

Bruine Kiekendieven in De Weerribben (1975 - 1985)

Dick Woets

In de jaren zeventig nam het aantal broedparen van de Bruine Kiekendief in Nederland onwaarschijnlijk snel toe van 55 à 80 paar in 1970, tot 725 à 850 paar in 1977 (Schipper 1979a). Allerlei grotendeels of zelfs geheel verlaten broedgebieden werden opnieuw bezet, waarbij de razend snel groeiende populatie in Zuidelijk Flevoland voor toelevering zorg leek te dragen. De vraag drong zich op, hoe deze situatie zich bij het in cultuur brengen van de nieuwe IJsselmeerpolder zou gaan ontwikkelen. Na op bescheiden schaal wat aanvullend onderzoek aan kiekendieven in Flevoland te hebben verricht, besloot ik de aantalontwikkeling van een lokale populatie vast te leggen. Daartoe koos ik het gebied De Weerribben, waar ik in de jaren 1975 tot en met 1985 zo nauwkeurig mogelijk die aantalontwikkeling en de broedresultaten bestudeerde.

Het onderzoeksgebied

De Weerribben is een laagveengebied van circa 3000 hectare in Noordwest-Overijssel, waarvan het landschap in hoofdzaak bepaald wordt door in de achttiende en negentiende eeuw uitgeveende trekgraten. Er ontwikkelde zich een complexe verlandingsvegetatie met verscheidene uiterst zeldzame plantengemeenschappen, die het reservaat de status gaven, samen met het aangrenzende reservaat De Wieden, het belangrijkste moerasgebied van Noordwest-Europa te zijn. Allerlei verlandingsstadia, van open water tot hoog opgaand moerasbos, treft men in De Weerribben aan. Illustratief voor de landschappelijke variatie is het feit, dat in de afgelopen tien jaar zowel het broeden van Bruine, Blauwe en

Grauwe Kiekendief als dat van Havik, Sperwer en Buizerd kon worden vastgesteld. Ook Torenvalk en Boomvalk behoren tot de broedvogels, en mogelijk zelfs de Wespendif. Het is mede daarom verheugend, dat De Weerribben thans 'nationaal park in oprichting' is.

Het voorkomen van de soort in het gebied

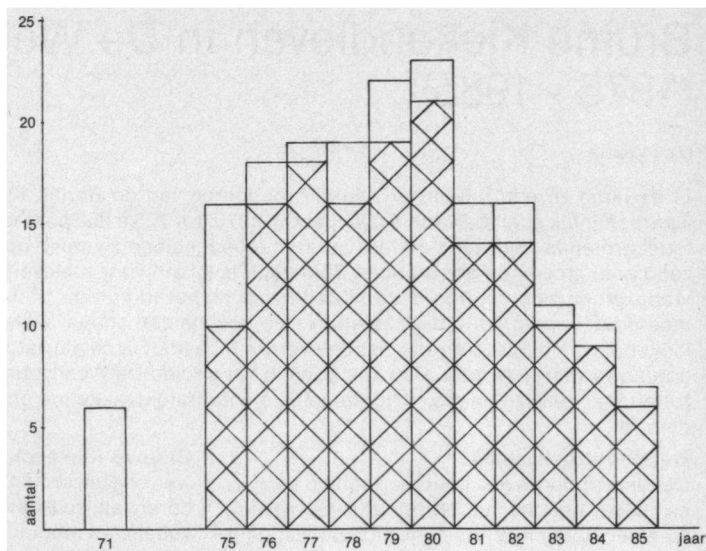
Al vele decennia moet de Bruine Kiekendief volgens de autochtone bevolking in De Weerribben een algemene broedvogel zijn geweest. Daarbij ging het omstreeks 1950 vermoedelijk om vele tientallen paren, al zijn geen exacte gegevens bekend. In 1958/1959 wordt de soort nog algemeen genoemd, maar tussen 1966 en 1970 kwamen jaarlijks niet meer dan drie tot zes paren tot broeden (Leys

Juveniel Bruine Kiekendief, Flevopolders, 29 juli 1982.

Foto: Dick Woets.



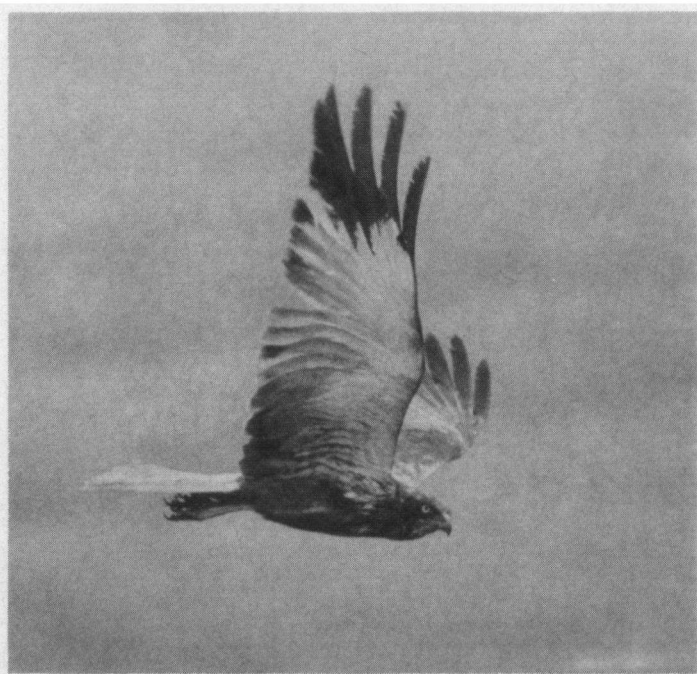
Figuur 1. Aantal nestvondsten (gearceerd) en waarschijnlijk aantal broedparen.



1972). Nestvondsten zijn bekend uit 1965 (drie nesten, waarvan er ten minste twee werden verstoord), 1966 (twee), 1967 (een) en 1969 (een; Staatsbosbeheer). In 1971 werden met zekerheid zes broedparen vastgesteld (Leys 1972).

