

Wat is er aan de hand met de Oehoe in Limburg?

Een vergelijking van de reproductie en mortaliteit van Oehoes tussen de Zuid-Limburgse populatie en die uit het Nederlands/Duitse grensgebied ter hoogte van Gelderland

Gejo Wassink

De Oehoe *Bubo bubo* was in Duitsland bijna uitgeroeid. Dankzij herintroductieprojecten in de jaren zestig van de vorige eeuw is hij tegenwoordig weer aanwezig in de meeste traditionele broedgebieden (Dalbeck & Breuer, 2002). Ook in Limburg komen we sinds 1997 een handjevol broedparen tegen. Waarschijnlijk moeten we de oorsprong van deze Limburgse Oehoes zoeken in de Duitse Eifel. Deze Eifelpopulatie was na de herintroductie pas succesvol in 1975 met één broedsel en steeg daarna door tot 90 bezette territoria in 1987. Op

dat moment leken vrijwel alle potentiële gebieden bezet (Dalbeck & Breuer, 2002). Desondanks zijn de bezette broedgebieden toch nog toegenomen tot ruim boven de 100 in 2010. Gelijktijdig met de opkomst van deze soort in Limburg, is er ook een populatie ontstaan in het Duitse gebied vlak over de grens van Gelderland (Achterhoek). Ook in Gelderland zelf broeden sinds enkele jaren twee paren Oehoes. De Gelders-Duitse populatie vertoonde in recente jaren sterke groei, terwijl er in Zuid-Limburg (ten zuiden van Sittard) geen



Vrouwelijke broedvogel gevangen in Limburg 2010 t.b.v. zenderonderzoek. De vogel heeft al veren van de derde generatie en is minimaal 7 jaar oud (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1980; Wassink 2009), eerder uitzondering dan regel in Limburg waar de levensverwachting van Oehoes niet zo hoog is, Zuid-Limburg, 9 februari 2010 (P. Voskamp)

uitbreiding meer te bespeuren valt. Het Zuid-Limburgse landschap biedt echter op grond van het aanwezige broedhabitat voldoende perspectief voor misschien wel 10 broedparen; dit gesteld tegen de huidige vier territoria. Is er wat aan de hand met de Oehoe in Zuid-Limburg? Om deze vraag te beantwoorden wordt in dit artikel een vergelijking gemaakt tussen de voortplanting en sterfte van Oehoes in beide populaties.

Methode

Landelijke database met waarnemingen

Het eerste goed gedocumenteerde broedgeval van de Oehoe vond plaats in 1997 in de ENCI-groeve bij Maastricht. Daarvoor werden reeds in 1983 en 1985 broedgevallen gemeld in Zuid-Limburg (Voskamp, 2004). Toen er zich ook een paartje vestigde in de Achterhoek in 2002 (Wassink, 2003), is er een database aangelegd met alle oehoewaarnemingen uit Nederland en het Duitse grensgebied. De waarnemingen zijn verkregen door literatuuronderzoek, contacten met Duitse en Nederlandse ornithologen, de internetsite www.waarneming.nl, Vogelarchief Limburg en grotendeels door eigen veldonderzoek. In de database is tevens informatie verzameld over het aantal jongen per broedsel. Verder zijn gegevens opgenomen van dood gevonden Oehoes en -incidenteel - informatie over vervanging van broedvogels (turn over) wanneer dit werd geconstateerd.

Veldonderzoek

Door vrijwilligers en medewerkers van de Provincie Limburg zijn de afgelopen jaren inventarisaties uitgevoerd met als doel de totale Limburgse oehoe-populatie in beeld te brengen. In een ongeveer 2000 km² groot Duits gebied, grenzend aan Gelderland, zijn soortgelijke gegevens verzameld. Potentiële broedlocaties zijn vanaf 2002 jaarlijks intensief onderzocht. Speciale aandacht ging hierbij uit naar allerlei steen- en zandgroeves, maar ook naar hellingbossen. Dergelijke objecten werden onderzocht op sporen. Ook werd er in de schemering geluisterd naar eventuele roepende dieren.

