse duinstreek in 1960-2018, op basis van regionale avifauna's, publicaties en oude tijdreeksen. De lijnen per regio zijn een optelling van cijfers per onderliggend gebied, lineair geïnterpoleerd voor jaren waarvoor geen opgave beschikbaar was (zie tekst). *Long-term trend of breeding Eurasian Curlew in the coastal dunes in the provinces of North- and South-Holland in 1960-2018. The lines per region are a sum of numbers per area, interpolated for years for which no data was available*



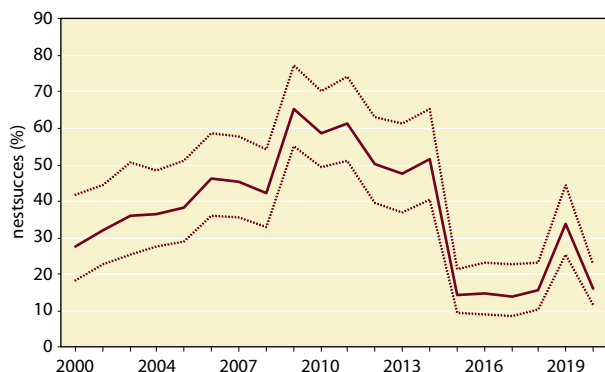
Figuur 7. Lange termijntrend van de Wulp als broedvogel op alle Waddeneilanden (boven) in 1905-2018, en per eiland apart in 1950-2018, op basis van regionale avifauna's, publicaties en oude tijdreeksen. De lijnen per regio zijn een optelling van cijfers per eiland, lineair geïnterpoleerd voor jaren waarvoor geen opgave beschikbaar was (zie tekst). *Long-term trend of breeding Eurasian Curlew combined for all Dutch Wadden Sea islands in 1905-2018 (top) and separately for each island (bottom) in 1950-2018. The lines per region are a sum of numbers per island, interpolated for years for which no data was available.*



Figuur 8. Lange termijntrend van de Wulp als broedvogel op heide (2386 ha, 1964-2020) en in agrarisch gebied (2573 ha, 1968-2020) in Zuid-west-Drenthe. Long-term trend of breeding Eurasian Curlew on heathland (2386 ha, 1964-2020) and in farmland (2573 ha, 1968-2020) in the south-western part of the province of Drenthe.



Figuur 9. Gemiddelde start van eileg (incl. 95% betrouwbaarheidsintervallen) bij de Wulp in Nederland in de periode 1985-2018 op basis van het Meetnet Nestkaarten (Sovon/LandschappenNL/CBS). De jaren 1989-93 en 2001 ontbreken, omdat uit die jaren onvoldoende nestkaarten beschikbaar waren. Average start of egg laying (including 95% confidence interval) in Eurasian Curlew in the Netherlands in the period 1985-2018 based on the Dutch nest record scheme. Data from 1989-93 and 2001 are missing because of insufficient nest data.



Figuur 10. Nestsucces (Mayfield; inclusief 95%-betrouwbaarheidsinterval) van de Wulp in het agrarisch gebied in de periode 2000-20 op basis van Meetnet Nestkaarten (Sovon/LandschappenNL/CBS). Het betreft merendeels nesten die beschermd worden tegen agrarische activiteiten. Nest succes (Mayfield; including 95% confidence limits) of Eurasian Curlew in farmland (majority of nests protected against agricultural activities).

is sindsdien steeds belangrijker geworden voor Wulpen. In figuur 4 tekent dit zich af met een toename in delen van Groningen en Friesland.

Trends en aantallen provinciaal en regionaal

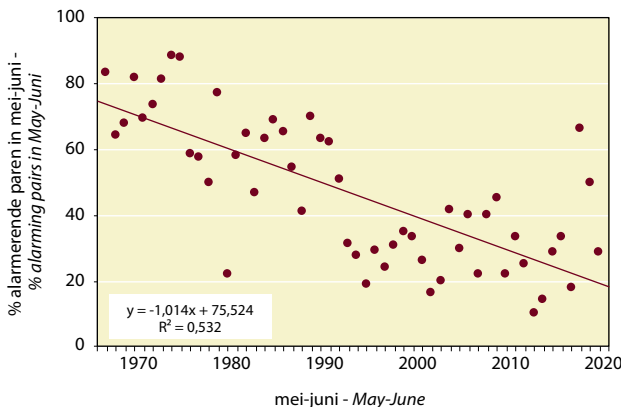
Provinciale aantalschattingen op basis van de atlasdata laten zien dat tegenwoordig achtereenvolgens Overijssel, Noord-Brabant, Drenthe, Gelderland en Friesland de belangrijkste provincies voor broedende Wulpen zijn (tabel 1). Van de provincies waar oorspronkelijk veel Wulpen broedden is de Wulp sinds 1990 het sterkst afgenomen in Noord-Holland, Zuid-Holland en Drenthe (afname 80-90%), terwijl de afname in provincies als Friesland, Overijssel en Noord-Brabant 65-70% bedraagt. Gelderland en Groningen vormen uitzonderingen op het landelijke beeld, met respectievelijk een nagenoeg stabiele en matig toenemende trend (zie ook de soortinformatie per provincie op <https://www.sovon.nl/nl/provincies>).

De trends per regio/habitat sinds 1984 laten zien dat Wulpen in de vastelandsduinen van Noord- en Zuid-Holland, in de heide- en hoogveengebieden en in laagveenmoerassen in Nederland nagenoeg verdwenen zijn (figuur 3). Ook de trend in het Waddengebied, waar Wulpen overwegend in de duinen en kwelders van de eilanden broeden, is negatief. Figuur 4 laat de verspreiding in 2013-15 zien en veranderingen ten opzichte van 1998-2000 (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018).

