

Watervogel en zangvogel: de achteruitgang van de Grote Karekiet *Acrocephalus arundinaceus* in Nederland

The decline of an aquatic songbird: the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* in The Netherlands

JAAP (J.) GRAVELAND

Met veel van onze moerasvogels gaat het niet best. Soorten als Roerdomp *Botaurus stellaris*, Woudaap *Ixobrychus minutus*, Purperreiger *Ardea purpurea*, Zwarte Stern *Chlidonias niger*, Rietzanger *Acrocephalus schoenobaenus* en Grote Karekiet zijn de afgelopen decennia sterk in aantal afgenomen. In het begin van de jaren tachtig liet Cavé (1983) zien dat de afname van de Purperreiger hoofdzakelijk te wijten was aan droogte in westelijk Afrika. Recent werd aangetoond dat dit ook geldt voor Rietzangers in Engeland (Peach *et al.* 1991). Voor de Nederlandse Rietzangers lijkt hetzelfde het geval te zijn (R. Foppen in prep.).

Oorzaken voor de afname kunnen echter ook in Nederland liggen. Grote Karekieten overwinteren grotendeels buiten de beruchte Sahelzone en zijn voor hun voedsel minder afhankelijk van moerasgebieden dan Rietzangers (Glutz von Blotzheim & Bauer 1991). Toch is de Grote Karekiet veel sterker in aantal afgenomen dan de Rietzanger: in de periode 1975-83 nam de Rietzanger af van 17-30 000 naar 15-20 000 paar en de Grote Karekiet van 1500 tot 350 paar (SOVON 1988). Het huidige aantal Rietzangers is ongeveer 40% van het aantal in begin jaren zestig (R. Foppen in prep.). De Grote Karekiet komt niet verder dan 5% (figuur 1).

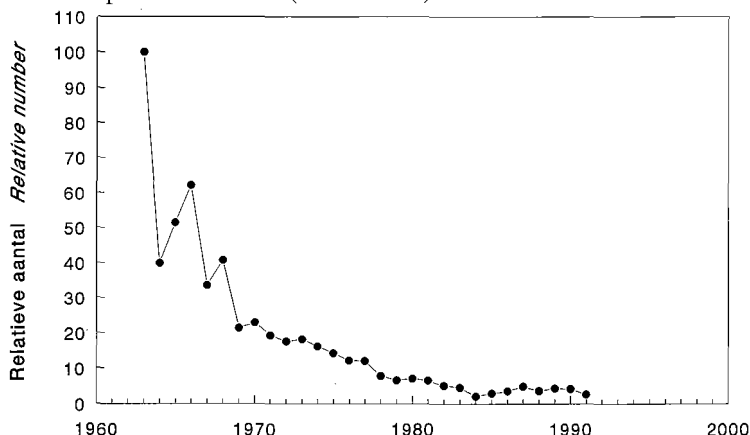
Het aantalsverloop van de Grote Karekiet staat in schril contrast tot dat van de Kleine Karekiet. Sinds de jaren vijftig is de Kleine Karekiet sterk toegenomen en momenteel broeden er 100 000-150 000 paar in ons land (SOVON 1988). In veel

gebieden was de Grote Karekiet vroeger talrijker dan de Kleine Karekiet; nu is het aantal Kleine Karekieten vaak vele malen groter (Lensink & Vogelwerkgroep Arnhem e.o. 1993, Vergeer *et al.* 1994, figuur 2). Dit contrast is intrigerend omdat de habitatkeus van Grote en Kleine Karekiet in de broed- en in de overwinteringsgebieden elkaar in belangrijke mate overlappen (Cramp 1992).

Elders in West-Europa is de Grote Karekiet eveneens sterk in aantal afgenomen (Cramp 1992). In Oost-Europa lijkt de stand stabiel, in Zweden en Finland is de Grote Karekiet juist sterk toegenomen (Koskimies 1981, Holmbring 1973, Bensch 1993). Eind jaren zestig broedden er minder dan tien paar in Zweden, thans broeden er c. 700 paar.

De verschillen in aantalsontwikkeling tussen Grote Karekiet, Rietzanger en Kleine Karekiet en de verschillen tussen de trends in Nederland en Zweden wijzen erop dat de afname van de Grote Karekiet in Nederland in belangrijke mate veroorzaakt wordt door veranderingen in de broedgebieden. De grootste resterende populaties van de Grote Karekiet in Nederland bevinden zich thans in de noordelijke randmeren zoals Vossemeer, Keltmeer en Zwarte Meer (c. 150 paar, de Roder 1992), De Weerribben (20), de Loosdrechtse Plassen (40, Ellenbroek 1993), de Reeuwijkse Plassen (30, Staatsbosbeheer 1993) en in de Rijnstrangen onder Zevenaar (30, Lensink & Vogelwerkgroep Arnhem e.o. 1993).

In 1994 ben ik met een onderzoek begonnen



Figuur 1. Relatieve aantalsverloop van territoria van de Grote Karekiet in Nederland. De aantallen zijn uitgezet als percentage van het aantal in begin jaren zestig (bron: SOVON, R. Foppen). Relative trend in the number of territorial males of the Great Reed Warbler in The Netherlands. The numbers are shown as percentages of the numbers in the early 1960s.

naar de oorzaken van achteruitgang bij de Grote Karekiet. Dit onderzoek vindt plaats in het kader van het Natuurbeleidsplan. Het onderzoek concentreert zich weliswaar op één soort, maar de verwachting is dat de resultaten ook van belang zullen zijn voor de bescherming van andere soorten, waaronder Roerdomp en Zwarte Stern.

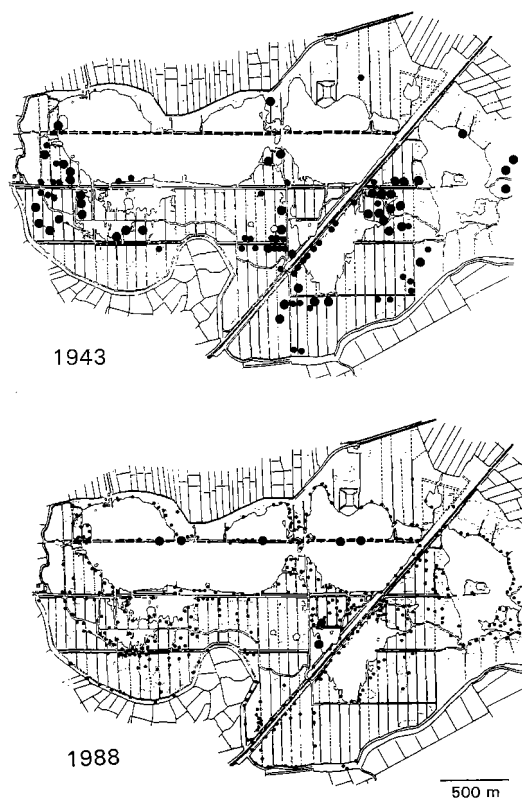
In de Nederlandse moerassen zijn een groot aantal veranderingen opgetreden die nadelig kunnen zijn voor de Grote Karekiet. Door een toename van het aantal kraaiachtigen (door verbossing van moerasgebieden en door de gunstige voedselsituatie) is de predatiedruk mogelijk toegenomen. Door onder meer verlanding en eutrofiëring is de hoeveelheid geschikt riet en geschikt voedsel waarschijnlijk afgenomen. In de discussie wordt daar nader op ingegaan. De toegenomen recreatiedruk lijkt geen factor van belang gezien het grote aantal Grote Karekieten in de Loosdrechtse en Reeuwijkse Plassen. In dit artikel wordt de mogelijkheid besproken dat de afname van de Grote Karekiet wordt veroorzaakt door een afname van de riet- en voedselkwaliteit.

