

Ecologisch profiel van Zomertaling en Slobeend

A&W-rapport 1758



in opdracht van

Ecologisch profiel van Zomertaling en Slobeend

A&W-rapport 1758

C. van der Weyde
E.B. Oosterveld
L.W. Bruinzeel

Foto Voorplaat

Slobeend, foto: Benny Klazenga

C. van der Weyde, E.B. Oosterveld, L.W. Bruinzeel 2012

Ecologisch profiel van Zomertaling en Slobeend. A&W-rapport 1758

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever**Vogelbescherming Nederland**

Postbus 925

3700 AX Zeist

Telefoon 030 67 37 799

Uitvoerder**Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv**

Postbus 32

9269 ZR Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64

Fax 0511 47 27 40

info@altwym.nl

www.altwym.nl

Projectnummer

1679zos

Projectleider

L.W. Bruinzeel

Status

Eindrapport

Autorisatie

Goedgekeurd

Paraaf

E. Wymenga

Datum

23 juli 2012

Inhoud

Samenvatting	i
Summary	v
1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding en doel	1
1.2 Leeswijzer	1
2 Voorkomen en verspreiding	3
2.1 Slobeend	4
2.2 Zomertaling	6
3 Aantalsontwikkeling	9
3.1 Globale aantalsontwikkeling van de Slobeend	9
3.2 Globale aantalsontwikkeling van de Zomertaling	10
3.3 Aantalsontwikkeling Slobeend in Nederland	10
3.4 Aantalsontwikkeling Zomertaling in Nederland	12
4 Ecologie	15
4.1 Ecologie van de Slobeend	15
4.2 Ecologie van de Zomertaling	18
5 Oorzaken van de achteruitgang	23
5.1 Slobeend	23
5.2 Zomertaling	30
6 Effectiviteit van maatregelen	39
6.1 Broedgebieden	39
6.2 Doortrek- en wintergebieden	46
6.3 Kennislacunes	48
7 Handelingsperspectief en visie op bescherming	49
7.1 Slobeend en Zomertaling op het boerenland	49
7.2 Aansluiten bij weidevogel initiatieven	50
7.3 Slobeend en Zomertaling en wetlands	54
7.4 Aanbevelingen	54
8 Literatuur	57
<i>Bijlage 1 Overleving van Zomertaling en Slobeend</i>	<i>63</i>

Samenvatting

In opdracht van Vogelbescherming Nederland is een literatuurstudie uitgevoerd naar de achteruitgang van de Slobeend *Anas clypeata* en de Zomertaling *Anas querquedula* in Nederland en daarbuiten. Onderhavig rapport geeft een overzicht van de bestaande wetenschappelijke kennis, op basis waarvan aanbevelingen worden gegeven voor maatregelen die tot het herstel van de populaties Zomertaling en Slobeend kunnen leiden. Het doel van dit literatuuronderzoek is het geven van een overzicht van oorzaken van de achteruitgang van de Zomertaling- en Slobeendpopulatie, de knelpunten in de jaarcyclus, de herstelmaatregelen en zo mogelijk de kennis over de effectiviteit daarvan. Er is gebruik gemaakt van beschikbare wetenschappelijke literatuur via 'Web of Science', alsook van grijze literatuur, naslagwerken en digitale bronnen. Tevens is een groot aantal Russische publicaties specifiek voor dit project in het Engels vertaald, de resultaten daarvan zijn verwerkt in dit rapport en tevens zijn de vertaalde publicaties digitaal beschikbaar bij Vogelbescherming (achtergronddocument ecoprofiel Zomertaling en Slobeend).

De Nederlandse en Europese broedpopulaties van beide soorten vertonen een sterke afname sinds de jaren '60 van de vorige eeuw, hoewel waargenomen nationale en regionale populatietrends sterk kunnen verschillen. Populatietrends van beide soorten kenmerken zich door sterke fluctuaties, vooral aan de grenzen van het verspreidingsgebied.