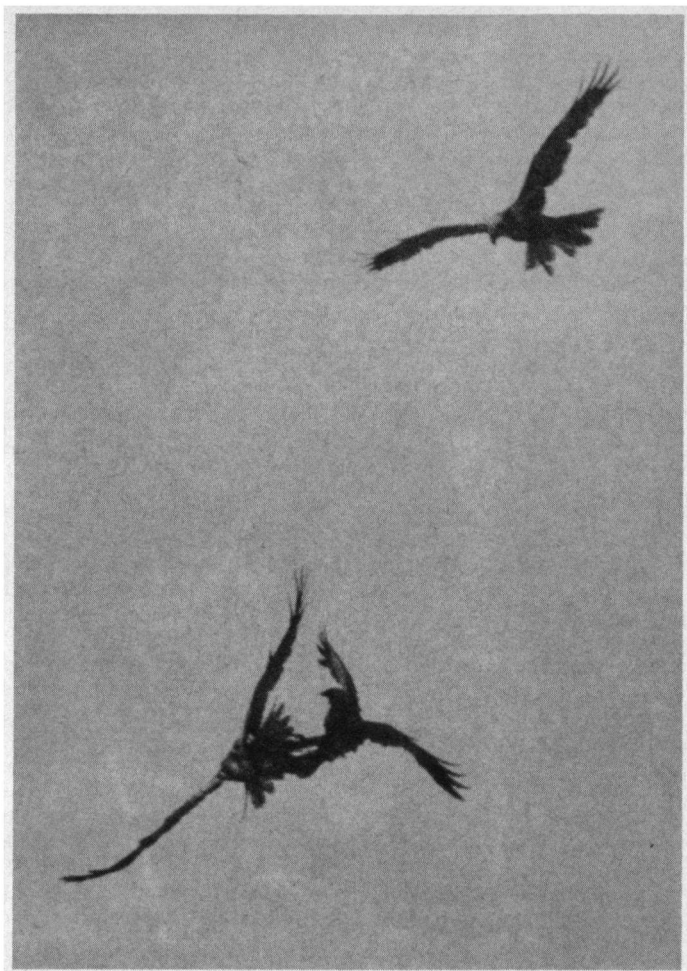
Bij de start van het onderzoek in 1975 bleek de toename in Nederland niet aan De Weerribben voorbijgegaan: ik stelde circa zestien broedparen vast en vond tien nesten. Tot 1980 nam het aantal broedparen geleidelijk

toe. In 1976 waren er circa achttien paar, in 1977 en 1978 circa negentien, in 1979 circa tweeëntwintig en in 1980 circa drieëntwintig. In die jaren vond ik respectievelijk 16, 18, 16, 19 en 21 nesten. Na 1980 is het aantal paren echter vrij snel afgenomen tot circa zestien in 1981 en 1982 (in beide jaren veertien nestvondsten), circa elf in 1983 (tien nestvondsten), circa tien in 1984 (negen nestvondsten) en circa zeven (zes nestvondsten) in 1985 (zie figuur 1). Daarmee is de stand weer op het



**Bruine Klekendief mannetje,
30 juni 1983.
Foto: Glenn Wassenbergh.**

Voedselovergave bij Bruine Kiekendieven, 30 juni 1983.
Foto: Glenn Wassenbergh.



peil van 1971 gekomen. Op de oorzaken van deze onrustbarende achteruitgang wordt nader ingegaan in de slotbeschouwing.

In de wintermaanden werden in de onderzoeksperiode geen Bruine Kiekendieven in De Weerribben gezien. De vroegste vogel arriveerde in die elf jaren tussen 14 maart en 1 april; gemiddeld op 23,0 maart. Omstreeks midden april bleken zo goed als alle territoria bezet. Na de broedtijd waren de oude vogels met hun jongen tot begin augustus regelmatig in de nestomgeving te vinden, maar vanaf midden augustus werden —in sterk afnemend aantal— vrijwel uitsluitend solitaire exemplaren gezien.

Begin september leken alle broedvogels uit het gebied verdwenen, met twee duidelijke uitzonderingen: in 1977 werd tot op 30 september een mannetje met ten minste twee jongen in de nestomgeving waargenomen en in 1980 bleef tot 16 september eveneens een

mannetje met twee jongen in de nestomgeving hangen. Het geringe aantal overige septemberwaarnemingen kan op rondzwervende en doortrekkende exemplaren betrekking hebben. Het laatste exemplaar werd in de elf onderzoekjaren gezien tussen 19 september en 6 oktober; gemiddeld op 25,8 september.

Biotoop en nestplaats

Bruine Kiekendieven komen in De Weerribben als broedvogel voor in natte rietlanden met een vegetatie die voornamelijk uit Riet, Kleine Lisdodde en Galigaan bestaat. Verreweg de meeste broedgevallen worden vastgesteld in overjarige, zeer natte Riet/Lisdodde-associaties, die de rietsnijder als weinig aantrekkelijk 'dulenriet' vaak laat staan. Een enkele maal liggen de nesten op wat minder natte plaatsen, in een overjarige rietkragge met Veenmos, Moerasvaren en Wateraardbei, of in pollen Galigaan. Nooit echter stelde

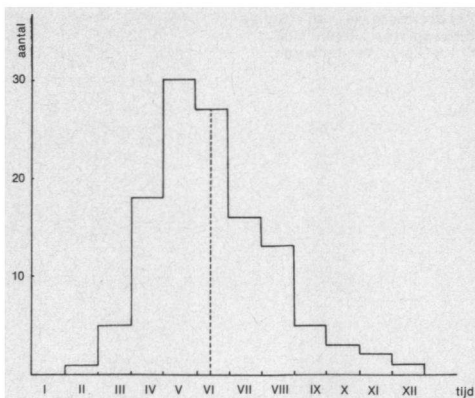
ik het broeden vast in droog rietland of in de rietgrasruigte op legakkers. Doorgaans brengen de vogels op natte plaatsen zelf een onderbouw van grof materiaal aan, al werd meermalen vastgesteld, dat een pluimzeggehorst als basis diende bij de bouw van het nest.

Alhoewel de grootste dichtheden in open landschap optreden (tot zeven nesten op maximaal 230 hectare, 1980), kunnen de broedplaatsen aan moerasbos grenzen en soms zelfs omsloten zijn door hogere bosgedeelten maar dan moet de directe omgeving van het nest wel een vrij grote, open ruimte vormen. De beslotenheid van kleine rietveldjes in hoog opgaand bos wordt gemeden.

Legtijd

Uitgaande van een interval van 48 uur bij het leggen der eieren, een broedduur per eerste ei van 32 dagen en een periode van 24 uur tussen het aangepikt zijn en het uitkomen van een ei, kon van 121 broedsels de legdatum van het eerste ei worden berekend. De vroegste datum was 10 april 1982, al werd aan de hand van een leeftijdschatting van grote jongen voor 1981 9 april berekend. In andere jaren werd het eerste ei nooit voor 14 april gelegd; in 1979 zelfs pas op 23 april! Gemiddeld werd het eerste ei per jaar gelegd op 16,3 april.

De belangrijkste legtijd valt in de tweede helft van april. In 67% der nesten is vóór 1 mei het eerste ei gelegd. In de eerste meidecade verschijnt in 24% der nesten het eerste ei. Het laatste geval betrof een legsel waarvan het eerste ei op 26 mei was gelegd. (zie fi-



Figuur 2. Legbegin. Aantal eerste eieren per halve decade (I = 1 tot en met 5 april). De onderbroken lijn geeft het legbegin in het middelste nest weer.

guur 2). Mogelijk waren er nog latere gevallen; ik vond drie junilegsels die geen van alle slaagden en waarvan de legdata niet te berekenen waren. Het laatste legsel dat ik zag, was een schier 1-legsel op 4 juli.

In alle 121 nesten verscheen het eerste ei gemiddeld op 28,0 april. De jaarlijkse afwijkingen waren gering: van -2,2 (1983) tot +4,5 (1985). In het middelste nest werd het eerste ei gelegd op 27,0 april.

