

BROEDRESULTATEN VAN KOKMEEUWEN IN
NEDERLAND IN 1997
*REPRODUCTIVE SUCCESS OF BLACK-HEADED GULLS IN
THE NETHERLANDS IN 1997*

ERIC W.M. STIENEN¹, FLOOR A. ARTS², PETER DE BOER³,
WIL J. BEEREN & FRANK MAJOOR³

¹Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Postbus 23, 6700 AA Wageningen

²Westerzicht 217, 4385 AH Vlissingen

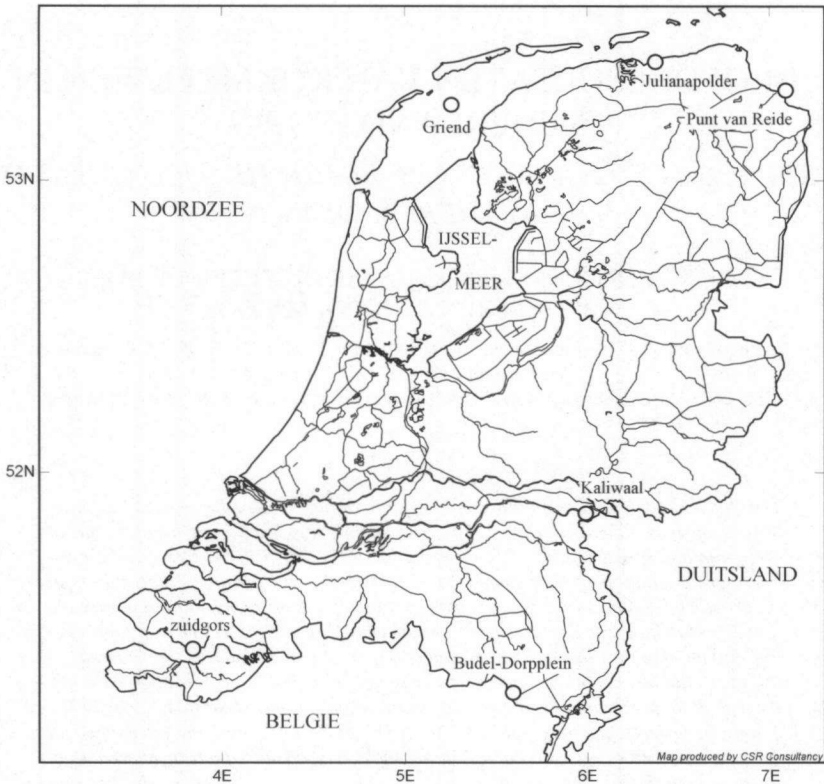
³SOVON Vogelonderzoek Nederland, Rijksweg 178, 6573 DG Beek-Ubbergen

ABSTRACT

The Black-headed Gull population in The Netherlands, as in other parts of Europe, has seriously declined since the 1980s. The decline has been noted both at coastal and mainland breeding sites. The reasons for the general decline are not known. Therefore a monitoring programme was established to measure breeding results of Black-headed Gulls in six Dutch colonies in 1997. Remarkable differences were found in hatching success and breeding success. Hatching success was high (75-90%) in the three northern colonies situated in or near the Wadden Sea, whereas in all other colonies hatching success was extremely low (0-43%). Most eggs were lost through flooding, trampling by geese, depredation or nest desertion. Only in the colony at Griend, fledging success was high (66%) and some young fledged in Julianapolder. In all other colonies, most chicks died of starvation or depredation. In those colonies the food mainly consisted of marine prey (e.g. fish, shrimps and lugworms), whereas in the other colonies the chicks were fed with a large proportion of insects and other invertebrates.

