

De Brilduiker *Bucephala clangula* als broedvogel in Nederland: populatieontwikkeling en habitatgebruik

Paul Voskamp & Joris Driessen

In het IJsseldal broeden al bijna 20 jaar Brilduikers. Dit past in de uitbreiding van het broedareaal, maar van een definitieve doorbraak lijkt nog geen sprake. Als de jongen net uitgekomen zijn staan Brilduikers voor de strategische keuze de jongen op te laten groeien op watertjes dicht bij de nestholte of een risicovolle tocht te ondernemen naar voedselrijkere wateren op grotere afstand.

In 1985 werd het eerste succesvolle Nederlandse broedgeval van de Brilduiker *Bucephala clangula* beschreven (Hottinga 1985a). Sindsdien is er maar weinig bekend geworden over broedende Brilduikers in Nederland. Waarschijnlijk bleven de vestigingen te lokaal en bleven ze hoofdzakelijk beperkt tot het IJsseldal. Voor veel waarnemers is een baltsend brilduikerpaar op een vijverpartij in een landgoedbos een on-Nederlands beeld. Broedende Brilduikers zijn daarom door sommigen ook wel beschouwd als ontsnapt uit watervogelcollecties (Lensink 1996a). De vestiging in het IJsseldal was echter in lijn met een uitbreiding van de broedpopulaties in grote delen van Noordwest Europa, waaronder een duurzaam gebleken nieuwe vestiging in Groot-Brittannië in de jaren zeventig (Dennis & Pöysä 1997).

In het IJsseldal werd de ontwikkeling van de broedpopulatie Brilduikers gevolgd. Naast informatie over de aantalontwikkeling werd er informatie verzameld over habitatgebruik, broedbiologie, dispersie van vrouwtjes met jongen en overleving van pulli. In dit artikel worden de resultaten van jaarlijkse inventarisaties van de IJsseldalpopulatie gepresenteerd. Deze gegevens zijn aangevuld met waarnemingen van broedende Brilduikers uit de rest van Nederland. In het methodisch deel wordt dieper ingegaan op de gedragingen van Brilduikers tijdens de broedcyclus en de aanknopingspunten die deze bieden bij broedvogelinventarisaties.

Gebied en methode

Onderzoeksgebied De uiterwaarden van de IJssel tussen Arnhem en Zwolle vormen een afwisseling van open weidegebieden en meer besloten natuurgebieden. Het aanwezige open water is deels ontstaan uit oude rivierlopen, en

deels uit klei- en zandwiningen. Waar ondiep klei is gewonnen hebben zich zachthoutoibossen ontwikkeld. De IJssel grenst voor ongeveer 60% van de lengte van de rivierloop vrijwel direct aan hogere zandgronden (de Veluwe stuwwal, holocene rivierduinen en pleistocene dekzanden), die doorgaans bebost zijn. Op deze gronden zijn historische landgoederen te vinden met waterpartijen (meestal oude doorbraken van de winterdijk of de oeverwal) en oude loofbossen. Stroomafwaarts van Zwolle verandert het karakter van het rivierdal, het landschap is opener met grootschalige graslandgebieden op kleibodems.

Inventarisatie Langs de middenloop van de IJssel werden jaarlijks gerichte inventarisaties uitgevoerd van het voorkomen van Brilduikers in de broedtijd. De balts vindt voornamelijk plaats in de directe omgeving van de broedplaatsen. Het aantal baltsende mannetjes in maart en april geeft echter een te optimistisch beeld van het aantal broedparen. Broedvogels van elders baltsen vroeg in het seizoen mee met de Nederlandse broedvogels (eigen waarnemingen). Deze wintergasten of doortrekkers zijn in het algemeen eind april vertrokken (Driessen & Voskamp 1998). Na de baltsperiode volgen in veel gevallen waarnemingen van vrouwtjes tijdens bezoeken aan potentiële nestplaatsen, in sommige gevallen al enkele weken voor de start van de eileg. Het mannetje is in deze fase nog sterk aan het vrouwtje gebonden en zwemt vaak zenuwachtig rond wanneer het vrouwtje niet in zijn directe omgeving is. Wanneer het vrouwtje met broeden is begonnen is het mannetje meestal niet meer aanwezig in de nestomgeving zodat inventarisatie niet meer zo eenvoudig is. In de meeste gevallen vertrekt het mannetje in deze periode samen met andere

mannetjes en vogels die niet aan het broedproces deelnemen naar verzamelplaatsen om te ruien. Een enkel mannetje blijft in de buurt van de broedplek 'waken' zolang het vrouwtje op de eieren zit. Het broedende vrouwtje laat drie tot zes maal per dag het nest onbebroed achter om te gaan foerageren. Ze dekt daarvoor de eieren zorgvuldig af met dons. Na twintig minuten tot anderhalf uur keert ze dan weer terug naar het nest (eigen waarnemingen). Het volgen van deze foerageeruitstapjes is nuttig voor het vinden van nestplaatsen. Na het uitkomen van de eieren blijven de jongen meestal nog ten minste een dag in het nest. Het vrouwtje is in deze periode zeer actief, ze pendelt geregeld tussen het nest en het water waar ze de jongen heen wil leiden. In deze fase gedraagt ze zich nerveus en alarmeert bij verstoring door potentiële predatoren van haar pullen. Nadat de jongen het nest hebben verlaten worden ze door het vrouwtje naar het dichtstbijzijnde geschikte water geleid. Vaak worden de jongen na verloop van tijd door het vrouwtje naar verder gelegen wateren geleid. Dit kan over flinke afstanden plaatsvinden, waardoor een waarneming van een Brilduiker met een toom pullen niet per definitie een aanwijzing is voor de locatie van de broedplaats.