Legselgrootte

In 115 verse, voltallige legfels werden 527 eieren aangetroffen. De gemiddelde legselgrootte was derhalve 4,58. Goede jaren waren 1975 en 1977 met gemiddeld 5,00 eieren (acht respectievelijk zestien nesten), matige jaren waren 1979 (4,44 eieren, vijftien nesten), 1980 (4,39 eieren, achttien nesten), 1984 (4,38

Acht legfels van Bruine Klekendief in Riet/Lisdodde vegetatie, De Weerribben 10 mei 1975.

Foto: Dick Woets.



	X =	0	1	2	3	4	5	6	7	8
aantal voltallige legfels met X eieren (n = 115)		0	0	1	10	40	51	12	0	1
aantal nesten met X aangetroffen jongen (n = 127)		15	8	17	29	42	14	2	0	0
aantal nesten met X uitgevlogen jongen (n = 130)		21	12	24	28	37	8	0	0	0

Tabel 1. Frequentie van aantallen eieren, aangetroffen en uitgevlogen jongen per nest.

eieren, acht nesten) en 1985 (4,17 eieren, zes nesten). Het aantal eieren per vers, voltallig legfel is weergegeven in tabel 1. Bij het nest met acht eieren leek geen sprake te zijn van twee wijfjes.

Broedresultaten

Van de 115 nesten waarvan de legfelgrootte bekend was, werden er 110 tot in het eindstadium gevolgd. Deze 110 legfels bevatten 503 eieren (gemiddeld 4,57). Er verdwenen 39 eieren, waarvan twintig door predatie/verstoring van vier volledige legfels. Van de resterende 464 eieren werden er 55 eieren schier op het nest aangetroffen (11,9%). Van de overige 409 eieren kwamen er ten minste 350 eieren uit. Er gingen 59 eieren of jongen verloren. Bij een zo storingsgevoelige soort als de Bruine Kiekendief vond ik het niet verantwoord, tussen de controle op legfelgrootte en die op het aantal geboren jongen de nesten regelmatig te bezoeken. Deels zal het hier dus verdwenen eieren betreffen, deels ook zwakkere jongen die het niet konden redden, waarbij het veelal om de kleinste jongen in grote broedsels zal gaan. Van de 350 aangetroffen jongen stierven er 46 jongen, waarvan tien door predatie/verstoring van drie volledige broedsels. Er vlogen 304 jongen uit.

Van de 110 volledig gevolgde broedsels gingen er dus zeven verloren door predatie/verstoring (zie boven; hier wordt op teruggekommen). Daarnaast bevatten drie legfels uitsluitend schiere eieren. Gemiddeld werden per nest 3,18 jongen aangetroffen, waarvan er 2,76 uitgevlogen. Berekend over de 100 geslaagde broedgevallen met 455 eieren werden gemiddeld 3,40 jongen aangetroffen, waarvan er 3,04 uitgevlogen. Van de eieren in deze broedsels kwam dus ten minste 74,7% uit, terwijl 66,8% in vlugge jongen resulteerde. Van de aangetroffen jongen vloog 89,4% uit.

Behalve in deze 110 volledig gevolgde nesten, werden er jongen geboren en vlug in niet-vers gevonden broedsels. Van twintig van deze broedsels mislukten er acht vóór er jongen waren en drie voor ik ze op aanwezige jongen onderzocht. Op de negen overige nesten werden ten minste dertig jongen geboren, waarvan er achtentwintig uitgevlogen. In combinatie met bovenstaande gegevens geldt, dat per nest 2,99 jongen werden aangetroffen; er vlogen er 2,55 uit. Per geslaagd broedgeval werden er 3,39 aangetroffen en vlogen er 3,05 uit (zie tabel 1). Daarnaast waren er twee geslaagde broedgevallen, waarvan het aantal uitgevlogen jongen niet exact bepaald kon worden; het waren er ten minste

Sterfte is vaak een gevolg van een te grote achterstand van het kleinste jong. (m.b.: kleinste zit onder vleugel van grotere !), Zuidelijk Flevoland, 19 juni 1975.

Foto: Dick Woets.



	a	b	c	d	e	f	g
groep I	10-20 april	19	4,89	3,58	3,37	73%	94%
groep II	21-30 april	48	4,67	3,63	3,27	78%	90%
groep III	01-10 mei	23	4,39	3,09	2,87	70%	93%
groep IV	11-26 mei	10	3,70	2,70	1,70	73%	63%

Tabel 2. Broedresultaten en seizoenverloop. Opgenomen zijn de perioden, waarin het eerste ei in de desbetreffende groep nesten werd gelegd (a), het aantal nesten (b), het gemiddeld aantal eieren (c), aangetroffen jongen (d) en uitgevlogen jongen (e), het minimale percentage uitgekomen eieren (f) en het percentage uitgevlogen van de aangetroffen jongen (g).

drie. Ten slotte vond ik eenentwintig nesten (waarvan negentien in 1981 en 1982) die niet op broedresultaten werden onderzocht. Enkele ervan leverden gegevens op over legselgrootte en legbegin.

Mislukte broedsels

Van 153 gevonden broedsels werden er 132 op uiteindelijk broedsucces onderzocht. Daarvan mislukten er eenentwintig (15,9%). In veertien gevallen ging het om verdwenen broedsels, waarbij in tien gevallen op het nest of in de directe omgeving ervan eirestanten werden gevonden, zodat ten minste tien legfels gepredeerd moeten zijn. Een maal werd predatie door Zwarte Kraaien waargenomen door een rietsnijder, vrijwel steeds echter leken kraaiachtigen de oorzaak van de predatie. In twee van deze gevallen werd het legsel in of direct na de legtijd gepredeerd, in zeven gevallen gebeurde dat in een veel later stadium.

Van de overige mislukte broedsels betrof het drie maal een nest met uitsluitend schiere eieren. Vier broedsels ten slotte, waarvan ten minste drie met jongen, mislukten door pogingen om een schuilhut te plaatsen, één

maal in het kader van het onderzoek, drie maal door onbekenden.

Broedresultaten en seizoenverloop

Om te zien of er een relatie is tussen broedresultaten en seizoenverloop, heb ik de honderd volledig gevolgde, geslaagde broedsels verdeeld over vier groepen. Als criterium nam ik de decade waarin het eerste ei werd gelegd. Omdat slechts enkele broedgevallen uit de eerste aprildecade en de laatste meidecade stammen (een respectievelijk drie), zijn de grenzen iets verlegd (zie tabel 2).

De gemiddelde legselgrootte neemt in de loop van het broedseizoen duidelijk af. Procentueel daalt het aantal grote legfels (vijf of zes eieren) in de loop van de vier perioden geleidelijk: 74, 60, 39 en 20%. Het aantal kleine legfels (twee of drie eieren) daarentegen stijgt vrij abrupt: 0, 4, 13 en 40%. Voor zover ik kon nagaan, was in geen enkel geval sprake van vervollegfels.

Het aantal aangetroffen jongen per nest (met andere woorden het minimale aantal uitgekomen eieren) neemt in de loop van de tijd eveneens af, maar deze daling lijkt voornamelijk veroorzaakt door de afname van de gemiddel-

Tabel 3. Aantal gevonden broedsels en broedresultaten per jaar.