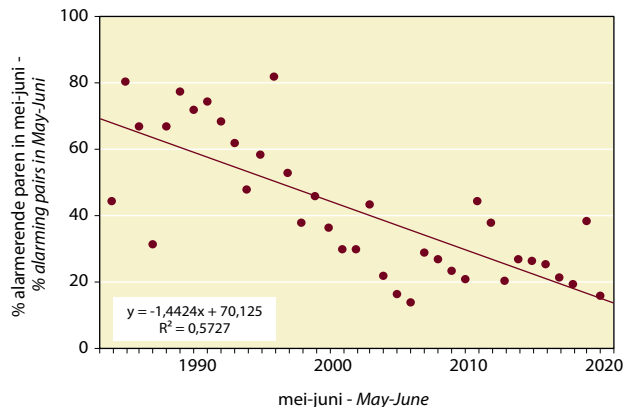
Lange-termijntrends berekend op basis van oude tijdreeksen en/of literatuuropgaven laten zien dat in de Hollandse duinstreek de malaise tussen 1965 en 1975 begon (figuur 6). Op de Waddeneilanden vestigde de Wulp zich begin vorige eeuw (o.a. Leege 1907) en nam vervolgens toe, maar vanaf begin jaren tachtig zette ook hier een afname in, iets later dan in de vastelandsduinen. De afname op de eilanden komt met name op het conto van Terschelling (figuur 7). Langjarige monitoring gestart in 1964 laat voor heidegebieden in Zuidwest-Drenthe een terugval in aantallen zien vanaf halverwege jaren tachtig en een stabilisatie op een laag peil na de eeuwwisseling. In het agrarische gebied bleven de aantallen gedurende deze periode meer op peil, hoewel ze ook daar in de laatste 15 jaar lager kwamen te liggen.

Reproductie

De gemiddelde start van de eileg is sinds 1985 14 april en daarin is geen noemenswaardige vervroeging of verlating te zien (figuur 9). Het nestsucces in het agrarisch gebied vertoont grote jaarlijkse fluctuaties rond een gemiddelde van 37.4% (minimaal 14.0%, maximaal 65.2%, N=2593 nesten), zonder duidelijke trend in de periode 2000-20 (figuur 10). In 2009-14 ligt het nestsucces van deze set merendeels beschermde nesten op een bovengemiddeld niveau, vanaf 2015 ligt het duidelijk lager. De variatie is niet eenvoudig verklaarbaar, maar de dip in 2015 is ook zichtbaar bij andere wei-



Figuur 11. Aandeel territoria met alarmerende Wulpen op heide in Zuidwest-Drenthe in May-June 1967-2020. *Proportion of Eurasian Curlew territories with alarming pairs (apparently with young) on heathland in SW-Drenthe in 1967-2020.*



Figuur 12. Aandeel territoria met alarmerende Wulpen in agrarisch gebied in Zuidwest-Drenthe in May-June 1984-2020. *Proportion of Eurasian Curlew territories with alarming pairs (apparently with young) on farmland in SW-Drenthe in 1984-2020.*

devogels en lijkt een na-effect van de veldmuizenuitbraak in 2014, met een verhoogde predatiedruk na het ineensinken van de muizenpopulatie (Teunissen *et al.* 2020). Hetzelfde fenomeen zou ook de dip in 2020 kunnen verklaren. Het gemiddelde nestsucces in natuurgebieden ligt met 63,4% (95% betrouwbaarheidsinterval 53,9%-74,6%, N=130 nesten) duidelijk hoger dan in het agrarisch gebied, waarbij moet worden aangetekend dat de steekproef klein en divers is.

Het percentage alarmerende paren in de jongenfase nam op de Drentse heide in de afgelopen 50 jaar sterk af. In de jaren zestig en zeventig lag dit aandeel nimmer onder de 50%, maar gedurende de jaren tachtig en negentig daalde dit naar 20-30% (van Dijk 1997). Sindsdien is dat op dat lage niveau gebleven, maar omdat er op heide niet veel Wulpen meer over zijn, schommelt het percentage succesvolle paren in recente jaren sterker (figuur 11). Een zelfde, maar iets kortere, tijdreeks in het agrarisch gebied in Drenthe laat een vergelijkbare trend zien (figuur 12). Op basis van tellingen van alarmerende paren in BMP-proefvlakken in het Jaar van de Wulp (2019) bedroeg het landelijke percentage paren met jongen slechts 13,6% van in totaal 588 paren. In natuurgebieden (duin, kwelder, heide en moeras) alarmeerden naar verhouding meer paren met jongen (20,4% op een totaal van 142 territoria) dan in agrarisch gebied (12,3% op een totaal van 415 territoria).

DISCUSSIE

Veranderingen landelijke populatie

Rond 1950 zat 50% van de Nederlandse broedpopulatie van de Wulp in heide- en hoogveengebied, 36% in de duinen en 'slechts' 14% in agrarisch gebied. In de twee decennia daarna is de stand landelijk waarschijnlijk wat toegenomen, vooral

vanwege een toename in agrarisch gebied (aanvankelijk alleen grasland; Bijlsma *et al.* 2001). De sterke plaatstrouw van broedparen leidde opmerkelijk genoeg vaak niet tot verhuizing wanneer heide naar grasland werd omgezet (Teixeira 1979, Beintema *et al.* 1995), een extreme plaatstrouw die Wulpen in Duitsland ook lieten zien (Kipp 1982). De beschikbare schattingen voor de jaren rond 1950 (2000-2500 paren, Braakma 1960) en midden jaren zeventig (3000 paren, Teixeira 1979) waren (veel) te laag, maar enige toename tussen beide perioden is dus reëel. In de jaren zeventig bereikte de Wulp waarschijnlijk de piek als broedvogel. Het verspreidingsgebied omvatte toen vooral de hoge zandgronden, de Hollandse duinen en de Waddeneilanden. Begin jaren tachtig ging het naar schatting om 6500-8000 paren (Sovon 1987), waarna het bergafwaarts ging met de soort. Een derde deel broedde toen nog in heide en hoogveen, 13% in de duinen, maar het merendeel inmiddels in agrarisch gebied. Drenthe herbergde toen nog 2000-2400 paren, Overijssel 2000-2700 (Sovon 1987). In de periode 1998-2000 ging het om 6400-7400 broedparen, waarvan tweederde in de provincies Overijssel, Drenthe en Noord-Brabant (Gerritsen 2002). De nieuwe Vogelatlas (Sovon 2018) leverde een populatieschatting van 3900-4800 paren op, waarvan 88% in agrarisch gebied. Als we de huidige provinciale trends zouden doortrekken, dan telt Nederland over amper tien jaar nog zo'n 2600-2900 broedparen.