INLEIDING

In grote delen van Europa is het aantal Kokmeeuwen *Larus ridibundus* de laatste decennia sterk afgenomen (o.a. Bensch 1992, Viksne *et al.* 1996). In Nederland is het aantal broedparen afgenomen van 250 000 paren in het begin van de jaren tachtig tot 162 000 broedparen in 1995 (SOVON 1987, Van Dijk *et al.* 1997). Deze sterke aantalsvermindering heeft zich zowel langs de kust als in het binnenland voorgedaan. In het Deltagebied bijvoorbeeld, broedden aan het eind van de jaren zeventig nog 45 000 paren; in 1997 was het aantal broedparen gedaald tot ongeveer 20 000 (Meininger *et al.* 1998). De kolonie op Griend in de Waddenzee vormt een positieve uitzondering op deze afnemende tendens.



Figuur 1. De ligging van de onderzochte kolonies.
Figure 1. Map of the locations of the various colonies.

Op Griend is de soort toegenomen van ongeveer 5000 paren aan het begin van de jaren tachtig tot meer dan 28 000 paren in 1997 (Brenninkmeijer *et al.* 1996, Brenninkmeijer & Van Tienen 1997). Op Ameland en op Schiermonnikoog neemt het aantal Kokmeeuwen sinds 1994 weer toe, terwijl de populatie langs de Groningse kust de laatste jaren stabiel is gebleven (Koks & Hustings 1998).

Als verklaring voor de landelijke afname wordt aan verschillende factoren gedacht, zoals een verminderde voedselbeschikbaarheid onder meer door het afdekken van vuilnisbelten, vermessing, predatie, het verlies van broedgebieden en verstoring door vossen. Het ontbreekt in de meeste gevallen echter aan voldoende gegevens om deze veronderstellingen te staven. Om deze reden is SOVON Vogelonderzoek Nederland in samenwerking met het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) en het Rijksinstituut voor Kust- en

Zee (RIKZ) in 1997 gestart met een monitoringprogramma. Het programma is zo opgezet dat de broedresultaten van de Kokmeeuw in verschillende delen van het land kunnen worden vergeleken (met name in de Waddenzee, het Deltagebied en het binnenland). Zo kan meer inzicht worden verkregen in mogelijke verschillen tussen de gebieden en zal bovendien duidelijk worden in welke fase van de broedperiode de grootste verliezen optreden. Het niet uitkomen van de eieren kan bijvoorbeeld duiden op verontreiniging of predatie, terwijl een hoge sterfte onder de kuikens een indicatie kan zijn van voedselproblemen. Wanneer uit het monitoringonderzoek duidelijke patronen naar voren komen, kan vervolgens meer gericht onderzoek plaatsvinden. In dit artikel zullen de resultaten van het eerste monitoringjaar worden bediscussieerd.

MATERIAAL & METHODE

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in zes kolonies (Figuur 1), namelijk op Griend in de Waddenzee (28 500 paren), in Julianapolder langs de Groningse kust (enkele duizenden paren), bij de Punt van Reide aan de Eems (240 paren), op het Zuidgors langs de Westerschelde (2000 paren), in de Kaliwaal in de Ooijpolder bij Nijmegen (350 paren) en Budel-Dorplein (1750 paren). Op de Punt van Reide zijn twee afzonderlijke delen van kolonie onderzocht om na te gaan of de broedresultaten consistent waren binnen één kolonie. In alle kolonies zijn tenminste 20 nesten vlak na het leggen van het eerste ei gemerkt met een genummerd stokje op enige afstand van het nest. Iedere week en in enkele kolonies wat vaker is de inhoud van de nesten gecontroleerd. Vlak voor het uitkomen van de eieren zijn de nesten omheind met geplastificeerd kippengaas om te voorkomen dat de kuikens uit het onderzoeksgebied zouden weglopen. Alle kuikens zijn vlak na het uitkomen geringd en op Griend is hun leeftijd geschat. Met een interval van ten hoogste 7 dagen zijn alle kuikens binnen de omheining geteld en is de groei gemeten. Indien aanwezig, werden de dode kuikens geteld en in sommige gevallen is hun biometrie bepaald.

