



# Broedende Rode Wouwen in Nederland in 1976-2017

Rode Wouw in conflict met Zwarte Kraai vlakbij het nest van de Rode Wouw, Achterhoek, 26 april 2017 (foto: Gejo Wassink). *Conflict between Red Kite and Carrion Crow close to the nest of the Red Kite.*

**In Nederland is de Rode Wouw een zeldzame broedvogel. Na een aarzelende aanloop vanaf 1976, lijkt de soort nu vaste grond onder de voeten te krijgen, een goed moment om de broedgevallen tot dusver nader te bekijken en te documenteren. Dit artikel geeft een overzicht van de Nederlandse broedgevallen tot en met 2017.**

## Stef van Rijn

Rode Wouwen *Milvus milvus* zijn endemisch in het West-Palearctische gebied. Ongeveer 90% van de wereldpopulatie broedt in Europa, en Duitsland neemt daarvan met 12 000 - 18 000 broedparen ruwweg de helft voor zijn rekening (Gedeon *et al.* 2014). Recente schattingen geven aan dat de Europese populatie in 35 jaar tijd met 30% afnam. Deze afname komt vooral op conto van de Duitse populatie, maar ook in Frankrijk en Spanje is het broedbestand gekrompen (Mionnet 2007, Cardiel 2006). In Noord- en Oost-Europa breidt het broedareaal zich juist uit en nemen de aantallen toe. Een belangrijk deel van de vogels overwintert in Noordwest-Spanje. De Rode Wouw is een cultuurvolger en komt voor in relatief open cultuurland. Hier leeft hij van aas, kleine zoogdieren en jonge vogels. De soort is daarbij afhankelijk van agrarisch grasland en akkers en broedt bij voorkeur in oude bomen in het agrarisch gebied en in bosranden.

## METHODE

Alle bestaande literatuur over Nederlandse broedgevallen is gebruikt. Bij matig of niet-gedocumenteerde broedgevallen en nestvondsten is navraag gedaan naar de details. Aan de hand daarvan is besloten of er voldoende bewijs was voor een broedgeval. Zekere broedgevallen betreffen nesten met jongen, eieren of eischalen, waarnemingen van broedende vogels (of in broedhouding op het nest), waarnemingen van adulte vogels waarbij één of meerdere uitgevlogen jongen zijn geregistreerd en waarbij geen nest is gevonden en waarnemingen van gericht voedseltransport of van een alarmerend paar in de jongenperiode.

Naast broedgevallen zijn alle waarnemingen gebruikt van gevestigde paren met nesten waarop geen broeden is vastgesteld. Omdat niet van al deze nesten is uitgesloten of ze bezet waren, zijn deze ingedeeld in zekere, waarschijnlijke en mogelijke gevallen. Bij zekere gevallen is een vogel op het nest gezien of is gesleep van takken of ander nestmateriaal naar het nest waargenomen, deels naar nieuw gebouwde nesten en deels naar oude nesten, meestal van Buizerd *Buteo buteo* of Zwarte Kraai *Corvus corone*. Waarschijnlijke gevallen



Dick van Hoffen

Jonge Rode Wouw op nest in zomereik, Westelijke Graafschap, 3 juli 2016. *Nearly fledged young on a nest in the Westelijke Graafschap, 3 July 2016.*

betreffen uit eerdere jaren door Rode Wouwen gebruikte nesten waar zich vogels in paarband ophielden, maar zonder aanwijzingen dat het nest in gebruik was. Mogelijke gevallen zijn locaties waar vogels met een vermoedelijke paarband zich ophielden in de bomen van de directe omgeving van een nest, maar waarbij de vogels niet op het nest werden gezien en zonder aanwijzingen dat er aan het nest was gebouwd. Van al deze nesten kan in sommige gevallen toch sprake zijn geweest van broeden en van voortijdig mislukken van een broedgeval. Losse waarnemingen van vogels in de broedperiode, zonder dat een nest werd gevonden, zijn niet gebruikt.

Van alle broedgevallen werd per territorium elk nest genummerd. Daarbij werd binnen territoria een maximale verplaatsing van 4 km als grens aangehouden. Er werden zoveel mogelijk nesten beklommen voor onderzoek (vaststellen mislukkingsoorzaak, ringwerk, biometrie nestjongen, prooiresten). Leeftijd van de jongen is geschat aan de hand van de ontwikkeling van het verenkleed of berekend op basis van de vleugellengte. Op basis van de leeftijd van de jongen is het legbegin gereconstrueerd, waarbij is uitgegaan van een broedduur van 35 dagen tussen leggen van het eerste ei en uitkomen van het eerste jong (Glutz von Blotzheim *et al.* 1989). In een aantal gevallen werd het legbegin geschat op basis van een eerste waarneming van een vogel in broedhouding op het nest.

Gedocumenteerde broedgevallen zijn gevonden in: Bijlsma *et al.* 2001, Conings 1978, de Boer *et al.* 2009, Eysink 2000, Gerritse 2014, Hustings & Schepers 1993, Hustings *et al.* 2006, Kwak & Leemreize 2012, Leemreize 2015, Meek & de Bruijn 1983, Schulein 2015, Teixeira 1979, Teunissen & van Manen 2014, Teunissen 2015, van Dijk 2018 in prep., van Dijk *et al.* 2000, van Lier 1983, van Rijn & Voskamp 2018, Vogel 1988, Waardenburg 1987, Waardenburg 2014, Waardenburg 2016, Westerhof 2015, Zekhuis 2017. Waarnemingen van de overige gevallen zijn afkomstig van de personen die worden genoemd in het dankwoord.

## RESULTATEN

### Broedgevallen en nesten

Hieronder volgt een overzicht van alle broedgevallen. Bronnen van gedocumenteerde gevallen zijn terug te vinden in bijlage 1. In 1976 werd het eerste Nederlandse broedgeval vastgesteld in Noord-Brabant. In het jaar daarna werd bij dat nest een paar waargenomen, maar werd geen broeden geregistreerd. In 1977 werd het tweede broedgeval vastgesteld in Twente. Daarna werden in 1981-1988 nog eens zeven broedgevallen geregistreerd (Twente 3x, Limburg 4x) waarvan maximaal twee broedgevallen in 1983 en 1988. Naast de broedgevallen vloog in Twente in 1988 op 1 april een vogel uit een boom met een oud buizerdnest en op 21 april vloog

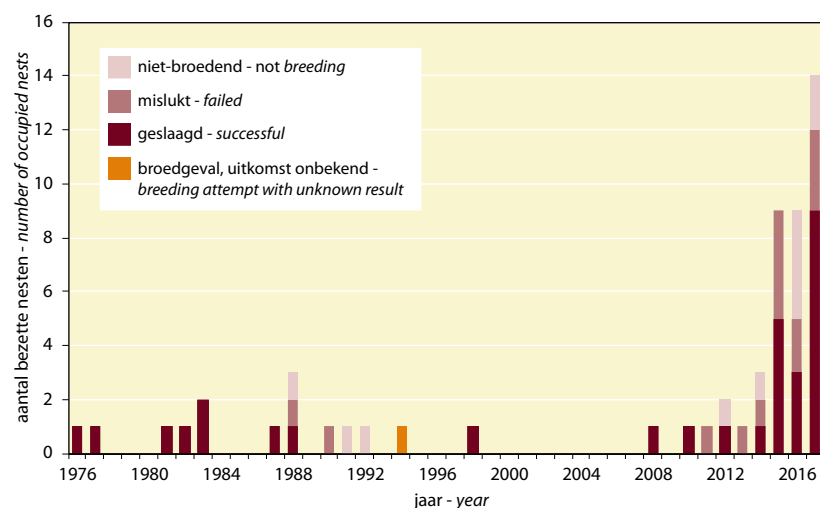
er een vogel van het nest, waaraan tevens was gebouwd; twee vogels vlogen vervolgens alarmerend boven het bos. Tot ver in mei werden regelmatig wouwen in de directe omgeving van het nest gezien, maar bezoeken tussen eind mei en eind juni leverden geen concrete aanwijzingen dat het nest nog steeds bewoond was en dat er gebroed was. Een mogelijk broedgeval bij Anloo (Dr) is niet opgenomen wegens onvoldoende bewijs. Er hebben in 1976-1988 vermoedelijk hooguit 3-5 paren per jaar gebroed.