Jaar	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	75/80	81/85
Aantal broedsels	10	16	18	16	19	21	14	14	10	9	6	100	53
-waarvan geslaagd	8	14	17	12	11	19	1	5	10	8	6	81	30
-mislukt	2	2	1	4	6	2	1	2	0	1	0	17	4
-resultaat onbekend	0	0	0	0	2	0	12	7	0	0	0	2	19
Gem. broedselgrootte	4,9	4,4	4,9	4,1	4,3	4,2	3,4	4,0	4,6	4,1	4,2	4,4	4,0
Aantal vlugge jongen													
-per broedsel	2,9	2,4	3,2	1,9	1,8	2,8	1,0	1,9	3,5	2,8	2,5	2,5	2,6
-per geslaagd broedsel	3,6	2,8	3,4	2,5	2,8	3,1	2,0	2,6	3,5	3,1	2,5	3,0	3,0
Aantal geslaagde, geheel gevolgde broedsels	6	12	15	12	11	17	0	4	10	8	5	73	27
Gemiddeld per nest													
-gelegde eieren	4,5	4,5	5,0	4,6	4,4	4,5	—	4,5	4,6	4,4	4,2	4,59	4,44
-schiere eieren	0,3	0,7	0,3	0,8	0,7	0,3	—	0,5	0,3	0,3	0,0	0,51	0,26
-verdwenen eieren	0,0	0,2	0,1	0,3	0,2	0,0	—	0,3	0,0	0,1	0,2	0,12	0,11
-id. eieren/jongen	0,7	0,4	0,2	0,6	0,6	0,7	—	1,0	0,8	0,6	0,8	0,52	0,78
-verdwenen jongen	0,2	0,5	0,9	0,5	0,0	0,4	—	0,0	0,0	0,3	0,4	0,44	0,15
-uitgevlogen jongen	3,3	2,8	3,5	2,5	2,8	3,1	—	2,8	3,5	3,1	2,8	3,00	3,15
Vlugge jongen, in % van aantal eieren	74	61	69	55	65	70	—	61	76	71	67	65,4	70,8



Bruine Kiekendief, wijfje, Flevopolders, 1973.
Foto: Dick Woets.

de legselgrootte. Men vergelijke de percentages onder f.

Als gevolg van de afname van het aantal aangetroffen jongen per nest neemt in de loop van het broedseizoen ook het aantal uitgevlogen jongen af. In de eindfase (groep IV) spelen ook andere factoren een rol: procentueel komen dan aanzienlijk meer jongen om. Van tien nesten met 27 jongen vlogen er zeven: tien uit: 5 x 1, 3 x 2, 2 x 3 jongen. De sterfte op deze nesten was ongelijkmatig verdeeld: er stierven 4 x 0, 3 x 1, 2 x 2 en 1 x 3 jongen.

Het mislukken van broedsels komt bij een zelfde groepsindeling regelmatig gespreid over het seizoen voor. Er lijkt een grotere predatiedruk te zijn bij de erg late broedsels. Drie legfels met een, twee en drie eieren, alle gevonden in juni, werden uiteindelijk alle gepredeerd. Ik kreeg echter de indruk, dat zeer laat (en bij schiere legfels mogelijk zeer lang) broedende wijfjes het nest uiteindelijk regelmatig verlaten, waardoor de kans op predatie sterk toeneemt.

Broedresultaten en jaar van broeden

Om na te gaan of er een relatie bestaat tussen de ontwikkeling van de populatiegrootte en de broedresultaten, heb ik die broedresultaten per jaar gerangschikt (tabel 3). Voor een juist begrip van de gegevens zij vermeld, dat bij de 'gemiddelde broedselgrootte' ook gegevens zijn verwerkt over onvolledige legfels die niet meer werden gecontroleerd. Wat betreft de verdwenen aantallen eieren/jongen respectievelijk jongen per nest moet opgemerkt worden, dat na 1980 het aantal geboren jongen in een vaak aanzienlijk later stadium werd gecontroleerd, waardoor in de berekening het aantal verdwenen eieren/jongen zal toenemen en het aantal verdwenen jon-

gen zal afnemen. Bij vergelijking van de gegevens over 1975/1980 en 1981/1985 blijkt dit duidelijk het geval.

De broedresultaten wisselen vrij sterk van jaar tot jaar. Met uitsluiting van 1981, toen slechts twee nesten gecontroleerd werden, geldt dat het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per nest varieert van 1,8 tot 3,5. Van grote invloed is het aantal mislukte broedsels, dat 0% tot zelfs 35% kan bedragen. Per geslaagd broedgeval is het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per jaar echter ook nogal wisselend: van 2,5 tot 3,6. Van alle gelegde eieren resulteerde bij geslaagde broedgevallen een jaarlijks wisselend percentage van 55 tot 76% in vlugge jongen.

Bezien wij de jaarlijkse gegevens over geheel gevolgde, geslaagde broedgevallen, dan blijkt het broedresultaat slechts in beperkte mate afhankelijk van de legselgrootte. Zo werden bij een gemiddelde legselgrootte van 4,5 in 1976 en 1982 slechts 2,8 jongen vlug, in 1975 echter 3,3. Bij een gemiddelde legselgrootte van 4,6 vlogen in 1978 2,5 jongen uit, in 1983 daarentegen 3,5.

Een belangrijke factor bij het uiteindelijk broedresultaat is het voorkomen van schiere eieren. Het aantal kan jaarlijks variëren van gemiddeld 0,0 tot 0,8 per nest. Van alle gelegde eieren in geslaagde broedsels kan 0% (1985) tot zelfs 17% (1979) schiere zijn. Wanneer wij de drie geheel uit schiere eieren be-

Typisch Weerribbennest in associatie van Riet, Kleine Lisdodde en Galigaan, 8 mei 1975.

Foto: Dick Woets.



staande legfels meerekenen, kan jaarlijks tot ruim 20% van alle gelegde eieren schier zijn (1975, 1978), waarschijnlijk zelfs tot 29% (1975). Opvallend is dat het aantal schiere eieren na 1980 afneemt. In de periode 1975-1980 werden in 76 niet gepreedeerde/verstoorde, geheel gevolgde legfels 47 schiere eieren aangetroffen (per legfel 0,62), terwijl dat in de periode 1981/1985 in 27 legfels uit de zelfde categorie er zeven waren (per legfel 0,26). Het uiteindelijke broedresultaat wordt eveneens bepaald door het verdwijnen van eieren in de broedtijd. De gegevens zijn onvolledig, maar jaarlijks kan tot ten minste 5 à 6% der eieren in geslaagde broedsels verdwijnen (1978, 1982). In sommige jaren werd geen enkel ei met zekerheid vermist (1975, 1980, 1983). Twee maal werd op enige afstand van nesten met een vermist ei, de uitgevreten schaal aangetroffen, waarbij het om predatie door kraaiachtigen leek te gaan. Ten slotte wordt het uiteindelijke broedresultaat bepaald door de sterfte van jongen op

het nest. Ook wat dit betreft zijn de gegevens onvolledig. De vastgestelde sterfte lag in de loop der jaren tussen 0% (1979, 1982, 1983) en 20% (1979) van het aantal aangetroffen jongen. De hoogst mogelijke sterfte, bij de berekening waarvan alle verdwenen eieren/jongen als jongen zijn beschouwd, lag tussen 18% (1979) en 30% (1978, 1985). In 1978 viel in de eerste helft van juni veel regen bij een lage temperatuur. Op twee nesten met tien eieren stierven in die fase ten minste vijf (mogelijk acht) jongen; op beide nesten vloog slechts één jong uit. Bij aanhoudende regen wordt nauwelijks of niet gejaagd, terwijl de jongen - nog afgezien van het prooiaanbod - dan zeer kwetsbaar zijn, zeker als het wijfje hen niet meer koestert. In 1983 viel er nogal wat regen in de fase met kleine (gekoesterde) jongen, maar daarop volgde een periode met gunstig weer; van de aangetroffen jongen vloog zelfs 100% uit!