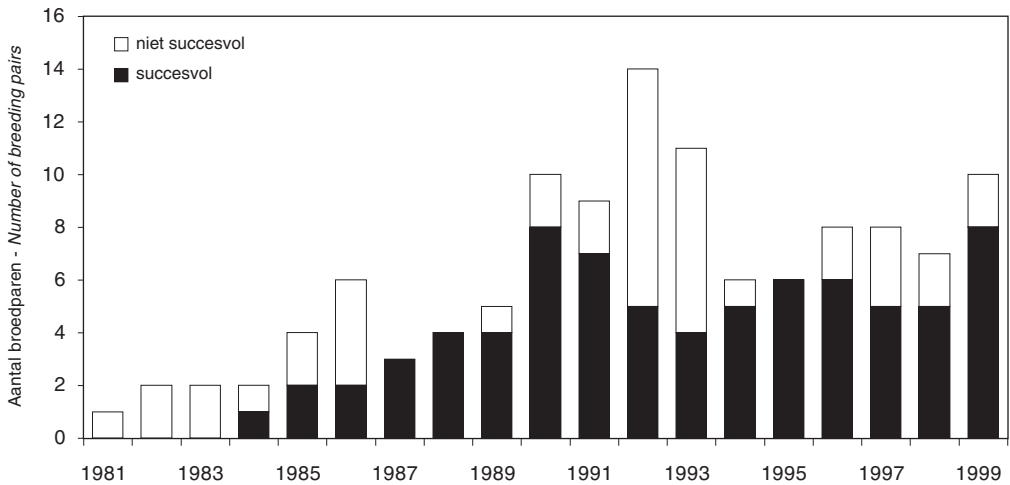
Ondanks het ontbreken van een systematische inventarisatie vóór 1992 werden waarnemingen gedurende deze periode gretig doorgegeven. Nadien werden broedende Brilduikers in afnemende mate als bijzonder ervaren en nam het animo onder waarnemers af. In 1993-99 werden daarom in het IJsseldal gerichte inventarisaties van Brilduikers uitgevoerd waarbij jaarlijks in de periode april-mei werd getracht alle bekende broedlocaties ten minste drie maal te bezoeken. Daarnaast werden de overige wateren in het IJsseldal ten minste één maal bezocht april of mei. Deze inventarisatie door vrijwilligers vond aanvullend plaats op professionele karteringen, uitgevoerd in opdracht van terreinbeherende organisaties en de Provincies Gelderland en Overijssel. In 1992-96 vonden drie tweejaarlijkse vlakdekkende broedvogelkarteringen plaats in de Overijsselse IJssel- uiterwaarden tussen Deventer en Wijhe (Verbeek & Krekels 1998). In 1995 werden de terreinen van Staatsbosbeheer in de Gelderse IJssel- uiterwaarden geïnventariseerd (Vogel 1995), en in 1997 de Overijsselse ten noorden van Wijhe (Kleemann 1998). In 1998 deed de Provincie Overijssel een complementaire karte-

ring van de agrarische gebieden in de IJssel- uiterwaarden, voornamelijk ten noorden van Wijhe (Hazelhorst & Heinen 2001). Aanvullend op de eigen inventarisaties werd gebruik gemaakt van publicaties over broedgevallen (o.a. Schermerhorn 1987, van Turnhout 1995, Lensink 1993, van Diermen *et al.* 1995, van Nie 1997). De indruk bestaat dat hiermee een vrij volledig beeld van de broedpopulatie in het IJsseldal werd verkregen. In 2000-02 zijn geen specifieke brilduikerinventarisaties meer uitgevoerd in het IJsseldal. Wel zijn er in deze periode losse waarnemingen van broedgevallen verzameld door Sovon. Het landelijk beeld werd gecompleteerd door gebruik te maken van het archief van Sovon met daarin gegevens uit het Bijzondere Soorten Project (1987-1993) en het project Landelijk Soortonderzoek Broedvogels (1993-2001).

Gevonden paren werden als territoriumhoudend beschouwd indien er sprake was van minimaal één territoriumindicatieve waarneming na 1 mei (van Dijk & Hustings 1996). In de praktijk werden van gevonden paren in het IJsseldal na 1989 vaak meer gegevens verzameld over broedzekerheid, zodat dit criterium hier weinig werd gebruikt. Bovendien werd in negen gevallen het criterium terzijde geschoven toen een in mei baltsend paar op een latere tijdstip in het geheel niet meer werd teruggevonden, vanwege het risico op het meetellen van baltsende doortrekkers als territoriumhouders.

In ieder territorium is een centrale waterpartij aan te wijzen. Dit is gewoonlijk het water dat door de Brilduikers wordt gebruikt voor balts en paring, en in veel gevallen ook het water dat door het vrouwtje gebruikt wordt als voedsel- territorium in de eifase. Dit water wordt in dit artikel 'territoriumwater' genoemd. Het nest ligt echter niet per definitie aan het water. De volledigheid van de inventarisatie is moeilijk te schatten. Hoewel de balts van Brilduikers opvallend is lopen mislukte broedgevallen een grote kans om aan de aandacht te ontsnappen. Tijdens de baltsperiode zijn er nog veel pleisterende vogels van elders in Nederland. Wanneer territoriale waarnemingen niet worden bevestigd, omdat bijvoorbeeld het broedgeval in de eifase mislukt, bestaat er een grote kans dat er onvoldoende waarnemingen zijn om tot een territorium te besluiten.