Na 1988 werden minder (broed)gevallen vastgesteld. In 1990 werd in Drenthe een nest gevonden waar een vogel af vloog. Bij controle van het nest begin mei bleek er één ei te zijn. Na ca. twee weken ontbrak elk spoor van de vogels en nog eens ca. 2 weken later bleek het nest leeg te zijn. Op 29 maart 1991 werden in Zuid-Limburg twee vogels waargenomen die samen in een bos invielen, waarvan één op een oud nest van een Buizerd. Op 6 april werd nog een vogel gezien maar bij vervolfbezoeken niet meer. In 1992 werd in Midden-Limburg een nest in aanbouw verlaten. Daarna was sprake van twee niet goed gedocumenteerde broedgevallen; in 1994 in de Zuidoost-Achterhoek, waarbij onbekend bleef of succesvol werd gebroed en in de Westelijke Graafschap in 1998 waar succesvol werd gebroed. Een mogelijk geval in 1994 in Rolde (Dr) is niet opgenomen vanwege onvoldoende bewijs. In Zuid-Limburg werden in het voorjaar van 2004 twee vogels waargenomen, die in het bos rondom een oud buizerdnest vlogen, waarbij één van de vogels op 20 m van het nest neer streek. Na een nestcontrole bleef onzeker of het nest in gebruik was geweest.

Vervolgens dook pas in 2008 een nieuw, succesvol broedpaar op in het zuidoosten van Groningen. In 2010 werd in de Zuidoost-Achterhoek een nest gevonden waarvan succesvol jongen zijn uitgevlogen. In 2011 was sprake van herbezetting van dit territorium waarbij het paar een ander nest gebruikte; het broedgeval mislukte in de jongenfase. In 2012

werd in de Zuidoost-Achterhoek op een nieuwe locatie een uitgevlogen jong waargenomen maar geen nest gevonden. In Salland vlogen op 19 en 20 april twee vogels met takken naar een oud nest van Zwarte Kraai en werd het paar tot en met 22 april in de directe omgeving van het nest gezien. In 2013 werd in dezelfde omgeving diverse keren een territoriaal paar waargenomen, onder meer op een locatie met een nest dat mogelijk door dit paar werd gebruikt. In Twente mislukte een broedgeval in de eifase. In de Zuidoost-Achterhoek werden tussen 20 februari en 25 maart regelmatig twee vogels gezien in de directe omgeving van de nesten met de broedgevallen uit 2010 en 2011. Op 20 februari werd de broedlocatie van 2011 bezocht; het nest was in redelijke staat en er wapperde een groot stuk transparant wit plastic op de nestrand. Op het nest werd geen broeden waargenomen.

De vijf broedgevallen in 2008-2013 bleken een voorbode voor wat daarna zou komen. In 2014 vonden broedgevallen plaats in Salland en Noord-Brabant. In dat jaar werden in Twente en de Achterhoek geen broedgevallen vastgesteld. In het westelijk deel van Twente werd een paar vastgesteld en het nest gevonden. Bij controle van dit nest bleek het te gaan om een typisch wouwenest; er waren echter geen aanwijzingen voor broeden. In 2015 zette een toename in. Naast een broedgeval in Twente, drie broedgevallen in de Zuidoost-Achterhoek en een broedgeval in Salland, werd voor het eerst succesvol broeden bevestigd in Zuid-Limburg (2x), op de Veluwe, en in de Westelijke Graafschap. Van de negen broedgevallen brachten vijf succesvolle paren acht jongen groot. In 2016 vestigden zich vijf broedparen, waarvan twee in Twente, en één in de Zuidoost-Achterhoek, de Veluwe en de Westelijke Graafschap. Drie succesvolle paren brachten elk één jong groot. In vier gevallen werden nesten zonder broeden geregistreerd. In de Westelijke Graafschap werd in maart een nieuw nest gebouwd; op 4 april vond in één van de buurbomen van de nestboom een copulatie



Figuur 1. Aantal met zekerheid bezette nesten van Rode Wouwen in Nederland in 1976-2017, dus exclusief de als waarschijnlijk en mogelijk aangemerkte gevallen in bijlage 1. *Number of occupied nests of Red Kites in the Netherlands in 1976-2017, excluding the probable and possible cases in appendix 1.*

plaats na een prooioverdracht. Op 6 april werd het adulte mannetje (geslacht bepaald op basis van waarnemingen en sectie) dood onder een hoogspanningsleiding (< 1 km van het nest) aangetroffen. Deze vogel was individueel herkenbaar vanwege een afwijking in zijn rechter duimvleugel. Het bleek dezelfde vogel te zijn die in 2015 succesvol in de omgeving had gebroed. Bij de sectie werden geen sporen van gif gevonden (Alterra, Hugh Jansman). In de Zuidoost-Achterhoek werd een nest gebouwd in de omgeving van waar in 2015 niet succesvol was gebroed; het nest in aanbouw was een week na vondst (waarschijnlijk door storm) verdwenen. In Midden-Limburg maakte een paar een nest half af maar bleven vervolgwarnemingen uit. In Zuid-Limburg bouwde een paar aan een nieuw nest dat niet werd afgemaakt en waarop niet werd gebroed. In 2017 was sprake van 12 broedgevallen waarvan één in Twente (nest niet gevonden, maar gedrag van het paar wees op een nest met jongen), één op de Veluwe, drie in Salland, drie in de Zuidoost-Achterhoek en twee in Zuid-Limburg. Bovendien werd een succesvol nest geregistreerd in Zuidwest-Drenthe en in Noord-Bra-

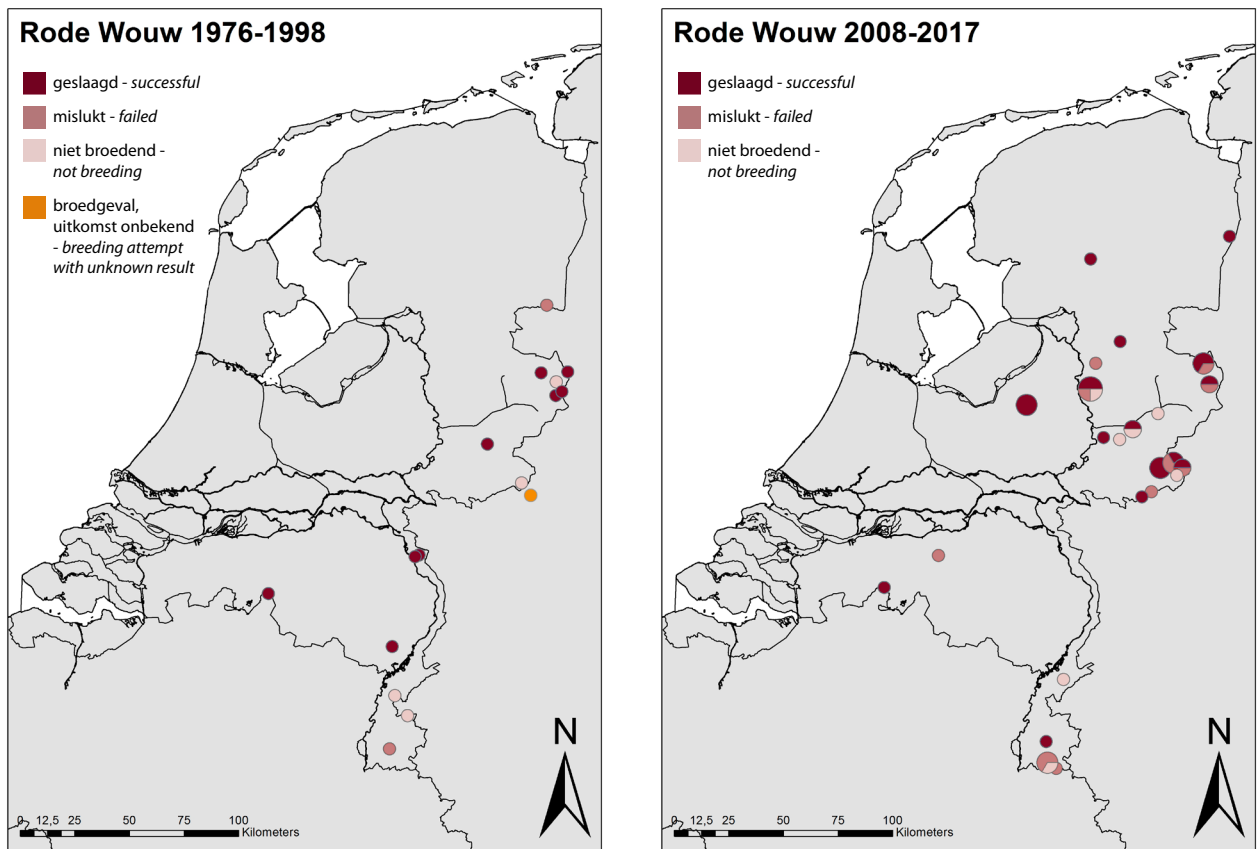
bant. Daarnaast raakte het nest uit de Zuidoost-Achterhoek, waarop in 2015 en 2016 was gebroed, opnieuw bezet maar bleef broeden uit. In de Westelijke Graafschap bezette een paar in 2017 een nest waar in eerdere jaren mogelijk al gebroed was, maar bleef broeden uit. Zeven succesvolle broedparen met bekend broedsucces (van totaal negen succesvolle broedparen) brachten samen 12 jongen groot.