Studiegebieden

Het onderzoek werd uitgevoerd in De Weerribben en in het Zwarte Meer, gebieden die representatief zijn voor de twee belangrijkste typen moeras waar Grote Karekieten nog voorkomen. De Weerribben is een laagveenmoeras van 3500 ha in NW-Overijssel. Het bestaat uit een afwisseling van legakkers en petgaten in verschillende stadia van verlanding. Het water is er helder en matig voedselarm en het waterpeil is vrij constant. Vroeger kwamen hier honderden paren Grote Karekieten voor, thans zijn het er 20-25 (Prop & Veldkamp 1987). Het Zwarte Meer is een ondiep randmeer van het IJsselmeer aan de zuidrand van de Noordoostpolder. De oppervlakte is c. 2400 ha waarvan 350 ha rietmoeras. Het water is er voedselrijk en troebel. De waterstand varieert sterk onder invloed van de windrichting. In het Zwarte Meer broeden c. 40 paar Grote Karekieten, in het begin van de jaren zeventig waren dat er nog 100 (Gerritsen & Lok 1986).

Methode

De rietkeuze en het rietaanbod werden onderzocht door na het broedseizoen rietmetingen te verrichten in een vierkante meter rond de nesten en op willekeurig gekozen plaatsen in de rietkraag. Die willekeurige plaatsen werden als volgt geselecteerd. Elk stuk oever van 100 m kreeg een nummer. Met behulp van toevalsgetallen werden de te bemonsteren stukken oever geselecteerd. De monsterplaats lag in het midden van zo'n stuk. Dit lijkt een wat omslachtige procedure, maar op deze wijze kon een goede indruk worden gekregen van het rietaanbod langs de oever. We bepaalden de dikte en hoogte van de vijf langste rietstengels, het aantal oude en jonge stengels, de waterdiepte, de breedte van de zone in water staand riet (waterriet) en de afstand van het nest tot de oever. Ook werd het aantal stengels van andere plantensoorten geteld. Het voorkomen van kruiden zoals Haagwinde *Calystegia sepium* en Bitterzoet *Solanum dulca-*



Figuur 2. Het aantal Grote Karekieten (grote stippen) en Kleine Karekieten (kleine stippen) in het Naardermeer in 1943 en 1988 (naar Fischer & Ladiges 1944, de Wijs 1989). The number of territorial males of Great Reed Warbler (large dots) and Reed Warbler (small dots) in lake Naardermeer in 1943 and 1988.

mara is een indicatie voor de mate van verruiging en verlanding. Ter vergelijking werden behalve nestplaatsen van de Grote Karekiet ook nestplaatsen van de Kleine Karekiet onderzocht. Omdat in het Zwarte Meer niet naar nesten van de Kleine Karekiet werd gezocht, wordt in dit artikel alleen de nestplaatskeus van Grote Karekiet en Kleine Karekiet in De Weerribben besproken.

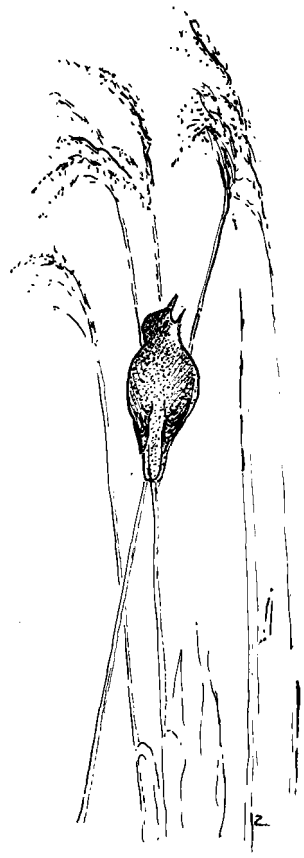
Het voedselaanbod in de rietkraag werd bepaald met zogenaamde emergentievallen. Deze vallen werden over in het water staand riet geplaatst en ving alle insecten die uit het riet of uit het water tevoorschijn kwamen. Elke week werden de vallen geleegd en verplaatst. De voedselkeuze van de Grote Karekiet werd onderzocht door de ouders vanuit een schuilhut te observeren bij het voeren van de jongen. Er werd geobserveerd toen de jongen 6-9 dagen oud waren. De observaties duurden 2-5 uur per nest en waren geconcentreerd in de ochtenduren.

Resultaten

Verskil in rietkeus tussen Grote en Kleine Karekiet Grote Karekieten nestelden in ijler, hoger riet met dikkere stengels en met een wat hoger

aandeel overjarige stengels dan de Kleine Karekiet (tabel 1). De verschillen tussen de twee soorten waren echter gering. Wel waren er grote verschillen in de plaats van het nest ten opzichte van de oever. Alle nesten van de Grote Karekiet bevonden zich in waterriet. Bij de Kleine Karekiet betrof het slechts een kwart van de nesten. Bovendien zaten de nesten van Kleine Karekieten, als ze zich in waterriet bevonden, veel dichters langs de oever (0.47 m tegen 2.54 m, tabel 1) en in veel smallere waterrietkragen (0.86 m tegen 3.92 m) dan die van de Grote Karekiet. Dit verschil in voorkeur voor waterriet en landriet bleek ook uit het voorkomen van kruiden. Rond nesten van Grote Karekieten kwamen veel minder kruiden voor dan bij nesten van Kleine Karekiet (tabel 1).