Het broedgebied van de Slobeend omvat Eurazië en Noord-Amerika. Van de Europese broedpopulatie komen de hoogste aantallen voor in Rusland, Finland en Nederland. In Nederland broeden 5.000-6.000 paar Slobeenden, voornamelijk in West- en Noord-Nederland, in de laaggelegen graslandgebieden in Friesland en Noord- en Zuid-Holland, het Delta-gebied, langs de grote rivieren, in Noordwest-Overijssel en westelijk Utrecht. Het broedgebied van de Zomertaling omvat een groot deel van Eurazië, waarbij de hoogste dichtheden broedende Zomertalingen voorkomen in Litouwen, Oekraïne, Wit Rusland en Rusland. In Nederland zijn Midden- en Zuidwest-Friesland, Noordwest-Overijssel, Waterland en het Utrechts-Hollands veenweide- en plasseengebied de belangrijkste concentratiegebieden voor broedende Zomertalingen. De Nederlandse broedpopulatie omvat ca. 1600-1900 paar.

De Slobeend en de Zomertaling zijn in Nederland broedvogels van het traditionele graslandbiotoop en moerasgebieden. Zij zijn afhankelijk van de aanwezigheid van voldoende voedselrijk ondiep water om te foerageren en weelderige oevervegetaties en vochtige/natte graslanden om te broeden. De afname van de Slobeend en Zomertaling als broedvogel in Nederland en Europa kan vooral worden gerelateerd aan habitatverlies door verstedelijking en habitat degradatie door intensivering van de landbouw, veelal in combinatie met verkeerd peilbeheer van wetlands. Beide soorten worden gezien als zeer verstoringsgevoelig, en als 'income breedders' zijn zij afhankelijk van lokale omstandigheden in de broedgebieden om voldoende reserves op te bouwen voor de eileg- en broedfase. Hierdoor hebben de kwaliteit van het broedgebied en de lokale weersomstandigheden een direct effect op het broedsucces, doordat in geval van onvoldoende voedsel deze soort niet tot broeden komt, of legsels voortijdig worden verlaten. De kwaliteit van het broedgebied wordt in belangrijke mate bepaald door vegetatie, bodemvochtigheid, het maaibeheer en de veebezetting. De grondwaterstand is daarbij vaak de sleutelparameter waar andere factoren, zoals de intensiteit van het beheer en de toegankelijkheid van het gebied voor predatoren, vanaf hangen. Intensief en vroeg maaibeheer en een hoge veebezetting leiden tot verstoring en verhoogde mortaliteit van nesten en broedende vogels. Omdat Slobeend en Zomertaling relatief late broeders zijn, vormt het vervroegen van de maaidatum een serieuze bedreiging voor het broedsucces.

Minder belangrijke negatieve factoren zijn verstoring door recreatie en predatie. Hoewel toegenomen predatiedruk van invloed kan zijn geweest op de afnemende aantallen van beide soorten, is het onwaarschijnlijk dat predatie alleen de bepalende factor is. Voor de Slobeend spelen daarnaast habitatverlies en –degradatie in de doortrek- en wintergebieden in Zuid-Europa een rol. Door verlaging van grondwaterstanden in graslandgebieden komt in de herfst en winterperiode minder land onder water te staan, waardoor het aanbod geschikt foerageer- en rustgebied voor de Slobeend afneemt. Ook jacht speelt bij de Slobeend vermoedelijk een aanzienlijke rol als bron van sterfte en verstoring. Het overgrote deel van de Europese Zomertalingpopulatie overwintert in de Sahel-zone in Afrika. Habitatverlies en –degradatie, droogte en jacht in de overwinteringsgebieden spelen vermoedelijk een rol bij de achteruitgang van de Europese broedpopulatie. Echter, ongeacht de duidelijke afname van aantallen Zomertalingen in de broedgebieden laten langjarige trends van aantallen overwinterende Zomertalingen in de Sahel-zone geen duidelijke afname zien. Uit een overlevingsanalyse van beide soorten blijkt bovendien dat de overleving van de Slobeend en de Zomertaling niet noemenswaardig afwijkt van andere watervogelsoorten. De belangrijkste knelpunten liggen dan ook in de reproductiefase in de Nederlandse en Europese broedgebieden.

