

Broedsucces en broedassociatie van Velduilen *Asio flammeus* op Griend

Breeding success and breeding association of Short-eared Owls *Asio flammeus* on Griend

ALLIX BRENNINKMEIJER, ERIC W. M. STIENEN & PIET G. M. VAN TIENEN

In 1992 en 1994-96 heeft er telkens één paar Velduilen op Griend gebroed (Stienen & Brenninkmeijer 1997). In 1997 is er voor het eerst met twee paren gebroed, één vroeg legsel (uitgekomen rond 16 april) en één laat legsel (uitgekomen rond 20 mei) (Brenninkmeijer & van Tienen 1997). Dit was een unieke gelegenheid om de eerder gestelde hypothese, dat Velduilen op Griend alleen vroeg in het seizoen succesvol kunnen broeden (Stienen & Brenninkmeijer 1997), te toetsen. Bij een aantal eendensoorten is gebleken dat ze bij voorkeur nestelen in de directe nabijheid van broedende roofvogels (Kretchmar 1965, Litvin *et al.* 1985, Summers *et al.* 1994). In dit artikel wordt tevens gekeken of dit ook voor de Velduil op Griend geldt.

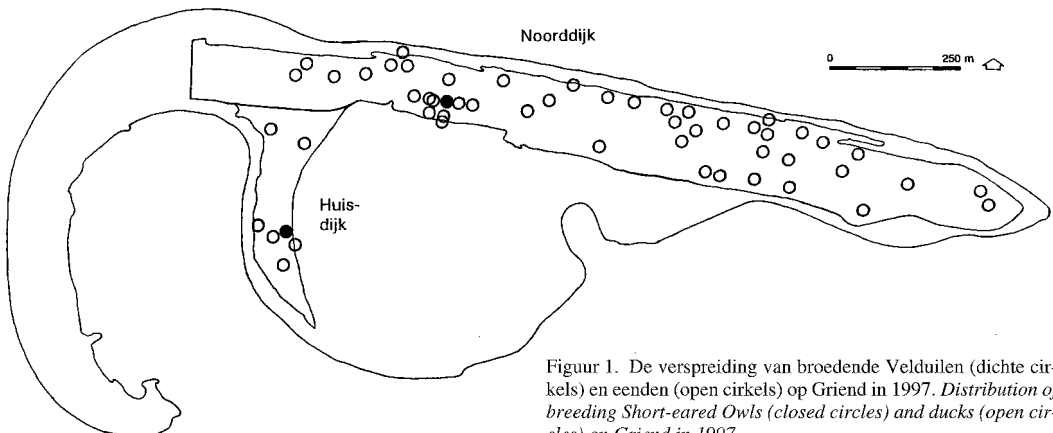
Studiegebied en methoden van onderzoek

Studiegebied Op Griend (57 ha, voor meer details wordt verwezen naar Stienen & Brenninkmeijer 1997) hebben in de jaren negentig jaarlijks ongeveer 23 000 paren Kokmeeuwen *Larus ridibundus*, 7000 paren Grote Sterns *Sterna sandvicensis*, 2200 paren Visdieven *S. hirundo* en 900 paren Noordse Sterns *S. paradisaea* gebroed (Brenninkmeijer & van Tienen 1997). In voor- en najaar overtuigen er tienduizenden steltlopers (Smit & Wolf 1980, Brenninkmeijer & van Tienen 1997). Sinds de aanleg van een nieuwe dijk in 1987, waarop zich een ruige vegetatie heeft ontwikkeld, komen er op Griend ook Bosmuizen *Apodemus sylvaticus* voor, en neemt het aantal broedende eenden geleidelijk toe. Eidereend *Somateria mollissima*, Bergeend *Tadorna tadorna* en Wilde Eend *Anas platyrhynchos* zijn de drie meest tal-

rijke eendensoorten op Griend, met in 1997 respectievelijk 67, 28 en 23 broedparen. Incidenteel broeden er ook Middelste Zaagbekken *Mergus serrator* en Pijlstaarten *Anas acuta* (Brenninkmeijer & van Tienen 1997). De Velduilen hebben vanaf 1992 vier keer op de huisdijk en twee keer op de noorddijk gebroed (figuur 1).