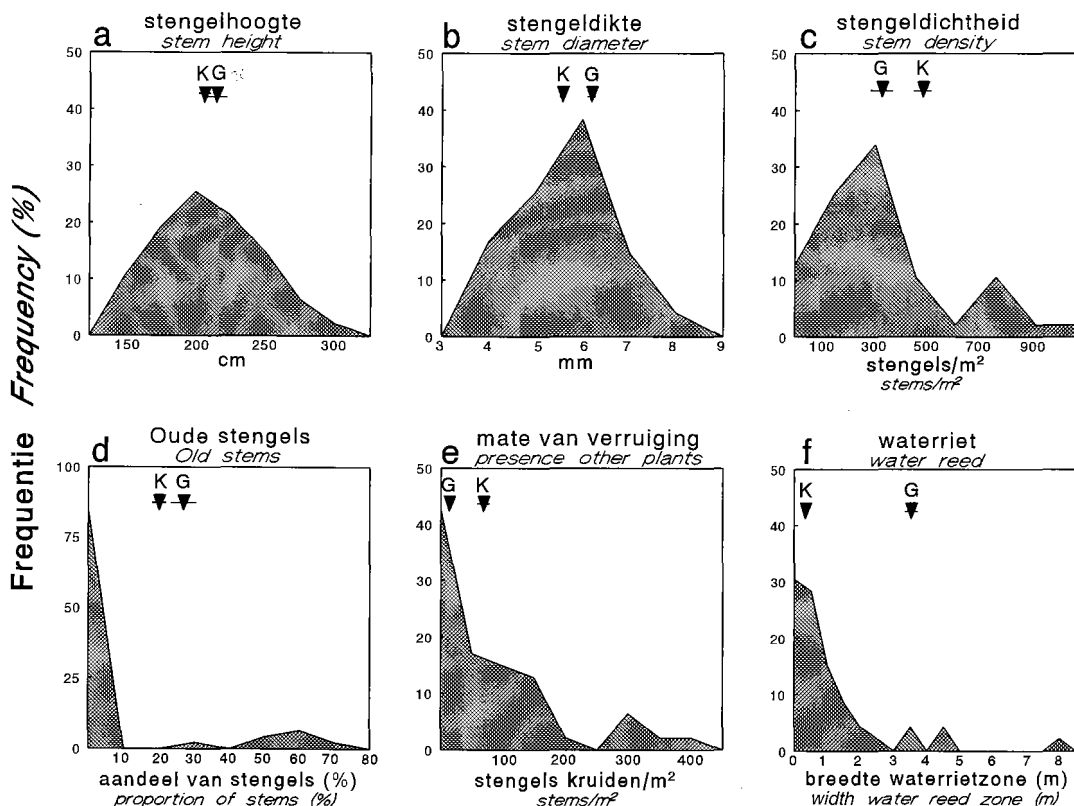
Vergelijking van rietkeuze en beschikbaarheid van riet In figuur 3 wordt de rietkeuze in De Weerribben vergeleken met de beschikbaarheid van riet. Wat betreft stengeldikte en -hoogte kozen Grote en Kleine Karekiet riet dat algemeen voorradig was (figuur 3a en 3b). Verder bleek het door de Grote Karekiet gekozen ijle en weinig vervuilde riet in De Weerribben vrij veel aanwezig te zijn. Dat type riet was algemener dan het dichte en vervuilde riet dat Kleine Karekieten verkozen (figuur 3c en 3d). Zowel Grote als Kleine Karekiet vertoonden een voorkeur voor overjarig riet: het aandeel overjarige stengels in het riet rond de nesten was veel hoger dan op willekeurige plaatsen in het riet (figuur 3e). Bij de Kleine Karekiet was de dichtheid aan broedparen in oud riet drie maal zo



Tabel 1. Rietkenmerken van de nestplaatsen van Kleine en Grote Karekiet in De Weerribben in 1994 (gemiddelde en standaardfout).
Reed characteristics of nest sites of Great Reed Warbler and Reed Warbler in 1994 (mean and standard error).

Rietkenmerken <i>Reed characteristics</i>	Kleine Karekiet <i>Reed Warbler</i> (N=65)	Grote Karekiet <i>Great Reed Warbler</i> (N=16)
Hoogte (m) <i>Height</i>	2.13±0.04	2.26±0.08
Stengeldikte (mm) <i>Stem diameter (mm)</i>	5.5±0.1	6.2±0.3
Dichtheid (stengels/m ²) <i>Density (stems/m²)</i>	488±33	336±42
Aandeel overjarige rietstengels (%) <i>Proportion old stems (%)</i>	21±4	28±7
Aandeel nesten boven water (%) <i>Proportion of nests over water (%)</i>	26	100
Afstand nest tot oever (m) <i>Distance nest from bank (m)</i>	0.28±0.05 0.47±0.10 ¹	2.54±0.52
Breedte waterrietzone (m) <i>Width water reed zone (m)</i>	0.49±0.09 0.86±0.24 ¹	3.92±0.73
Dichtheid kruiden (stengels/m ²) <i>Density of herbs (stems/m²)</i>	75±14	14±7

¹bij nesten die zich boven water bevinden



Figuur 3. Rietkeus van Grote Karekiet en Kleine Karekiet in vergelijking met de rietbeschikbaarheid in De Weerribben. Pijltjes en horizontale lijnen geven gemiddelde en standaardfout weer voor de nestplaatsen van Grote Karekiet (G) en Kleine Karekiet (K) uit tabel 1, het gearceerde gebied geeft de frequentieverdeling weer van het beschikbare riet in procenten. *Reed choice of Great Reed Warbler and Reed Warbler in comparison with reed availability. Arrows and horizontal lines denote means and standard errors at nest sites of Great Reed Warbler (G) and Reed Warbler (K), from table 1. The shaded area indicates the frequency distribution (in percentages) of the reed that was available.*

hoog als in jong riet, bij de Grote Karekiet vijf maal zo hoog.

Grote Karekieten hebben dus een wat sterkere voorkeur voor overjarig riet dan Kleine Karekieten, waarschijnlijk omdat ze eerder met broeden beginnen. Dit verschil in voorkeur voor overjarig riet is echter veel te gering om te kunnen verklaren waarom er naar schatting 6000 paar Kleine Karekieten in De Weerribben broeden en slechts 20 paar Grote Karekieten. Uit de vergelijking van rietkeus en rietaanbod kan worden geconcludeerd dat het beschikbare riet, wat betreft dikte, hoogte, dichtheid, voorkomen van kruiden en wat betreft het voorkomen van overjarig riet, voldoende mogelijkheden zou moeten bieden voor Grote Karekieten.

Met waterriet ligt dat anders. Figuur 3f laat zien dat brede zones waterriet die de Grote Karekiet verkoos als nestplaats erg weinig voorkomen in De Weerribben. Slechts 40% van de oever was begrensd door waterriet (tabel 2) en de waterrietzones waren gemiddeld slechts c. één meter breed, terwijl Grote Karekieten nestelden op plaatsen

met 3-4 m waterriet (tabel 1). Die 40% waterriet is bovendien nog een sterke overschatting voor De Weerribben als geheel. Het onderzoek concentreerde zich op plaatsen met Grote Karekieten. Daarbuiten was waterriet veel schaarser, maar daar hebben we nog geen goede getallen van. Het landriet of de smalle strook waterriet die de Kleine Karekieten verkozen, kwamen juist wel veel voor. We kunnen dus concluderen dat Grote Karekieten met hun keuze voor waterriet in De Weerribben een type riet prefereerden dat maar weinig voorkwam.