De Zomertaling blijkt een sterk adaptief vermogen te hebben met betrekking tot het (her-) koloniseren van de meest optimale broedgebieden, voor de Slobeend geldt dit tot op zekere hoogte. In gebieden met gericht weidevogelbeheer, zoals een hogere grondwaterstand en een uitgestelde maai- en beweidingsdatum, weten beide soorten zich te (her)vestigen, te handhaven of zelfs een toename te vertonen, afwijkend van de landelijke trend. Hieruit blijkt dat gericht weidevogelbeheer effectief kan zijn in het beschermen en behouden van deze soorten. Een hoge grondwaterstand (10-40 cm beneden maaiveld), een rustperiode van 1 april tot 1 juli, hoge structurele en soortendiversiteit van de vegetatie en extensief gebruik van het gebied zijn belangrijke voorwaarden voor beide eendensoorten om succesvol te broeden. Het regelmatig extensief schonen van oevers van sloten en andere wateren blijkt effectief om de openheid van de sloten en dus de geschiktheid als rust- en foerageergebied voor de Slobeend en Zomertaling te waarborgen. Belangrijk is bovendien om landschapsvreemde elementen (elementen uit het halfopen of gesloten landschap) in het leefgebied (natte open gebieden) zoveel mogelijk te weren, omdat de verspreiding van predatoren in het open landschap zeer vaak met dit soort landschapsvreemde elementen is geassocieerd. Nestbescherming lijkt bij deze verborgen en verstoringsgevoelige soorten geen geschikt middel om het broedsucces te verhogen.

Om de effectiviteit van beheersmaatregelen ten behoeve van het herstel en behoud van de Slobeend en de Zomertaling in Nederland te vergroten wordt aangeraden de zwaardere beschermingsmaatregelen vooral te concentreren (in weidevogelgebieden) waar populaties stabiel zijn en dichtheden relatief hoog of waar dit weer verwacht kan worden. De Slobeend vertoont een hogere tolerantie voor een lagere grondwaterstand dan de Zomertaling. Hierdoor lijkt de Zomertaling om te broeden meer gebonden aan plas-dras beheerpakketten, weidevogelreservaten met een hoog waterpeil en moerasgebieden om zich te vestigen en broeden, terwijl de Slobeend nog in hogere dichtheden voorkomt op (vochtige) agrarische graslanden, met name in Noord-Holland. Behalve de plas-dras beheerpakketten zijn voor beide soorten met name de pakketten met rustperiodes tot 20 juni of 1 juli, zonder voorbeweiden, geschikt. Pakketten met voorbeweiding hebben zowel aan het begin als aan het eind van de periode overlap met de kwetsbare periode, en zijn daardoor minder geschikt om het broedsucces te garanderen.

Aanbevelingen

In gebieden waar Zomertalingen en Slobeenden in belangrijke dichtheden voorkomen zouden de SNL pakketten aangepast moeten worden, zodat volledig de ecologische eisen van de soorten afgedekt worden. Daarom moeten er stevigere pakketten komen, over grotere oppervlakten, afgestemd op elkaar. Bij een gelijkblijvend totaal budget betekent dit dat er ingezet moet worden op centralisatie. Voor de Zomertaling en Slobeend, maar ook voor veel andere weidevogels is dringend behoefte aan een pakket 'Hoog Waterpeil' waarbij waterpeilen worden verhoogd over grotere gebieden (hele polders), maar ook toepasbaar op lokale laagtes en individuele sloten of percelen. Voor het behoud van de Slobeend en de Zomertaling is een beheerovereenkomst met een rustperiode tot minimaal 15 juni (Slobeend) en bij voorkeur tot 1 juli (Zomertaling) noodzakelijk. De plas-dras pakketten zijn voor de Slobeend geschikt, mits de inundatie periode wordt gevolgd wordt door een rustperiode tot tenminste 15 juni of 1 juli. Voorgesteld worden nieuwe pakketten voor slootbeheer, slootkantbeheer/oeverbeheer. Een aanvullende ruimtelijke analyse naar de detailverspreiding van Zomertaling en Slobeend, in Nederland in relatie tot de (aspirant) weidevogelkerngebieden, kan belangrijke informatie geven in hoeverre deze toereikend zijn voor deze soorten. Daarnaast zou een ruimtelijke analyse kunnen worden uitgevoerd waarin het voorkomen in relatie wordt gebracht met belangrijke wetlands en andere Natura-2000 gebieden, deze relatie is in dit onderzoek nog onderbelicht. Additioneel zou de verplichting gesteld moeten worden dat ondernemers alleen in aanmerking kunnen komen voor SNL vergoeding vanuit het stelsel als ze maaien op een manier die zoveel mogelijk schade aan flora en fauna voorkomt. Daarnaast zou er een verkenning kunnen worden opgestart door Vogelbescherming ism andere Birdlife partners om te onderzoeken welke mogelijkheden de nationale en internationale wetgeving biedt met betrekking tot het maaien en aanwezige broedvogels. Op dit moment heeft maaien een uitzonderingspositie ten opzichte van andere activiteit die broedende vogels verstoren.