### Toename

In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw werd hooguit 2-3 jaar achter elkaar broeden vastgesteld en kwamen hooguit 1-2 broedgevallen per seizoen aan het licht. Sinds 2010 werd jaarlijks broeden vastgesteld en vanaf 2015 nam het aantal broedgevallen toe. In 2015-2017 ging het om respectievelijk 9, 5 en 12 broedgevallen (figuur 1).

### Verspreiding

Van de 33 broedgevallen uit 2008-2017 vestigde de meerderheid zich in Gelderland (10x Zuidoost-Achterhoek, 2x Westelijke Graafschap en 3x Veluwe) en Overijssel (5x Salland en



Figuur 2. Verspreiding van met zekerheid bezette nesten van Rode Wouwen in Nederland in 1976-98 (links) en 2008-17 (rechts). De grootte van het symbool is proportioneel voor het aantal gevallen binnen een territorium (radius van 4 km). *Distribution of occupied nests of Red Kite in the Netherlands in 1976-98 (left) and 2008-17 (right). Symbol size is proportional to the number of cases within a territory (within radius of 4 km).*

Tabel 1. Broedsucces van Rode Wouwen in Nederland 1976-2017. A= per geslaagd broedgeval, B= per broedpoging *Breeding results of Red Kites in the Netherlands in 1976-2017. A= per successful breeding attempt, B= per attempt.*

jaar year	uitgevlogen jongen number of fledgling					gemiddeld mean	
	0	1	2	3	?	A	B
1976	-	-	1	-	-	2.0	2.0
1977	-	-	1	-	-	2.0	2.0
1981	-	-	1	-	-	2.0	2.0
1982	-	-	1	-	-	2.0	2.0
1983	-	2	-	-	-	1.0	1.0
1987	-	1	-	-	-	1.0	1.0
1988	1	-	-	1	-	3.0	1.5
1990	1	-	-	-	-	-	0.0
1994	-	-	-	-	1	-	-
1998	-	-	1	-	-	2.0	2.0
<b>Subtotaal</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1.8</b>	<b>1.5</b>
2008	-	1	-	-	-	1.0	1.0
2010	-	-	-	1	-	3.0	3.0
2011	1	-	-	-	-	-	0.0
2012	-	1	-	-	-	1.0	1.0
2013	1	-	-	-	-	-	0.0
2014	1	-	-	1	-	3.0	1.5
2015	4	2	3	-	-	1.6	0.9
2016	2	3	-	-	-	1.0	0.6
2017	3*	3	3	1	2	1.7	1.2
<b>Subtotaal</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>
<b>Totaal</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1.7</b>	<b>1.1</b>

\* Eén nest viel uit de boom; twee van de jongen werden na opvang succesvol losgelaten. *One nest fell down from the tree, but two chicks survived and were raised in captivity and later released.*

5x Twente). De overige broedgevallen werden vastgesteld in Groningen (1x), Drenthe (1x), Noord-Brabant (2x) en Zuid-Limburg (4x). Deze gebieden hebben gemeen dat ze in de hoge delen van het land liggen, waar het landschap een min of meer kleinschalige structuur heeft en wordt gevormd door beekdalen met voornamelijk grasland.

De broedverspreiding in 2008-2017 wijkt wat af van die uit de periode 1976-1998, toen relatief veel broedparen in Twente en Limburg werden vastgesteld. In recentere jaren broedt het grootste deel in Oost-Gelderland. Een ander verschil met de periode 1976-1998 is dat in 2008-2017 niet meer alleen in het grensgebied van Duitsland en België wordt gebroed maar ook verder in het binnenland, tot 40-50 km

van de landsgrens. In 1976-1998 waren locaties hooguit één keer bezet. In 2008-2017 werden negen locaties ten minste twee keer gebruikt (figuur 2).

## BROEDSUCCES

In de periode 1976-1998 waren negen van de elf broedgevallen succesvol (82%) en vlogen 1.8 jongen per geslaagd broedgeval uit, wat neerkomt op een reproductie van 1.5 jongen per paar. In 2008-2017 waren van 33 broedgevallen 21 gevallen succesvol (64%), vlogen per succesvol broedgeval 1.7 jongen uit en bedroeg de reproductie 1.0 jongen

per paar (tabel 1). De twee mislukte gevallen in 1976-1998 betroffen één keer de eifase waarbij het nest was verlaten en één keer de jongenfase waarbij een gestorven adulte en juveniele vogel onder het nest werden gevonden (bijlage 1). Van de 12 mislukte broedgevallen in de periode 2008-2017 ging het in zeven gevallen mis in de eifase en in vijf gevallen in de jongenfase (bijlage 1). Van de nesten waarbij het in de eifase fout ging, waaide in één geval het nest uit de boom (Leemreide 2015) en in drie andere gevallen werden bij nestcontrole eischaalresten aangetroffen (Waardenburg 2014, 2016). Bij deze gevallen noemden de waarnemers predatie, storm en verstering als oorzaken, maar ontbrak bewijs voor de werkelijke oorzaak van de mislukking. In een ander geval werd een nest in het begin van de broedfase door Nijlganzen *Alopochen aegyptiaca* overgenomen (van Rijn & Voskamp 2018). In twee gevallen werd het nest plotseling verlaten en werden de broedvogels niet meer waargenomen (Zekhuis 2017). Van de vijf nesten die in de jongenfase mislukten, werd in Zuid-Limburg een jong gepredeerd en waaide een nest uit de boom (van Rijn & Voskamp 2018). In Noord-Brabant werd een mislukte geval toegeschreven aan het slechte weer (Schulein 2015). In de Zuidoost-Achterhoek werd het mislukken van twee gevallen veroorzaakt door sterfte van één van de adulten (2011 onder nest, 2016 op nest - zie foto). In dat laatste geval werd de vogel voor onderzoek naar de oorzaak van sterfte aangeboden aan het Centraal Veterinair Instituut (CVI), maar het kadaver was te ver ingedroogd voor analyse.