Voor kuikens die in 1994-97 op Griend zijn gemeten en waarvan zeker was dat ze daadwerkelijk waren uitgevlogen, is de relatie tussen de grootte van de totale kop (i.e. kop + snavel) en de massa berekend. Deze relatie diende als referentie (i.e. de verwachte massa bij een bepaalde grootte van de kop) voor de kuikens binnen de omheining. Voor iedere meting van een kuiken binnen de omheining is de conditie berekend als de relatieve afwijking van de verwachte massa met behulp van de volgende formule:

$$\text{Conditie} = \frac{(\text{gemeten massa} - \text{verwachte massa})}{\text{verwachte massa}} \times 100\%$$

Deze conditie index geeft dus inzicht of een kuiken zich onder of boven het verwachte gewicht bevond, onafhankelijk van de leeftijd van het kuiken. Een conditie van 0% wil zeggen dat het kuiken zich precies op het verwachte gewicht bevond, terwijl een conditie van -10% wil zeggen dat het kuiken zich 10% beneden het verwachte gewicht bevond.

RESULTATEN

Legselgrootte

In het Deltagebied en in de binnenlandse kolonies lijkt de gemiddelde legselgrootte wat lager te zijn dan in de noordelijke kolonies (Tabel 1). Dit kan echter een vertekend beeld zijn, omdat deze minder vaak zijn bezocht dan de noordelijke kolonies. Mogelijk zijn in een aantal gevallen tussen twee bezoeken in eieren verloren gegaan, zodat het werkelijk aantal gelegde eieren iets hoger heeft gelegen. Dit maakt een goede vergelijking van de legselgrootte onmogelijk.

Uitkomstsucces

Er zijn opmerkelijke verschillen gevonden in het uitkomstsucces van de eieren (i.e. het percentage van de eieren dat is uitgekomen). In grote lijnen kan gesteld worden, dat het uitkomstsucces in de noordelijke kolonies goed was, terwijl het uitkomstsucces in het Deltagebied en in de binnenlandskolonies vrij laag of zelfs nihil was (Tabel 1). De Kokmeeuwen in de Julianapolder en het westelijk deel van de Punt van Reide kenden zelfs een zeer hoog uitkomstsucces, hoger dan ooit gemeten op Griend (vergelijk Boerkamp 1997). Het lage uitkomstsucces in de kolonie op het Zuidgors komt geheel voor rekening van extreem hoog water in de eerste helft van mei waardoor alle nesten zijn weggespoeld. In de kolonie bij Budel zijn de nesten waarschijnlijk vertrapt door ganzen. Het lage uitkomstsucces in de kolonie bij Nijmegen was vooral een gevolg van hoge onderlinge predatie en het vroegtijdig verlaten van sommige nesten. Dat laatste verklaart voor een deel ook de lage legselgrootte in deze kolonie. Een aantal nesten is al na het leggen van het eerste ei verlaten, waarna enige dagen later in hetzelfde nest een nieuw legsel is gevonden.

Uitvliagsucces en broedsucces

Alleen op Griend was het uitvliagsucces goed. Maar liefst 67% van de kuikens op Griend overleefde het tot uitvliegen. Het uiteindelijke broedsucces kwam hiermee op 1,4 vliegvlug kuiken per paar, het beste resultaat sinds 1994. In de Julianapolder en op de Punt van Reide was het uitkomstsucces van de eieren weliswaar goed, maar hier werden nauwelijks tot geen kuikens grootgebracht. In

Tabel 1. Broedresultaten van de Kokmeeuw in 1997.

Table 1. Reproductive parameters in Black-headed Gulls in 1997.