Veldwerk Vanaf 1995 zijn de nestplaatsen van op Griend broedende Velduilen en eenden nauwkeurig in kaart gebracht. In 1997 is het vroege velduilennest op de noorddijk negen keer en het late nest op de huisdijk vier keer bezocht. Van de gevangen kuikens is steeds het gewicht bepaald met een elektronische weegschaal (nauwkeurigheid 1 g), en zijn de lengte van het hoofd (kop + snavel, nauwkeurigheid 0,1 mm) en de gestrekte vleugel gemeten (nauwkeurigheid 1 mm). Op grond van deze biometrische gegevens is de leeftijd van de kuikens geschat (Cramp 1985, Stienen & Brenninkmeijer 1997). Tevens is bij elk bezoek in de omgeving van de nesten gezocht naar verse braakballen en plukresten.

Analyse gegevens Het aantal Bonte Strandlopers *Calidris alpina* is elk seizoen van half april tot half juli wekelijks tijdens hoogwater geteld. Deze aantallen zijn per seizoen omgerekend in percentages van het maximale aantal in dat seizoen getelde aantal Bonte Strandlopers. Vervolgens is het wekelijkse gemiddelde van deze percentages over de seizoenen 1992, 1995, 1996 en 1997 berekend: het gemiddelde relatieve aantalsverloop (GRA). De mate van clustering van eendennesten rond velduilennesten is geanalyseerd met behulp van een Poisson-regressie. Hiervoor werden de eenden- en velduilennesten op de noord- en huisdijk, de voornaamste plekken met een voor broedende eenden en Velduilen geschikte vegetatie, geteld en ingetekend (figuur 1). De



Figuur 1. De verspreiding van broedende Velduilen (dichte cirkels) en eenden (open cirkels) op Griend in 1997. Distribution of breeding Short-eared Owls (closed circles) and ducks (open circles) on Griend in 1997.



Tabel 1. Prooien in plukresten en braakballen van Velduilen op Griend in 1997. *Prey items in plucking remains and pellets of the Short-eared Owl found in the immediate vicinity of the nests at Griend in 1997.*

Prooi-soort <i>Prey item</i>	Vroege legfels <i>Early nests</i> (25/4-29/5) N (%)	Late legfels <i>Late nests</i> (1/6-6/6) N (%)	Na uitvliegen <i>After fledging</i> (17/6-24/7) N (%)
Bosmuis <i>Apodemus sylvaticus</i>	20 (43)	6 (86)	17 (53)
Bonte Strandloper <i>Calidris alpina</i>	21 (46)	0 (0)	1 (3)
Visdief <i>Sterna hirundo</i>	0 (0)	1 ¹ (14)	7 ² (22)
Graspieper <i>Anthus pratensis</i>	5 (11)	0 (0)	7 (22)
Totaal <i>Total</i>	46	7	32

¹Adulte Visdief/Noordse Stern *Adult Sterna hirundo/paradisaea*

²Zes kuikens en een adulte vogel *Six chicks and an adult tern*

noord- en huisdijk werden in vakken van gelijke grootte (1 ha) verdeeld.