### Broedtiming

Het legbegin van de Nederlandse broedgevallen varieerde tussen 30 maart en 26 mei (gemiddeld 17 april, n=17). De nesten uit de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw waren vroeger (gemiddeld 7 april, n=4) dan de nesten uit

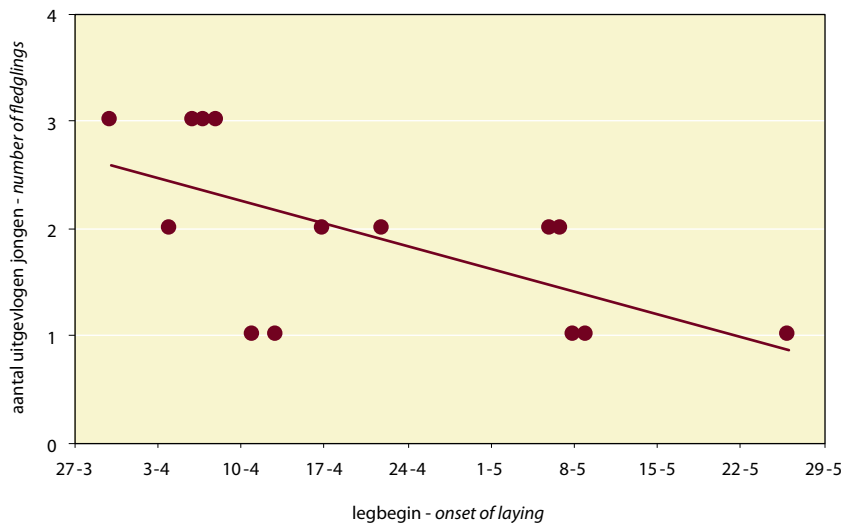
2008-2017 (20 april, n=13). In 2015 startte een groot deel van de nesten laat (gemiddeld 21 april, n=5), terwijl in 2017 het merendeel vroeg begon (gemiddeld 12 april, n=4). In 2016 was sprake van een extreem laat broedgeval, met een geschatte legdatum van 26 mei, en was mogelijk sprake van een herlegsel nadat het eerste legsel in een vroeg stadium was mislukt (Waardenburg 2016). Er was geen duidelijke relatie tussen legbegin en regio van de broedgevallen, hoewel de nesten uit Zuid-Limburg relatief vroeg begonnen (gemiddeld 4 april, n=4). Van 17 gevallen met bekend legbegin was in 14 gevallen het aantal uitgevlogen jongen bekend. Vroeg gestarte broedsels leverden daarbij meer jongen op dan late (figuur 3).

### Nestbomen en vervolgbezetting van nesten

Nesten zaten in Zomereik *Quercus robur* (23), Grove Den *Pinus sylvestris* (6), Beuk *Fagus sylvatica* (3), Ruwe Berk *Betula pendula* (2), Es *Fraxinus excelsior* (2), Populier *Populus sp.* (2), Japanse Lariks *Larix kaempferi* (2), Fijnspaar *Picea abies* (2), Zoete Kers *Prunus avium* (1), en Douglasspar *Pseudotsuga menziesii* (1). Nesten werden in volgende jaren meestal niet nogmaals gebruikt, ook niet als ze succesvol waren. In slechts drie gevallen (alle vanaf 2015) werd een nest voor de tweede keer gebruikt en alleen in het Veluwe geval werden in minstens twee opeenvolgende jaren succesvol jongen grootgebracht (zie bijlage 1).

### Ringonderzoek

Van 19 geringde jongen uit 1987-2017 (9 nesten), stierven er drie voor het uitvliegen (Waardenburg 1987, van Rijn & Voskamp 2018) en vlogen er twee op niet natuurlijke wijze uit, door het uitwaaien van het nest, waarna de jongen in een opvang werden grootgebracht en nadien werden losgelaten (van Rijn & Voskamp 2018). Van de 14 op natuurlijke wijze



Figuur 3. Aantal uitgevlogen jongen in relatie tot legbegin bij Nederlandse Rode Wouwen in de periode 1987-2017. Relation between onset of laying and number of fledgling in Dutch Red Kites in 1987-2017.



Stef van Rijn

Nest met 2 jonge Rode Wouwen van 38 en 36 dagen oud, Zuidoost-Achterhoek, 5 juli 2015. *Nestlings of 38 and 36 days old, South-east Achterhoek, 5 July 2015.*

uitgevlogen jongen werden er twee teruggemeld. Een jong uit de Graafschap uit 2016 werd op 19 april 2017 vers dood gevonden als verkeersslachtoffer in Midden-Frankrijk, op 604 km van de ringplaats. Op 9 augustus 2017 werd op landgoed Beerze (Ommen) de laatste van de drie jongen uit het nest in Salland uit 2017 teruggevonden, op een afstand van bijna 35 km noordoostelijk van het nest (Zekhuis 2017).

## DISCUSSIE

### Ontwikkelingen

In Duitsland, en dan met name in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen en Rheinland-Pfalz, was vanaf de jaren zestig een trage westwaartse uitbreiding van broedende Rode Wouwen gaande (Zang *et al.* 1989, Mildenerger 1982). In de omgeving van Ahaus, op slechts 15 km van de Nederlandse grens ter hoogte van Twente en de Zuidoost-Achterhoek, was de soort in de jaren tachtig goed vertegenwoordigd (Kwak & Stronks 1992). In de regio Zuid-Limburg broedden Rode Wouwen in dezelfde periode vrijwel jaarlijks over de grens in België (o.a. Voerstreek) en in de omgeving van het Aachenerwald in Duitsland (Hustings & Schepers 1993). De ontwikkeling van de stand in Nordrhein-Westfalen, met

een toename vanaf 1972 en broedgevallen op 15-20 km van de Nederlandse grens, gevolgd door een afname na 1990 (Arbeidsgruppe 1997) viel samen met het kleine golfje van broedende Rode Wouwen in Nederland in 1976-1988.

Vooraf in het Nederrijngedebied, dat aan Oost-Nederland grenst, nam de populatie sinds 1990 sterk af (Wink *et al.* 2002), net als in andere delen van het aan Nederland grenzende Duitse laagland, zoals de Kölner Bucht en Münsterland (Grüneberg *et al.* 2013). In de hoger gelegen gebieden, zoals delen van Sauerland, Bergischen Land, Siegerland en Eifel nam het aantal vanaf de jaren tachtig juist verder toe (Brune *et al.* 2002, Grüneberg *et al.* 2013). Het terugtrekken van de Duitse populatie naar de middelgebergtes en de afname in de aan Nederland grenzende laaglandgebieden is waarschijnlijk de oorzaak geweest van de tijdelijke afwezigheid in Nederland. De Duitse populatie als geheel nam tot begin jaren negentig van de vorige eeuw toe, maar dat werd gevolgd door een sterke afname van *ca.* 30% gedurende de jaren negentig, die ook de belangrijke kernpopulaties zoals die in het Harzvorland trof (Gedeon *et al.* 2014).

Tussen 2000-2001 en 2011-2012 (aangevuld met tellingen uit 2013-15) was de populatie in Nordrhein-Westfalen daarentegen toegenomen van 424-512 tot 920-980 paren. Vooral de populaties in de middelgebergtes, waaronder

die in Sauerland, namen toe, maar ook in de laaglandzone aan de Nederlandse zijde werden recent weer vaker kleine aantallen broedgevallen vastgesteld (Jöbges *et al.* 2018). In de Belgische Ardennen is het aantal broedparen sinds 2007 meer dan verdubbeld en breidt de populatie zich uit in noordelijke en westelijke richting (de Broyer *et al.* 2017). In de Oost-Belgische kernpopulatie broedden in 2011-2017 ca. 50-100 paren die jaarlijks gemiddeld 2.2 jongen per geslaagd broedsel grootbrachten (n=270), waaronder in 2011, 2012 en 2015 zelfs 2.4-2.7 jongen per geslaagd broedgeval (ongepubliceerde gegevens S. van Rijn en P. Voskamp).