Kolonie	n	Legsel- grootte	Uitk.- Succes	Uitvl.- succes	Broed- succes	Broedsucces gehele kolonie
Colony	n	Clutch size	Hatch. Success	Fledg. success	Reprod. output	Overall success colony
Griend (Waddenzee)	26	2.8	75.3%	67.3%	1.4	zeer goed <i>very good</i>
Julianapolder (Waddenkust)	27	2.8	87.3%	30.3%	0.7	redelijk <i>fairly good</i>
Punt van Reide (Eems) westk.	30	2.9	84.2%	0	0	nihil <i>nil</i>
Punt van Reide (Eems) oostk.	30	3.0	53.6%	0	0	nihil <i>nil</i>
Zuidgors (Deltagebied)	25	2.4*	0	-	0	laag <i>low</i>
Kaliwaal (Nijmegen)	36	2.3*	34-43%	3-4%	0.0	nihil <i>nil</i>
Budel-Dorplein	83	2*	0	-	0	onbekend <i>unknown</i>

* Als gevolg van de geringere zoekintensiteit in deze kolonies is de legselgrootte waarschijnlijk onderschat. *Since these colonies were visited only once a week clutch size is probably slightly underestimated.*

deze kolonies waren de kuikens sterk vermagerd tijdens de laatste meting en ook de gewichten van de dode kuikens maken duidelijk dat deze kuikens aan verhongering zijn gestorven (zie 'groei van de kuikens'). In de Kaliwaal hebben de 36 paren binnen de omheining slechts één kuiken grootgebracht. Waarschijnlijk is in deze kolonie een combinatie van kuikenpredatie (vooral vlak na het uitkomen) en voedselgebrek debet geweest aan de hoge kuikenmortaliteit.

Oorzaken van verlies

Als de oorzaken van verlies nog eens op een rijtje worden gezet (Tabel 2), blijkt dat tijdens de eifase een heel scala van oorzaken het niet uitkomen van de eieren verklaart. De belangrijkste verliesoorzaken waren evenwel overstroming, vertrapping, predatie of het vroegtijdig verlaten van de eieren. Daarnaast is een aantal eieren uit het nest gerold, waren enkele eieren onbevruucht en was een klein deel van de kuikens niet in staat om zich uit het ei te bevrijden. Op de Punt van Reide zorgden schapen voor een grote verstoring en mogelijk ook voor het niet uitkomen van enkele eieren. Tijdens de kuikenfase waren verhongering en predatie (vooral van jonge kuikens) de belangrijkste oorzaken van verlies. Daarbij blijft het de vraag of vooral kuikens in slechte conditie zijn gepredeerd. Slecht weer zal ongetwijfeld hebben bijgedragen aan de hoge kuikensterfte, hoewel ook op Griend enkele dagen met veel regen zijn geweest.

Groei van de kuikens

Op Griend bleef de groei van de kuikens die het uiteindelijk niet hebben gehaald achter bij de groei van de kuikens die wel zijn uitgevlogen (Figuur 2). Dit maakt

Tabel 2. Belangrijkste verliesoorzaken in de verschillende kolonies.

Table 2. Main causes for losses of eggs and chicks in the various colonies.

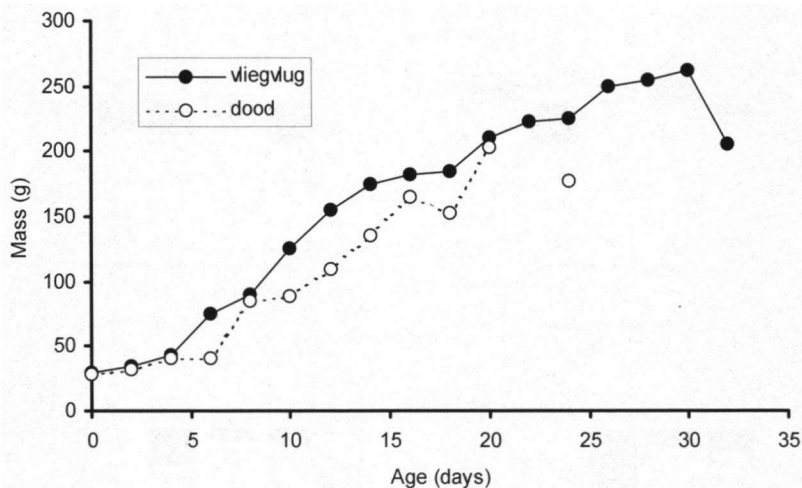
Kolonie Colony	Eifase Eggs	Kuikenfase Chicks
Griend	predatie en rotte of verlaten eieren <i>depredation and rotten or deserted eggs</i>	verhongering en predatie <i>starvation and depredation</i>
Julianapolder	predatie en rotte of verlaten eieren <i>depredation and rotten or deserted eggs</i>	verhongering en predatie <i>starvation and depredation</i>
Punt v Reide (west)	predatie en rotte of verlaten eieren <i>depredation and rotten or deserted eggs</i>	verhongering en predatie <i>starvation and depredation</i>
Punt v Reide (oost)	predatie <i>depredation</i>	verhongering en predatie <i>starvation and depredation</i>
Zuidgors	overstroming <i>flooding</i>	-
Kaliwaal	predatie en verlaten nesten <i>depredation and nest desertion</i>	predatie en verhongering <i>depredation and starvation</i>
Budel-Dorplein	betreding door ganzen <i>trampling by geese</i>	-