De dichtheden in ons land zijn veelal laag; in ruim 80% van de 694 bezette atlasblokken (van 25 km²) gaat het om hooguit 10 broedparen. Die schaarste is ook zichtbaar in de dichtheidskaart (figuur 4). Een verspreidingskern met opmerkelijk hoge dichtheden strekt zich uit van de Veluwe bij Elburg Gl via enkele polders (Oosterwolde, Kamperveen, Mastenbroek) en Noordwest-Overijssel (De Wieden, Staphorst) naar Zuidwest-Drenthe. Hier komen lokaal dichtheden voor die



Gerrit de Graaff

Broedende Wulp op de Strooërheide. 50 jaar geleden was de Wulp nog een algemene broedvogel in deze omgeving, nu is hij verdwenen, voorjaar 1970. *Incubating Eurasian Curlew in heathland, 50 years ago a common breeding bird in this type of habitat, now gone and history, spring 1970.*

tot de hoogste binnen Europa behoren (Gerritsen 2018, Gerritsen 2021).

Veranderingen in verspreiding en leefgebied

Hollandse Duinen - Grofweg gezegd liepen de natuurgebieden de afgelopen 50 jaar leeg en werd de Wulp meer en meer een grasland- en akkervogel. De leegloop van natuurgebieden begon in de duinstreek van Noord en Zuid-Holland, waar zich eind jaren zestig Vossen *Vulpes vulpes* vestigden. Deze ontwikkeling tekent zich in eerste instantie af in snel afnemende aantallen ten zuiden van het Noordzeekanaal vanaf halverwege jaren zeventig (figuur 6). De komst van de Vos in het Noord-Hollands Duinreservaat had een negatieve invloed op het broedsucces (Mulder & Swaan 1988). Niet alleen de komst van de Vos zorgde voor het verdwijnen van de Wulp als broedvogel van de duinen, ook vergrassing en verstruweling deed dat. Daarnaast leidde toenemende recreatiedruk tot verstoring (o.a. Verstrael & van Dijk 1997, Scharringa *et al.* 2010). De vergrassing en verruiging worden veroorzaakt door het wegvallen van Konijnen *Oryctolagus cuniculus* vanaf 1990 en door stikstofdepositie (Vertegaal *et al.* 1991). De Wulpen die in de duinen nestelden zochten gere-

geld voedsel in graslanden in het 'achter' de duinen gelegen polderland en de steeds groter wordende afstand tussen de duinen en die graslanden door uitbreiding van bollenvelden en bebouwing langs de binnenduinrand maakte de situatie er niet beter op. In Zeeland was de Wulp van oudsher broedvogel van de Schouwse duinen. Afname zou hier samenhangen met verdroging, habitatverlies en menselijke verstoring in het binnenduingebied (Vergeer *et al.* 1994).

Heide en hoogveen - In heide en hoogveen is de Wulp in Nederland nagenoeg verdwenen (figuur 3). In verschillende provincies beperkte de Wulp zich voorheen juist tot deze natuurgebieden, zoals Limburg waar ze in de jaren tachtig al verdwenen (Hustings *et al.* 2006) en Noord-Brabant, waar als oorzaken van verdwijnen o.a. toename schapenbegrazing en recreatie (Poelmans & van Diermen 1997) en verdwijnende openheid en vernatting (Keij 2001) worden genoemd. Dichtgroei van heide en hoogveen wordt ook voor Gelderland benoemd (Grotenhuis 1987). De sterke afname van de Wulp in Drentse heidegebieden (figuur 8) loopt in de pas met het sterk slinkende aandeel alarmerende paren met jongen (figuur 11). De meest waarschijnlijke verklarende



Peter Verwoerd

Wulp met jong in jong rietland, Nieuwkoopse Plassen, 4 mei 2020. *Adult Eurasian Curlew with chick in young reed bed.*

factor daarvoor zou wel eens de afgenomen beschikbaarheid en bereikbaarheid van voedsel kunnen zijn in door uit productie genomen omliggende landbouwgronden waar de Wulpen foerageerden (van Dijk & Bijlsma 2006). Indirect kan predatie daarbij eveneens een rol spelen, omdat bij een schaarser wordend voedselaanbod in het agrarisch gebied Wulpen meer tijd nodig hebben om voldoende eten te vinden, waardoor ze langer weg zijn van de broedplaats, de jongen minder bewaakt worden en eerder het slachtoffer van predatoren kunnen worden (van Dijk 1997). Het steeds lagere percentage alarmerende paren in de jongenfase op Drentse heides gedurende de afgelopen 50 jaar is illustratief (figuur 11). Vossenpredatie leek op Drentse heides echter van ondergeschikte belang. Onderzoek naar nestpredatie bij Wulpen op Zuid-Hijkerveld en Kraloër Heide in 1979 (Bloemendaal & Schuurkens 1979), op het Dwingelderveld in 1996 (Kleine & van Eerde 1997) en op het Wapserveld en omgeving in 1991-93 (Bijlsma 1994) liet zien dat 25% van de gevolgd legfels gepredeerd werd door Vossen en/of andere predatoren. Ook de afname van de Wulp als broedvogel in het beekdal van de Vledder Aa en aangrenzend Wapserveld viel samen met het uit productie nemen van landbouwgronden en de daarmee gepaard gaande vershraling en verruiging van voorheen bemeste en geregeld gemaaide gras- en hooi-

landen. Dit waren de belangrijkste foerageergebieden van Wulpen vanaf aankomst op de broedplaatsen tot na het zelfstandig worden van de jongen. Paren die op de heide van het Wapserveld broedden, pendelden naar het beekdal om er te foerageren en namen er later hun jongen mee naartoe. De vershraling leidde tot een daling van de biomassa regenwormen *Lumbricidae*, bovenop de verruiging die het foerageren sowieso bemoeilijkt (o.a. Pitrus *Juncus effusus*, Akkerdistel *Cirsium arvense*, Ridderzuring *Rumex obtusifolius*; van Dijk & Bijlsma 2006). Toch vermoedt Lok (2009) dat het talrijker verschijnen van predatoren in de Drentse gebieden Eener- en Tempelstukkeneen een rol heeft gespeeld in de verslechterde broedresultaten en het verdwijnen van broedende steltlopers, waaronder Wulp. Ook voedselaanbod en voedselkwaliteit in de heidegebieden zelf is verslechterd. Als Wulpen geboren worden, moeten ze meteen zelf foerageren en dus ook in de heide genoeg voedsel kunnen vinden, nog voordat ze het omliggend landbouwgebied bereiken. Ook voor de heidegebieden geldt dat de insectenstand sterk is afgenomen door vergrassing en verzuring, veroorzaakt door stikstofdepositie (van den Burg & Vogels 2017). Beweiding van heide leek aanvankelijk positief uit te pakken door de verjonging en het korter worden van de heide, maar bij overbegrazing en te kaal wordende heide verdwenen broedende

Wulpen er (de Vries 1980). Als oorzaak van de achteruitgang van Wulpen op Utrechtse heideterreinen werden in de jaren veertig en vijftig al recreatiedruk, bebossing, habitatverlies, maar ook militaire oefeningen genoemd (Alleyn *et al.* 1971). In het geval van de hoogvenen was in het Fochteloërveen Fr/Dr halverwege de jaren tachtig de reproductie onvoldoende voor een stabiele populatie (Otten 1985), terwijl de afname in de Groote Peel L/NB samenhang met verbossing, waarbij het verwijderen van berkenopslag niet leidde tot hervestiging van broedende Wulpen (van Seggelen 1999).