Nesten en broedsels Er werd naar nesten gezocht door in de omgeving van een eerder ont-



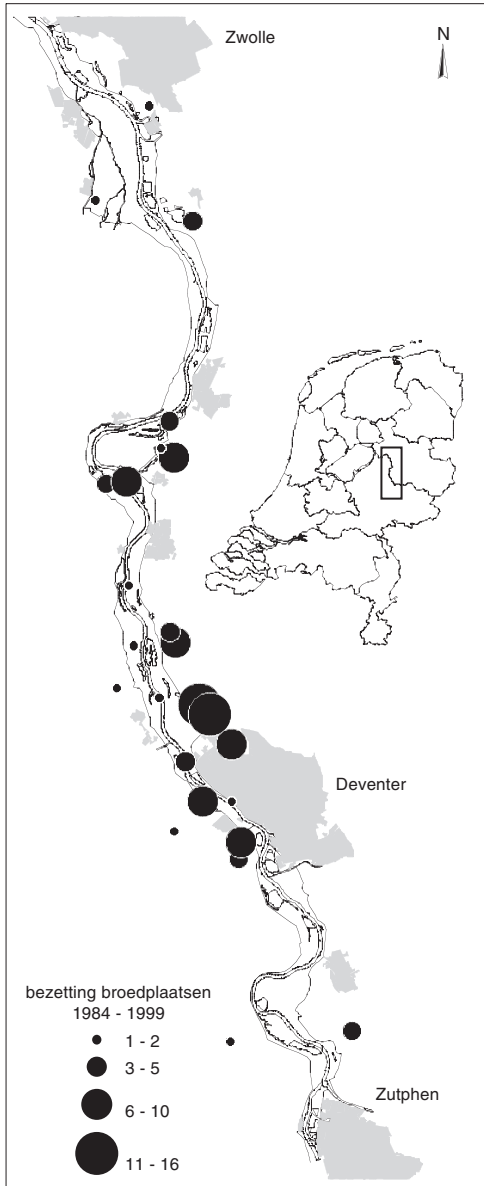
Figuur 1. Populatieontwikkeling van de Brilduiker in het IJsseldal met aandeel succesvolle paren. *Population development of the Goldeneye in the IJssel valley. Successful breeding pairs are indicated in black.*

dekte baltslocatie bomen met holtes af te zoeken. Meestal werd de nestlocatie verraden door het vrouwtje dat van of naar de nestholte vloog. Na ontdekking van een nest of een broedsel werd het wel en wee hiervan zoveel mogelijk gevolgd. Indien mogelijk werd er in het nest gekeken om het aantal eieren vast te stellen. Nadat de jongen het nest verlaten hadden werd geprobeerd ze terug te vinden. Omdat brilduiker-moeders met hun jongen zeer mobiel zijn was het hiervoor in veel gevallen nodig alle wateren in de ruime omgeving van een broedplek af te struinen. Wanneer paren dicht bij elkaar broedden, en de vrouwtjes met pullen van dezelfde wateren gebruik maakten, werd zoveel mogelijk geprobeerd de verschillende tomen te onderscheiden op basis van verschillen in de broedfenologie en de daaruit voortkomende leeftijdsverschillen. Gesommeerd over 1993-97 konden de verplaatsingen van 38 tomen worden gevolgd. De gegevens van 20 van deze leenden zich voor nadere analyse van de dagelijkse overlevingskansen van de kuikens, omdat een betrouwbare schatting van de leeftijd van de pullen kon worden gemaakt, het exacte aantal kuikens kon worden bepaald op verschillende data en de initiële toomgrootte bekend was. Van deze tomen zijn 66 waarnemingen gebruikt, variërend van twee tot zes waarnemingen per toom. Brilduiker-moeders met jongen zijn heimelijk en uitgesproken mobiel. Als een vrouwtje met jongen niet werd teruggevonden, werd daarom niet aangenomen dat ze het broedsel verloren had. Leeftijden van pulli waren exact

bekend in negen gevallen omdat de uitkomst-dag direct kon worden vastgesteld (door nest-controles). In elf gevallen werd de leeftijd geschat op basis van referentieschetsen van pulli van bekende leeftijd. Bij jongen die net uit het nest zijn is de leeftijd in het veld echter niet op de dag nauwkeurig te schatten. In zeven gevallen werd daarom aangenomen dat de eerste waarneming in het veld samenviel met de eerste dag buiten het nest, hoewel niet is uit te sluiten dat de jongen al één of enkele dagen ouder waren. Voor de berekening van de overleving van de kuikens is gebruik gemaakt van de Mayfield-methode. De dagelijkse overlevingskansen werden uitgerekend volgens de formule $a/(a+b)$, waarin a het aantal overleefde kuikendagen is en b het aantal verloren kuikens. Wanneer kuikens verdwenen tijdens een waarnemingsinterval werd verondersteld dat dit halverwege het interval was gebeurd en dus werd slechts de helft van het aantal dagen in dit interval meegeteld als overleefde kuikendagen (*midpoint assumption*).

Resultaten

Populatieontwikkeling IJsseldal Al in 1984, één jaar voor het eerst beschreven broedgeval, werd een succesvol broedgeval vastgesteld op het landgoed Rande ten noorden van Deventer. De vogels werden door de waarnemers destijds beschouwd als ontsnapt uit een waterwildcollectie, en de waarneming werd daarom niet gepubliceerd, noch op andere wijze bekend gemaakt. De eerste succesvolle broedgevallen