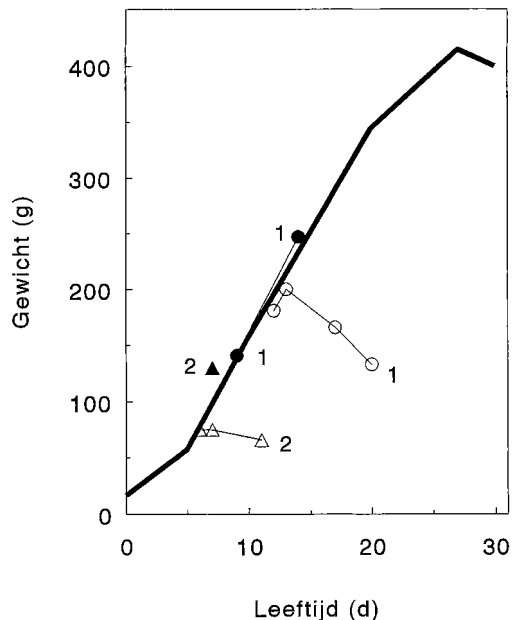
Resultaten

Broedgegevens Velduil Van het eerste velduilpaar zijn op de noorddijk op 25 april drie kuikens gevonden. Het oudste kuiken woog toen 141 g met een vleugel van 64 mm, en was dus ongeveer negen dagen oud (Cramp 1985, Stienen & Brenninkmeijer 1997). Dit kuiken is rond 16 april uit het ei gekropen (ei tussen 18 en 23 maart gelegd: Cramp 1985). Van de drie gevonden kuikens zijn er twee tussen 16 en 28 mei uitgevlogen. Van het tweede paar zijn op 1 juni op de huisdijk twee kuikens gevonden. Het oudste kuiken woog 181 g en had een vleugel van 94 mm. Het was dus ongeveer twaalf dagen eerder, op 20 mei, geboren. Het ei waaruit dit kuiken is gekomen, is tussen 21 en 26 april gelegd. Beide kuikens zijn gestorven (het jongste kuiken op 5 juni en het oudste kuiken op 7 juni).

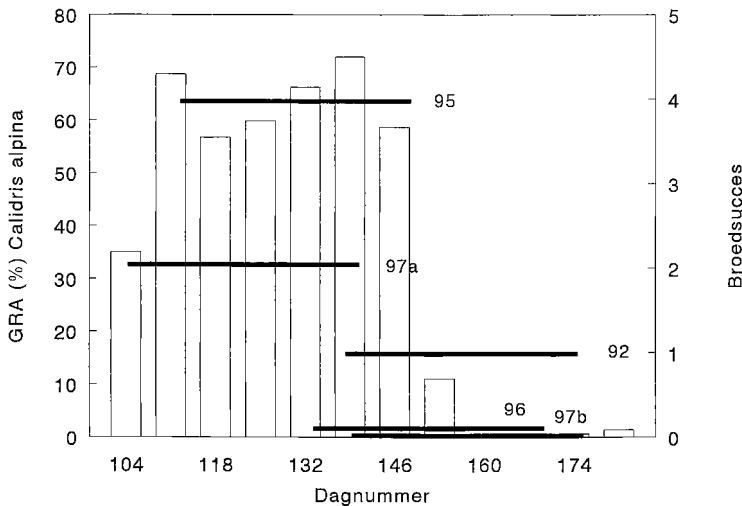
Groei kuikens Velduil In figuur 2 is het gewicht van de in 1997 op Griend gevonden kuikens vergeleken met literatuurgegevens (Cramp 1985, Stienen & Brenninkmeijer 1997). De vroege kuikens volgden keurig de groeilijn uit de literatuur. De late kuikens deden aanvankelijk hetzelfde, maar weken na een aantal dagen hiervan af en zijn daarna gestorven.

Voedsel Van de 46 prooiresten van het vroege legsel was 46% afkomstig van Bonte Strandlopers, 43% van Bosmuizen en 11% van Graspiepers *Anthus pratensis*. Er zijn helaas maar weinig prooiresten bij het late legsel gevonden (7). Van deze prooiresten waren er zes van Bosmuizen afkomstig en één van een adulte Noordse Stern of Visdief. Het menu van de adulte vogels en uitgevlogen kuikens bestond voor de helft uit Bosmuizen en voor de helft uit vogels, voornamelijk Graspiepers en juveniele en adulte Visdieven. Deze late prooiresten lagen verspreid over het gehele eiland (tabel 1).

Broedassociatie met eenden Er zijn de afgelopen drie jaren opvallend veel eendennesten in de directe omgeving van de Velduilen gevonden (figuur 1). Bij de analyse van een mogelijke broedassociatie op de korte, slechts uit vier vakken bestaande, huisdijk bleek, na correctie voor jaar en vak, de aanwezigheid van een Velduil geen significante invloed op de dichtheid van eendennesten te hebben (tabel 2). Op de veel langere noorddijk was de dichtheid van eendennesten afhankelijk van het jaar. De eendennesten waren random verdeeld over de noorddijk. De aanwezigheid van een