Wadden - Hoewel de Wulp zich pas een eeuw geleden vestigde op de Waddeneilanden en toenam tot ca. 1990 (figuur 7), neemt de soort sindsdien sterk af en dan met name in de duinen. Op Texel NH heeft de afname in de duinen o.a. te maken met toename van struikgewas en in mindere mate toename van recreatie (Dijksen 1996a), terwijl mogelijk ook een verminderd broedsucces als gevolg van predatie (o.a. Havik *Accipiter gentilis*) en verslechterde voedselbeschikbaarheid een rol van betekenis spelen (Dijksen 2017). In duinen waar Schotse Hooglanders *Bos taurus taurus* en Exmoor Pony's *Equus ferus caballus* zijn ingeschaard laat de Wulp een negatievere trend zien dan in onbegraasd duin, mogelijk omdat de vegetatie te ver teruggedrongen werd (Dijksen 1996b). De Wulp is een van de broedvogels van open duingebied die negatief reageert op de inzet van grote grazers in duingebied, vooral wanneer dat jaarrond begrazing met runderen betreft (Nijssen *et al.* 2014). Terschelling laat de sterkste daling van het aantal broedparen zien. Ook hier speelt verruiging van het duingebied een rol, maar er zijn duidelijke indicaties dat met name de kuikenoverleving te laag is om de eilandpopulatie in stand te houden (Kuiper 2019). De vraag is dan waarom de kuikenoverleving te laag is. Op Ameland gedijde de Wulp goed in rustige gebieden en reservaten, maar in drukke en vrij toegankelijke gebieden namen aantallen in de jaren tachtig al af (Versluys *et al.* 1997). Op Schiermonnikoog vond vanaf de jaren zeventig een verschuiving plaats van de polder en de westelijke duinen naar de oostelijke helft van het eiland (kwelder en jonge duinen), samenhangend met intensivering van de landbouw in de polder, verbossing van de oudere duinen en toenemende recreatiedruk (Stuurgroep Avifauna Schiermonnikoog 2005). De gunstige populatieontwikkeling op Schiermonnikoog ten opzichte van andere Waddeneilanden lijkt samen te hangen met een areaaluitbreiding op de (extensief) begraasde kwelder, op nieuwe, jonge kwelderdelen en het gegroeide groene strand, hoewel op de oudere, hogere kwelder uitbreiding van Duindoorns *Hippophae rhamnoides*, Riet *Phragmites australis* en Zeekweek *Elytrigia atherica* Wulpen verdrijft (Kleefstra & Klemann 2018) en ondanks dat er aanwijzingen zijn dat kuikenoverleving te wensen overlaat (Kleefstra 2019).

Laagveenmoerassen - Laagveenmoerassen zoals de Wieden en de Weerribben Ov herbergden de hoogste dichtheden aan broedende Wulpen in Nederland gedurende de jaren tachtig, maar in de jaren negentig kwam de klad er in. Verbossing en verdroging veranderden niet alleen het karakter van de natuurgebieden, het zorgde eveneens voor een toenemende predatiedruk (Brandsma 2002, Brandsma *et al.* 2016). In De Wieden bedroeg het aandeel legsels dat uitkwam in 1988-91 maar 31%, met predatie als belangrijkste oorzaak van legselverlies. Dat percentage steeg na vossenbestrijding en het opener maken van het landschap naar 60% in 2003-06, om vervolgens weer in te zakken naar 34% in 2007-2010 (Brandsma 2006, Gerritsen 2018). In Friese laagveenmoerassen zoals Rottige Meente, De Deelen en Oude Venen spelen dezelfde processen, maar ging ook broedgebied (gemaaid veenmosrietland, natte veenweides) verloren door het om te zetten in plasdrasse terreinen en petgaten in het kader van moerasontwikkeling en -verbetering (R. Kleefstra). Figuur 4 laat zien dat in laagvenen echter soms nog hoge dichtheden te vinden zijn, zoals in de Kop van Overijssel, Midden-Friesland en in het Nieuwkoopse Plassengebied ZH.

Agrarisch gebied - De overstap en toename in agrarisch gebied houdt verband met toegenomen vruchtbaarheid van de bodem na de Tweede Wereldoorlog en in de jaren vijftig en zestig, waardoor het bodemleven toenam en er dus meer voedsel voor Wulpen beschikbaar kwam, terwijl agrarische bedrijfsvoering nog niet sterk geïntensiveerd was. De meeste ruilverkavelingen en grootschalige diepte-ontwateringen moesten nog plaatsvinden (o.a. Beintema *et al.* 1995). Ook soorten zoals Scholekster *Haematopus ostralegus*, Kievit *Vanellus vanellus* en Grutto *Limosa limosa* profiteerden aanvankelijk van deze veranderingen. Wulpen maakten de overstap van natuur- naar agrarisch gebied en vertoonden daar lange tijd een positievere trend dan in natuurgebieden, maar sinds de eeuwwisseling gaat ook in agrarisch gebied de stand achteruit (figuur 2). Alleen in akkerbouwgebied lijkt nog een uitbreiding gaande (figuur 5), maar betrouwbare historische aantalstrends op landelijke schaal zijn daarvoor niet beschikbaar.