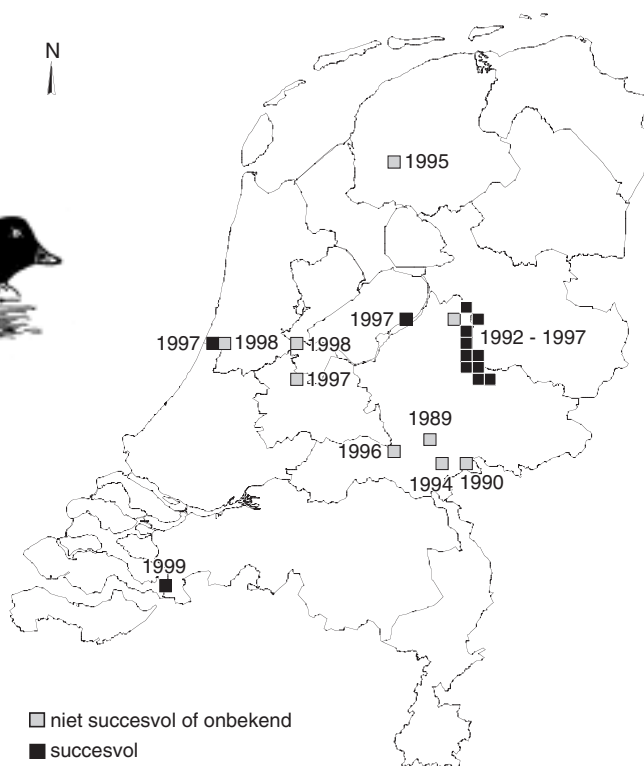
Figuur 2. Broedlocaties van Brilduikers in het IJsseldal. De stipgrootte is een maat voor het aantal malen dat de locatie bezet was in de periode 1985-99. *Breeding sites of Goldeneyes in the valley of the river IJssel. Dot size indicates the number of years the site was occupied in 1985-99.*

werden voorafgegaan door een aantal gevallen van overzomerende Brilduikers. Er zijn ook aanwijzingen dat al eerder broedpogingen werden gedaan, maar duidelijkheid hierover werd niet verkregen. Zo werd in mei 1981 in een plasje bij Fortmond meerdere malen een copulerend paar Brilduikers waargenomen (Hottinga 1985b). In mei 1982 werden diverse waarnemingen gedaan van vrouwtjes die geschikte nestplaatsen bezochten (foto in Hottinga 1985a). Na de eerste succesvolle broedgevallen nam het aantal territoria langzaam toe, met eind jaren tachtig vijf succesvolle (figuur 1). Vanaf 1990 is het aantal territoria sterker gestegen, tot een maximum van 14 in 1992. Het aandeel van de paren dat daadwerkelijk jongen produceerde was in deze piekjaren echter laag, zo'n 35%. Na 1994 lijkt het aantal territoria zich te stabiliseren op een lager niveau, 7-9 paren. Het aandeel succesvolle broedgevallen ligt echter duidelijk hoger, op zo'n 65%. In 1999 lag het aantal territoria wat hoger door enkele nieuwe vestigingen in het noordelijk deel van het IJsseldal, juist ten zuiden van Zwolle. Uit de beschikbare losse waarnemingen uit het IJsseldal in 2000-02 blijken geen grote veranderingen in de verspreiding.

Alle bekende broedgevallen vonden plaats in het middendeel van het IJsseldal, tussen Zutphen en Zwolle (figuur 2). Een territoriumwater waar met succes was gebroed werd in veel gevallen gedurende een reeks van jaren bezet. Locaties zonder succes werden vaak een jaar later niet meer bezet. Een aantal locaties werd in het voorjaar door verschillende baltsende paren en losse vogels bezocht. In een aantal gevallen werd vastgesteld dat nieuwe paren zich vervolgens vestigden op locaties dicht bij deze gezamenlijke baltspieken. Mogelijk hierdoor zijn in het kaartbeeld twee clusters te onderscheiden: rondom Deventer en in de omgeving van Fortmond bij Olst. Opvallend is dat dit ook de gebieden zijn waar in 1984 en 1985 de eerste broedgevallen werden vastgesteld.

Broedgevallen buiten het IJsseldal Vanaf 1990 vonden de eerste broedpogingen buiten het IJsseldal plaats. In figuur 3 zijn alle door Brilduikers bezette atlasblokken (5x5km) in Nederland weergegeven. Succesvolle broedgevallen werden vastgesteld in de Amsterdamse Waterleidingduinen (1997), langs het Veluwemeer (1997) en in het Markiezaat (1999). Buiten het IJsseldal werd alleen in het natuurbad Heerde een meerjarige vestiging vastgesteld. Deze

Figuur 3. Verspreiding van de Brilduiker als broedvogel in Nederland.
Distribution of breeding sites of Golden-eye in the Netherlands.



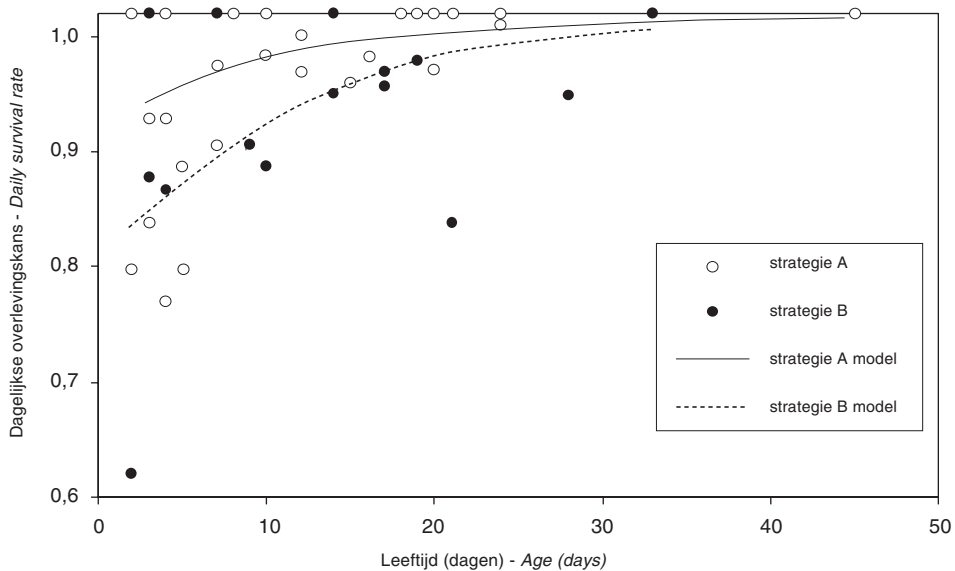
zandwinplas ligt juist buiten het IJsseldal op de Veluwe. Een succesvol broedgeval is hier echter tot op heden niet vastgesteld (W. van den Bergh).