Wanneer wij de ontwikkeling van de populatiegrootte bekijken, dan zien wij in de periode

Tabel 4. Prooidiersoorten en aantallen*.

prooidier	gewichtscategorie					
	minder dan 25 g	25- 50 g	50- 100 g	100- 250 g	250- 500 g	meer dan 500 g
muis spec.	5	—	—	—	—	—
rat spec.	—	7	—	—	—	—
Konijn, juveniel	—	—	—	1	—	—
Haas/Konijn, juveniel	—	—	—	3	—	—
Haas/Konijn, halfwas	—	—	—	—	1	—
Haas, halfwas	—	—	—	—	—	1
Haas (vrijwel) volgroeid	—	—	—	—	—	1
eend spec., (vrijwel) volgroeid	—	—	—	—	—	3
eend spec., halfwas	—	—	—	—	5	—
eend spec., pullus	—	1	1	—	—	—
Fazant, (vrijwel) volgroeid	—	—	—	—	1	2
Fazant, halfwas	—	—	—	—	1	—
Fazant, pullus	—	1	—	—	—	—
Meerkoet, (vrijwel) volgroeid	—	—	—	—	6	5
Meerkoet, pullus	—	1	—	—	—	—
Waterhoen, adult	—	—	—	2	—	—
Waterhoen, pullus	—	1	—	—	—	—
Waterral, adult	—	—	—	1	—	—
ral spec., (vrijwel) volgroeid (vrijwel zeker Waterral)	—	—	—	3	—	—
ral spec., pullus	1	—	—	—	—	—
Wulp, adult	—	—	—	—	—	1
steltloper spec., (vrijwel) volgroeid	—	—	—	2	—	—
steltloper spec., pullus	—	2	—	—	—	—
Houtduif, volgroeid	—	—	—	—	2	—
Postduif, volgroeid	—	—	—	—	3	—
Koekoek, (vrijwel) volgroeid	—	—	1	—	—	—
Spreeuw, volgroeid	—	—	3	—	—	—
zangvogel spec., pullus	1	—	—	—	—	—
kikvors spec.	1	—	—	—	—	—
vis	—	—	—	3	—	—
	8	13	5	15	19	13

* Men realiseert zich dat over de conditie van de prooidiersoorten (gezond, ziek, uitgeput, gewond, dood) geen informatie verkregen kon worden.
Redactie.

1975/1977 een geleidelijke toename van het aantal broedparen en van het aantal geslaagde broedgevallen. Een relatief groot aantal paren broedt met succes en brengt gemiddeld 3,2 jongen groot. In 1978 mislukken vier van de zestien broedsels, terwijl per geslaagd broedgeval slechts 2,5 jongen uitvliegen. De totale jongenproduktie is bijna de helft van die in 1977 (30 respectievelijk 57 exemplaren). Desondanks zet de groei van de populatie door. In 1979 mislukken zelfs ten minste zes van de negentien broedsels, terwijl het aantal vlugge jongen per geslaagd broedgeval (2,8) matig is. De totale jongenproduktie bedraagt circa 35 exemplaren. Je zou kunnen denken aan een verzadigingspunt in de ontwikkeling, maar in 1980 groeit de populatie naar 23 paar, terwijl de broedresultaten prima zijn. Slechts twee van de zeventwintig gevonden broedsels mislukken, en het aantal vlugge jongen per geslaagd broedgeval (3,1) is redelijk gunstig. Ten minste 59 jongen vliegen uit.

Toch volgt in 1981 de kentering: de populatiegrootte neemt af met 30%. Doordat de meeste Bruine Kiekendieven pas in hun derde kalenderjaar tot broeden komen, zou deze afname een gevolg kunnen zijn van de broedresultaten in 1978/1979: er zouden minder jongen naar hun geboorteplaats kunnen zijn teruggekeerd om er te broeden. De goede resultaten in 1980 blijken daarentegen in de daaropvolgende jaren niet door te werken. Na 1982

zet de afname van de populatiegrootte zich jaarlijks met zo'n 20% voort.

Ik kom dan ook tot de conclusie, dat de broedresultaten nauwelijks of niet een rol gespeeld hebben bij de veranderingen van het aantal broedparen in het gebied. Even opmerkelijk is, dat de broedresultaten in de periode met een toenemende populatiegrootte (1975/1980) vrijwel gelijk zijn aan die in de periode met een snel afnemende populatiegrootte (1981/1985). De gemiddelde legselgrootte neemt zelfs met 3% af, maar voornamelijk door afname van het percentage schiereieren resulteren 5,4% meer eieren in vlugge jongen.

Voedsel

Een poging om via schuilhutobservaties iets te weten te komen over het voedsel van de Bruine Kiekendieven, mislukte helaas. Alle verzamelde gegevens hebben dan ook betrekking op toevallig aangetroffen prooien en prooiresten op het nest. Het nadeel van dergelijke gegevens is, dat grote prooien oververtegenwoordigd zullen zijn, doordat kleinere prooien vaak in hun geheel worden doorgeslikt. Desondanks leek het me zinvol, de 73 aangetroffen prooidieren te vermelden in tabel 4 en tevens de geschatte gewichtscategorie aan te geven. Afgaande op deze gegevens blijken overwegend vogels gepredeerd te worden (68%), waarbij rallen (27%) en eenden (14%) duidelijk domineren. Zoogdieren

Bruine Kiekendief, mannetje, langs Knardijk, 4 april 1980.

Foto: J.B.H. Stok.



worden in veel mindere mate gevangen (26%), waarbij het doorgaans muizen en ratten betreft (16%). Vissen werden op drie nesten vastgesteld.

Van alle prooien bestond 36% uit vrij kleine tot kleine dieren (minder dan 100 gram), voornamelijk muizen, ratten en pulli van rallen en steltlopers. De kleinste prooi was een zangvogeljong van drie à vier dagen oud. Bij de grotere prooien (64%) betrof het overwegend (vrijwel) volgroeide vogels, waaronder adulte Meerkoeten en een adulte Wulp. De grootste prooi die ik ooit vond, was een ogenschijnlijk volgroeide Haas van toch altijd zo'n twee kilo! Ten slotte zij vermeld, dat ik eens een jagend wijfje zag invallen op een vers legsel van een Wilde Eend, waarbij ze de eieren ter plaatse aanpikte en (slechts gedeeltelijk) leegde.