Vanaf 2008 werden in de Zuidoost-Achterhoeks steeds vaker en op steeds meer locaties broedverdachte vogels waargenomen. Vanaf 2012 kwamen ook overzomerende paren aan het licht in andere delen van Oost-Nederland, waaronder Salland, Twente, de Westelijke Graafschap en vanaf 2014 ook op de Veluwe en in Zuid-Limburg. In 2010-2014 was sprake van naar schatting 6-7 territoria en 1-2 broedparen, daarna toenemend naar 15-20 territoria en 5-11 broedparen in 2015-2017. De huidige populatie wordt geschat op 10-15 broedparen. De recente opleving in Nederland heeft waarschijnlijk te maken met de recente toename en het hoge broedsucces in deze nabijgelegen Duitse en Belgische populaties, van waaruit dispersie plaatsvindt naar omliggende gebieden. De broedplaatsen in Twente en Oost-Gelderland liggen op

ca. 90 km van de bronpopulaties in Nordrhein-Westfalen en die in Zuid-Limburg op ca. 50 km van de bronpopulatie in Oost-België.

Van alle gevallen waarvan de vogels niet tot broeden kwamen, werd in twee gevallen waargenomen dat de kleinere vogel van het paar, waarschijnlijk het mannetje, een onvolwassen (2 kj) vogel betrof (Zuid-Limburg 2016 en Westelijke Graafschap 2017). De jeugdigheid van (één van) de oudervogels zou een rol kunnen spelen bij het uitblijven van daadwerkelijke broedgevallen. Rode Wouwen komen pas vanaf een leeftijd van 2-3 jaar tot broeden (Newton *et al.* 1989).

De Nederlandse broedvogels broeden in kleinschalig cultuurland. Als notoire opportunisten en opruimers consumeren ze weidse, verkeer- en draadslachtoffers en doodgemaakte prooien die op grasland achterblijven. Dat laatste werd waargenomen door Nederlandse boeren die tijdens maaiwerkzaamheden Rode Wouwen met net doodgemaakte slachtoffers zagen vertrekken, waaronder Wilde Eend *Anas platyrhynchos*, Fazant *Phasianus colchicus* (van Lier 1983) en Hazen *Lepus europaeus* (Zekhuis 2017, eigen waarneming Graafschap). Tijdens een nestcontrole na uitvliegen van het jong uit Groningen bleek op basis van 63 prooiresten een enorme variatie in voedselkeus (de Boer *et al.* 2009). Een vergelijkbaar beeld werd gevonden in prooiresten van nesten in de Achterhoek en de Graafschap (2015 en 2016) en van het Sallandse nest in 2017 (Zekhuis 2017). Waarschijnlijk zijn (woel)muizen cruciaal voor een succesvolle broedcyclus van Rode Wouwen, maar die worden niet of nauwelijks als prooirest op nesten gevonden omdat ze in hun geheel worden opgegeten en nauwelijks in de braakballen zijn terug te vinden.

In Oost-België consumeren broedende Rode Wouwen naast afval van boerenbedrijvigheid en afval op dumpplaatsen vooral Veldmuizen *Microtus arvalis* en Woelratten *Arvicola terrestris* in graslandgebieden. Broedvogels zijn daar ook afhankelijk van de golf jonge kraaiachtigen en vooral lijsters waaronder met name Kramsvogels *Turdus pilaris* die in mei (vroeg jongenfase Rode Wouwen) massaal uitvliegen en beschikbaar komen (Voskamp & van Rijn 2009).

### Bedreigingen

De Rode Wouw is als cultuurvolger en aaseter afhankelijk van de landbouw. Het Europese cultuurland heeft te maken met doorgaande industrialisatie en opschaling waardoor er weinig ruimte overblijft voor belangrijke prooidieren als Veldmuizen (Bijlsma *et al.* 2001, Bijlsma 2012). Dit is misschien mede een oorzaak voor de magere broedresultaten. Daarnaast staat de huidige Europese landbouwpolitiek oude landbouwpraktijken met mestvaalten en dumpplaatsen met slachtafval niet meer toe onder het motto van bedrijfshygiëne.

Rode Wouwen zijn als opruimers zeer kwetsbaar voor vergiftiging. Vergiftiging vindt plaats door het uitleggen van vergiftigd aas (Baars 1990) of via doorvergiftiging van



Warner Jan de Wilde

Zelfde nest als vorige foto; dood adult vrouwtje met dode jongen eronder. Zuidoost-Achterhoek, 7 juni 2016. Same nest as on previous picture, showing dead female covering dead chicks, South-east Achterhoek, 7 June 2016.





Stef van Rijn

Rode Wouwen-habitat in Limburgs Heuvelland, 25 juni 2015. *Habitat of Red Kite in the Province of Limburg, 25 June 2015.*

prooidieren. De meeste opzettelijke vergiftigingen vinden plaats in december-april en vergiftigd aas wordt vooral aangetroffen in maart-mei (Bijlsma 1993). Het gaat in de meeste gevallen om vergiftigd aas in de vorm van jachtwild en pluimvee. Meest gebruikte giften zijn strychnine, parathion en aldicarb (zie o.a. Bijlsma & van Tulden 2014-18). Van 55 in ons land gevonden dode Rode Wouwen in 1975-1999 bleken er minimaal 45 vergiftigd, waaronder enkele vogels die bijna aan eileg waren begonnen (Bijlsma *et al.* 2001). De geregistreerde sterfte als gevolg van vergiftiging is waarschijnlijk maar een gering deel van de werkelijke sterfte (Berny 2007, WWF/ADENA 2008). Onder de Nederlandse broedvogels van de recente jaren 2011-2017 zijn inmiddels ook al een aantal onder verdachte omstandigheden gestorven dieren geregistreerd, maar werd voornamelijk geen bewijs gevonden voor vergiftiging. Recent werd alleen in het voorjaar van 2013 een vergiftigde Rode Wouw gevonden en geanalyseerd op het CVI. De vogel lag in potentieel broedgebied (Bijlsma & van Tulden 2014). In de gevallen waarbij sterfte van één van de broedvogels werd vastgesteld, mislukte het broedgeval of de broedpoging en bleef ook in het jaar daarna broeden uit. De dood gevonden broedvogels, het mislukken van broedgevallen en het uitblijven van hervestigingen in opvolgende jaren zijn aanwijzingen dat sterfte, al dan niet

als gevolg van vergiftiging, een rol speelt bij de ontwikkeling van het aantal broedparen.

Doorvergiftiging treedt o.a. op bij de bestrijding van Bruine Ratten *Rattus norvegicus*, Mollen *Talpa europaea*, Woelratten en Veldmuizen, wat in Nederland onder bepaalde voorwaarden nog steeds is toegestaan. Sterfte als gevolg van gebruik van rodenticiden is o.a. aangetoond in Frankrijk (Berny & Gaillet 2008), Spanje (Viñuela *et al.* 1999) en Groot-Brittannië (Wildlife Incident Investigation Scheme 2007). In Spanje is aangetoond dat doorvergiftiging een meetbaar negatief effect heeft op de broedpopulatie (Tenan *et al.* 2012).

Naast vergiftiging speelt elektrocutie door hoogspanningsdraden een rol in de mortaliteit (Tavecchial *et al.* 2012). In een Nederlands geval uit 2016 was daarvan waarschijnlijk sprake. In Duitsland is sterfte door aanvaringen met windturbines vastgesteld (Bellebaum *et al.* 2013). De snelle ontwikkeling van het aantal windmolens in Europa (ook in broedgebieden van Rode Wouwen) kan in toenemende mate extra sterfte van Rode Wouwen betekenen.

### Prognose

Het valt nog te bezien of de Nederlandse toename structureel is. De meeste Nederlandse broedgevallen zijn voornamelijk eenmalig en het aantal gevallen met herhaaldelijk

(succesvol) broeden is miniem. In de grensgebieden van het laagland aan de Duitse en Belgische zijde is dat niet anders, waardoor de Nederlandse populatie voorsnog kwetsbaar is. Waarschijnlijk betreffen de nieuwe broedparen veelal jonge, onervaren dieren uit nabije verzadigde populaties en is sterkere dispersie van jonge vogels te verwachten, zoals Sergio *et al.* 2015 bij Zwarte Wouwen *Milvus migrans* beschreven. Gezien de Nederlandse historie van vergiftigde vogels en de recent dood gevonden broedvogels, staat opzettelijke vergiftiging de vestiging van nieuwe broedgevallen mogelijk in de weg. Als daarnaast het voedselaanbod en de voedselkwaliteit in de nieuwe gebieden (waaronder Nederland) niet toereikend is voor een levensvatbare broedpopulatie, zal de toekomst voor Rode Wouwen afhankelijk blijven van aanvoer uit de kerngebieden. De slagingskans voor een stabiele toekomstige Nederlandse broedpopulatie zal daarom vooral afhangen van de ontwikkelingen in de landbouw, waarbij de nog steeds doorgaande industrialisatie, schaalvergroting en pesticidengebruik niet gunstig zijn. Van andere potentiële bedreigingen, zoals ontwikkelingen van windenergie, is in de Nederlandse broedgebieden momenteel (nog) geen sprake.