Habitatgebruik De Brilduikers uit het IJsseldal vertonen een duidelijke voorkeur voor waterpartijen met in de directe omgeving van het water bomen met geschikte nestholtes. Nestplaatsen liggen echter niet per definitie direct aan het water. Achttien van de 24 bekende territoriumwateren zijn binnendijkse wateren (dat wil zeggen: buiten de directe rivierinvloed). Hiervan liggen er 11 in landdoedbossen met oude loofbomen. Tabel 1. Verdeling van in het IJsseldal gevonden nestholten en de hierin vastgestelde broedgevallen over verschillende typen nestplaatsen. *Distribution of nest sites and breeding attempts found along the river IJssel.*

teren in open landschap met knotbomen in de directe omgeving. De zes in de uiterwaarden gelegen territoriumwateren zijn zonder uitzondering omzoomd door knotwilgen *Salix* sp. De Brilduikers vertoonden geen duidelijke voorkeur voor de grootte van het water: het kleinste territoriumwater is een kolkje met een oppervlakte van niet meer dan 500 m², het grootste een zandwinplas met een oppervlakte van meer dan 80 ha. In het algemeen worden de territoriumwateren gekenmerkt door een schaarse of zelfs ontbrekende watervegetatie.

Bij de inventarisaties in het IJsseldal werden totaal 27 nestplaatsen gevonden. Hiervan wer-

Type nestplaats <i>Nest site</i>	Aantal nestplaatsen <i>No. of nest sites</i>	Aantal broedgevallen <i>No. of breeding attempts</i>
Nestkast <i>Nest box</i>	6	15
Knotboom <i>Pollard tree</i>	9	18
Holte in hoogstamfruitboom <i>Cavity in fruit tree</i>	4	10
Natuurlijke holte in boom <i>Natural cavity in tree</i>	8	19
Totaal <i>Total</i>	27	62



Figuur 4. Dagelijkse overlevingskans van 157 brilduikerkuikens uitgezet tegen de leeftijd van de jongen voor twee opgroei-strategieën (zie tekst). *Daily survival rate of 157 Goldeneye ducklings versus the age of the brood for two strategies, females that stay with their young in the water close to the nest (strategy A), and females that lead their young to water bodies in the floodplain area shortly after hatching (strategy B).*

Drie nestplaatsen werden meer dan vier keer gebruikt (maximaal zes jaar). Tabel 1 geeft de verdeling van de gevonden nestplaatsen en de daarin vastgestelde broedpogingen over typen nestholten te zien. Onder de nestplaatsen in natuurlijke boomholten zijn ook door Zwarte Spechten *Dryocopus martius* uitgehakte nestholten. De afstand tussen nest en territoriumwater lag in de ordegrootte van honderden tot duizenden meters. Negentien van de 27 gevonden nestplaatsen lagen binnen 500 m van het territoriumwater, acht tussen 500 m en 1 km en één nestplaats bevond zich op 2.5 km van het territoriumwater. Alle gevonden nestholtes lagen echter (met één uitzondering) binnen 50 m van een water waarop de aanvliegende vogel kon landen, vaak een kleine sloot of poel.

Broedresultaten en dispersie Bij 12 broedgevallen is in de eifase een kijkje in het nest genomen. De gemiddelde legselgrootte was 7.1 eieren (spreiding 5-11). Hierbij werd één waarschijnlijk geval van het dumpen van eieren door een tweede vrouwtje buiten beschouwing gelaten (totaal 17 eieren). Dit nest werd uiteindelijk in de steek gelaten. Van de 84 getelde eieren kwamen er 72 uit. Dit werd bepaald door bij nacontroles de niet uitgekomen eieren te tellen. In negen van deze gevallen was de waar-

neemfrequentie bovendien hoog genoeg om het op deze wijze bepaalde uitkomstsucces rechtstreeks te controleren aan de hand van de toom pullen. Nadat de jongen het nest hadden verlaten werden ze door het vrouwtje in beginsel naar het dichtstbijzijnde water van enige betekenis geleid. Bij 63% van de 38 goed gevolgde broedgevallen werden de jongen in de eerste levensweek al naar een volgend water geleid. Er waren twee verschillende strategieën te onderscheiden. Bij 12 van de 20 goed gevolgde broedsels leidde het vrouwtje de kuikens binnen twee weken na het uitkomen naar de uiterwaarden, waar ze werden grootgebracht in de grotere, rijk begroeide waterpartijen (strategie A). In de overige acht gevallen bleef het vrouwtje met de jongen in het territoriumwater (strategie B).

De gemiddelde dagelijkse overlevingskans van kuikens bedroeg 0.9769 voor strategie A (N overleefde kuikendagen=1168) en 0.9479 voor strategie B (N=692). Voor een opgroeiperiode van 40 dagen komt dit neer op een totale kuikenoverleving van 39% voor strategie A en 12% voor strategie B. Om het effect van de twee verschillende strategieën en andere factoren op de kuikenoverleving te kunnen testen is de dagelijkse overlevingskans berekend per waarneem-interval. Met logistische regressie is het aantal

overleefde kuikendagen geanalyseerd als fractie van het totale aantal kuikendagen. Als verklarende variabelen zijn naast strategie (A of B) ook leeftijd, datum, startdatum, initiële toomgrootte en de interactie tussen leeftijd en strategie getoetst. Van deze variabelen hadden alleen leeftijd ($\chi^2_1=36.1$, $P<0.001$) en strategie ($\chi^2_1=14.5$, $P=0.005$) een significant effect. Hoe ouder het kuiken, hoe hoger was de dagelijkse overleving, en strategie A (het naar een rijker begroeid water in de uiterwaarden leiden van de kuikens) resulteerde in een hogere overlevingskans van de kuikens dan strategie B (figuur 4). De interactie tussen leeftijd en strategie was niet significant, wat betekent dat het verschil tussen beide strategieën hetzelfde uitpakte voor kuikens van verschillende leeftijden.