In Groningen breidde de Wulp zich uit in het open akkerbouwgebied van amper vijf paar in 1980-87 naar 50-150 in 1993 (van Klinken 1994) en dit is de enige provincie waar de Wulp het gemiddeld iets beter dan landelijk lijkt te doen. De dichtheden zijn echter dusdanig laag dat ze landelijk gezien weinig gewicht in de schaal leggen. Ook in Drenthe vestigde de Wulp zich in akkergebied en wel omstreeks 1980 in de Veenkoloniën in Oost-Drenthe, waar de soort eind jaren zeventig nog ontbrak (van Dijk & van Os 1982). De soort nam op Drentse akkers toe, maar ook hier zijn de aantallen laag; tijdens de laatste atlasperiode in 2013-15 werden Wulpen in 12 atlasblokken met grotendeels akkergebied aangetroffen en betrof het volgens schattingen 55-135 paren.



Astrid Kant

Vier weken oude kuikens in pasgemaaid perceel Engels Raaigras, ze hebben niet allemaal zoveel geluk, Barsbekerbinnenpolder, Zwartsluis Overijssel, 22 juni 2011. *Chicks of four weeks old in freshly mown field of perennial ryegrass, not all chicks are that lucky.*

De afname in agrarisch graslandgebied hangt vermoedelijk samen met een matig broedsucces aldaar. Het nestsucces is met gemiddeld 37.4% sinds 2000 erg laag, en dit betreft dan ook nog merendeels nesten die tegen agrarische werkzaamheden worden beschermd. Van de steltlopers onder de weidevogels kampt de Wulp met het laagste percentage succesvolle nesten (28.1%) en het hoogste percentage nesten dat verloren gaat door predatie (53.5%, beide percentages berekend over een totaal van 897 nesten in de periode 2004-18; Teunissen *et al.* 2020). Dit hangt mogelijk samen met het feit dat deze soort vooral op de hoger gelegen zandgronden wordt aangetroffen waar de dichtheid aan predatoren relatief hoog is (Teunissen *et al.* 2020). Daarnaast zijn er sterke indicaties voor een te lage kuikenoverleving, getuige het kleine aandeel alarmerende paren met jongen in BMP-gebieden in 2019. Een gebied waar de wulpenpopulatie al lange tijd wordt gevolgd is het Staphorsterveld, en misschien zijn de ontwikkelingen daar illustratief voor grote delen van het Nederlandse agrarisch gebied: in 1994-99 bedroeg het Mayfield-nestsucces 38% (dus goed overeenkomend met het landelijk gemiddelde in 2000-20), maar bracht gemiddeld nog geen 20% van de paren minimaal één jong groot (Gerritsen 2011). Echter, in recentere jaren

is het nestsucces lager; zo was in 2016 slechts 18% van de nesten succesvol (Oosterveld *et al.* 2017). Dit is waarschijnlijk onvoldoende om te compenseren voor de jaarlijkse sterfte van volwassen vogels.

Ottens *et al.* (2021) laten voor wulpennesten in Drenthe zien dat uitrastering met stroomdraad tegen nestpredatoren het nestsucces verbetert. Van nesten zonder stroomdraad kwamen in 2018 7% en in 2019 33% uit, terwijl van de nesten met stroomdraad in beide jaren respectievelijk 71% en 72% uitkwam. Desondanks verdwenen veel kuikens, grotendeels als gevolg van predatie, waardoor het uiteindelijke uitvliessucces op 0.20-0.36 jongen per paar komt. Voor een verslechterde conditie als gevolg van matige voedselomstandigheden in intensief beheerd agrarisch gebied vonden Ottens *et al.* (2021) geen bewijs, iets wat bij gruttokuikens wel speelt (Loonstra *et al.* 2018).

Veranderde overleving?

In het uitgebreide overzicht van veranderingen waarmee Wulpen te kampen hebben, ontbreekt de overleving van de Wulp. Een verhoogde sterfte van Wulpen buiten het broedseizoen kan ook bijdragen aan de afname van broedpopulaties.

De overleving van adulte Wulpen lijkt na halverwege jaren zeventig eerder verbeterd dan verslechterd te zijn, van 72-75% in de periode 1909-75 naar 82-89% in 1973-1992 (Roodbergen *et al.* 2012). Berg (1994) liet voor Zweedse Wulpen gedurende 1985-92 een jaarlijkse overleving van ruim 80% zien, die voor mannetjes iets hoger lag (86%) dan voor vrouwtjes (78%). Ook een actuelere ringanalyse van Zweedse Wulpen komt op deze waarden uit (Fransson *et al.* 2008). Dit komt redelijk overeen met Finse Wulpen (88%; Ylimaunu *et al.* 1987). Britse en Ierse data laten ook een toegenomen overleving zien van 74% vóór 1975 (Bainbridge & Minton 1978), terwijl die voor de periode erna (tot 2011) toenam naar 90%, samenhangend met het beëindigen van jacht op Wulpen in Groot-Brittannië in 1982 (Taylor & Dodd 2013). Gerritsen (2021) berekent voor de adulte Wulpen in zijn Overijsselse studiegebied een overleving van 93%. Ook in het estuarium van de Severn in Engeland, waar deels Nederlandse Wulpen overwinteren, lag de overleving van volwassenen in de periode 2010-19 met 92% op een hoog niveau (Robinson *et al.* 2020).

Overleving lijkt dus niet de *crux* te zijn van de afname van Wulpen. Alles wijst erop dat de jongenaanwas te laag is om voor de sterfte van de volwassenen te compenseren (o.a. Roodbergen *et al.* 2012, Brown 2015). Niet alleen de magere reproductiecijfers laten dit zien, ook het steeds vroeger aankomen van overwinterende Wulpen uit o.a. Nederland, vastgesteld aan de hand van kleurringen, in Britse estuaria kan een teken aan de wand zijn. Waar vroeger de eerste overwinteraars eind juni arriveerden, begint dat nu al vanaf de eerste week van juni (Sanders & Rees 2018), waarbij het vermoedelijk vooral om Wulpen met een mislukt broedseizoen gaat.

Taylor & Dodd (2013) laten zien dat jacht de overleving van volwassenen kan verminderen. Wetende dat Wulpen erg trouw aan hun overwinteringsgebied zijn, waar ze vrijwel al hun tijd doorbrengen buiten het broedseizoen (o.a. Sanders & Rees 2018, Ens & Zwarts 1980), kan jacht flink invloed hebben op een populatie wanneer op een overwinteringsplek gejaagd wordt. Reden voor Duitse onderzoekers om met behulp van GPS-zenders te kijken tot in hoeverre Duitse Wulpen gebruik maken van Franse regio's waar jacht tot voor kort nog mogelijk was (Kruckenberg *et al.* 2021).