## DANKWOORD

Velen leverden informatie bij het tot stand komen van dit artikel. Naast de auteurs van de vermelde publicaties betreffende broedende en nestelende Rode Wouwen waren dat (op alfabetische volgorde): Lubbert Baarssen, Henk Beckers, Max Berlijn, Jos Besseling, Ronald Boerkamp, Henri Bouwmeester, Anke Brouns, Bernd-Jan Bulsink, Peter de Boer, Peter de Knijff, Warner Jan de Wilde, Roderick de Wilde, Jos Dellink, Jo Erkens, Paul Evers, Ruud Foppen, John Frijters, Wil Gerritse, Hans Govers, Jitty Hakkert, Peter Heegen, Ronny Hullegie, Ben Hulsebos, Fred Hustings, Martin Jansen, Robert Jan Jonkvorst, Robert Keizer, Wim Koldewee, Anton Koot, Harm Kossen, Robert Kwak, Pim Leemreize, Karel Lemmens, Thijs Loven, André Marissen, Ronald Morsink, Sander Nijhuis, Jan Nijmeijer, Hans Phijl, Har Pluijmakers, Wiel Poelmans, Fons Roording, Rick Ruis, Frans Schepers, Piet Schermerhorn, Fred Schulein, Jopie Siskens, Rick Staudt, Dirk van Straalen, Jan Stronks, Arno ten Hoeve, Frans Terbogt, Barry Teunissen, Frits Teunissen, Juun Timmerman, Peter van den Akker, Rob van der Laak, Arend van Dijk, Jan van Dijk, Dick van Hoffen, Hans van Hoorn, Bert van Jaarsveld, Willem van Manen, Peter van Waveren, Ruben Vermeer, Ger Verwoerd, Rob Vogel, Paul Voskamp, Peter Waardenburg, Geert Wamelink, Gejo Wasink, Peter van Waveren, Henk Wessels, Robert Westerhof, Ab Winkelman, John Wouters en Mark Zekhuis. Rob Bijlsma en Arend van Dijk worden bedankt voor hun kritische blik op de eerste twee versies van dit artikel. Daarnaast dank aan Willem van Manen voor de redactie van het stuk.

## LITERATUUR

- Arbeitsgruppe Greifvögel Nordrhein-Westfalen der GRO und WOG 1997. Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Nordrhein-Westfalen in 1972-1995. *Charadrius* 33: 1-15.
- Baars A.J. 1990. Verkeerd gebruik van bestrijdingsmiddelen: effecten op landbouw-huisdieren en vogels. *Tijdschrift Diergeneeskunde* 115: 720-726.
- Bellebaum J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature* 21: 394-400.
- Berny P. 2007. Pesticides and the intoxication of wild animals. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 30: 93-100.
- Berny P. & J. Gaillet 2008. Acute poisoning of Red Kites (*Milvus milvus*) in France: data from the SAGIR network. *Journal of Wildlife Diseases* 44: 417-426.
- Bijlsma R.G. 1993. Ecologische atlas van de Nederlandse roofvogels. Schuyt en Co., Haarlem.
- Bijlsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland. (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Bijlsma R.G. 2012. Voedsel van Nederlandse Torenvalken *Falco tinnunculus* in de afgelopen eeuw. *De Takkeling* 20: 255-271.
- Bijlsma R.G. & P.W. van Tulden 2014-18. Vervolg van roofvogels in Nederland in 2015-2018. *De Takkeling* 22: 55-59, 23: 52-60, 24: 61-66, 25: 61-66, 26: 48-53.
- Brune J., E. Guthmann, M. Jöbges & A. Müller 2002. Zur Verbreitung und Bestandssituation des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Nordrhein-Westfalen. *Charadrius* 38: 122-138.
- Cardiel I.E. 2006. El milano real en España. II Censo Nacional 2004. SEO/BirdLife, Madrid.
- Conings A.M.E. 1978. Eerste geslaagde broedgeval van Rode Wouw in Nederland. *Vogeljaar* 26: 7-9.
- de Boer P., R.G. Bijlsma, H. Feenstra, N. de Vries & J. Lantinga 2009. Na 20 jaar weer succesvol broedgeval van Rode Wouw *Milvus milvus* in Nederland. *De Takkeling* 17: 134-143.
- de Broeyer A., R. Dujardin, V. Leirens, S. van Rijn, P. Voskamp & J.-P. Jacob 2017. Évolution récente de la répartition et de l'abondance du milan royal en Belgique. Compte-rendu de la 6e rencontre du réseau national "milan royal" du 7 au 9 octobre 2016, Olmeta-di-Tuda, Corse, Milan info: Bulletin de liaison des acteurs de la sauvegarde du Milan royal en France, LPO, mars 2017: 33-36.
- Eysink F. 2000. De koningswouw, of: een succesvol broedgeval van de Rode Wouw *Milvus milvus* in Twente in 1988. *De Takkeling* 8: 118-120.
- Gedeon K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavý, S. Stübing, S.R. Sudmann, R. Steffens, F. Vötkler & K. Witt 2014. Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- Gerritse W. 2014. Eerste geslaagde broedgeval van Rode Wouw in Salland. *Vogels in Overijssel* nummer 13: 34-38.
- Glutz von Blotzheim U., K. Bauer & E. Bezzel 1989. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4 (2. Auflage). AULA, Wiesbaden.
- Grüneberg C., S.R. Sudmann, J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe 2013. Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO u. LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Hustings F. & F. Schepers 1993. Broedende roofvogels in Zuidelijk Limburg in 1986-90, een bewerking van BSP-materiaal. *Limburgse Vogels* 4: 29-36.
- Hustings F., J. van der Coelen, B. van Noorden, R. Schols & P. Voskamp 2006. Avifauna van Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Roermond.
- Jöbges M.M., J. Brune, C. Grüneberg & P. Herkenrath 2018. Nordrhein-Westfalens besondere Verantwortung für den Rotmilan *Milvus milvus* nach Ergebnissen der landesweiten Brutzeiterfassungen 2011/2012. *Charadrius* 53: 129-146.
- Kwak R. & J. Stronks (red) 1992. Biologische Station Zwillbrock e.V. Na-