De verplaatsingen strekten zich soms uit over grote afstanden. Er is één broedpaar waarvan het vrouwtje in twee dagen tijd de jongen over een afstand van 3.4 km naar het opgroeiwater verplaatste. Daarbij werden twee druk bereden dijken en de rivier overgestoken. De zes jongen die op dat moment pas drie dagen uit het nest waren overleefden deze onderneming allemaal.

Discussie

Internationaal perspectief Grote populaties broedende Brilduikers bevinden zich in Finland, Zweden en Noorwegen, waar de soort voorkomt op ondiepe meren die worden omzoomd door oude naaldbossen. Er wordt hier voornamelijk gebroed in nestholten van de Zwarte Specht. Verder naar het zuiden bevinden zich een kleine populatie in Denemarken (sinds 1972; o.a. Bang 1989) en een aaneengesloten populatie in Sleeswijk-Holstein, Mecklenburg en Brandenburg in Duitsland. Met recente uitbreidingen naar Nedersaksen en Beieren wordt de Duitse populatie inmiddels geschat op enkele honderden paren (Rheinwald 1982, Hummel & Hummel 1988, Bönisch & Leibl 1989). In Groot-Britannië heeft de Brilduiker zich gevestigd in 1974. De huidige populatie wordt geschat op ten minste 120 broedparen (Dennis & Pöysä 1997) en de vestiging wordt beschouwd als een natuurlijke kolonisatie (Dennis & Dow 1984). In het licht van deze Europese ontwikkelingen is er volgens ons dan ook goede reden om een wilde oorsprong van de Nederlandse broedpopulatie te veronderstellen (*contra* Lensink 1996b).

Habitat Het in Nederland door Brilduikers be-

zette habitat komt sterk overeen met het broedhabitat in andere delen van Europa. Het voorkeurshabitat bestaat uit wateren met enerzijds een niet te uitbundige watervegetatie en anderzijds voldoende beschutting voor opgroeiende jongen. Verder moeten er geschikte holle bomen aanwezig zijn om in te broeden. Vooral dit laatste punt is een beperkende factor voor brilduikerpopulaties. Op houtproductie gericht bosbeheer tolereert onvoldoende oude, aftakelende bomen met geschikte nestholtes. De nieuwe vestigingen van de Brilduiker in West-Europa werden vrijwel alle gestimuleerd door het ophangen van nestkasten, waar de soort dankbaar gebruik van maakte. In dat licht is de vestiging in Nederland interessant: slechts in 24% van de 62 broedgevallen waarin de nestplaats bekend was, werd gebruik gemaakt van een nestkast. In 31% van de gevallen lagen de eieren in een volledig natuurlijke holte, deels door Zwarte Spechten uitgehakt; in de overige 45% werden ze gelegd in holten die onbedoeld door menselijk toedoen zijn ontstaan: in knobomen en hoogstamfruitbomen.

De afstanden tussen nest en water, zoals die langs de IJssel werden gevonden, komen overeen met de afstanden gevonden in buitenlandse studies (Dow & Fredga 1985, Bauer & Glutz von Blotzheim 1969). Het feit dat Brilduikers hun jongen vaak laten opgroeien in weelderig begroeide wateren die op geruime afstand van de nestplaats liggen zou kunnen voortkomen uit een gebrek aan geschikte nestholtes in de directe omgeving van deze opgroeiwateren. Er zijn echter ook sterke aanwijzingen dat Brilduikers juist graag buiten de uiterwaarden broeden, omdat broedende vogels hier schaars begroeide wateren aantreffen die de vogels tijdens de eifase goede voedselomstandigheden bieden. Voor opgroeiende kuikens lijken deze wateren echter minder geschikt. Rijk begroeide wateren zijn echter niet per definitie betere voedselhabitats voor jonge Brilduikers. Zelfs pullen van enkele dagen oud duiken voornamelijk naar voedsel in open water (eigen waarnemingen, Eriksson 1976). Door het gebrek aan beschutting zijn de pulli in weinig begroeide wateren echter gevoeliger voor predatie. Bovendien hebben ze vaak last van agressie door territoriale Meerkoeten *Fulica atra*. In één geval werd waargenomen hoe een Meerkoet een jonge Brilduiker doodpikte, in enkele andere gevallen werd agressief gedrag waargenomen en bestond het vermoeden dat



Brilduiker (René van Rossum) *Common Goldeneye*.

Meerkoeten verantwoordelijk waren voor sterfte onder de jongen (eigen waarnemingen en W. van den Bergh).

De tochten die vrouwtjes met hun nog kleine jongen ondernemen lijken een hachelijke onderneming maar zijn vermoedelijk een goede strategie om de jongen de beste omstandigheden te bieden om op te groeien. Ook Dennis & Dow (1984) vonden in Schotland dat bijna alle vrouwtjes hun jongen grootbrachten langs rivieren. In hun studie werden vrouwtjes waargenomen die hun pas uitgekomen jongen naar opgroeiplaatsen tot 4 km van het nest leidden. Sirén (1952) en Eriksson (1978) geven 2-3 km voor dergelijke uitstapjes. Bauer & Glutz von Blotzheim (1969) vermelden een waarneming van een vrouwtje met jongen dat in drie uur 1.5 km over land aflegde. Langs de IJssel werd 3.4 km als maximum gemeten. Waarschijnlijk vinden deze verplaatsingen, voor zover ze over land gaan, voornamelijk 's nachts plaats. Overdag is het zo goed als onmogelijk om met een toom pullen van enkele dagen oud een drukke provinciale weg op een winterdijk veilig over te steken.