Figuur 2. Groei van vroege (dichte symbolen) en late kuikens (open symbolen) ten opzichte van een groeicurve uit de literatuur (dikke lijn), van optimaal groeiende kuikens (Cramp 1985, Stienen & Brenninkmeijer 1997); 1 = eerst uitgekomen kuiken, enz. *Growth, expressed as mass (gewicht) in grammes per age (leeftijd) in days, of early (closed symbols) and late chicks (open symbols) compared with the growth curve (solid line) of fast growing chicks taken from literature (Cramp 1985, Stienen & Brenninkmeijer 1997); 1 = first hatched chick and so on.*



Figuur 3. Broedsucces van de Velduil (aantal uitgevlogen kuikens per paar en jaar, rechter Y-as) in relatie tot het gemiddelde relatieve aantalsverloop GRA van de Bonte Strandloper tijdens hoogwater in 1992 en 1995-97 op Griend (linker Y-as). De horizontale balken geven de periode weer dat er kuikens in een nest aanwezig waren. *Breeding success* (broedsucces) of *Short-eared Owls* (number of chicks fledged per pair and year, right Y-axis) related to the average relative abundance ARA (GRA %), expressed as on average percentage per day number (dagnummer) of the maximum number per season (left Y-axis) of *Dunlins* during high tide at Griend in 1992 and 1995-97. The horizontal bars indicate the chick rearing period of the owl pairs studied.

broedende Velduil in hetzelfde vak bleek, na correctie voor jaar en vak, een significante invloed te hebben op de dichtheid van eendennesten. De analyse laat zien dat in de directe omgeving van de Velduil op de noorddijk ongeveer drie keer zoveel eenden hebben gebroed als gemiddeld in de overige vakken op Griend. Het verschil in het aantal eendennesten ten opzichte van een ernaast gelegen vak bleek significant groter te zijn wanneer er een Velduil in het desbetreffende vak broedde. De Velduil oefende dus een aantrekkende werking uit op de eenden uit de omringende vakken.

Discussie

Voedsel en overleving Het velduilenvaar dat in 1997 vroeg in het seizoen broedde, heeft twee kuikens grootgebracht op een menu dat voor ongeveer de helft uit Bonte Strandlopers en voor de helft uit Bosmuizen bestond. Het late broedpaar heeft geen kuikens groot kunnen brengen. Het menu van dit paar bestond voornamelijk uit Bosmuizen. Op Griend is een dergelijk verschil in broedsucces tussen vroege en late paren ook in 1992-96 gevonden (Stienen & Brenninkmeijer 1997), maar in die periode broedde er, in tegenstelling tot 1997, jaarlijks slechts één paar op Griend. Het broedsucces van de Velduil op Griend lijkt sterk afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van Bonte Strandlopers (figuur 3). Velduilen waren alleen succesvol wanneer de kuikenperiode samenviel met de piek in het aantal Bonte Strandlopers.

Het verschil in broedsucces van de Velduil op Griend kan over de afgelopen drie jaren verklaard worden door het verschil in legdatum en het daaraan gekoppelde verschil in voedselkeuze (Stienen & Brenninkmeijer 1997). Hoe meer Bonte Strandlopers er in het menu van de Velduil voorkomen, hoe meer jongen er uitvliegen (figuur 4).

Tabel 2. Dichtheid van eendennesten per vak van ongeveer 1 ha op de noorddijk en de huisdijk van Griend. Het aantal eendennesten is met een asterisk (*) gemarkeerd, wanneer in een vak tegelijkertijd een Velduil broedde. Hogere dichtheid van eenden rond Velduil. *Density of duck nests per plot of 1 ha on dikes on Griend. The number of duck nests has been marked with an asterisk (*) when a Short-eared Owl nested simultaneously in the same plot. Higher density of ducks around Short-eared Owl nest. Poisson-regressie, huisdijk, vak poisson-regression, house dike, plot: df=3, dev.=3.62, P > 0.10; jaar year: df=2, dev.=3.59, P > 0.10; Velduil owl: df=1, dev.=2.65, P > 0.10; noorddijk, vak northern dike: df=15, dev.=19.11, P > 0.10; jaar year: df=2, dev.=16.08, P < 0.001; Velduil owl: df=1, dev.=4.78, P < 0.05. Aantrekking van eenden uit aangrenzende broedgebieden naar Velduil. *Attraction of ducks to Short-eared Owl nest from adjacent plots. Poisson-regressie, Huisdijk, vak poisson-regression, house dike, plot: df=3, dev.=0.35, P > 0.50; jaar year: df=2, dev.=0.87, P > 0.50; Velduil owl: df=1, dev.=0.72, P > 0.10; noorddijk, vak northern dike, plot: df=15, dev.=24.29, P > 0.05; jaar year: df=2, dev.=16.58, P < 0.001; Velduil owl: df=1, dev.=3.96, P < 0.05).**