Onderzoek naar sterfteoorzaken

Van 23 Oehoes die in de periode 1988-2010 dood of verzwakt werden gevonden, is getracht de doods-oorzaak te achterhalen. In drie gevallen gebeurde dit door middel van een sectie door Alterra (Hugh Jansman).

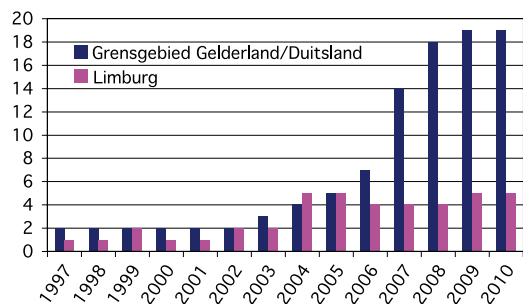


Figuur 1. Ligging van de onderzoeksgebieden.

Resultaten

Populatieontwikkeling

De oudste Limburgse oehoewaarneming stamt uit 1882, toen 1 exemplaar werd gemeld in de omgeving van Nuth (Schepers, 1989). De eerste waarneming buiten Limburg vond plaats bij Glanerbrug (Overijssel) in 1937 (Luiken, 1963). Het is overigens niet ondenkbaar dat het daarbij om een ontsnapte vogel ging. Deze historische waarnemingen zijn echter uitzonderingen, alle andere waarnemingen zijn gedaan na 1968 en met name in de afgelopen 10 jaren (Hustings *et al.*, 2007). In de periode 1997-2004 kwamen er in beide studiegebieden slechts enkele broedparen van de Oehoe voor. In Limburg ging het steeds om 1 of 2 territoria en in Gelderland/Duitsland om 2 of 3 bezette territoria. In 2004 werden er in Zuid-Limburg (ten zuiden van Sittard) 5 territoria gevonden. Gezien de vele oude prooiresten in één ervan moet er al in 2003 sprake van Oehoe-aanwezigheid zijn geweest (Voskamp, 2004). In het Gelders-Duitse gebied begon de gestage aantalstoename eveneens in 2003 (gegevens Oehoewerkgroep Nederland & mondelinge mededeling van W. Hingmann, 2010). In de jaren na 2004 is het aantal in Zuid-Limburg niet verder toegenomen, in 2009 en 2010 zijn er slechts 4 territoria vastgesteld. Wel is er in 2009 een nieuw broedsel gevonden in Noord-Limburg en in 2010 een nieuwe vestiging in Midden-Limburg, zodat er voor geheel Limburg in die jaren 5 territoria konden worden vastgesteld (figuur 2). Opvallend detail is



Figuur 2. Aantalsverloop territoria in Limburg en in het grensgebied van Gelderland en Duitsland.

dat in 2004 en 2005 een paartje Oehoes verbleef in een Zuid-Limburgs gebied zonder dat broeden kon worden aangetoond. Na 2005 is in deze omgeving nooit meer iets van de Oehoes vernomen, terwijl het biotoop niet ingrijpend veranderd is.

Daar waar de toename in Limburg na 2004 stopte, was er in het Duitse onderzoeksgebied bij Gelderland sprake van een ware opmars. Het aantal nam toe van 2 naar 19 territoria in 2010. In Zuid-Limburg gaat het om een toename (en stabilisatie) van 1 naar 4. Deze twee ontwikkelingen verschillen dan ook significant van elkaar (regressieanalyse, $p < 0,05$, niet gepubliceerde berekening, N. van den Brink, Alterra).

Broedsucces

In beide regio's is vanaf 2002 een en ander bekend geworden over het aantal jongen (tabel 1). Een goede vergelijking is moeilijk, omdat het met name in Limburg om een klein aantal nesten gaat. In de periode 2002-2010 lag het aantal jongen per geslaagd broedsel in Limburg op 2,8 per nest, tegen 2,7 in het gebied Gelderland/Duitsland. Ook een vergelijking tussen de jaren binnen een gebied is lastig vanwege het geringe aantal nesten in de beginfase.