Toekomst voor de Wulp?

De beschikbare cijfers wijzen op een sterk afgenomen en tegenwoordig laag broedsucces van de Wulp in Nederland, zowel in heide als cultuurland. Ook voor andere delen van Europa wordt onvoldoende reproductie als hoofdreden van de afname beschouwd, waar met name intensivering van landbouw en een toegenomen predatiedruk debet aan zijn (Jensen & Lutz 2005, Brown 2015, Meyer 2017). Bij ons komt daar de afgenomen kwaliteit van natuurgebieden bij, deels overigens veroorzaakt door diezelfde landbouw (o.a. stikstofdepositie). Dit leidt ertoe dat voor het behoud van de Wulp als Europese broedvogel vooral gekeken wordt naar

behoud en verbetering van broedgebied, bescherming tegen agrarische werkzaamheden en vermindering van predatie (Brown 2015). Ook Gerritsen (2021) en Ottens *et al.* (2021) geven aan dat de toekomst van de Nederlandse wulpenpopulatie staat of valt met in de eerste plaats verbetering van het leefgebied, en in de tweede plaats met terugdringen van verlies aan legfels en jongen door predatie. Belangrijkste vragen daarbij zijn hoe kuikens gebieden gebruiken, wat goed opgroei gebied is voor kuikens en hoe gebieden optimaal ingericht kunnen worden voor Wulpen (o.a. Meyer 2017). In Nederland zijn veel leefgebieden inmiddels ongeschikt, het is bijvoorbeeld niet waarschijnlijk dat we duurzame populaties zullen kunnen terugbrengen in de Hollandse duinstreek en op de heide. Het lijkt erop dat we voor Wulpen met name kansen moeten zoeken in het agrarische gebied en op de Waddeneilanden. Gerritsen (2021) en Ottens *et al.* (2021) geven inzicht in het wel en wee en de kansen voor Wulpen in het agrarische gebied. Hoe het de Wulpen momenteel vergaat op de Waddeneilanden wat betreft nestsucces, kuikenoverleving en habitatgebruik is nog onbekend. Meer kennis daarover verzamelen is nodig, willen we Wulpen ook daar behouden.



Peter Verwoerd

Het nest en de jongen worden fel verdedigd tegen predatoren, Nieuwkoopse Plassen, 20 april 2020. *The nest and the offspring are protected against predators.*

DANKWOORD EN VERANTWOORDING

Dit artikel had niet geschreven kunnen worden zonder de grote inzet van de vele tellers en beschermers die al dan niet onder coördinatie van Sovon in het veld actief zijn. Naast de auteurs droegen Pauline Alefs, Ruud Foppen, Lara Marx, Henk Sierdsema en Dirk Zoetebier van Sovon achter de schermen hun steentje bij aan dit artikel, zo ook Joop Kleine voor de Drentse data in de figuren 9, 11 en 12. We danken ook Vogelbescherming Nederland dat het Jaar van de Wulp mede mogelijk maakte en Marije Kuipers van Vogelbescherming als trekker van het 'Jaar van' in het bijzonder voor de prettige samenwerking. De landelijke broedvogelmonitoring die Sovon coördineert vindt plaats in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), waarbij Sovon nauw samenwerkt met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Limosa-redacteurs Herman van Oosten en Casper van Leeuwen voorzagen het artikel van waardevol commentaar.