De Brilduiker als Nederlandse broedvogel In de vijftien jaar na de vestiging van de Brilduiker in het IJsseldal werden de geschikte broedplaatsen langs de middenloop van de IJssel vlot be-

zet. Het verloop van het aantal broedparen vertoont kenmerken van een zich stabiliserende populatie, een indicatie dat het beschikbare habitat volledig door de soort is bezet. Het lag in de lijn der verwachting dat na het bezet raken van de geschikte locaties langs de IJssel de soort zijn opmars buiten dit gebied voort zou zetten. Het is daarom opmerkelijk dat de Brilduiker, behoudens incidentele broedgevallen, nog geen kans heeft gezien zich elders te vestigen. Het door Brilduikers bezette deel van het IJsseldal kenmerkt zich door een grotere beslotenheid dan het overige riviereengebied. Vreemd is echter dat ook het gedeelte ten zuiden van Zutphen nog niet of nauwelijks is bezet (hier is tijdens inventarisaties wel op Brilduikers gelet). In het bijzonder in de omgeving van Dieren en Doesburg is het landschap besloten met ogenschijnlijk zeer geschikte landgoedbossen in de nabijheid van de rivier.

De Mandarijneend *Aix galericulata* is een potentiële concurrent in de broedgebieden van de Brilduiker, met vergelijkbare nestplaatspreferenties en een voorkeur voor min of meer dezelfde watertypen tijdens het broedseizoen (Bijlsma 1994). Wellicht speelt het voorkomen van Mandarijneenden een rol bij het tot nu toe uitblijven van brilduikervestigingen in het centrale riviereengebied en op de Noord-Veluwe. In

beide gebieden broeden Mandarijneenden (Lensink 1996a), terwijl het door Brilduikers bezette deel van het IJsseldal nog nauwelijks door Mandarijneenden is gekoloniseerd.

Of het verdere populatieverloop van de Brilduiker in Nederland een succesverhaal wordt is nog onzeker. De populatie in het IJsseldal is waarschijnlijk te klein om als duurzaam te worden aangemerkt. Het feit dat Brilduikers langs de IJssel goede broedresultaten hebben en daarbij de jongen zonder grote verliezen over drukke verkeerswegen leiden lijkt een indicatie dat ze een goede kans zouden moeten hebben om te overleven in het drukke Nederland. De door Brilduikers bezette nestplaatsen tonen bovendien aan dat de soort niet bijzonder kieskeurig is in de keuze van een nestholte. In het met knotbomen aangeklede Nederlandse rivierenlandschap lijkt aan nestplaatsen geen gebrek te zijn. Vooralsnog zijn er echter geen aanwijzingen dat de Brilduiker aan een opmars in de rest van Nederland begonnen is.

Dankwoord

De gegevens die voor dit artikel werden gebruikt komen voort uit de verzamelde inspanning van een groot aantal waarnemers: Arnold Bakker, Rob Vogel, Albert Winkelman, Ronald Groenink, Harry Groenink, Peter Heyke, Adrie Hottinga, Wim van den Bergh, Ronnie Hullegie, Hugh Jansman, Frans Vermeulen, Peter Voskamp, Peter Verbeek, Mark Zekhuis, Cees Hazevoet, Amira Hasanovic, Jan van Dijk, Michel Klemann, Henk Rensink, Gerrit Gerritsen, Tim Limaheluw, Jeroen Bredenbeek, Jeroen Kuipers, Jan-Joost Bakhuizen, Wouter Teunissen, Geert Groot-Koerkamp, Ad van Roozendaal, Wil Gerritse, Han Brink, René Wijnbergen, Peter de Vries, Pim Leemreide, Erik Lam, Arie Swets, Herman Roelofs, Patrick Martens, en iedereen die hier nog is vergeten. Dirk Zoetebier en Rob Vogel leverden de gegevens uit de BSP- en LSB-databases van Sovon. Ingrid Tulp deed het reken- en denkwerk voor de statistische analyse van de kuikenoverleving. Kees Koffijberg en Joep de Leeuw leverden nuttig commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

Literatuur

Bang J. 1989. Hvinand *Bucephala clangula* som ynglefugl i Danmark. Dansk Ornitologiske Forenings