- turhaushalt, Beschreibung und Bewertung der Grundlagen. EU-REGIO Landwirtschafts- und Landschaftsproject, Gronau.
- Kwak R. & P. Leemreize 2012. Zeldzame en schaarse broedvogels in de Zuidoost-Achterhoek 2012. De Leunink 39: 2-33.
- Leemreize P. 2015. De Rode Wouw als broedvogel in de Achterhoek. De Leunink 42: 79-92.
- Meek B. & O. de Bruijn 1983. Nieuw broedgeval van de Rode Wouw in Twente. Ficedula 12: 70-71.
- Mildenberger H. 1982. Die Vögel des Rheinlandes, Band 1. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes. Gesellschaft Rheinischer Ornithologen, Düsseldorf.
- Mionnet A. 2009. The Red Kite *Milvus milvus* in France: distribution, population, development, threats. In: T. Krüger & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilans *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29: 206-207.
- Newton I., P.E. Davis, & J.E. Davis 1989. Age of first breeding, dispersal and survival of Red Kites *Milvus milvus* in Wales. Ibis 131: 16-21.
- Schulein F. 2015. Mislukt broedgeval van Rode Wouw *Milvus milvus* in centraal Noord-Brabant in 2014. De Takkeling 23: 73-75.
- Sergio F., G. Tavecchia, A. Tanferna, L. López Jiménez, J. Blas, R. de Stephanis, T.A. Marchant, N. Kumar & F. Hiraldo 2015. No effect of satellite tagging on survival, recruitment, longevity, productivity and social dominance of a raptor, and the provisioning and condition of its offspring. Journal of Applied Ecology 52: 1665-1675.
- Tavecchia G., J. Adrover, A. Muñoz Navarro & R. Pradel 2012. Modelling mortality causes in longitudinal data in the presence of tag loss: application to raptor poisoning and electrocution. Journal of Applied Ecology 49: 297-305.
- Teixeira R.M. (red) 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- Tenan S., J. Adrover, A. Muñoz Navarro, F. Sergio & G. Tavecchia 2012. Demographic consequences of poison-related mortality in a threatened bird of prey. PLoS ONE 7: e49187.
- Teunissen F. & W. van Manen 2014. Succesvol broedgeval van Rode Wouw *Milvus milvus* in Salland in 2014. De Takkeling 22: 208-213.
- Teunissen B. 2015. Rode Wouw in het Korenburgerveen 2015. De Leunink 42: 26-28.
- van Dijk A.J., M.J.T. van der Weide, D. Zoetebier & C. Plate 2000. Kolonievogels en zeldzame broedvogels in Nederland in 1998. Sovon-rapport 2000/04. Sovon, Nijmegen
- van Dijk A.J. 2018 Succesvol broedgeval van de Rode Wouw *Milvus milvus* in Drenthe. De Takkeling *in prep.*
- van Lier J. 1983. Rode Wouw broedde in 1982 in Midden-Limburg. Vogeljaar 31: 18-19.
- van Rijn S. & Voskamp P. 2018. Rode Wouwen *Milvus milvus* in het Zuid-Limburgse Heuvelland in 2014-2017. De Takkeling 26: 62-68.
- Viñuela J., R. Marti, & A. Ruiz 1999. El Milano real en España. Monografías de la Sociedad Española de Ornitología. SEO/Birdlife, Madrid.
- Vogel R.L. 1989. Broedvogels van Oost-Twente. Rapport Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Voskamp P. & S. van Rijn 2009. Feeding ecology and population development of Red Kites *Milvus milvus* in Belgium. In: Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilans *Milvus milvus* in Europa. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 3/09, p. 207.
- Waardenburg P. 1987. Rode Wouw broedde met gering succes. Ficedula 16: 77-79.
- Waardenburg P. 2014. Na jaren weer een broedgeval van de Rode Wouw in Oost-Twente. Vogels in Overijssel 13: 30-33.
- Waardenburg P. 2016. Mislukt en geslaagd broedgeval van de Rode Wouw (*Milvus milvus*) in Oost-Twente in 2016. Ficedula 45: 18-23.
- Westerhof R. 2015. Succesvol broedgeval van de Rode Wouw in Oud Ootmarsum in 2015. Vogels in Overijssel 14: 28-36.
- Wildlife Incident Investigation Scheme 2007. Pesticide poisoning of animals in 2007 – Investigations of suspected incidents in United Kingdom. A report of the Environmental Panel of the Advisory Committee on Pesticides 2007. Department of Environmental Food and Rural Affairs, London.
- WWF/Adena 2008. El Veneno en Espana (1990-2005) – Analisis del Problema, Incidencia y Causas. WWF/Adena, Madrid.
- Wink M., C. Dietzen & B. Giebing 2005. Die Vögel des Rheinlandes. Atlas zur Brut- und Winterverbreitung 1990-2000. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens, Band 36. Romneya Verlag/Verlag Nibuk, Neunkirchen.
- Zang H., H. Heckenroth & F. Knolle 1989. Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. –Greifvögel – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Sonderreihe B Heft 2.
- Zekhuis M. 2017. Waarnemingen aan een broedgeval van Rode Wouwen bij Deventer in 2017. Vogels in Overijssel 16: 13-23.

Stef van Rijn, Ida Gerhardtsingel 65, 7207 CK Zutphen; stefvanrijn@live.nl

## Nesting of Red Kites *Milvus milvus* in the Netherlands in 1976-2017

Red Kites have bred incidentally in the Netherlands during the 1970s and 1980s. After a period of absence, annual breeding was reported again since 2010, with up to 12 breeding pairs in 2017. The re-establishment is probably related to recent increases in parts of Germany and Belgium, where populations doubled in the last decade. Moreover, breeding birds in Eastern Belgium have a high reproductive output of up to 2.7 nestlings per successful breeding pair, facilitating dispersion of juveniles to new areas, like the

Netherlands. In the Netherlands Red Kites have often been found poisoned. The present breeding success of only 1.0 nestlings per pair is caused by a high proportion of failed breeding attempts in 2008-2017. Several breeding birds were found dead and may have been killed by deliberate poisoning or by indirect poisoning of agricultural use of rodenticides. The future of breeding Red Kites in the Netherlands will largely be affected by the use of poison and by developments in agriculture.

Bijlage 1. Details van nesten van Rode Wouwen in Nederland in 1976-2017. *Details of nests of Red Kite in the Netherlands in 1976-2017. Location: "geheim"= secret; Certainty in use of nest: mogelijk= possible, waarschijnlijk= probable, zeker= certain; Nesting tree: niet gev.= not found, see below; Breeding success: ja = yes; nee = no; Number of young; Stage in which nest failed: ei= incubation, jongen= nestlings; Method of estimating onset of laying; Source : deze publicatie = this publication.*