De afgelopen jaren werden ook andere gebieden bezocht. Het riet werd er niet gemeten, maar waarnemingen in De Wieden (3-8 paar) en bij Ankeveen (1 paar) wezen uit dat Grote Karekieten er alleen voorkomen op plaatsen met waterriet. In de Reeuwijkse en Loosdrechtse Plassen staat vrij veel waterriet en er broeden nog veel Grote Karekieten. In de Nieuwkoopse Plassen en Botshol komt waterriet nauwelijks voor en zijn er 0-5 paar. Ook deze waarnemingen wijzen dus op het belang van waterriet voor de Grote Karekiet.



Rietkenmerken en dichtheid van Grote Karekiet in Zwarte Meer en De Weerribben Terwijl de Grote Karekiet in de laagveenmoerassen vrijwel is verdwenen, komt hij in de randmeren nog vrij veel voor. De stand was er de laatste tien jaar ook min of meer stabiel. Nagegaan werd of het riet in het Zwarte Meer beter geschikt was voor de Grote Karekiet dan het riet in De Weerribben.

In het Zwarte Meer had het riet hogere en dikere stengels en was het ijler dan in De Weerribben (tabel 2). Het aandeel overjarig riet in de buitenste rietzone was meer dan vijfmaal zo hoog als in De Weerribben. In het Zwarte Meer was 100% van de oever begrensd door waterriet, in De Weerribben slechts 40%. De waterrietzone van het Zwarte Meer was bijna 5 m breed, tegen 2 m in De Weerribben. Het riet in het Zwarte Meer was dus in bijna alle opzichten beter geschikt voor de Grote Karekiet dan het riet in De Weerribben.

We verwachtten daarom dat de dichtheid van Grote Karekieten in het Zwarte Meer hoger zou zijn dan in De Weerribben. Het tegendeel bleek echter het geval te zijn. Op plaatsen met waterriet in De Weerribben kwamen in de jaren 1889-93 27 zingende mannetjes per km² voor, tegen zeven in het Zwarte Meer. Kennelijk is rietkwaliteit niet de enige factor die het aantal Grote Karekieten bepaalt. Zou de beschikbaarheid van voedsel een rol kunnen spelen?

Voedsel In het Zwarte Meer was het totale insectenaanbod in het riet tweemaal zo hoog als in De Weerribben (tabel 3). Dat kwam voornamelijk door de grote aantallen muggen en schietmotten

Tabel 2. Rietkenmerken voor De Weerribben en Zwarte Meer (gemiddelde en standaardfout). *Reed characteristics at De Weerribben and Zwarte Meer (mean and standard error).*

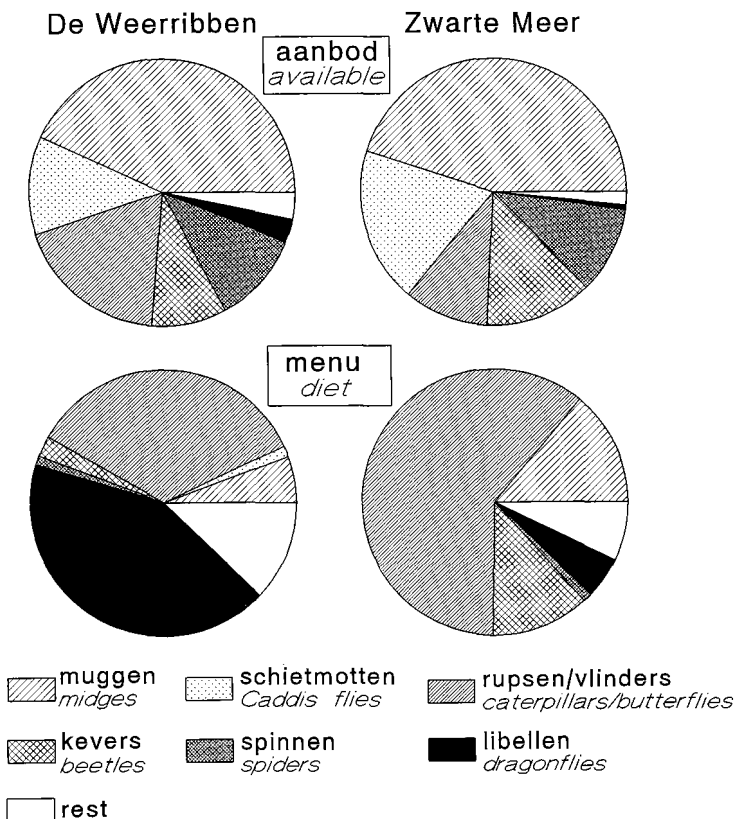
Rietkenmerken <i>Reed characteristics</i>	De Weerribben (N=47)	Zwarte Meer (N=28)
Hoogte (m) <i>Height (m)</i>	2.11±0.05	2.72±0.08
Stengeldikte (mm) <i>Stem diameter (mm)</i>	5.6±0.1	8.0±0.5
Dichtheid (stengels/m ²) <i>Density (stems/m²)</i>	320±252	13±16
Aandeel overjarig riet (%) <i>Proportion of reed containing old stems (%)</i>	15	78
Aandeel waterriet (%) <i>Proportion of water reed (%)</i>	40	100
Breedte waterrietzone (m) <i>Width water reed zone (m)</i>	1.96±0.39	4.89±1.02

(het volwassen stadium van kokerjuffers). De hoeveelheid vlinders en motten lag lager dan in De Weerribben en libellen kwamen er nauwelijks voor. In De Weerribben was het aandeel libellen in het aanbod vijfmaal zo hoog.

De Grote Karekieten vertoonden een sterke voorkeur voor libellen (figuur 4). Terwijl libellen in De Weerribben maar 5% van het voedselaanbod uitmaakten, was hun aandeel in het voedsel 43%. De vogels voerden voornamelijk de in het water levende larven van de libellen aan hun jongen. De ouders arriveerden dan met natte kop en



foto: Bert Bos



Figuur 4. Vergelijking van het voedselaanbod in de waterrietzone en het menu van nestjongen van de Grote Karekiet (in % van de droge stof). Comparison of food availability in the water reed zone and the diet of Great Reed Warbler nestlings (in % of dry matter).

druipende snavel bij het nest. De larven werden in de waterrietzone gevangen. Verder voerden de ouders vooral motten en vlinders, met name later in het seizoen.