- Tidsskrift 83: 160-162.
- Bauer K. M. & U. N. Glutz von Blotzheim 1969. Handbuch der Vögel Mitteleuropas 3:II. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Bönish R. & F. Leibl 1989. Zur verbreitung und situation der Schellente (*Bucephala clangula*) in der Oberpfalz. Vogelwelt 110: 157-160.
- Bijlsma R.G. 1994. Ontstaan en groei van een populatie Mandarijneenden *Aix galericulata*. Limosa 67: 173-174.
- Dennis R. H. & H. Dow 1984. The establishment of a population of Goldeneyes *Bucephala clangula* breeding in Scotland. Bird Study 31: 217-222.
- Dennis R. H. & H. Pöysä 1997. Common Goldeneye *Bucephala clangula*. In E.J. Hagemeyer & M.J. Blair (red), The EBCC atlas of European breeding birds, p. 120-121. T & A.D. Poyser, London.
- van Dijk A. J. & F. Hustings 1996. Broedvogelinventarisatie Kolonievogels en Zeldzame soorten (Handleiding Landelijk Soortonderzoek Broedvogels). Sovon, Beek-Ubbergen.
- van Diermen J., F. Erhart & J. Schoppers 1995. Broedvogelinventarisatie Gelderland 1993. Rivierenland, Midden-Achterhoek, ZW-Arkemheen. Provincie Gelderland, Dienst Ruimte, Wonen en Groen, Arnhem.
- Dow H. & S. Fredga 1985. Selection of nest sites by a hole-nesting duck, the Goldeneye *Bucephala clangula*. Ibis 127: 16-30.
- Driessen J. J. H. & Voskamp P. J. 1998. Pleisterende watervogels in de uiterwaarden van de IJssel tussen Deventer en Kampen; een studie naar de effecten van veranderend beheer, inundaties en winterweer. Provincie Overijssel, Zwolle.
- Eriksson M. O. G. 1976. Food and feeding habits of downy Goldeneye *Bucephala clangula* (L.) ducklings. Ornis Scandinavica 7: 159-169.
- Eriksson M. O. G. 1978. Lake selection by Goldeneye ducklings in relation to availability of food. Wildfowl 29: 81-85.
- Hazelhorst H. & M.A. Heinen 2001. Broedvogels in de IJsseluiterwaarden tussen Deventer en het Ketelmeer. Vergelijking van de broedvogels in 1985-1987 en 1996-1998. Rapport milieu-inventarisatie 2001.08. Provincie Overijssel, Eenheid Landbouw, Natuur en Landschap, Zwolle.
- Hottinga A. 1985a. Broedgeval van een Brilduiker ten zuiden van Veessen (prov. Gelderland). Het Vogeljaar 33 (6): 296.
- Hottinga A. 1985b. Broedgeval van Brilduiker *Bucephala clangula* ten zuiden van Veessen. De IJsvogel 4(4): 105-111.
- Hummel J. & D. Hummel 1988. Brutvorkommen der Schellente *Bucephala clangula* an den Riddaghäuser Teichen in Braunschweig 1987. Vogelwelt 109: 232-237.
- Klemann M. C. M. 1998. Broedvogels van SBB-objekten langs de IJssel in 1997. Sovon-inventarisatie-rapport 98/06. Sovon, Beek-Ubbergen.
- Lensink R. 1993. Vogels in het Hart van Gelderland. Sovon/KNNV, Utrecht.
- Lensink R. 1996a. De opkomst van exoten in de Nederlandse avifauna; verleden, heden en toekomst. Limosa 69: 103-130.
- Lensink R. 1996b. Vreemde vogels in de Nederlandse avifauna: verleden, heden en wat voor een toe-

- komst. Het Vogeljaar 44: 145-164.
- van Nie G. J. 1997. Broedgeval Brilduiker *Bucephala clangula* bij Veessen. Het Vogeljaar 45(6): 264.
- Rheinwald G. 1982. Brutvogelatlas der BR Deutschland – Kartierung 1980. Schriftenreihe des DDA 6. Bonn.
- Schermerhorn P. 1987. Broedgeval van Brilduiker. Vlerk 4(1): 9-12.
- Sirén M. 1952. On the faithfulness of Goldeneye to nest sites. Suomen Riista 11: 130-133.
- van Turnhout C. 1995. Mogelijk broedgeval van Brilduikers in de Groenlanden in 1994. Mourik 21: 91-92.
- Verbeek P.J.M. & R.F.M. Krekels (red) 1998. De fauna van natuurontwikkelingsgebied de Duursche Waarden en broedvogelkartering in de uiterwaarden Deventer – Wijhe 1992-1996. Rapport bureau Natuurbalans, Nijmegen.
- Vogel R. L. 1995. Broedvogels van SBB-reservaten in de IJsseluiterwaarden in 1994. Sovon-rapport 95/03. Sovon, Beek-Ubbergen.
- Paul Voskamp & Joris Driessen, p/a Bastiaensstraat 20, B-3700 Tongeren (België) pj.voskamp@prvlimburg.nl

Common Goldeneye *Bucephala clangula* as a breeding bird in the Netherlands: population development and habitat use

The Common Goldeneye has established a small breeding population in the Netherlands from 1984 onwards. We consider this settlement as a natural one, since it is in line with the expansion of the species' breeding range in Western Europe. The first breeding attempts were recorded in the valley of the river IJssel, a branch of the river Rhine. Outside this area only a few breeding pairs were found (Fig. 2). In the IJssel area the population grew to a maximum of 14 pairs in 1992. After 1992 the population stabilised around eight pairs, with an increase to 11 pairs in 1999, caused by an expansion to the north of the IJssel area. Breeding results were low during peak years, but stabilised at approximately 65% successful pairs (Fig. 1). Ponds and small lakes close to the river, preferably bordered by old trees or deciduous forest, form the breeding habitat. Nest sites can be quite far from the water, in this study up to 2.5 km. Unlike other new settlements of this species this population did not strongly depend on nest boxes (Table 1). Most breeding attempts were recorded in natural tree cavities and cavities in pollard trees, that

are common in the traditional riverine landscape of the Netherlands. Goldeneyes were faithful to breeding sites, especially to those with good results in the previous breeding seasons: 17 out of 27 nests were used for more than one year (Fig. 3). Eighteen out of 24 breeding sites were outside the area that is regularly flooded by the river, but most females raised their young in wetlands situated close to the river. This means that females had to guide their young across a dike, which is in most cases a busy motorway. Ducklings that were not led to the river floodplain had a significantly lower daily survival rate (Fig. 4). This could be the reason why females undertake these potentially dangerous and long (up to 3.4 km) journeys with their young. Possibly the ponds and lakes outside the river area are good feeding habitat for adult Goldeneyes, with little underwater vegetation. Ducklings however, suffer high predation risk in these waters and have difficulties seeking cover from the aggression of territorial Coots *Fulica atra*. It is unknown why the Goldeneye breeding population has not yet expanded into other areas of the Netherlands that seem suitable for the species. Competition with Mandarin duck *Aix galericulata*, which has similar nest site preferences, is discussed as a possible explanation.