regio region	locatie location	jaar - year	nestbezetting certainty in use of nest	nestboom nesting tree	nest nr.	broedsucces - breeding success	N jongen - number of young	N uitgevlogen number of fledglings	nestfase bij mislukking stage in which nest failed	schatting lsbegint** method of estimating onset of laying	lsbegint onset of laying	bron *** source
Noord-Brabant	"geheim"	1976		<i>P. abies</i>	1	ja	2	2				Teixeira 1979
Twente	Losser	1977		<i>Q. robur</i>	1	ja	2	2		waarn.	17-apr	Conings 1978
Noord-Brabant	"geheim"	1977	Waarsch.	<i>P. abies</i>	1	-	-	-				Teixeira 1979
Noord-Limburg	Afferden	1981		niet gev. <sup>1</sup>	-	ja	2	2				Hustings et al. 2006; JE
M-Limburg	Leveroy	1982		<i>Q. robur</i>	1	ja	2	2				van Lier 1983
Twente	Groot Agelo	1983		<i>Q. robur</i>	1	ja	1	1				Meek & de Bruijn 1983
Noord-Limburg	Afferden	1983		niet gev. <sup>2</sup>	-	ja	1	1				Bijlsma et al. 2001; JE
Twente	Losser	1987		<i>P. sylvestris</i>	1	ja	3	1		uiterlijk	6-apr	Waardenburg 1987
Twente	De Lutte	1988	Zeker	<i>P. sylvestris</i>	1	-	-	-				Vogel 1988
Twente	Denekamp	1988		<i>P. sylvestris</i>	1	ja	3	3		waarn.	< 3 apr	Eysink 2000
Zuid-Limburg	Schin op Geul	1988		<i>P. avium</i>	1	nee	1	0	jongen	uiterlijk	5-apr	Hustings & Schepers 1993
ZO-Drenthe	Schoonebeek	1990		<i>Q. robur</i>	1	nee	0	0	ei			van Dijk 2018 in prep.; PH
Zuid-Limburg	Schinveld	1991	Zeker	<i>Q. robur</i>	1	-	-	-				Hustings et al. 2006; RvdL
M-Limburg	Susteren	1992	Zeker	<i>Populus sp.</i>	1	-	-	-				Hustings et al. 2006; PE, HPI
ZO-Achterhoek	Woold	1994		<i>F. sylvatica</i>	1	?	?	?				Leemreise 2015
W-Graafschap	Borculo	1998		<i>P. sylvestris</i>	1	ja	2	2				van Dijk et al. 2000
Zuid-Limburg	Vaals	2004	Mogelijk	<i>P. abies</i>	1	-	-	-				Hustings et al. 2006; HPh
Oost-Groningen	Westerwolde	2008		<i>Q. robur</i>	1	ja	1	1		uiterlijk	8-mei	de Boer et al. 2009
ZO-Achterhoek	Meddo	2010		<i>Populus sp.</i>	1	ja	3	3				deze publicatie; HW, BvJ
ZO-Achterhoek	Meddo	2011		<i>Q. robur</i>	2	nee	2	0	jongen			deze publicatie; HW
Salland	Deventer	2012	Zeker	<i>Q. robur</i>	1	-	-	-				Gerritse 2014; JS, AW
ZO-Achterhoek	Vragender	2012		niet gev. <sup>3</sup>	-	ja	1	1				Kwak & Leemreise 2012
Salland	Deventer	2013	Mogelijk	<i>Q. robur</i>	2	-	-	-				Gerritse 2014; AK
Twente	De Lutte	2013		<i>F. sylvatica</i>	2	nee	0	0	ei			Waardenburg 2014
ZO-Achterhoek	Meddo	2013	Waarsch.	<i>Q. robur</i>	2	-	-	-				deze publicatie; HW
Salland	Deventer	2014		<i>L. kaempferi</i>	3	ja	3	3		vleugel	8-apr	Teunissen & van Manen 2014
Twente	Hengevelde	2014	Zeker	<i>F. excelsior</i>	1	-	-	-				deze publicatie; HBO
Noord-Brabant	"geheim"	2014		<i>Q. robur</i>	1	nee	?	0	jongen			Schulein 2015
Veluwe	Staverden	2015		<i>P. sylvestris</i>	1	ja	1	1				deze publicatie; GV, RJJ, MJ
Salland	Deventer	2015		<i>Q. robur</i>	4	nee	0	0	ei			Zekhuis 2017; JD, WK
Twente	Ootmarsum	2015		<i>F. excelsior</i>	1	ja	2	2		uiterlijk	7-mei	Westerhof 2015
W-Graafschap	Lochem	2015		<i>Q. robur</i>	1	ja	2	2		vleugel	6-mei	deze publicatie; HvH, JH, RV
ZO-Achterhoek	Ratum	2015		<i>Q. robur</i>	1	ja	2	2		vleugel	22-apr	Leemreise 2015
ZO-Achterhoek	Vragender	2015		niet gev. <sup>4</sup>	-	ja	1	1				Teunissen 2015
ZO-Achterhoek	Winterswijk	2015		<i>P. sylvestris</i>	1	nee	0	0	ei			Leemreise 2015
Zuid-Limburg	Epen	2015		<i>Q. robur</i>	1	nee	0	0	ei	waarn.	ca. 30-mrt	van Rijn & Voskamp 2018
Zuid-Limburg	Mechelen	2015		<i>Q. robur</i>	1	nee	1	0	jongen	vleugel	13-apr	van Rijn & Voskamp 2018
Veluwe	Staverden	2016		<i>P. sylvestris</i>	1	ja	1	1				deze publicatie; GV

regio region	locatie location	jaar - year	nestbezetting certainty in use of nest	nestboom nesting tree	nest nr.	broedsucces - breeding success	N jongen - number of young	N uitgevlogen number of fledglings	nestfase bij mislukking stage in which nest failed	schatting legbegin** method of estimating onset of laying	legbegin onset of laying	bron *** source
Twente	De Lutte	2016		<i>Q. robur</i>	3	ja	1	1		uiterlijk	26-mei	Waardenburg 2016
Twente	Ootmarsum	2016		<i>F. excelsior</i>	1	nee	0	0	ei			Waardenburg 2016
W-Graafschap	Lochem	2016	Zeker	<i>F. sylvatica</i>	2	-	-	-				deze publicatie; JH, HvH
W-Graafschap	Zutphen	2016		<i>Q. robur</i>	1	ja	1	1		vleugel	11-apr	deze publicatie; FR
ZO-Achterhoek	Ratum	2016		<i>Q. robur</i>	1	nee	1+	0	jongen			deze publicatie; PL
ZO-Achterhoek	Winterswijk	2016	Zeker	<i>Q. robur</i>	2	-	-	-				deze publicatie; FT
M-Limburg	St Odilienberg	2016	Zeker	<i>Q. robur</i>	1	-	-	-				deze publicatie; HBe
Zuid-Limburg	Mechelen	2016	Zeker	<i>Q. robur</i>	2	-	-	-				van Rijn & Voskamp 2018
ZW-Drenthe	Wilhelminaoord	2017		<i>L. kaempferi</i>	1	ja	1	1				van Dijk 2018 in prep.
Veluwe	Staverden	2017		<i>P. sylvestris</i>	1	ja	2	2				deze publicatie; GV
Salland	Deventer	2017		<i>Q. robur</i>	5	ja	3	3		vleugel	7-apr	Zekhuis 2017
Salland	Heino	2017		<i>B. pendula</i>	1	nee	0	0	ei			Zekhuis 2017
Salland	Ommen	2017		<i>Q. robur</i>	1	ja	1	1		uiterlijk	9-mei	Zekhuis 2017
Twente	Ootmarsum	2017		niet gev. <sup>5</sup>	-	ja	?	?				deze publicatie; RS, MZ
W-Graafschap	Vorden	2017	Zeker	<i>P. abies</i>	1	-	-	-				deze publicatie
ZO-Achterhoek	Aalten	2017		<i>P. menziesii</i>	1	nee	0	0	ei			deze publicatie; JT
ZO-Achterhoek	Dinxperlo	2017		<i>Q. robur</i>	1	ja	2	2		vleugel	4-apr	deze publicatie; GW
ZO-Achterhoek	Ratum	2017	Waarsch.	<i>Q. robur</i>	1	-	-	-				deze publicatie; PL
ZO-Achterhoek	Vragender	2017		niet gev. <sup>6</sup>	-	ja	?	?				deze publicatie; PL
Noord-Brabant	"geheim"	2017		<i>Q. robur</i>	1	ja	1	1				deze publicatie; JF
Zuid-Limburg	Mechelen	2017		<i>B. pendula</i>	3	ja	3	(2)*	jongen	vleugel	30-mrt	van Rijn & Voskamp 2018
Zuid-Limburg	Valkenburg	2017		niet gev. <sup>7</sup>	-	ja	2	2				van Rijn & Voskamp 2018

\* Na nestval werden de 2 oudste jongen teruggevonden en succesvol grootgebracht en losgelaten door een dierenopvangcentrum. *After falling down of the nest, the two eldest young were brought to an animal recovery centre and successfully raised and released.*

\*\* methode schatting legbegin: waarn. = eerste waarneming van vogel in broedhouding, uiterlijk = geschat op basis van leeftijdsmerken verenklee jongen, vleugel = op basis van gemeten vleugellengte. *Method of estimating onset of laying: waarn.= first observation of bird in incubating position; uiterlijk= age based on plumage of young; vleugel= age of young based on wing length.*

\*\*\* Afkortingen waarnemers zie dankwoord

#### Broedgevallen zonder nestvondst - *breeding attempts with unknown nest location:*

- 1 tweede helft juni adult met twee bedelende uitgevlogen jongen. *Adult with two begging young in second half of June.*
- 2 eind juni, twee adulten met één bedelend uitgevlogen jong. *Two adults with one begging fledgling in the end of June.*
- 3 op 31 juli adult met prooi en pas uitgevlogen jong. *Adult carrying prey with one fledgling on 31 July.*
- 4 op 4 juli paar met uitgevlogen jong, 14 juli adult met uitgevlogen jong, 27 juli uitgevlogen jong. *Pair with fledgling on 4 and 14 July. Fledgling on 27 July*
- 5 paar op akker (april), alarmerend paar (19 mei). *Pair in April, alarming pair on 19 May.*
- 6 op 11 april 10x roepende vogel, 29 juni gericht transport voedsel. *Calling bird on 11 April, food transport on 29 June.*
- 7 op 30 juli twee bedelende jongen. *Two begging young on 30 July.*