Tabel 3. De gemiddelde conditie-index van dood gevonden kuikens.

Table 3. Mean condition index of chicks found dead in the various colonies.

Kolonie Colony	n	conditie index (%) <i>condition index (%)</i>
Griend (Waddenzee)	8	-36,1
Julianapolder (Waddenzee)	24	-11,1
Punt van Reide (Eems) westkant	1	4,8
Punt van Reide (Eems) oostkant	1	-26,0
Kaliwaal (Nijmegen)	1	0,5

het aannemelijk dat de kuikens die het niet gehaald hebben aan voedselgebrek zijn gestorven. In de overige kolonies is de leeftijd van de kuikens onbekend, zodat hier de conditie van de kuikens als maat dient voor de groei. De kuikens op Griend waren duidelijk in betere conditie dan in de overige kolonies (Figuur 3). In de derde week na het uitkomen (koplengte 65 mm) nam de conditie van de kuikens op Griend echter sterk af. Een aantal kuikens heeft deze week niet overleefd, waardoor de conditie in periode daarna weer hoger lag. In de Julianapolder nam de conditie van de kuikens toe naarmate ze ouder werden. Dit was het gevolg van het geleidelijk uitvallen van kuikens in zeer slechte conditie. De kuikens, die uiteindelijk zijn uitgevlogen, waren in prima conditie. Op de Punt van Reide was in beide delen van de kolonies de conditie van de kuikens aanvankelijk niet slecht. In de tweede week (koplengte 55 mm) konden de ouders de groeiende energiebehoefte van de kuikens blijkbaar niet meer bijbenen en nam de conditie van de kuikens sterk af. Geen enkel kuiken werd