LITERATUUR

- Alleyn W.F., L.M.J. van den Bergh, S. Braaksma, T.J.F.A. ter Haar, D.A. Jonkers, H.N. Leys & J. van der Straaten 1971. Avifauna van Midden-Nederland. Van Gorcum & Comp., Assen.
- Bainbridge I.P. & C.D.T. Minton 1978. The migration and mortality of the Curlew in Britain and Ireland. *Bird Study* 25: 39-50.
- Beintema A.J. 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. *Limosa* 65: 155-162.
- Beintema A., O. Moedt & D. Ellinger 1995. Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Berg Å. 1994. Maintenance of populations and causes of population changes of curlews *Numenius arquata* breeding on farmland. *Biological Conservation* 67: 233-238.
- Bijlsma R.G. 1994. Wulpen en Vossen: gaat dat samen op het Waperveld? *SOVON-Nieuws* 7: 16.
- Bijlsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij, Haarlem / KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Bijlsma R.G., Majoor F. & Nienhuis J. 2020. Handleiding Sovon nestonderzoek. De nestkaart: hoe, wat, waar, waarom. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bloemendaal F. & R. Schuurkens R. 1979. De achteruitgang van de Wulp als broedvogel op het Zuid-Hijkerzand en de rol van de Zwarte Kraai daarin. Rapport Katholieke Universiteit, Nijmegen en Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
- Boele A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & T. van der Meij 2019. Broedvogels in Nederland in 2017. Sovon-rapport 2019/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Braaksma S. 1960. De verspreiding van de Wulp (*Numenius arquata* L.) als broedvogel. *Ardea* 48: 65-90.
- Brandsma O. 2002. Invloed van de Vos op de weidevogelstand in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. *De Levende Natuur* 103: 126-131.
- Brandsma O. 2006. De Wulp als broedvogel in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. *Vogels in Overijssel* 5: 2-15.
- Brandsma O., J. Bredenbeek & R. Messmaker 2016. Vogels van het Nationaal Park Weerribben-Wieden. Uitgegeven in eigen beheer.
- Brown D.J. 2015 International Single Species Action Plan for the Conservation of the Eurasian Curlew *Numenius arquata arquata*, *N. a. orientalis* and *N. a. suschkini*. AEW Technical Series No. 58. AEW, Bonn.
- van den Burg A.B. & J.J. Vogels 2017. Zuur voor de fauna. *Landschap* 34: 70-79.
- Delany S., D. Scott, T. Dodman & D. Stroud 2009. An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen.
- van Dijk A.J. 1997. Hoe lang nog jodelende Wulpen *Numenius arquata* in Drenthe? *Drentse Vogels* 10: 50-61.
- van Dijk A.J. & R.G. Bijlsma 2006. Lange-termijn veranderingen bij broedvogels in Waperveld-Berkenheuvel. *Drentse Vogels* 20: 1-25.
- van Dijk A.J. & B.L.J. van Os 1982. Vogels van Drenthe. Van Gorcum, Assen.
- Dijkens A.J. 1996a. Vogels op het Gouwe Boltje. Langeveld & de Rooy BV, Den Burg.
- Dijkens L. 1996b. Het effect van begrazing op de vogelstand in de Duinen van Texel. Verslag, eigen beheer.
- Dijkens L. 2017. 35 jaar broedende steltlopers in de duinen. *De Skor* 36: 11-17.
- Ens B. & L. Zwarts 1980. Wulpen op het wad van Moddergat. *Watervogels* 5: 108-120.
- Foppen R.P.B., C.A.M. van Turnhout, A. van Dijk, A. Boele, H. Sierdsema & F. Hustings 2017. Reconstructing trends in bird population numbers by integrating data and information sources. *Vogelwelt* 137: 80-88.
- Franks S.E., D.J.T. Douglas, S. Gillings & J.W. Pearce-Higgins 2017. Environmental correlates of breeding abundance and population change of Eurasian Curlew *Numenius arquata* in Britain. *Bird Study* 64: 393-409.
- Fransson T., H. Österblom & S. Hall-Karlsson 2008. Svensk ringmärkningsatlas. Vol 2. Naturhistoriska riksmuseet & Sveriges Ornitologiska Förening, Stockholm.
- Gerritsen G. 2002. Wulp *Numenius arquata*. In: Sovon Vogelonderzoek Nederland, Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5, p. 222-223. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Gerritsen G. 2011. De Wulp als broedvogel in Overijssel. *Vogels in Overijssel* 10: 52-61.
- Gerritsen G. 2018. Wulp *Numenius arquata*. In: Sovon Vogelonderzoek Nederland, Vogelatlas van Nederland, p. 262-263. Kosmos Uitgeverij, Utrecht/Antwerpen.
- Gerritsen G. 2021. De broedbiologie van Wulpen in West-Overijssel. *Limosa* 94: 19-29.
- Grotenhuis J. 1987. De Wulp als broedvogel in de Achterhoek. *Natuur en Landschap in Achterhoek en Liemers* 1987: 15-19.
- Hustings F., J. van der Coelen, B. van Noorden, R. Schols & P. Voskamp 2006. Avifauna van Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Jensen F.P. & M. Lutz 2005. European Union Action Plan for Curlew *Numenius arquata* 2006-2009. DDH Consulting, Roskilde / Tour du Valat, Le Sambuc.
- Keij P. 2001. De kulders van de Landschotse Heide. *Brabants Landschap* 133: 3-8.
- Kipp M. 1982. Ergebnisse individueller Farbberingung bei Großen Brachvogel und ihre Bedeutung für den Biotopschutz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Württemberg* 25: 87-96.
- Kleefstra R. 2019. Broedvogelmonitoring op Schiermonnikoog in 2019. Sovon-rapport 2019/53. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Kleefstra R. & M. Klemann 2018. De broedvogels van Schiermonnikoog in 2018. Sovon-rapport 2018/85. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Kleine J. & K. van Eerde 1997. Fauna-inventarisatie Dwingelderveld en omgeving 1996. Rapport in eigen beheer.
- van Kleunen A., R. Foppen & C. van Turnhout 2017. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Sovon-rapport 2017/34. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van Klinken A.G. 1994. De opkomst van de Wulp als akkervogel. *Het Vogeljaar* 42: 202-204.
- Kruckenbergh H., H. Düttmann, S. Kämpfer & T. Fartmann 2021. De zuidwestelijke Delta is een belangrijk rust- en overwinteringsgebied voor Wulpen van de Noord-Duitse broedpopulatie. *Limosa* 94: 58-65.