Ringgegevens

In de elf onderzoekjaren werden 328 jongen enkele dagen voor het uitvliegen geringd. Tot 1 oktober 1985 werden er acht teruggemeld, waarvan zes dood. Eén jong zat, in mei van zijn tweede kalenderjaar, in een volière te Norg (sic!), een ander jong werd in april van zijn tweede kalenderjaar verzwakt gevonden in Mali, meer dan 4000 km ten zuiden van zijn geboorteplaats! Van de acht exemplaren werden er vijf teruggemeld op afstanden kleiner dan 100 km, 1 ex. op 289 km westelijk, 1 ex. op 1252 km zuidzuidwestelijk (geschoten in Spanje en gemeld als 'Aquila') en 1 ex. op

4079 km zuidelijk, de al genoemde Afrikaganger. Vijf exemplaren waren nog geen jaar oud, 1 ex. bijna twee jaar en 1 ex. bijna drie jaar. De beide laatste vogels werden vers dood gevonden in mei op respectievelijk 32 en 24 km afstand van hun geboorteplaats. Het achtste ex. werd, bijna drie jaar oud, dood gevonden in Norfolk.

Vermeldenswaard is nog, dat het terugmeldingspercentage op 1 juni 1979 (na vier seizoenen) 4,4 bedroeg (zeven ex.); op 1 juni 1985 bedroeg het na tien seizoenen slechts 2,5 (totaal acht ex.).

Samenvatting van de resultaten en discussie

In deze samenvatting wil ik een overzicht geven van de verkregen broedbiologische gegevens over Bruine Kiekendieven in De Weerribben, en deze vervolgens vergelijken met gegevens uit de literatuur. In de slotbeschouwing wordt nader ingegaan op de aantalonwikkeling in De Weerribben in relatie tot die in Flevoland en overige Nederlandse broedgebieden.

De beschrijving van biotoop en nestplaats in De Weerribben komt in hoge mate overeen met die in de literatuur, waarin steeds het voorkomen van dichte moerasvegetatie met riet en ook Lisdodde boven ondiep water wordt genoemd (Cramp et al 1980, Glutz von Blotzheim et al 1971, Schipper 1979b) in een landschap waarin boomgroei niet te zeer domineert (Cramp et al 1980). Het overwegend nestelen boven ondiep water wordt bevestigd

Jagende Bruine Kiekendief, Eempolders, 25 juni 1975.

Foto: C. J. van Leeuwen.



door Glutz von Blotzheim et al (1971) en door Schipper (1979b, met uitgebreide literatuurgegevens). Alleen Cramp et al (1980) vermelden dat de soort *soms* boven ondiep water nestelt.

De gevonden legtijd in De Weerribben (mid-den april tot eind mei) is dezelfde als genoemd door Cramp et al (1980). Glutz von Blotzheim et al (1971) vermelden als legtijd 'hoofdzakelijk mei tot begin juni'. In De Weerribben werd echter in 67% der gevallen al in april met leggen begonnen. De gemiddelde legdatum van het eerste ei in 121 nesten (28,0 april) komt in hoge mate overeen met de gegevens van Schipper, 1979b (28,6 april), terwijl het legbegin in het middelste nest (27,0 april) in beide onderzoeken exact gelijk is.

Het gemiddeld aantal eieren in 115 Weerribben-legsels (4,58) is vrij middelmatig in vergelijking met dat in andere gebieden: Roemenië 4,2 (103 legsels, Glutz von Blotzheim et al 1971), West-Duitsland 4,49 (53 legsels, Glutz von Blotzheim et al 1971), Finland 4,66 (79 legsels, Cramp et al 1980) en Nederland (Flevoland, Ameland, Terschelling) 5,21 (71 legsels, Schipper 1979b).

Over het lot van de eieren zijn de volgende gegevens bekend. In 110 vers gevonden en tot in het eindstadium gevolgd Weerribben-legsels (503 eieren) verdween ten minste 8% der eieren; 11% werd onbevruucht of met dood embryo op het nest aangetroffen; ten minste 70% der eieren kwam uit. (In 12% der gevallen kon niet bepaald worden of eieren dan

wel kleine jongen verdwenen). In 51 Finse legsels (233 eieren) kwam 56% der eieren uit; 6% verdween, 19% werd gebroken aangetroffen en 19% werd onbevruucht of met dood embryo op het nest gevonden (Cramp et al 1980). In 24 Oostduitse legsels (107 eieren) kwam 60,7% der eieren uit (Glutz von Blotzheim et al 1971).

Van alle 503 gevolgd Weerribben-eieren resulteerde 60% in vlugge jongen. Van 233 Finse eieren was dat 50%, en van 237 Westduitse eieren 43% (Cramp et al 1980), terwijl van 107 Oostduitse eieren 39% in vlugge jongen resulteerde (Glutz von Blotzheim et al 1971). De jongensterfte vóór het uitvliegen bedroeg in De Weerribben 13% van 350 aangetroffen jongen. Van 131 Finse jongen stierf 11% voor het uitvliegen (Cramp et al 1980), van 65 Oostduitse jongen 35% (Glutz von Blotzheim et al 1971).

Het gemiddelde aantal uitgevlogen jongen per nest in De Weerribben bedroeg 2,55 (130 nesten). In vergelijking met literatuurgegevens (bij Glutz von Blotzheim et al 1971 en bij Schipper 1979b) ligt dat aantal iets boven de middelmaat. Bij andere onderzoeken vond men de volgende aantallen: 1,54 (Frankrijk, 46 nesten), 1,75 (DDR, 24 nesten), 1,9 (BRD, 53 nesten), 1,92 (DDR, 12 nesten), 2,17 (West-Duitsland, 46 nesten), 2,2 (Zweden, 26 nesten), 2,29 (Finland, 51 nesten), 2,3 (DDR, 75 nesten), 3,2 (Nederland, 14 nesten), 3,3 (Zweden, 32 nesten), 3,33 (Nederland, 99 nesten) en 3,35 (Denemarken, 14 nesten).

Typisch vijflegsel in Riet/Lisdodde nest, De Weerribben, 3 mei 1975.

Foto: Dick Woets.





Zwevend boven zijn territorium.
Foto: B.M.J. Koch.

Per succesvol broedgeval vlogen in De Weerribben gemiddeld 3,05 jongen per nest uit (109 nesten). Glutz von Blotzheim et al (1971) noemen voor Duitsland waarden tussen 2,6 (75 nesten) en 3,1 (circa 56 nesten), voor Finland 3,0 (39 nesten). Schipper (1979b) noemt voor de DDR 3,4 (224 nesten) en vond bij eigen onderzoek in Nederland 3,44 (96 nesten). Van 132 broedsels in De Weerribben mislukten er 21 (16%), waarvan vier met jongen. In de ornithologische handboeken wordt over dit aspect weinig vermeld. Glutz von Blotzheim et al (1971) noemen een misluktingspercentage van 19,1 tot 34 voor legsels. Van 24 Oostduitse broedsels mislukten er 9 (38%), van 53 Westduitse broedsels waren dat er 17 (32%) en van 51 Finse broedsels mislukten er 12 (24%) (berekend naar gegevens in Glutz von Blotzheim et al 1971, bladzijde 326, tabel 1).