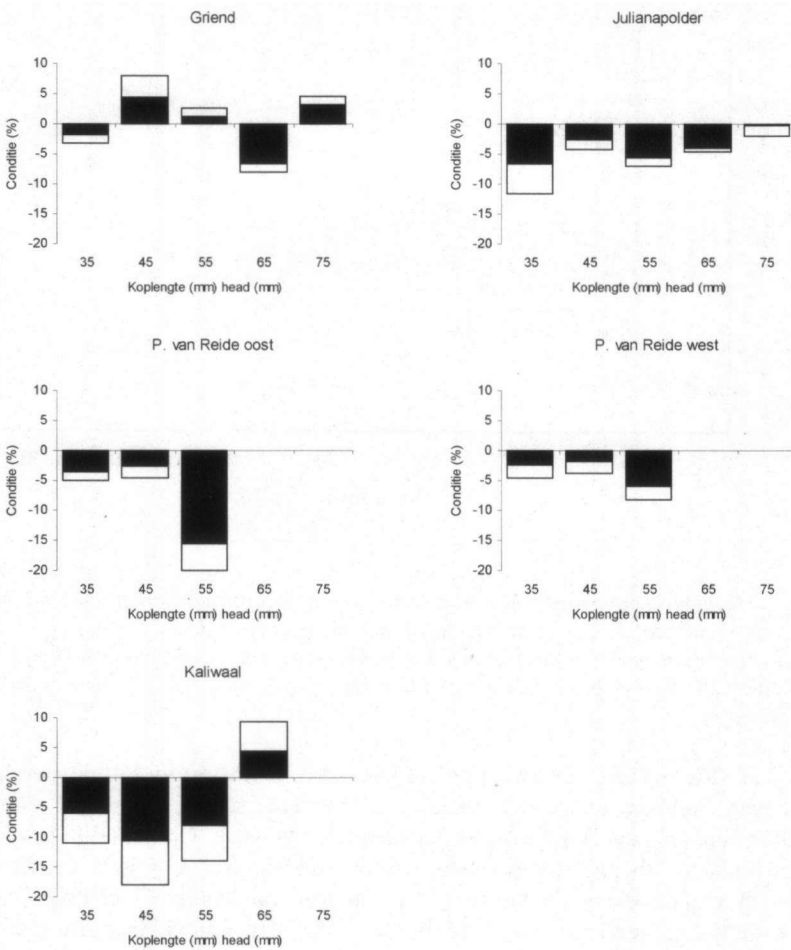


Figuur 2. Gewichtsverloop (gemiddelde massa) van uitgevlogen kuikens op Griend in vergelijking tot de groei van kuikens die het niet gehaald hebben.

Figure 2. Body mass development (mean mass) of fledged chicks on Griend compared to chicks that died before fledging. Vliegvlug = fledged, dood = died before fledging.

ouder dan drie weken. De weinige kuikens die in de Kaliwaal de eerste levensdagen hebben overleefd, waren in extreem slechte conditie. Hun gewichten lagen ongeveer 10% onder het verwachte gewicht. Opmerkelijk is, dat de twee kuikens, die het tot de vierde week redden, wel in goede conditie verkeerden. Om onbekende reden stierf één van deze kuikens later toch nog.

Ook het gewicht van dode kuikens kan een aanwijzing zijn voor voedselgebrek. Als er sprake was van voedselgebrek, is te verwachten dat het gewicht van dood gevonden kuikens ver beneden het gewicht lag van kuikens die het wel hebben gehaald. Helaas zijn er maar weinig dode kuikens doorgemeten, maar het algemene beeld is toch dat de kuikens die het niet gehaald hebben, van honger zijn gestorven (Tabel 3). Let wel dat dit niet alle dode kuikens betreft; kuikens die zijn gepreedeerd zijn uiteraard niet teruggevonden en de conditie van deze groep is dan ook onbekend. De twee kuikens die in de Kaliwaal en op de Punt van de Reide (west) dood zijn gevonden verkeerden wel in goede conditie en zijn in ieder geval niet aan voedselgebrek gestorven.



Figuur 3. *Conditie index (gemiddelde afwijking van verwacht lichaamsgewicht \pm SE) van kuikens in verschillende leeftijdscategorieën. De lengte van de kop is onderverdeeld in categorieën van 10 mm, waarbij 35 mm = 30-39 mm, 45 mm = 40-49 mm, enz.*

Figure 3. *Mean condition index (i.e. deviation from expected body mass) of chicks in various age categories. Bars show mean and standard errors. The length of the head (i.e. head + bill) is divided into categories of 10 mm, 35 mm = 30-39 mm, 45 mm = 40-49 mm, etc.*