Het lijkt erop dat in beide regio's het aantal jongen per geslaagd broedsel de laatste jaren in het algemeen wat lager is, maar dat er in de beide gebieden geen belangrijke verschillen in de reproductie zijn.

Sterfte

In de periode 1988-2010 werden in Limburg 11 dode of gewonde Oehoes gevonden en in de grensregio Gelderland/Duitsland 13. In tabel 2 en 3 zijn de doodsoorzaken weergegeven.

Van de Gelders-Duitse regio is in 11 van de 13 gevallen de doodsoorzaak bekend. Vier Oehoes zijn om het leven gekomen doordat ze een stroomschok

kregen of tegen stroomleidingen vlogen van middelspanningsmasten (in Nederland niet aanwezig). Ook prikkeldraad en schapengaas bleken gevaarlijk, hierdoor vonden nog eens drie Oehoes de dood.

Verder was er een verkeersslachtoffer en viel een jong uit een nest. Bij één broedplaats werd twee jaar achter elkaar een jong, dat zich op de grond bevond, waarschijnlijk door Wilde zwijnen gepredeerd. In de Achterhoek werd het mannetje van het bekende broedpaar dood in een greppel gevonden bij een camping waar ratten werden vergiftigd. Deze Achterhoekse Oehoe is in de regio Gelderland/Duitsland de enige volwassen vogel die dood werd gevonden. Bij alle andere dieren ging het om jonge uilen, of was de leeftijd onbekend. In ieder geval werden de meeste dode Oehoes buiten de broedgebieden aangetroffen. We vermoeden dat het voor het merendeel om rondzwervende dieren ging die nog geen broedplaats hadden bezet.

In Limburg is van acht van de elf gevallen de doodsoorzaak onduidelijk. In de Enci-groeve (2006) en in een groeve bij Cadier en Keer (2007) werden dode Oehoes gevonden onder vreemde omstandigheden. Zowel twee jonge als twee volwassen vogels lagen 'zomaar' dood in de broedgebieden. Helaas waren de dieren niet meer te onderzoeken omdat ze al geruime tijd dood waren. In 2003 werden echter ook al twee volwassen gestorven vogels gevonden zonder op voorhand duidelijke doodsoorzaak. Het ging om volwassen mannetjes uit eveneens de Enci-groeve en Cadier en Keer.

Beide vogels bleken bij analyse door Alterra enorm hoge concentraties PCB's te bevatten. In vergelijking met Steenuilen uit het referentiegebied in de Achterhoek ging het om PCB concentraties die 1030 keer (Enci-groeve) en voor de Oehoe uit Cadier en Keer zelfs 2650 keer hoger lagen. Een gelijktijdig onderzochte Oehoe uit Overijssel bevatte veel minder PCB's, hier ging het om een concentratie die 'slechts' 15 keer hoger was. Dit betrof echter een jonger dier dat mogelijk nog niet zo lang aan allerlei gifstoffen was blootgesteld.

Verder werd door Alterra aangetoond dat de beide Oehoes uit Limburg redelijk hoge DDE concentraties bevatten (Enci-oehoe: 34 mg/kg en Cadier en Keer: 138 mg/kg). Bij Steenuilen in de Achterhoek was de concentratie van de giftige stof DDE gemiddeld 0,6 mg/kg (van den Brink & Jansman, 2005). Een in 2008 als treinslachtoffer gevonden vogel bij Meerssen bleek bij onderzoek naar PCB's vergelijkbaar hoge

Tabel 1. Broedsucces in beide onderzoeksgebieden.