In het Zwarte Meer werden de zeer talrijke muggen en schietmotten nauwelijks gegeten. Het menu bestond voornamelijk uit rupsen, poppen en vlinders. Die werden tweemaal zoveel gegeten als in De Weerribben, hoewel ze in De Weerribben in het waterriet veel algemener waren (tabel 3). Hoofdvoedsel van de Grote Karekieten in het Zwarte Meer waren rupsen en poppen van de Dagpauwoog. De rupsen leven op brandnetels en werden verzameld achter de waterrietzone in meer inlands gelegen ruigtevegetaties. De keuze voor rupsen van de Dagpauwoog is opmerkelijk omdat de aanwezigheid van stekels, de opvallende zwarte kleur en het groepsgewijze gedrag er op wijzen dat de rupsen slecht eetbaar zijn vanwege het bezit van vraatafweerstoffen (Chew & Robins 1984).

Discussie

Overjarig riet Discussies over de oorzaken van de achteruitgang van de Grote Karekiet en andere rietbewoners spitsen zich meestal al snel toe op het belang van overjarig riet. De laatste decennia is de rietteelt geïntensiveerd (Leguijt 1990). Er

wordt wel gesuggereerd dat dit een belangrijke oorzaak van de afname is. De vraag is of die suggestie juist is. De Kleine Karekiet vertoont bijna net zo'n sterke voorkeur voor overjarig riet als de Grote Karekiet en is thans talrijker dan ooit. De Grote Karekiet heeft weliswaar een voorkeur voor overjarig riet maar de soort profiteert aan de andere kant juist van het regelmatig maaien van het riet. Lebrecht (1979) constateerde dat de Grote Karekiet in de Biesbosch de hoogste dichtheid bereikte in percelen die in het kader van de rietcultuur regelmatig werden gemaaid. Weinig gemaaide percelen hadden lagere dichtheden. De achteruitgang van Grote Karren in de Neusiedler See (120 km² waterriet met 50-60 000 Grote Karekieten in de jaren vijftig en 10-12 000 nu) wordt gedeeltelijk toegeschreven aan het minder frequent maaien (M. Dvorak). Grote Karekieten zijn vrij forse vogels. Ze wegen zo'n 30-35 g, driemaal zoveel als Kleine Karekieten, en zijn een stuk minder beweeglijk dan hun kleine tegenvoeter. Om die reden kiezen Grote Karekieten hun nestplaats bij voorkeur in riet met een open structuur en mijden ze verruigde gedeelten of gedeelten met veel liggende stengels (Leisler 1989, Hoi *et al.* 1991). Ongemaaid rietland krijgt een steeds dichtere structuur, door de ophoping van dode, oude stengels. Ook loopt de stevigheid van de rietstengels vaak sterk terug. Overjarig riet is dus maar

Tabel 3. Het aanbod van insecten en spinnen in de waterrietzone (g/m²). *Availability of insects and spiders in water reed zone (g/m²).*

	De Weerribben		Zwarte Meer	
	Gem. $\pm$ s.e. Mean $\pm$ s.e.	%	Gem. $\pm$ s.e. Mean $\pm$ s.e.	%
Muggen <i>Midges</i>	109 $\pm$ 45	40	244 $\pm$ 109	46
Schietmotten <i>Caddis flies</i>	26 $\pm$ 5	10	169 $\pm$ 126	32
Rupsen, vlinders <i>Caterpillars, butterflies</i>	80 $\pm$ 26	30	39 $\pm$ 8	7
Kevers <i>Beetles</i>	16 $\pm$ 3	6	45 $\pm$ 6	8
Libellen <i>Dragonflies</i>	13 $\pm$ 6	5	1 $\pm$ 0	0
Spinnen <i>Spiders</i>	21 $\pm$ 2	8	30 $\pm$ 4	6
Wantsen <i>Bugs</i>	1 $\pm$ 1	0	2 $\pm$ 1	0
Wespen e.d. <i>Wasps and allies</i>	5 $\pm$ 1	2	2 $\pm$ 1	0
Totaal <i>Total</i>	271 $\pm$ 38	100	531 $\pm$ 226	100

een paar jaar aantrekkelijk voor de Grote Karekiet. In veel gebieden is er in het maaibeheer weinig veranderd maar is de Grote Karekiet sterk afgenomen. Het is dus niet waarschijnlijk dat gebrek aan overjarig riet een belangrijke rol heeft gespeeld bij de afname van de Grote Karekiet.

Waterriet Alle 23 nesten die in 1994 in De Weerribben werden gevonden bevonden zich in de schaarse, brede zones waterriet. Van die 23 nesten bevonden zich er tien in jong riet. De beschikbaarheid van waterriet lijkt dus veel belangrijker voor de Grote Karekiet te zijn dan de beschikbaarheid van overjarig riet. Mildemberger (1984) stelde zelfs vast dat vrouwtjes in het Neder-Rheingebied in Duitsland hun legsel in de steek lieten wanneer het riet met het nest droog kwam te staan.

Wat is er zo speciaal aan waterriet? Waterriet is 'aanwasriet', het vormt de eerste fase van de verlanding. De stengels zijn in het algemeen hoger en steviger dan bij landriet (Dykyova & Kvet 1978). Dat gold ook voor het Zwarte Meer (eigen waarn.). In De Weerribben waren de meeste rietstengels erg dun in vergelijking met de randmeren en bekende broedplaatsen buiten Nederland (Dyrce 1986, Cramp 1992). Sommige nesten vielen bijna in het water. Vanwege de stevige stengels is waterriet dus doorgaans beter geschikt voor Grote Karekieten dan landriet. In De Weerribben was er echter nauwelijks verschil in stengeldikte tussen waterriet en landriet (eigen waarn.) en nestelden de Grote Karekieten toch allemaal in waterriet. Het landriet in het Zwarte Meer had op veel plaatsen dikkere en hogere stengels dan het waterriet waarin de nesten zich bevonden. Er moet dus meer aan de hand zijn.

Nesten van Grote Karekieten, Roerdompen en andere moerasoorten worden in waterriet veel minder vaak gepreedeerd dan wanneer ze zich op het land bevinden (Dyrce 1986, Picman *et al.* 1993). De gewoonte van het vrouwtje om het nestmateriaal buigzaam te maken door het voor verwerking eerst in het water te dopen (Kluyver 1955) draagt mogelijk ook bij aan de binding van

de Grote Karekiet aan waterriet. Predatiedruk en nestbouw kunnen dus eveneens een rol spelen bij de keuze voor waterriet.

Het is dus nog onduidelijk wat precies de reden is van de sterke voorkeur van de Grote Karekiet voor waterriet. Het bestaan van die binding is echter heel duidelijk.