In De Weerribben werd bij honderd geslaagde en volledig gevolgde broedsels een duidelijke relatie gevonden tussen de legdatum van het eerste ei en de gemiddelde legselgrootte. Hoe later in het seizoen met leggen begonnen werd, des te kleiner was het legsel. Ten opzichte van de legsels waarvan het eerste ei in de tweede decade van april werd gelegd, nam de gemiddelde legselgrootte in de loop van het broedseizoen zelfs met ruim 24% af. Het aantal geboren jongen op de desbetreffende nesten daalde eveneens met 24%, terwijl het aantal vlugge jongen per nest zelfs afnam met 50%. De toenemende sterfte onder de jongen werd vrijwel uitsluitend geconstateerd bij die broedsels waarvan het eerste ei ná 10 mei werd gelegd.

Ook Schipper (1979b) stelde een afname vast van de gemiddelde legselgrootte in de loop van het broedseizoen. In afwijking van de situatie in De Weerribben nam bij Schipper het gemiddeld aantal geboren jongen per nest sneller af dan de gemiddelde legselgrootte en het gemiddeld aantal vlugge jongen weer sneller dan het gemiddeld aantal geboren jongen. De sterfte nam in de loop van de broedtijd geleidelijk toe en vertoonde niet de sterftepiek bij de erg late broedsels, zoals in De Weerribben werd geconstateerd.

De broedresultaten in De Weerribben wisselden van jaar tot jaar. De gemiddelde legselgrootte varieerde tussen 4,2 (1985) en 5,0 (1977). Het aantal eieren dat in vlugge jongen resulteerde, varieerde tussen 55% (1978) en 76% (1983). Van invloed op het uiteindelijke broedresultaat was het voorkomen van schiere eieren (jaarlijks wisselend tussen 0 en ten minste 20%) en het verdwijnen van eieren en jongen (variërend tussen 17% en 33% per jaar). Gevallen van grote jongensterfte werden geconstateerd na perioden met aanhoudende regen. Ook Schipper (1979b) stelde sterfte onder jongen vaak vast na dergelijke perioden.

Wat het voedsel in De Weerribben betreft zijn de gegevens vrij gering en op een té eenzijdige wijze (via vondsten van prooien en proolresten op het nest) verkregen om er vergaande conclusies aan te verbinden. Vergelijking met de zeer uitvoerige gegevens van Schipper (1973) wijst uit, dat de meest frequent gepredeerde diersoorten (Konijnen op Ameland en Terschelling en in Flevoland, Fazanten vooral in Flevoland) in De Weerribben betrekkelijk weinig gevangen worden, terwijl rallen en eenden er aanzienlijk algemener in het voedsel voorkomen dan in de door Schipper onderzochte gebieden. Stellig speelt de mate van aanwezigheid van de soorten in het jachtgebied een grote rol. Zangvogels worden in het voedsel in De Weerribben betrekkelijk weinig aangetroffen, zeker waar het de zeer algemene Fitis en de veel voorkomende *Acrocephalus*- en *Sylvia*-soorten betreft. Het lijkt waarschijnlijk, dat deze soorten voor de Bruine Kiekendief geen efficiënt te bejagen prooi vormen. Overigens werden alle in De Weerribben gevonden prooidiersoorten ook door Schipper vastgesteld.

Slotbeschouwing

Als gevolg van biotoopinkrimping, directe vervolging en het gebruik van pesticiden ging de Bruine Kiekendief in een groot deel van Europa in recente tijden sterk in aantal achteruit (Bijleveld 1974). In ons land broedden vóór 1955 minstens 500 paar, in 1964 100-200

paar en in 1970 55-80 paar (Cramp et al 1980, Schipper 1979a). In De Weerribben werd een duidelijke afname voor het eerst geconstateerd in de tweede helft van de jaren zestig (Leys 1972).

In de eerste helft van de jaren zeventig nam het aantal paren vrijwel overal in Europa verder af (Schipper 1978), terwijl in Nederland juist een explosieve toename plaatsvond van 55-80 paar in 1970 tot 725-850 paar in 1977, waarvan ruim de helft in Flevoland (Schipper 1979a). De enorme uitbreiding van geschikt biotoop na het droogvallen van Zuidelijk Flevoland, de snel groeiende populatie daar en de goede broedresultaten worden algemeen als oorzaak beschouwd van de toename in overig Nederland, waaronder De Weerribben. In tien jaar tijd groeide het aantal broedparen in De Weerribben tot een viervoud van dat in 1971: in 1980 waren er circa 23 paar. Deze toename lijkt niet veroorzaakt door de broedresultaten in het gebied. Met name 1978 en 1979 waren in dat opzicht heel magere jaren. Na 1980 nam het aantal paren in De Weerribben vrij snel af, zonder dat daarvoor duidelijke oorzaken gevonden kunnen worden in de lokale broedresultaten. In 1985 werden nog slechts zes zekere broedgevallen vastgesteld, waarmee de grootte van de populatie weer op het enigszins trieste peil van 1971 was gekomen. Ook in Flevoland nam het aantal broedparen na 1980 jaarlijks af, nadat 'in

1978 en 1979 al een kentering merkbaar leek. Met een marge van minder dan 10% kan het aantal paren in Flevoland in de jaren 1975 tot en met 1985 gesteld worden op respectievelijk 325, 385, 425, 375, 350, 410, 335, 290, 240, 170 en 145 (Zijlstra 1983 en pers. comm.). Biotoopinkrimping door het in cultuur brengen van Zuidelijk Flevoland is een van de belangrijkste oorzaken van deze achteruitgang. Daarmee lijkt een einde gekomen te zijn aan het massaal uitzwermen van Bruine Kiekendieven uit Flevoland naar andere rietgebieden en het ligt voor de hand, dit in verband te brengen met de afname in De Weerribben.

Strijdig met deze verklaring lijkt echter het feit, dat de soort bijvoorbeeld op de Waddeneilanden nog steeds in aantal toeneemt. Op Terschelling broedden in de jaren 1978 tot en met 1984 respectievelijk 4, 5, 6, 9, 10-11, 14 en 16 paar (Zwart 1985)! Ook in het Deltagebied, waar overigens de biotoop en waarschijnlijk ook de voedselsituatie gunstiger zijn geworden, neemt de soort nog steeds in aantal toe: in de jaren 1979 tot en met 1982 werd het aantal broedparen geschat op respectievelijk 110, 130, 145 en 175. Het minimale aantal getelde paren bedroeg in die jaren respectievelijk 103, 116, 140 en 161 (Meininger 1984). Er moeten dus (ook) andere factoren een rol spelen bij de sterke teruggang van het aantal paren in De Weerribben.