jaar	Limburg					Gelderland/Duitsland				
	geslaagde broedsels	levende pullen	mislukt	pul per gesl. broedsel	inclusief mislukt	geslaagde broedsels	levende pullen	mislukt	pul per gesl. broedsel	inclusief mislukt
1997	1	4	0	4,0	4,0					
1998	1	4	0	4,0	4,0					
1999	1	4	0	4,0	4,0					
2000	1	2	0	2,0	2,0					
2001	1	3	0	3,0	3,0					
2002	2	6	0	3,0	3,0	1	3	0	3,0	3,0
2003	1	3	0	3,0	3,0	1	3	0	3,0	3,0
2004	4	11	0	2,8	2,8	2	4	0	2,0	2,0
2005	4	14	0	3,5	3,5	2	6	0	3,0	3,0
2006	3	7	0	2,3	2,3	3	8	0	2,7	2,7
2007	4	9	0	2,3	2,3	12	28	3	2,3	1,9
2008	3	7	0	2,3	2,3	6	15	3	2,5	1,7
2009	2	6	2	3,0	1,5	7	19	4	2,7	1,7
2010	3	8	1	2,7	2,0	10	27	1	2,7	2,5
gemiddeld				3,0	2,8				2,7	2,4

Tabel 2. Doodsoorzaak van gevonden Oehoes in grensregio Gelderland/Duitsland.

omgeving	jaar	leeftijd	doodsoorzaak	opmerking
Isselburg	1994	?	stroom	onder middelspanningsmast
Haminkeln	1997	?	stroom	tegen stroomleiding gevlogen
Geldern	2005	juv	stroom	onder middelspanningsmast
Weseke	2006	?	prikkeldraad	
Achterhoek	2007	juv	verkeer	jong kwam tegen auto
Achterhoek	2008	juv	draad	jong bij schapengaas
Achterhoek	2008	ad	onbekend	ad man dood in greppel
Vreden	2008	?	onbekend	dood ex. In bosrand
Roorup	2008	?	prikkeldraad	
Raesfeld	2008	juv	zwijnen	waarsch. door zwijnen opgegeten
Raesfeld	2009	juv	zwijnen	waarsch. door zwijnen opgegeten
Raesfeld	2009	juv	uit nest gevallen	viel uit boomnest
Lette	2009	?	stroom	tegen stroomleiding gevlogen

Tabel 3. Doodsoorzaak van gevonden Oehoes in regio Limburg.

omgeving	jaar	leeftijd	doodsoorzaak	opmerking
Berg en Terblijt	1988	ad	verzwakt/onbekend	geen verwonding, slecht verenpak
Valkenburg	1988	juv	verkeer	geringd in Eifel op 26 mei
Bemelen	1999	juv	prikkeldraad	
Cadier en Keer	2003	ad	onbekend/hoog PCB-gehalte	in waterplas, pupillen verwijd
Maastricht ENCI	2003	ad	onbekend/hoog PCB-gehalte	in waterplas
Maastricht ENCI	2006	ad	onbekend	in begin gangenstelsel
Maastricht ENCI	2006	juv	onbekend	in begin gangenstelsel
Cadier en Keer	2007	juv	onbekend	in broedgebied
Cadier en Keer	2007	ad	onbekend	in gemaaid graanperceel
Meerssen	2008	ad	verkeer	vloog tegen trein
Cadier en Keer	2010	ad	onbekend	dood op leeg nest



Paul Voskamp met een vrouwelijke broedvogel die dood werd gevonden op het nest in 2010, Cadier & Keer, 19 maart 2010 (S. van Rijn)

gehalten te hebben als de in 2003 in de Enci-groeve gevonden Oehoe (onderzoek provincie Limburg/Alterra). Tot slot zijn er uit Limburg twee verkeers- en een prikkeldraadsloffer bekend.

Vervanging van broedvogels

In de periode 1999-2010 is in Limburg opvallend vaak aangetoond dat volwassen broedvogels werden vervangen ('turn over') door andere exemplaren.