Vak Plot	1995	1996	1997
Noorddijk Northern dike			
1	1	1	0
2	1	1	1
3	1	0	2
4	2	1	1
5	2	3	3
6	2	2	9*
7	1	4*	1
8	2	1	3
9	0	2	3
10	0	3	5
11	1	1	3
12	0	0	5
13	1	1	4
14	1	1	3
15	1	0	1
16	1	1	2
Huisdijk House dike			
1	1	1	2
2	3*	4	0
3	1	6	4*
4	3	3	0

Velduilen staan bekend als opportunisten wat prooikeuze betreft (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Cramp 1985, Sudmann *et al.* 1994, Stienen & Brenninkmeijer 1997). Op Griend zijn ze eind mei 1997, toen de Bonte Strandlopers vertrokken waren naar de arctische broedgebieden, overgeschakeld op Bosmuizen en sterns. Vanaf half juni zijn daar Graspiepers bijgekomen en, vanaf half juli, nadat de velduilenkuikens dood of uitgevlogen waren, ook bijna vliegvlugge visdievenkuikens. Het is verwonderlijk dat de Velduilen geen kleine sternkuikens hebben gevangen, zoals op Minsener Oldeoog in de Duitse Waddenzee (Sudmann *et al.* 1994). Daarmee zouden ze waarschijnlijk wel succesvol kuikens groot hebben kunnen brengen.

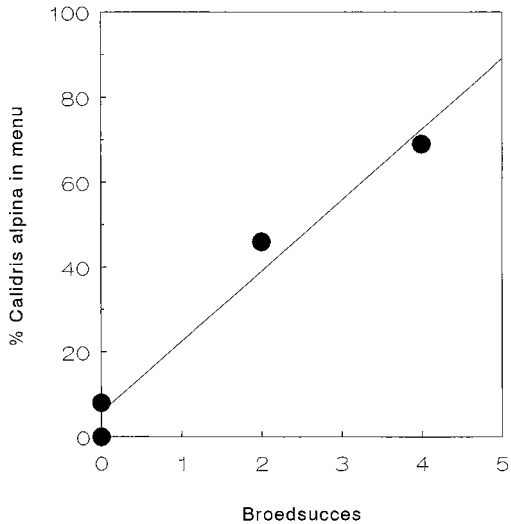
Broedassociatie met eenden Velduilen hebben volgens de gegevens van Griend een aantrekkende werking op nestelende eenden. De dichtheid van eendennesten rond een broedende Velduil was de afgelopen drie jaren gemiddeld ongeveer driemaal zo hoog als op de overige voor broeden geschikte delen van de dijk. Het fenomeen van broedassociaties is beschreven in Siberië voor Sneeuwganzen *Anser caerulescens*, Rotganzen *Branta bernicla*, Eidereenden en Koningseiders *S. spectabilis*, die broedende Sneeuwuilen *Nyctea scandiaca* op-

zochten (Litvin *et al.* 1985, Summers *et al.* 1994). Ook van Roodhalsganzen *B. ruficollis* is bekend dat ze broedassociaties aangaan met roofvogels door in kleine kolonies rond nesten van Slechtvalken *Falco peregrinus* en Ruigpootbuizerds *Buteo lagopus* te broeden (Kretchmar 1965). Het idee hierachter is, dat eenden en ganzen dicht in de buurt van een roofvogel willen broeden om hun eieren te beschermen tegen (grond)predatoren. Van de Velduil en de Sneeuwuil is bekend dat ze zeer agressief kunnen optreden tegen vossen *Vulpes* spp. (Evans 1961a in Cramp 1985). Blijkbaar hebben de eenden van de broedende uilen en roofvogels zelf weinig te vrezen, zolang de eenden niet te dichtbij broeden en er voldoende alternatief voedsel voor de uilen of roofvogels aanwezig is (Kretchmar 1965, Litvin *et al.* 1985, Summers *et al.* 1994).