Afname waterriet De oppervlakte rietland en de vitaliteit van rietvegetaties in de Nederlandse moerassen zijn de afgelopen decennia waarschijnlijk afgenomen. Ik zeg waarschijnlijk omdat een landelijk overzicht bij mijn weten ontbreekt. Vier processen zijn in hoofdzaak voor die afname verantwoordelijk geweest: vervuiling en verbossing door voortgaande verlanding, verdroging, eutrofiëring (teveel aan voedingsstoffen in water) en veranderingen in het waterpeilbeheer. Met name de smalle zone waterriet is door deze processen getroffen.

In de laagveenmoerassen hebben vooral verlanding en verdroging een rol gespeeld. Een oude rieteler in De Weerribben vertelde me dat hij nu met een trekker reed op een plaats waar hij 50 jaar geleden nog paling ving. Verdroging van moerassen door daling van de grondwaterstand in de omringende landbouwgebieden leidde ertoe dat er minder riet in het water staat en versnelde de verlanding. Hoewel de gevolgen van deze processen voor de omvang van waterrietvegetaties voor zover ik weet nooit goed zijn gedocumenteerd, is het aannemelijk dat het oppervlakte waterriet in de laagveenmoerassen sterk is afgenomen.

In het rivierengebied en in grote meren wordt het waterriet in de eerste plaats vanaf de waterzijde aangetast. Eutrofiëring en veranderingen in waterpeil lijken de belangrijkste oorzaken te zijn (Ostendorp 1989, Coops 1992). De problematiek van een afnemend rietareaal doet zich voor in geheel West- en Midden-Europa (Den Hartog *et al.* 1989). Voorbeelden in Nederland zijn het Tjeukemeer, de Ooypolder en de Linge (Nie & Jansen 1988). Eutrofiëring is gunstig voor riet als de beginsituatie voedselarm is. De toename van de Grote Karekiet in Zweden is vrijwel zeker het ge-

volg van de uitbreiding van rietvelden veroorzaakt door eutrofiëring (Bensch 1993). In randmeren zoals het Zwarte Meer staat veel zwaarder riet dan in laagveenmoerassen als gevolg van de betere voedingstoestand (van der Toorn *et al.* 1982). Een teveel aan voedingsstoffen in het water is echter schadelijk voor riet. Het veroorzaakt een laag zuurstofgehalte in de bodem en dat leidt tot groeiremming en slappere stengels (Raghi-Atri & Bornkamm 1980). Het riet wordt daardoor gevoeliger voor wind en golfwerking. Eutrofiëring heeft verder tot gevolg dat het riet minder reserves vormt in de wortelstok. Die reserves heeft het riet nodig om in het vroege voorjaar boven het water te kunnen uitgroeien (Dykyjova & Kvet 1978).

Een wisselende waterstand vertraagt het proces van verlanding en leidt tot aanvoer van voedingsstoffen en daarmee tot betere rietgroei. In de Biesbosch kwamen voor de afsluiting van het Haringvliet uitgestrekte velden waterriet voor in de brakwatergetijdzone met een grote populatie van Grote Karekieten. De afsluiting leidde tot afsterven van het riet aan de waterzijde en een sterke verlanding en verruiging vanaf de landzijde (Lebret 1979, Coops 1992). Riet is gebaat bij een hoge waterstand in de winter en een lage in de zomer. In veel Nederlandse wateren geldt nu echter een omgekeerd regime (Coops 1992). In het IJsselmeer wordt een lage winterstand aangehouden om overvloedige regenval op te kunnen vangen en een hoge zomerstand om een buffer te hebben voor de landbouw. In het rivierengebied komen in het voorjaar en in de zomer steeds vaker hoge waterstanden voor als gevolg van de toenemende inperking van het stroombed. Riet is slecht bestand tegen hoge waterstanden in die tijd van het jaar. Veranderingen in het waterpeil hebben dus een sterk negatief effect gehad op de hoeveelheid waterriet.

Gezien zijn habitateisen heeft de Kleine Karekiet waarschijnlijk weinig last gehad van de afname van het areaal waterriet en de afnemende rietkwaliteit. Voor de stand van de Grote Karekiet hebben deze processen echter grote gevolgen gehad.

Afname geschikt voedsel Op plaatsen met geschikt riet was de dichtheid van Grote Karekieten in De Weerribben vier keer zo hoog als in het Zwarte Meer, ondanks het feit dat het riet in het Zwarte Meer geschikter was. Grote Karekieten ontbraken op veel plaatsen in het Zwarte Meer, terwijl het riet er niet verschilde van plaatsen waar ze wel zaten.

Grote insecten, met name adulte libellen en de larven van libellen en grote waterkevers vormen een belangrijk onderdeel van het menu van de Grote Karekiet (Dyrce 1979, Cramp 1992, S. Bensch). In het Zwarte Meer kwamen deze grote insecten in de waterrietzone niet voor. De Grote

Karekieten verzamelden hun voedsel voornamelijk achter de waterrietzone en aten een prooi die waarschijnlijk weinig aantrekkelijk is door de aanwezigheid van afweerstoffen. Het aantal uitgevlogen jongen per ei was in het Zwarte Meer ook een stuk lager dan in De Weerribben (0.70 *versus* 0.88), vooral door een hogere sterfte van jongen in het nest. Deze gegevens suggereren dat de voedselsituatie in het Zwarte Meer minder gunstig was dan in De Weerribben.

Libellen en waterkevers zijn door een vermindering van de waterkwaliteit sterk in aantal afgenomen (Wasscher 1993). Kleine Karekieten zullen daar weinig van te lijden hebben gehad omdat ze voornamelijk kleine prooien eten zoals muggen (Bussmann 1979, Dyrce 1979). Voor Grote Karekieten hoeft het ook geen nadelige gevolgen te hebben als er alternatieven voorhanden zijn in de vorm van insectenrijke vegetaties buiten de rietzone. Grote Karekieten gebruiken het riet vaak uitsluitend om te nestelen. Ze kunnen met zeer kleine stukken riet toe en verzamelen hun voedsel dan elders (Cramp 1992). In veel kleine moerasgebieden in ons land, zoals wielen en oude rivierarmen, zijn insectenrijke vegetaties echter verdwenen en grenst de rietkraag direct aan het agrarische gebied. De combinatie van de afname van belangrijke prooi-soorten zoals libellen, en het wegvallen van alternatieven in de vorm van insectenrijke vegetaties buiten de rietzone, kunnen in belangrijke mate hebben bijgedragen aan de afname van de Grote Karekiet in Nederland.