Summary

Meadowbird populations in the Netherlands are in decline. All meadow birds species, ranging from passerines (Meadowpipit, Skylark), waders (Black-tailed godwit and others) and specific duck species show a marked decline. The biodiversity of the Dutch grassland biome is currently deteriorating with unprecedented speed. This study is a review focused on two species of this biome that have not received much attention before, the Shoveler *Anas clypeata* and the Garganey *Anas querquedula*. This study was commissioned by Birdlife Netherlands.

Here we give recommendations for management and other conservation measures that may lead to local recovery of populations, based on existing scientific knowledge. The aims of this study are to give an overview of the causes of the decline of Shoveler and Garganey populations, to identify hurdles in the annual cycle, to define recovery measures and -if possible- the proven effectiveness of these measures.

This report is based on a literature review (peer reviewed papers via Web of science), a thorough survival analysis carried out by the Dutch Centre for Avian Migration & Demography (see appendix), reports in Dutch (grey literature), handbooks, miscellaneous digital sources and databases (for instance from the Dutch national landscape/Landschapsbeheer Nederland). In addition, a large amount of Russian literature was specifically translated for this purpose and the main results were incorporated in this report (the translated documents are available via Birdlife Netherlands in a background document entitled 'achtergronddocument ecoprofiel Zomertaling en Slobeend').

Both the Dutch and European breeding populations of both species are in strong decline since the 1960s, although local and regional trends can differ. Population trends of both species are characterized by strong fluctuations especially on the periphery of their biogeographic range.

The breeding range of Shoveler encompasses Eurasia and North America. Within Europe, highest breeding numbers occur in Russia, Finland and the Netherlands. The Dutch population is currently around 5,000–6,000 breeding pairs, mainly restricted to the western and the northern part of the country, in low lying grasslands in the province of Friesland, the provinces Noord-Holland and Zuid-Holland, the delta region (province of Zeeland), along the large rivers in the central part of the country, Northwestern Overijssel, and Western Utrecht. The breeding range of the Garganey is restricted to the old world, it covers a large part of Eurasia with highest densities in Lithuania, Ukraine, Belarus, and Russia. Key areas in the Netherlands are located in middle and southwestern Friesland, Northwestern Overijssel, Waterland in the province of Noord-Holland and the peatmeadow-lake area in the Utrecht-Zuid-Holland. The Dutch breeding population is around 1,600-1,900 breeding pairs.

Shoveler and Garganey are breeding birds of the traditional grassland biome and wetlands in the Netherlands. Their distribution is associated with shallow waters to forage, lush vegetation bordering waterways to forage and hide with chicks, and adjacent moist grasslands to breed. The decline of both species as breeding bird in the Netherlands is related to habitat loss (through urbanization) and habitat degradation due to agricultural intensification, often in combination with inadequate water management in wetlands. Both species are prone to disturbance.

Shoveler and Garganey are both income breeders. The resources necessary to breed are acquired locally (this in contrast to capital breeders, such as arctic breeding geese, that rely on

resources acquired in the wintering area). Shoveler and Garganey have to rely on local circumstances in the breeding areas to acquire sufficient nutrients stores for the egg laying and breeding phase. Due to this strategy, the quality of the breeding area and local weather conditions upon arrival directly affect breeding success. Under unfavorable conditions upon arrival, these species will defer breeding or abort the breeding attempt.

Quality of the breeding habitat is strongly determined by vegetation, waterlevels (or soil humidity), timing of mowing and cattle density. The waterlevel is a key parameter in these, since other parameters are functionally linked to this. High waterlevels give rise to more diverse vegetation, it acts as a temperature buffer (growth of grass in wet areas is slower since humid soils respond slowly to increases in air temperature) and hence leads to defer the timing of mowing and forces other activities later in the season. Frequent and early mowing leads to mortality of breeding females and to clutch losses. Due to their income strategy, the timing of breeding for Shoveler and Garganey is necessarily relatively late in the season, without options to advance the timing of breeding.

Other factors are predation and disturbance caused by recreation. Although increased predation pressure might be of influence on the breeding numbers for both species, it is unlikely that predation itself plays a crucial role. Habitat loss and habitat degradation in the staging and wintering areas plays a role for the Shoveler in southern Europe. The total area of preferred habitats in southern Europe, inundated grasslands, has become smaller. Hunting plays is probably an important factor with respect to disturbance and mortality. The Garganey population winters in the Sahel zone in Africa. Habitat loss and degradation, droughts and hunting, are very likely to play a role in the decline in Europe. However, despite the profound decline in breeding numbers in Europe, trends of wintering Garganey in Africa do not display a parallel decrease (although local fluctuations in breeding numbers and overall survival is strongly linked to droughts in the Sahel). A survival analysis for both species revealed patterns that do not deviate from other related species. Therefore the main hurdles for Shoveler and Garganey in the Netherlands are located on the breeding grounds.