- Kuiper S. 2019. Broedsucces van de wulp (*Numenius arquata*) op Terschelling in 2019. Aeres Hogeschool, Almere.
- Leege O. 1907. Ein Besuch bei den Brutvögeln der Holländischen Nordseeinseln. Ornithologische Monatschrift 32: 358-432.
- Lok J. 2009. Broedvogelbevolking van de beekdalgraslanden in de Eener- en Tempelstukken 1994-2009. Drentse Vogels 23: 60-71.
- Loonstra A.H.J., M.A. Verhoeven & T. Piersma 2018. Sex-specific growth in chicks of the sexual dimorphic Black-tailed Godwit. Ibis 160: 89-100.
- Meyer N. 2017. Summary Curlew Workshop during the International Wader Study Group 2017, Praag.
- Mulder J.L. & A.H. Swaan 1988. De vos in het Noord-Hollands Duinreservaat. Deel 5: De wulpenpopulatie. Rapport 88/45. RIN, Arnhem / PWN, Bloemendaal.
- Nijssen M., B. Wouters, J. Vogels, A. Kooijman, H. van Oosten, C. van Turnhout, M. Wallis de Vries, J. Dekker & I. Janssen 2014. Begrazingsbeheer in relatie tot herstel van faunageenschappen in droge duingraslanden. Rapport 2014/OBN190-DK. VBNE, Driebergen.
- Oosterveld E.B., J. Mulder, P. de Hoop & L. Davids 2017. Predatie en predatoren bij weidevogels in Noordwest-Overijssel. A&W-rapport 2236. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Otten E. 1985. Terreingebruik en reproductiesucces van de wulpen van het Fochteloërveen in 1982. Studentenverslag RIN, Arnhem.
- Ottens H.J., P. Wiersma, T. Kusters & B. Dijkstra 2021. De Wulp als broedvogel van het agrarisch gebied in Drenthe. Limosa 94: 30-42.
- Pannekoek J. & A. van Strien 2001. TRIM 3 Manual (Trends and Indices for Monitoring data). Research Paper 0102. CBS, Voorburg.
- Pearce-Higgins J.W., D.J. Brown, D.J.T. Douglas, J.A. Alves, M. Bellio, P. Bocher, G.M. Buchanan, R.P. Clay, J. Conklin, N. Crockford, P. Dann, J. Elts, C. Friis, R.A. Fuller, J.A. Gill, K. Gosbell, J.A. Johnson, R. Marquez-Ferrando, J.A. Masero, D.S. Melville, S. Millington, C. Minton, T. Mundkur, E. Nol, H. Pehlak, T. Piersma, F. Robin, D.I. Rogers, D.R. Ruthrauff, N.R. Senner, J.N. Shah, R.D. Sheldon, S.A. Soloviev, P.S. Tomkovich & Y.I. Verkuil 2017. A global threats overview for *Numenius* populations: synthesising expert knowledge for a group of declining migratory birds. Bird Conservation International 27: 6-34.
- Poelmans W. & J. van Diermen 1997. Broedvogels van Midden- en Oost-Brabant. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Robinson R.A., J.D. Sanders & E.C. Rees 2020. Survival of Eurasian Curlew *Numenius arquata* differs by season but not breeding origin. Wader Study 127: 25-30.
- 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.
- Sanders J.D. & E.C. Rees 2018. Arrival and departure patterns of Eurasian Curlew *Numenius a. arquata* wintering on the River Severn estuary, Gloucestershire, southwest England. Wildfowl 68: 155-171.
- Scharringa C.J.G., W. Ruitenbeek & P.J. Zomerdijs 2010. Atlas van de Noord-Hollandse broedvogels 2005-2009. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland & Landschap Noord-Holland, Heiloo.
- van Seggelen C. 1999. Vogels van de Groote Peel: een eeuw avifauna in een veranderend hoogveenlandschap. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Soldaat L.L., J. Pannekoek, R.J.T. Verweij, C.A.M. van Turnhout & A.J. van Strien 2017. A Monte Carlo method to account for sampling error in multispecies indicators. Ecological Indicators 81: 340-347.
- Sovon 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. Sovon, Arnhem.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Amsterdam.
- Stuurgroep Avifauna Schiermonnikoog (red) 2005. Vogels van Schiermonnikoog, gezien-geteld-opgetekend. Uitgeverij Unipers, Abcoude.
- Taylor R.C. & S.G. Dodd 2013. Negative impacts of hunting and sunctiondredging on otherwise high and stable rates in Curlew *Numenius arquata*. Bird Study 60: 221-228.
- Teixeira R.M. 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Teunissen W., C. Kampichler, F. Majoor, M. Roodbergen & E. Kleyheeg 2020. Predatieproblematiek bij weidevogels. Sovon-rapport 2020/41. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Thorup O. (red) 2006. Breeding waders in Europe 2000. International Wader Studies 14. International Wader Study Group.
- Vergeer J.W., G. van Zuylen & Provincie Zeeland 1994. Broedvogels van Zeeland. KNNV/Sovon, Utrecht.
- Vergeer J.W., A.J. van Dijk, A. Boele, J. van Bruggen & F. Hustings 2016. Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Versluys M., R. Engelmoer, D. Blok & R. van der Wal 1997. Vogels van Ameland. Friese Pers Boekerij, Leeuwarden.
- Verstrael T. & A.J. van Dijk 1997. Vos of grassen? Broedvogels in de Nederlandse duinen sinds 1984. Limosa 70: 163-178.
- Vertegaal C.T.M., E.G.M. Louman, T.W.M. Bakker & F. van der Meulen. 1991. Monitoring van effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring in open droge duinen, Prae-advies. Deskundigenteam EGM verzuring droge duinen, Bureau Duin en Kust, Leiden.
- de Vries Y. 1980. Het effect van beweiding met schapen op enkele broedvogels van heide en grasland in Noordoost-Drenthe. Het Vogeljaar 28: 197-203.
- Ylimaunu O., J. Ylimaunu, O. Hemminki & H. Liehu 1987. Breeding ecology and size of the breeding Curlew (*Numenius arquata*) population in Finland. Lintumies 22: 98-103.

Romke Kleefstra, Jeroen Nienhuis, Hans Schekkerman & Chris van Turnhout, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Postbus 6521, 6503 GA Nijmegen; romke.kleefstra@sovon.nl

Arend-Jan van Dijk, Anserweg 8, 7975 PB Uffelte

Breeding Eurasian Curlews *Numenius arquata* in the Netherlands: distribution, trends and breeding success of a wader in trouble

Throughout Europe numbers of breeding Eurasian Curlew seriously declined over the last decades and the species is classified as globally Near Threatened on the IUCN Red List of Threatened Species. The Dutch breeding population shows a similar negative trend and the Eurasian Curlew disappeared as a breeding bird in a lot of habitats in the last decades. This was reason for Vogelbescherming Nederland (BirdLife the Netherlands) and Sovon Vogelonderzoek Nederland (Dutch Centre for Field Ornithology) to declare 2019 the 'year of the curlew', in which data from monitoring projects and historical sources were analysed to detect which factors influence the numbers and distribution of breeding Eurasian Curlews and how they developed over time.

The long-term trend of breeding Eurasian Curlew in the Netherlands was positive until the late 1970s, but declined since (Fig. 1). Over the whole period (1975-2019) the decline was 1.9% per year, but in the last 15 years the decline is 3.7% per year. Compared to 1990, the national population has halved. Based on Atlas data, the Dutch breeding population in 2013-15 was estimated at 3800-4800 pairs. Negative trends in nature reserves have been stronger than in agricultural areas since 1984 (Fig. 2). The trends per region / habitat show that Eurasian Curlews have virtually disappeared from mainland dunes in the western part of the Netherlands, in heathlands, peat moors and in peat bogs since 1984 (Fig. 3). The breeding numbers on the Wadden Sea islands are declining as well.

The distribution of the breeding population over the various habitats has changed radically in recent decades: from

breeding mainly in nature reserves in the 1950s to mainly in agricultural areas nowadays (Fig. 5). In 2013-15, one third of the agricultural curlew-population bred on arable land and the remainder mainly on grassland. Breeding in arable habitat is of a more recent date (since circa 1980). Within nature reserves, grasslands with management for breeding birds are particularly important.

The average start of egg-laying is April 14th (1985-2018), and there is no significant advance or delay in this date (Fig. 9). Nesting success in farmland shows large annual fluctuations around an average value of 37.4%, with no clear trend in the period 2000-20 (Fig. 10). In 2009-14, nesting success of these, mostly protected, nests was above average, but decreased from 2015. The average nesting success in nature reserves is 63.4%.

We discuss a wide range of possible explanations for changes in trends and distribution, such as changes in natural habitats (due to changes in management, grazing and nitrogen deposition), low chick survival, and nest predation as main drivers. Data indicate a low and strongly decreased breeding success, both in heathland and agricultural land (Fig. 11 and 12). Insufficient reproduction is also considered to be the main reason for the decline in other parts of Europe, mainly due to intensification of agriculture in combination with increased predation pressure. Many Dutch habitats are now unsuitable and it is unlikely that sustainable populations could be restored in dune areas, heathlands, moors and bogs. Opportunities for improving breeding habitat lay in agricultural areas and on the Wadden Sea Islands.