- In de Enci-groeve verdween eind 1999 het mannetje, maar de opengevallen plek werd al snel weer ingenomen door een ander mannetje (Voskamp, 2004).
- In de Enci-groeve is in 2003 een dood volwassen mannetje gevonden dat onderzocht is door Alterra, in 2004 was het territorium weer bezet door een nieuwe vogel.
- In 2006 werd in de Enci-groeve wederom een dood volwassen exemplaar gevonden en tevens een jong. Omdat de veren er slecht aan toe waren was exacte leeftijdsbepaling niet mogelijk, in 2007 was het territorium weer bezet door een paar.
- In 2009 is in de Enci-groeve afwijkend gedrag ge-

zien in vergelijking met voorgaande jaren. Daar waar in andere jaren vrijwel altijd twee rustende Oehoes op de winterroestplaats werden waargenomen, zat er in 2009 steeds maar een exemplaar. Later bleken wel twee vogels aanwezig te zijn. Het is denkbaar dat ook hier weer een wisseling van de wacht heeft plaatsgevonden.

- Bij Cadier en Keer stierf in 2003 een volwassen mannetje, het territorium was in 2004 weer bezet.
- In 2007 werd in een graanakker bij Vilt een dood adult exemplaar gevonden (niet ver van Cadier en Keer), het territorium was in 2008 weer bezet.
- In 2009 was er bij Cadier en Keer geen broedsucces en is slechts een exemplaar waargenomen. In 2010 was het paar bij Cadier en Keer weer compleet, maar werd het vouwtje dood op het nest gevonden.
- Bij een ander Limburgs broedpaar was het gedrag van een vrouwelijke broedvogel in 2009 dusdanig anders (andere rustplaats, veel schuwer) dan in voorgaande jaren, dat ook hier gedacht wordt aan een wisseling. Na het broedseizoen van 2008 werd bovendien het mannetje dood gevonden; het gaat hier dus waarschijnlijk om de vervanging van een volledig broedpaar.
- Op dezelfde locatie werd in januari 2010 de mannelijke territoriumhoudende Oehoe gevangen in het kader van zenderonderzoek. Het bleek om een eerstejaars vogel te gaan. Dit terwijl er het voorgaande jaar gewoon jongen waren grootgebracht. Met zekerheid is hier dus het mannetje opnieuw vervangen. Het vrouwelijke dier is ook gevangen en bleek minimaal 7 jaar oud te zijn (gegevens Provincie Limburg, Paul Voskamp).

We hebben dus waarnemingen die er op duiden dat in 2009 bij drie van de vier territoria een volwassen vogel is verdwenen! En ook in 2010 is er alweer een vogel vervangen door een nieuw jong exemplaar en is één van de broedvogels dood gevonden op een nestplek.

Discussie

De verschillen in de populatieontwikkeling van de Oehoes tussen Limburg en het grensgebied van Gelderland en Duitsland zijn fors. Zowel de ontwikkeling van het aantal territoria als de doodsoorzaken en 'turn over' wijken sterk van elkaar af. Daar waar de Oehoe in de Gelders-Duitse regio na 2004 aan een ware opmars is begonnen, bleef het aantal in Zuid-Limburg steken op 4 broedparen. Met name in

het zuidelijke- en oostelijke deel van Zuid-Limburg lijken nog voldoende potentieel geschikte gebieden voorhanden. De hellingbossen bij Valkenburg, Gulpen, Epen en Vaals, maar ook de groeves bij Heerlen en Nuth bieden op het eerste gezicht meer mogelijkheden dan de habitats in de Gelders-Duitse regio. In het verleden en ook in 2009 en 2010 zijn overigens wel eens roepende Oehoes gehoord in enkele van deze gebieden, maar een broedsel is hier niet vastgesteld. Het is dus op zijn minst vreemd dat zich daar geen Oehoes hebben gevestigd. Voorlopig lijkt het er op dat de 'turn over' onder volwassen dieren in Limburg groter is dan in Gelderland/Duitsland, waar nauwelijks dode volwassen vogels in de broedgebieden zijn gevonden. In de Enci-groeve is in 10 jaar tijd hoogstwaarschijnlijk 4 keer een volwassen dier verdwenen of dood gevonden. En vanaf 2003 werd waarschijnlijk ook bij Cadier en Keer gemiddeld elke twee jaar een volwassen vogel vervangen. Ook in een ander Limburgs territorium is binnen enkele jaren tijd drie keer een vogel vervangen. De gemiddelde levensverwachting van Oehoes in Midden-Europa is 1,9 jaar. Dit blijkt uit 37 terugmeldingen. 42% van de jonge vogels sterft echter al in het eerste jaar en nog eens 37% voor het vijfde levensjaar. Volwassen Oehoes kunnen daarna in de vrije natuur wel 20 jaar oud worden. Er is een in gevangenschap gehouden vogel van 68 jaar oud bekend. (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1980). Dat er in elk Limburgs broedgebied ongeveer om de drie jaar een volwassen vogel sterft, is in dit licht bezien bijzonder te noemen.