The Garganey has proven to be species with a strong opportunistic settlement behavior with respect to recolonizing new breeding habitats, and this applies to the Shoveler to a lesser extent. In areas that are managed specifically for meadowbirds, especially with respect to water levels and deferred mowing regimes, both species seem to sustain at current population levels or even increase in numbers. Management tailored to these meadowbirds can be effective for the conservation of these species.

High water levels (10 to 40 cm below ground level), a disturbance free time period from the 1st of April to the 1st of July, diverse vegetation (in structure and species composition) and extensive use of the area are important factors for successful breeding. Frequent, extensively and phased out cleaning of waterways (in contrast to infrequent, intensively, overall cleaning) is effective to keep waterways in optimal condition for these species. Furthermore it is important to keep the open landscape free of elements that belong in a more closed landscape (trees, shrubs etc). Predation on meadow birds is often associated with these types of landscape features and an open landscape traditionally offers less opportunities for the predators. Nest protection in order to increase breeding success is not a feasible option for these species.

In order to increase the efficiency of management for these species, we advice to concentrate the current attempts in areas that still have viable populations. Breeding Shovelers are less critical toward water levels compared to Garganey and can still successfully breed in traditional

agricultural grasslands. Garganey is more restricted to inundated grasslands, areas managed specifically for meadow birds with elevated water levels and wetlands. In the Netherlands landowners can get financial compensation for specific meadow bird friendly activities (so called management-packages or schemes). We investigated which schemes are most effective for these species. Inundation schemes and schemes with a disturbance free time period until June 20th or the 1st of July (without pre-grazing by cattle) are successful for both species. Schemes with grazing before or after the most critical phase in the breeding cycle are less successful.

Recommendations

In areas where Shoveler and Garganey still occur in important densities the schemes should be tailored to the needs of these species. This implies that these schemes should cover all the ecological needs of the species. At present it is possible to get financial compensation for a service that only fills part of the ecological needs of the species, under assumption that the other ecological requirements can be met in the surroundings. This assumption is often not valid. Therefore there is a need for more coherent schemes. Under the assumption that all budgets are (or will be) frozen, this implies that schemes need to be centralized in space. For all meadow birds, but for the 'meadow ducks' in particular, there is an urgent need for a 'high-waterlevel- scheme' , which gives landowners financial compensation for a raise in water level over larger areas (for instance polder level) or a smaller level (damming of ditches, or damming of low lying areas). A disturbance free period until June 15th (Shoveler) or July 1 st (Garganey) is necessary. Inundation packages are effective, but they need to be followed by a disturbance free period, otherwise it might act as an ecological trap. We propose also new schemes for phased out extensive cleaning of waterways. From a national point of view, there is need for a spatial analysis, pinpointing the key distribution range of the two ducks in relation to national protected areas (ecological main structure, EHS), international protected areas (Natura-2000, mainly wetlands) and core meadowbird areas (modeled around the distribution of Black=-tailed godwits and which for 85% are not under national or international protection) in the Netherlands. In addition, steps can be undertaken by Birdlife Netherlands (or Birdlife International) to investigate the options that national or European law offers with respect to mowing and the presence of breeding birds. Currently mowing is receiving another treatment compared to other activities that affect breeding birds.