Dankwoord Met dank aan Dirk van Holk voor de wekelijkse bevoorrading van Griend met eten, drinken, post en meehelpende gasten. De Vereniging Natuurmonumenten verleende toestemming voor het onderzoek op Griend. Verder danken wij Martijn de Jonge, Jan de Jong, Johan Krol, Peter Boerkamp en Thea Smit voor hun aandeel in het veldwerk. Hans Schekkerman, Arie Spaans en Rob Vogel voorzagen een eerdere versie van dit artikel van zinvol commentaar.



Vrouwje Velduil, Griend 1997 (Martijn de Jonge) Short-eared Owl *Asio flammeus*



Figuur 4. Het broedsucces van de Velduil (aantal uitgevlogen kuikens per paar) in 1992 en 1995-97 in relatie tot het aandeel Bonte Strandloper in het menu van de Velduil. *Breeding success (broedsucces) of the Short-eared Owl (number of chicks fledged per pair) in 1992 and 1995-97 in relation to the proportion of Dunlins in the diet.*

Summary

After a series of years (1992, 1994-96) with one single breeding pair of Short-eared Owls *Asio flammeus*, in 1997, two pairs nested on the island of Griend in the Dutch Wadden Sea. The early pair fledged two chicks, while the late pair had no fledglings. So, as in other years, early pairs had a higher breeding success than late pairs. Pairs were most successful when the hatching period coincided with the spring migration peak of Dunlins *Calidris alpina*, which in those cases made up more than 50% of the diet of chicks.

On Griend, Eiders *Somateria mollissima*, Mallards *Anas platyrhynchos* and Common Shelducks *Tadorna tadorna* clearly form breeding associations with Short-eared Owls. The density of duck nests in the direct vicinity of nests of Short-eared Owls was about three times as high as in other parts of the dike with the same breeding habitat.

Literatuur

- BRENNINKMEIJER A. & VAN TIENEN P. G. M. 1997. Griend, vogels en bewaking 1997. Eigen uitgave, Arnhem.
- CRAMP S. 1985. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 4. Oxford University Press, Oxford.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N. & BAUER K. M. 1980. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- KRECHMAR A. V. 1965. Zur Brutbiologie der Rothalsgans, *Branta ruficollis* (Pallas), in West-Taimyr. J. Ornithol. 106: 440-445.
- LITVIN K. E., PULYAEV A. I. & SYROECHKOVSKI E. V. 1985. Colonies of the Snow Goose *Anser caerulescens*. Brent Goose *Branta bernicla* and Eider *Somateria mollissima* near Snowy Owl *Nyctea scandiaca* nests on Wrangel Island. Zoologicheskii Zhurnal 64: 1012-1023. (Russisch, met Engelse samenvatting).
- SMIT C. J. & WOLF W. J. 1980. Birds of the Wadden Sea. Stichting Veth tot Steun aan Waddenonderzoek, Leiden.
- STIENEN E. W. M. & BRENNINKMEIJER A. 1997. Voedsel en groei van kuikens van de Velduil *Asio flammeus* op Griend. Limosa 70: 5-10.
- SUDMANN S. R., BECKER P. H. & WENDELN H. 1994. Sumpfohreule *Asio flammeus* und Waldohreule *A. otus* als Prädatoren in Kolonien der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo*. Vogelwelt 115: 121-126.
- SUMMERS R. W., UNDERHILL L. G., SYROECHKOVSKI E. E. JR., LAPPO H. G., PRYS-JONES, R. P. & KARPOV V. 1994. The breeding biology of Dark-bellied Brent Geese *Branta b. bernicla* and King Eiders *Somateria spectabilis* on the northeastern Taimyr Peninsula, especially in relation to Snowy Owl *Nyctea scandiaca* nests. Wildfowl 45: 111-119.

Allix Brenninkmeijer & Eric W. M. Stienen, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Postbus 23, 6700 AA Wageningen
Piet G. M. van Tienen, Distelstraat 92, 6542 LT Nijmegen

Aanvaard voor opname 28 februari 1998