DISCUSSIE

Omdat slechts een beperkt aantal nesten binnen één kolonie is onderzocht, is het van groot belang om te weten of de resultaten binnen het afgezette deel van de kolonie inderdaad representatief zijn voor de gehele kolonie. Bij de meeste kolonies leek dit het geval te zijn. Alleen in de kolonie bij Budel-Dorplein bleek het onderzochte deel van de kolonie, waar geen enkel kuiken vliegvlug werd, niet representatief te zijn voor de rest van de kolonie. Het onderzochte deel van de kolonie lag op een eiland, afgezonderd van de rest van de kolonie. Juist op dit eiland hebben ganzen alle eieren vertrap; in het overige deel was uitkomstsucces wel goed en is er ook een aantal kuikens uitgevlogen, maar het exacte broedsucces is helaas niet bekend. Op het Zuidgors is een aantal paren na het wegspoelen van hun eerste legsel weer opnieuw begonnen. De nieuwe legfels bevonden zich zowel op het Zuidgors zelf als in de aangrenzende Inlaag Ellekantsdijk. Ondanks een nieuwe overstroming in de tweede helft van mei, heeft een onbekend aantal kuikens van de tweede leg het gered tot uitvliegen. Het gemiddelde broedsucces wordt daarom als laag ingeschat. In de overige kolonies in het Deltagebied was het broedsucces iets beter dan in het Zuidgors, omdat vooral langs de Westerschelde overstroming een rol heeft gespeeld.

Het beeld dat naar voren komt, voldoet redelijk goed aan onze verwachtingen. Het broedsucces in de binnenlandkolonies was matig tot slecht, hetgeen overeenkomt met de waargenomen afname in het aantal broedparen aldaar. De enige kolonies die het in 1997 redelijk tot zeer goed hebben gedaan, liggen in het Waddengebied, waar het aantal broedparen nog steeds toeneemt. Omdat we tot nu toe slechts één jaar hebben gemeten, is het onmogelijk om verregaande conclusies te trekken. Het incidenteel mislukken van een broedseizoen door oncontroleerbare oorzaken, zoals overstroming en vertrapping, bepaalt voor een belangrijk deel het hierboven geschetste beeld. Door het onderzoek in de komende jaren voort te zetten, zal blijken of de afname van het aantal broedparen inderdaad verband houdt met een slecht broedsucces. Een voorzichtige conclusie zou zijn, dat naast oncontroleerbare factoren die in de eifase speelden, voedselgebrek een belangrijke oorzaak van verlies was tijdens de kuikenfase. Dat Griend hierbij een uitzonderingspositie innam, valt mogelijk te verklaren uit het feit dat de kuikens uit deze kolonie vrijwel uitsluitend met mariene prooidieren worden grootgebracht. Opgebraakt voedsel bestond op Griend voornamelijk uit garnalen, wadpieren en vis. In de Julianapolder, die eveneens in direct contact staat met de Waddenzee, bestond het voedsel ook voornamelijk uit mariene soorten, maar werden er ook wel regenwormen aangetroffen. Op de Punt van de Reide bestond een groot deel van de opgebrakte prooien uit insecten. Daarnaast werden er in deze kolonie vis-

Tabel 4. Overzicht van het gemiddelde broedsucces in andere kolonies.

Table 4. Average breeding success in other colonies.

Kolonie <i>Colony</i>	jaren <i>years</i>	Broedsucces <i>Breeding success</i>	Bron <i>Source</i>
Ravenglass (Engeland)	3	0.31 (0.17-0.44)	Patterson 1965
Ribble Estuary (Engeland)	6	0.96	Glutz von Blotheim & Bauer 1982
Engure (Letland)	15	1.02 (0.50-1.48)	Viksne <i>et al.</i> 1996
Lilla Karlsö (Zweden)	1	0.37	Bensch 1992
Loire (Frankrijk)	4	1.29-2.07	Glutz von Blotheim & Bauer 1982
Hooge Platen (Nederland)	5	0.49 (0.05-1.50)	Beijersbergen 1994, Flagge 1995.
Griend (Nederland)	4	1.07 (0.81-1.38)	Boerkamp 1997