Naast waargenomen stagnatie in het aantalsverloop en het grote verloop onder volwassen vogels is vooral het percentage onbekende doodsoorzaken in Limburg opvallend. Aangevoerd is dat drie Oehoes enorm hoge concentraties PCB in hun vet hadden opgeslagen. Vermoedelijk betreft het hier concentraties die dodelijk zijn. Van de overige dieren kon geen meting van het PCB-gehalte plaatsvinden vanwege de staat van ontbinding waarin de dieren werden gevonden. Wat de herkomst is van deze PCB's is niet bekend: het kan in theorie puntverontreinigingen betreffen, bijvoorbeeld een afvalstort, of om een meer diffuse verontreiniging van de bodem. Aangezien de hoge PCB-belasting werd gevonden in drie verschillende territoria in het westelijk Mergelland zijn één of enkele puntverontreinigingen niet waarschijnlijk. Hoe de in de Oehoes gevonden waarden moeten worden teruggerekend naar gehalten in de bodem is onbekend. De Oehoe staat door haar bijzondere positie in de voedselketen meer aan accumulerende verontreinigingen bloot dan vele andere soorten. Oehoes eten diersoorten die zelf al verontreinigingen hebben gestapeld, zoals egels. Bovendien zijn in deze Oehoes hoge DDE-concentraties aangetroffen. Bij de Havik laat een concentratie in dezelfde orde van grootte effecten zien op de dikte van de eischaal (van den Brink & Jansman, 2005). Het is dus ook nog een vraag in hoeverre deze DDE-vervuiling het broedsucces van de Limburgse Oehoes - op termijn - in gevaar brengt. De jongenaantallen bij geslaagde broedsels



Gezenderde jonge Oehoe in Gelderland. Telemetriegegevens en ringonderzoek leveren een belangrijke bijdrage aan onderzoek omtrent verplaatsingen en mortaliteit, Gelderland, 12 mei 2010 (G. Wassink)

in Limburg geven echter op dit moment nog geen aanleiding tot ongerustheid.

Ook rattengif kan zich mogelijk accumuleren in Oehoes. Bruine ratten zijn geliefde oehoeprooien, maar het eten ervan brengt risico's met zich mee. In veel gebieden worden ratten bestreden met gif. Een rat gaat niet direct dood na het eten van gifkorrels en wordt daardoor voor de Oehoe een nog gemakkelijker prooi. Het is onbekend hoeveel vergiftigde ratten een Oehoe kan eten voordat hij zelf het loodje legt.

De vele onverklaarbare doodsoorzaken, de hoge 'turn over', de extreem hoge PCB-concentraties en de stagnerende aantalsontwikkeling duiden er op dat er iets aan de hand kan zijn met de lokale populatie Zuid-Limburgse Oehoes. De Zuid-Limburgse populatie sluit aan op die van de Duitse Eifel, waar in het verleden sprake is geweest van een gestage toename. Het is denkbaar dat Limburg fungeert als een 'sinkgebied'. De reproductie kan de hoge sterfte niet compenseren. Vanuit de Eifel en België komen steeds weer Oehoes naar Limburg, die de opengevallen plekken bezetten. Dit zorgt er mogelijk voor dat de huidige broedplaatsen bezet kunnen blijven. Maar een toename van de populatie is hierdoor waarschijnlijk onmogelijk. Alleen een nog hogere aanvoer vanuit de Eifel kan dan zorgen voor een verdere toename. Dat blijft dan wel 'dweilen met de kraan open'.