De voedselsituatie lijkt mij daarbij niet of nauwelijks in het geding. Intraspecifieke voedselconcurrentie was in het topjaar 1980 kennelijk niet aan de orde, aangezien negentien geslaagde broedgevallen toen in gemiddeld 3,11 vlugge jongen resulteerden, wat in vergelijking met literatuurgegevens als (vrij) gunstig beschouwd mag worden. Alhoewel sindsdien ten aanzien van de belangrijkste prooidersoorten in het gebied geen opvallende achteruitgang werd geconstateerd, brachten in het daljaar 1985 slechts vijf succesvolle paren niet meer dan gemiddeld 2,80 jongen groot. In de jaren 1983/1985 was het gemiddelde overigens 3,22, berekend over drieëntwintig geslaagde broedgevallen.

Een belangrijke rol speelt waarschijnlijk de aanwezigheid van geschikt broedbiotoop.

Het proces van verlanding vordert in De Weerribben momenteel snel. Bepaalde gedeelten van het gebied zijn door voortschrijdende verbossing minder geschikt geworden voor Bruine Kiekendieven en inmiddels grotendeels verlaten. In de hogere bosgedeelten hebben Buizerd en Havik zich gevestigd. Sinds 1980 komt de Havik met een à twee paren voor, terwijl de Buizerd in die jaren zelfs vooruitgegaan is van een paar in 1980 tot circa tien paren in 1985! Deze toename kwam

Ten voeten uit, wijfjes Bruine Kiekendief.
Foto: E. Bos.



echter pas goed op gang na 1983 (in 1981 nestelde er zelfs waarschijnlijk geen enkel paar), zodat de aantallen meer de biotoopverandering illustreren dan dat zij op eventuele interspecifieke voedselconcurrentie wijzen. Daarnaast gaat in landschappelijk open en veelal natte delen van het reservaat steeds meer broedgelegenheid verloren doordat Riet/Lisdoddevegetaties door voortschrijdende verlandingsproces geschikt worden om als produktierietland in gebruik te worden genomen. Menige jarenlang bezette broedplaats werd om deze reden verlaten. In de afgelopen decennia ontstonden elders weer nieuwe, zeer natte Riet/Lisdoddevegetaties, maar er komt globaal een einde aan deze verlandingsfase, omdat men omstreeks 1930 zo goed als geheel met het vervenen stopte en er derhalve geen nieuwe trekgraten ontstonden. Weliswaar is men de laatste jaren in toenemende mate bezig met het machinaal uitgraven van sterk verlande trekgraten, maar het zal nog enige tijd duren voor daarin een geschikt broedbiotoop zal zijn ontstaan. De nog aanwezige droge en verruigde rietlanden bieden voor de Bruine Kiekendief geen alternatief. Een uiterst voorzichtig omgaan met de resterende Riet/Lisdoddevegetaties is dan ook van het grootste belang, mede voor het behoud van andere bedreigde moerasvogelsoorten zoals de Purperreiger. Ten slotte vormt de late sluitingsdatum van het rietmaaiseizoen (15 april) een bedreiging. In de daaraan voorafgaande dagen worden vaak in versneld tempo nog enorme oppervlakten riet gemaaid. Bijna jaarlijks verdwijnen dan ook één of enkele paren van de ui-

terst storingsgevoelige Bruine Kiekendief in het vestigingsstadium. Opvallend is, dat de leeggevallen plaatsen tot omstreeks 1980 vrijwel direct werden ingenomen door nieuwe vogels, terwijl zij nu vaak onbezet blijven. In dit opzicht speelt het wegvallen van een surplus aan Bruine Kiekendieven vanuit Flevoland mijns inziens wel degelijk een rol bij de achteruitgang van de soort in De Weerribben.

Nawoord

Dit artikel is onder meer bedoeld ter vervanging en aanvulling van een vroegere publicatie over kiekendieven in De Weerribben (Woets 1977), waarin enkele drukfouten en onnauwkeurigheden voorkomen. Ik hoop dat het onder andere ook bij de concipiëring van een nieuw beheersplan voor De Weerribben van dienst kan zijn.

Tot besluit wil ik in het bijzonder mijn dank betuigen aan Wim Schipper, met wie ik een groot stuk kiekendiefbeleving deel en die onder alle omstandigheden bereid was mij bij mijn onderzoek te helpen. Dank ook aan de ambtenaren van Staatsbosbeheer die voor de nodige faciliteiten zorgden, en wel speciaal aan Sjoerd Bakker, die steeds even enthousiast was en ettelijke aanvullende waarnemingen inbracht. Blij ben ik met de medewerking van Dirk Hoen, met wie ik de jonge kiekendieven ringde, en met de bereidheid van Menno Zijlstra om mij de exacte aantallen broedparen in Flevoland bekend te maken. Dank ten slotte aan Henriette Methorst, die veel belangstelling en geduld toonde in onze talloze gesprekken over het fascinerende wezen dat Bruine Kiekendief heet.

■ Dick Woets, Woldweg 5, 8337 KN Steenwijk.

LITTERATUUR:

- Bijleveld, M. (1974): Birds of Prey in Europe. Macmillan Press Ltd, London.
- Cramp, S. et al (1980): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Volume 2: Hawks to Bustards. Oxford University Press.
- Glutz von Blotzheim, U.N. et al (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4, Falconiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Leys H.N. (1972): Een broedvogelinventarisatie in het C.R.M.-reservaat 'De Weerribben'. (opname 1971). Gestencild verslag, Vogelwerkgroep Wageningen.
- Meininger, P.L. (1984): Bruine Kiekendief (*Circus aeruginosus*) als broedvogel in het Deltagebied in 1979-82. Limosa 57 : 81-86.
- Schipper, W.J.A. (1973): A comparison of prey selection in sympatric harriers, *Circus*, in Western Europe. Gerfaut 63 : 17-120.
- Schipper, W.J.A. (1978): De betekenis van het Waddengebied als broedplaats voor Kiekendieven. Waddenbulletin 13 : 563-566.
- Schipper, W.J.A. (1979a): Bruine Kiekendief (*Circus aeruginosus*). IN: R.M. Teixeira, Atlas van de Nederlandse Broedvogels, bladzijden 90-91. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Schipper, W.J.A. (1979b): A comparison of breeding ecology in three European harriers (*Circus*). Ardea 66 : 77-102. (1978?).
- Staatsbosbeheer. Maandverslagen 1965-1975. De Weerribben, Kalenberg.
- Woets, D. (1977): Kiekendieven in De Weerribben. In: Bijdragen uit het land van IJssel en Vecht. Bladzijde 17-33. Waanders, Zwolle.
- Woets, D. (1980): De Weerribben. Stichting Vrienden van de Weerribben, Steenwijk.
- Woets, D. (1985): Vogellevens in De Weerribben. Stichting Vrienden van De Weerribben, Steenwijk.
- Zijlstra, M. (1983): Kiekendieven in Flevoland: oecologische beschouwingen rond roofvogels in een veranderende habitat. Limosa 56 : 70-71.
- Zwart, F. (1985): De broedvogels van Terschelling. Van Gorcum, Assen.