Grote Karekiet en natuurontwikkeling We hebben gezien dat de Grote Karekiet gebonden is aan het voorkomen van stevig waterriet. Dit riet vormt de eerste fase van de successie van een rietmoeras. Juist dit type riet staat bloot aan tal van bedreigingen. Voor het behoud van de Grote Karekiet zijn natuurontwikkelingsprojecten waarin jonge successiestadia van rietmoeras een nieuwe kans krijgen van groot belang. De sterke toename van de Grote Karekiet in Zweden laat zien dat er door gerichte ingrepen in het broedgebied in principe veel mogelijk is. In laagveenmoerassen wordt getracht vroege verlandingsstadia terug te krijgen door het opnieuw uitgraven van petgaten. Rijkswaterstaat plant op grote schaal riet aan in het IJsselmeer.

Het succes van deze maatregelen is echter wisselend, iets dat ook in het buitenland is geconstateerd (Ostendorp 1995). Over de oorzaken van deze verschillen tasten we in het duister. Ook op het gebied van beheer van al bestaande gebieden zijn er nog veel vragen. Zo is onduidelijk of het 's winters maaien van riet gunstig of ongunstig is voor de vorming van waterriet. Om de Grote Karekiet kansen te bieden voor de toekomst is het essentieel om meer grip te krijgen op de factoren die van invloed zijn op de groei van riet. Dat is niet alleen van belang voor de Grote Karekiet. Ook voor

een soort als de Roerdomp is de aanwezigheid van stevig waterriet van levensbelang (van der Hut 1995).

Grote Karekiet als indicator Effecten van maai-beheer op de broedvogelbevolking van een moeras zijn voor iedereen zichtbaar en krijgen misschien daarom zoveel aandacht. De effecten van waterkwaliteit via het insectenleven, en de uitwerking van geleidelijke veranderingen in rietkwaliteit, op de broedvogelbevolking zijn veel moeilijker te traceren en krijgen daarom minder aandacht dan ze verdienen. Wat verschillen in insectenaanbod kunnen betekenen, wordt treffend geïllustreerd door de spectaculaire toename van het aantal Grauwe Klauwieren in het Bargerveen. Het is leuk dat niemand deze toename had voorzien. Het is echter ook verontrustend, omdat het aangeeft hoe weinig we nog begrijpen van de relatie tussen omgevingsfactoren, insectenaanbod en broedvogels.

Ik hoop dat we via het onderzoek aan de Grote Karekiet inzicht kunnen krijgen in het belang van schoon water en een vitale rietvegetatie voor moerasvogels. De Grote Karekiet zit hier op de grens van zijn verspreidingsgebied en stelt misschien daarom uitgesproken eisen ten aanzien van riet en voedsel. Het maakt hem tot een gevoelige indicator voor processen die in onze moerassen spelen.

Oproep

Dit onderzoek is niet af. We willen nagaan of er een link kan worden gelegd tussen waterkwaliteit, rietkwaliteit, libellenaanbod en de stand van de Grote Karekiet in een aantal gebieden. Omdat veel factoren met elkaar zijn gecorreleerd is het vaak moeilijk om harde uitspraken te doen over oorzakelijke verbanden. Ik ben daarom zeer geïnteresseerd in 'natuurlijke experimenten'. In sommige jaren is de waterstand in een moeras bijvoorbeeld hoger dan in andere jaren en we kunnen nagaan of dit effect heeft op het aantal Grote Karekieten. Er zijn veel natuurontwikkelingsprojecten in uitvoering en er zijn projecten gestart met als doel de waterkwaliteit te verbeteren. Nu de Grote Karekiet vrijwel overal achteruit gaat, is het leerzaam om situaties te onderzoeken waar hij vooruitgaat. Hierbij vraag ik mensen die dergelijke situaties kennen contact met mij op te nemen. De uitdaging is om te kunnen verklaren waarom er in ons land en in Zweden zelfs in gebieden met goed riet maximaal zo'n 20 paar Grote Karekieten per km² broeden terwijl in Zuid- en Oost-Europa dichtheden van 500 paar per km² worden bereikt.

Tijdens dit onderzoek zijn een paar honderd Grote Karekieten gekleurringd (tot drie ringen per poot). Een territoriaal mannetje werd in mei 1995 in het Ketelmeer geringd en een maand later zingend aangetroffen op 120 km daar vandaan, in de

Zouweboezem bij Ameide. Gekleurringde vogels kunnen dus overal opduiken. Het wordt zeer op prijs gesteld als waarnemingen van gekleurringde individuen worden doorgegeven. Voor informatie over gebruikte kleurcodes kan iedereen mij bellen: 026-3546895 of 0348-417344 (privé).

Dankwoord Ik dank Symen Deuzeman, Manon Franken, Henk Huige, Frank de Roder en Jan Nap voor hun hulp bij het onderzoek. Ruud Foppen en Arie Spaans leverden waardevol commentaar op een eerdere versie van het manuscript. Staatsbosbeheer-De Weerribben, de Gemeente Kampen en het Consulentenschap Natuur, Bos, Landschap en Fauna van de provincie Overijssel gaven toestemming om in De Weerribben en het Zwarte Meer te werken. Medewerkers van Staatsbosbeheer verrichten tevens hand- en spandiensten bij het veldwerk. Sovon stelde de aantalsgegevens ter beschikking, Ruud Foppen bewerkte ze tot de trend weergegeven in figuur 1.

Summary

The Dutch Great Reed Warbler breeding population has declined from over 10 000 pairs in the 1950's to 300 pairs at present. There is evidence that this decline is mainly due to deteriorating conditions in the breeding areas and not to drought in Africa, as in the case of the Sedge Warbler *A. schoenobaenus*.

The possibility that changes in reed quality and food abundance contributed to the decline of the Dutch Great Reed Warbler population was investigated in two localities: De Weerribben and Zwarte Meer. Reed characteristics were measured near nests of Great Reed Warbler and Reed Warbler and at randomly chosen sites in reed beds. Reed Warblers are suitable for comparison since the two species overlap in habitat requirements. Moreover, Reed Warblers are quite abundant and have increased. Food abundance in reed beds was determined with emergence traps. Diet was studied by observation of parents feeding nestlings.

Great Reed Warblers preferred reeds with slightly thicker, longer stems and a lower density than Reed Warblers. However, the species mainly differed in their preference for reed standing in water (water reed). All Great Reed Warbler nests were located in water reed, where no more than 25% of Reed Warbler nests were located. Within the water reed zone Great Reed Warblers nested much farther from the shore than Reed Warblers.

Great Reed Warbler diet in De Weerribben mainly consisted of aquatic larvae of dragonflies, collected in the water reed zone, adult damselflies and dragonflies and moths. Dragonflies and damselflies were rare in Zwarte Meer where Great Reed Warblers main fed on caterpillars of the Peacock Butterfly, obtained behind the water reed zone.