Aanbeveling

Er lijkt duidelijk wat aan de hand te zijn met de Limburgse Oehoes. Omdat het keteneffect (giftapeling) bij toppredatoren een rol kan spelen, moeten we zicht krijgen op het jachtgedrag en terreingebruik van adulte Oehoes.

Sinds 2008 loopt er een GPS-telemetrieproject aan jonge Oehoes (Wassink, 2010). Dat moet hun dispersie- en vestigingsgedrag in beeld brengen. Het is de bedoeling dat dit project nog een aantal jaren wordt voortgezet. In 2010 is de Provincie Limburg gestart met vergelijkbaar onderzoek naar het terreingebruik van volwassen Oehoes. Het doel is een bijdrage te leveren aan het opsporen en oplossen van de PCB-problematiek. Het verdient aanbeveling dit onderzoek op grotere schaal voort te zetten en bovendien om onderzoek te gaan doen naar de voedselketen, door bijvoorbeeld prooidieren van de Oehoe en de onderliggende soorten (zoals regenwormen) te analyseren. PCB's komen namelijk in belangrijke

mate via regenwormen in voedselketens terecht (van den Brink & Jansman, 2005). Daarnaast is het verstandig om de leeftijdsopbouw en 'turn over' goed in de gaten te blijven houden. Het verzamelen van ruiveren kan daar een goede bijdrage aan leveren. Middels veeranalyses is het mogelijk iets te zeggen over leeftijd en bovendien is individuele herkenning mogelijk (Wassink, 2009).

Dankwoord

De gegevens van het grensgebied van Gelderland en Duitsland zijn mede verzameld door Walter Hingmann en Franz Rolf. Gegevens uit Limburg kwamen van diverse waarnemers, maar de meeste werden aangeleverd via het contact met Paul Voskamp van de Provincie Limburg. Deze heeft ook de concepttekst becommentarieerd, evenals Jouke Altenburg van Vogelbescherming Nederland. Nico van den Brink wil ik bedanken voor de statistische analyse van aantalgegevens. Ook mag genoemd worden dat het onderzoek naar de doodsoorzaak van twee Oehoes op eigen initiatief van Alterra (Hugh Jansman) is uitgevoerd.

Literatuur

- van den Brink N.W. & H.A.H. Jansman, 2005. Verontreinigingen in Oehoes *Bubo bubo* uit Limburg en Twente, onverwacht hoge concentraties van PCB's in Oehoes uit Limburg. Wageningen, Alterra, Alterra-Rapport 1317.
- Dalbeck L. & W. Breuer, 2002. Schutzgebiete nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie für den Uhu *Bubo bubo* L. in der Eifel. Natur und Landschaft-77. Jahrgang(2002), Heft 12: 500-506.
- Glutz von Blotzheim U.N. & K.M. Bauer, 1980. Handbuch der Vogel Mitteleuropas 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Hustings F., J. van der Coelen, B. van Noorden, R. Schols & P. Voskamp, 2007. Avifauna van Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Roermond.
- Luiken R.A.B., 1963. Mededeling in: Twente-Natuurhistorisch IV.
- Schepers F., 1989. Oehoewaarnemingen in Limburg. Limburgse Vogels 0:32
- Voskamp P., 2004. Opmars van Oehoes in Zuid-Limburg. Limburgse Vogels 14:1-8
- Wassink G.J., 2003. Eerste broedgeval van Oehoe *Bubo bubo* in de Achterhoek. Limosa 76:1-10.
- Wassink G.J., 2009. Leeftijdsbepaling en individuele herkenning van Oehoes aan de hand van de vleugelrui en de tekening van ruiveren. Limosa 82:59-68.
- Wassink G.J., 2010. GPS-telemetrieonderzoek aan vijf Nederlandse Oehoes *Bubo bubo* in 2008 en 2009. Vogelwerkgroep Zuidoost-Achterhoek, Winterswijk.

Gejo Wassink, Europaweg 40a, 7137 HN, Lievelede, 0544 467034. gejawassink@hetnet.nl