resten, een Veldmuis *Microtus arvalis* en een juveniele Tureluur *Tringa totanus* aangetroffen. In de kolonie bij Nijmegen vormden regenwormen het belangrijkste voedsel en werden ook hier visresten gevonden in het opgebraakte voedsel. Langjarige reeksen in andere kolonies laten over het algemeen een broedsucces van ongeveer 1 vliegvlug kuiken per paar zien (Tabel 4). Alleen in de kolonies in Ravenglass (Engeland) en in Lilla Karlsö (Zweden) lag de reproductie hier ver onder. Juist in deze kolonies is het aantal broedparen sterk gedaald. Om een populatie in stand te houden moet het broedsucces waarschijnlijk ongeveer 1 vliegvlug kuiken per paar bedragen. Alleen de kolonie op Griend heeft in 1997 een dergelijk hoge productie gehaald, maar in de overige kolonies was het broedsucces aanzienlijk lager, maar ook op de Hooge Platen werd in de jaren negentig een dergelijk hoog broedsucces niet gehaald (Tabel 3). Het blijft de vraag of de resultaten in 1997 representatief zijn voor de langere termijn, maar ze suggereren dat onder andere een afgenomen voedselbeschikbaarheid, met als gevolg een hoge kuikensterfte mogelijk debet is aan de sterke afname van de Kokmeeuw in Nederland. Door het onderzoek in de komende jaren voort te zetten, houden we een vinger aan de pols en zullen we meer inzicht krijgen in de oorzaken van de achteruitgang van deze soort.

DANKWOORD

Naast de auteurs van dit stuk waren de volgende personen betrokken bij het onderzoek: Peter Boerkamp, Allix Brenninkmeijer, Lieuwe Dijkse, Ward Hagemijer, Fred Hustings, Ben Koks, Peter Meininger en Piet van Tienen. Zonder de toestemming van de verschillende terreineigenaren was het onderzoek niet mogelijk geweest. Wij danken dhr. Beukema, Staatsbosbeheer, Stichting het Gronings Landschap en de Vereniging Natuurmonumenten voor hun medewerking. Het Vogeltekstation gaf toestemming voor het ringen van de kuikens. Mardik Leopold gaf nuttig commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

LITERATUUR

- Beijersbergen R. 1994. Broedvogels op de Hooge Platen: scheiden voorkomt lijden. *Limosa* 67: 35-36.
- Bensch S. 1992. Low reproductive success in a colony of Black-headed Gulls *Larus ridibundus* - mass starvation of nestlings? *Ornis Svecica* 2: 103-106.
- Boerkamp P.B. 1997. Het broedsucces van de Kokmeeuw *Larus ridibundus* op Griend tussen 1994 en 1997. Intern rapport. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Brenninkmeijer A., E.W.M. Stienen & P.G.M. van Tienen 1996. Griend, vogels en bewaking 1996. Intern rapport. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Brenninkmeijer A. & P.G.M. van Tienen 1997. Griend, vogels en bewaking 1997. Intern rapport. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Dijk A.J. van, F. Hustings, H. Sierdsema & R. Meijer 1997. Kolonievogels en zeldzame broedvogels in Nederland in 1995. SOVON-monitoringrapport 1997/06. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Flagge J. 1995. De Hooge Platen: Broedsucces in 1994. *De Steltkluut* 25: 20.
- Glutz von Blotheim, U.N. & K.M. Bauer 1982. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 8/1. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Koks B. & F. Hustings 1998. Broedvogelmonitoring in het Nederlandse Waddengebied in 1996. SOVON-monitoringrapport in prep.
- Meininger P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker 1998. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1997. Werkdocument RIKZ/OS-98.808X. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Patterson I.J. 1965. Timing and spacing of broods in the Black-headed Gull *Larus ridibundus*. *Ibis* 107: 433-459.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Viksne J., M. Janaus & A. Stipnice 1996. Recent trends of the Black-headed Gull *Larus ridibundus* population in Latvia. *Ornis Svecica* 6: 39-44.

NAWOORD

Er word nog gezocht naar een selecte groep personen die willen meewerken aan dit monitoringproject. Geïnteresseerden, die toegang hebben tot en ervaring hebben met het werken in een Kokmeeuwenkolonie, kunnen contact opnemen met Ben Koks of met één van de auteurs. Het adres van Ben Koks: Bekemaheerd 129, 9737 PS Groningen. Tel: 050-5412646.