Water reed represents the first stage in the succession of the reed marsh. There is evidence that the availability of water reed has markedly declined in The Netherlands and elsewhere in western Europe by terrestrialization, eutrophication and changes in the water table. Dragonflies have declined due to eutrophication as well. Results of this study suggest that deterioration of reed quality and declining abundance of suitable large prey have contributed to the decline of the Great Reed Warbler in The Netherlands.

Literatuur

- Bussmann C. 1979. Ökologische Sonderung der Rohrsänger Südfrankreichs aufgrund von Nahrungsstudien. Vogelwarte 30: 84-101.
- BENSCH S. 1993. Costs, benefits and strategies for females in a polygynous mating system: a study on the Great Reed Warbler. Ph.D. Thesis, University of Lund, Sweden.
- CAVÉ A. J. 1983. Purple Heron survival and drought in tropical West-Africa. Ardea 75: 133-142.
- CHEW F. S. & ROBBINS R. K. 1984. Egg-laying in butterflies. In R. I. VANE-WRIGHT & P. R. ACKERY (eds.), The biology of butterflies. Academic Press, London.
- CRAMP S. (ed.) 1992. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 6. Oxford University Press, Oxford.
- DYKYJOVA D. & KVET J. 1978. Pond Littoral Ecosystems: structure and functioning: methods and results of quantitative ecosystem research in the Czechoslovakian IBP Wetland Project. Springer Verlag, Heidelberg.
- DYRCZ A. 1979. Die Nestlingsnahrung bei Drosselrohrsänger *Acrocephalus arundinaceus* und Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus* an den Teichen bei Milicz in Polen und zwei Seen in der Westschweiz. Orn. Beob. 76: 305-316.
- 1986. Factors affecting facultative polygyny and breeding results in the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*. J. Orn. 127: 447-461.
- ELLENBROEK F. 1993. Houdt de Grote Karekiet stand als broedvogel in Utrecht? De Kruisbek 36: 1-9.
- FISCHER H. W. & LADIGES J. C. 1944. De rietzangersbevolking van het Naardermeer in het broedseizoen 1943. De Levende Natuur 49: 49-53.
- GERRITSEN G. J. & LOK J. 1986. Vogels in de IJsseldelta. Publikatie nr. 35, IJsselakademie, Kampen.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N. & BAUER K. M. 1991. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12, Aula, Wiesbaden.
- DEN HARTOG C., KVET J. & SUKOPP H. 1989. Reed. A common species in decline. Aquatic Botany 35: 1-4.
- HOI H., RICHLER T. & DITTAMI J. 1991. Territorial spacing and interspecific competition in three species of reed warblers. Oecologia 87: 443-448.
- HOLMBRING J.-A. 1973. The Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* in Sweden in 1971, and a review of its earlier status (in Swedish with English summary). Vår Vågelvärld 32: 23-31.
- VAN DER HUT R. M. G. 1995. Roerdompen in Noord-Holland: aantalsontwikkeling 1950-1995. De Graspieper 15: 83-91.
- KLUYVER H. N. 1955. Das Verhalten des Drosselrohrsängers, *Acrocephalus arundinaceus* (L.), am Brutplatz mit besonderer Berücksichtigung der Nestbautechnik und der Revierbehauptung. Ardea 43: 1-50.
- KOSKIMIES P. 1981. The expansion of the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* into Finland. Orn. Fenn. 58: 151-158.
- LEBRET T. 1979. Biesbosch-vogels. Kosmos, Amsterdam.
- LEGUIT R. 1990. Een gunstig beheer voor riet- en moerasvogels in Noord-Holland. Nieuwsbrief VNLB no 14: 12-17.
- LEISLER B. 1989. Grundlagen für den Artenschutz des



Grote Karekiet (Hans Gebuis) Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*

- Drosselrohrsängers (*Acrocephalus arundinaceus*): Lebensraumansprüche und mögliche Gefährdungsursachen. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 92: 29-36.
- LENSINK R. & VOGELWERKSGROEP ARNHEM EN OMSTREKEN 1993. Vogels in het Hart van Gelderland. KNNV/SOVON, Utrecht.
- MILDENBERGER H. 1984. Die Vögel des Rheinlandes, 2. Kilda, Greven.
- NIE H. W. & JANSSEN A. E. 1988. De achteruitgang van de oevervegetatie van het Tjeukemeer tussen Oostzee (Buren) en Echten. Rapport 88/54, RIN, Arnhem.
- OSTENDORP W. 1989. 'Die-back' of reeds in Europe - a critical review of literature. Aquatic Botany 35: 5-26.
- 1995. Lake shore deterioration, reed management and bank restoration in some Central European lakes. Ecological Engineering 5: 51-75.
- PEACH W. J., BAILLIE S. R. & UNDERHILL L. G. 1991. Survival of British Sedge Warbler in relation to West-African rainfall. Ibis 133: 300-305.
- PICMAN J., MILKS M. L. & LEPTICH M. 1993. Patterns of predation on passerine nests in marshes: effects of water depth and distance from edge. Auk 110: 89-94.
- PROP D. & VELDKAMP R. 1987. Broedvogels van De Weerribben. SBB-Rapport nr. 1987-22.
- RAGHI-ATRI F. & BORNKAMM R. 1980. Über Halmfestigkeit von Schilf (*Phragmites australis* [Cav.] Trin ex Steudel) bei unterschiedlichen Nährstoffversorgung. Arch. Hydrobiol. 90: 90-105.
- DE RODER F. E. 1992. De Grote Karekiet in NW-Overijssel in 1989-1992. SBB regio 6, intern rapport.
- SOVON 1988. Nieuwe aantalsschattingen van de Nederlandse broedvogels. Limosa 61: 151-162.
- STAATSBOSBEHEER REEUWIJK 1993. De Grote Karekiet in het Reeuwijkse Plassengebied. Intern Rapport.
- VAN DER TOORN J. & MOOK J. H. 1982. The influence of environmental factors and management on stands of *Phragmites australis*. I Effects of burning, frost and insect damage on shoot density and shoot size. J. Appl. Ecol. 19: 477-499.
- VANE-WRIGHT R. I. & ACKERY P. R. (eds.) 1984. The biology of butterflies. Academic Press, London.
- VERGEER J.-W., VAN ZUYLEN G. & PROVINCIE ZEELAND 1994. Broedvogels van Zeeland. KNNV/SOVON, Utrecht.
- WASSCHER M. T. 1993. Flora en Fauna 2030. Achtergrondreeks, deel 3: libellen. Stichting European Invertebrate Survey, Leiden.
- DE WIJS W. J. R. 1989. Broedvogels in het Naardermeer in 1988. Intern Rapport. Natuurmonumenten, 's-Graveland.

J. Graveland, IBN-DLO, Postbus 23, 6700 AA Wageningen

Aanvaard voor opname 28 mei 1996