1 Inleiding

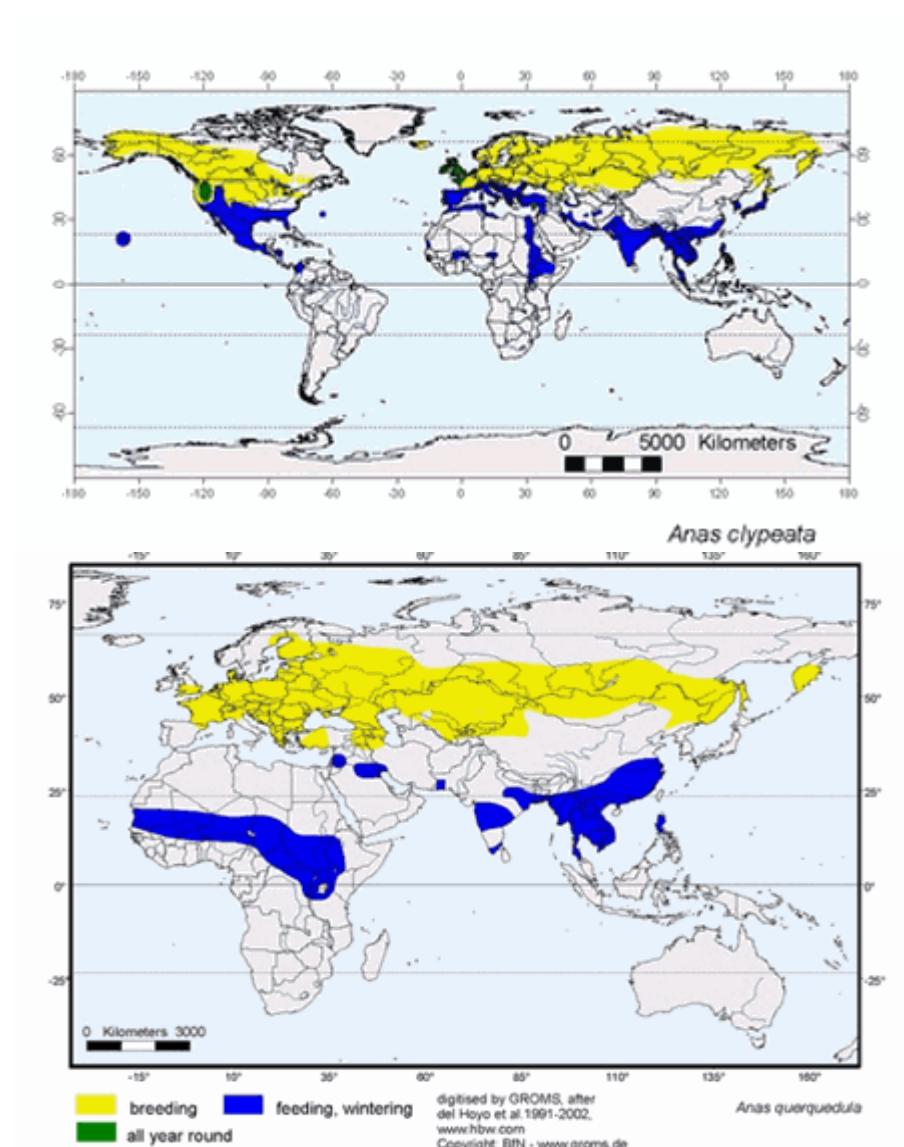
1.1 Aanleiding en doel

De Slobeend en de Zomertaling zijn soorten van het 'klassieke' graslandbiotoop in Nederland. Traditioneel wordt in dit biotoop de aandacht opgeëist door de steltlopers (Kievit, Grutto, Tureluur, Scholekster en in mindere mate Watersnip) maar andere Rode lijst-soorten vertonen hier ook dalende trends. Relatief weinig is bekend over de precieze achtergronden van deze achteruitgang. In opdracht Vogelbescherming Nederland is Altenburg & Wymenga bv gevraagd een literatuurstudie uit te voeren naar de achteruitgang van de Zomertaling en de Slobeend in Nederland en daarbuiten. Het accent ligt hierbij sterk op het voorkomen in graslandgebieden en in minder mate op wetlands. De reden hiervoor is dat in wetlands veelal een op natuur gericht beheer gevoerd wordt in tegenstelling tot de meeste graslandgebieden.

Onderhavig rapport geeft een overzicht van de bestaande wetenschappelijke kennis, op basis waarvan aanbevelingen worden gegeven voor maatregelen die tot het herstel van de populaties Zomertaling en Slobeend kunnen leiden. Het doel van dit literatuuronderzoek is het geven van een overzicht van oorzaken van de achteruitgang van de Zomertaling- en Slobeendpopulatie, de knelpunten in de jaarcyclus, de herstelmaatregelen en zo mogelijk de kennis over de effectiviteit daarvan. Er is gebruik gemaakt van beschikbare wetenschappelijke literatuur via 'Web of Science', alsook van grijze literatuur, naslagwerken en digitale bronnen. Tevens is een groot aantal Russische publicaties specifiek voor dit project ontsloten door samenwerking met Jevgeni Shergalin.

1.2 Leeswijzer

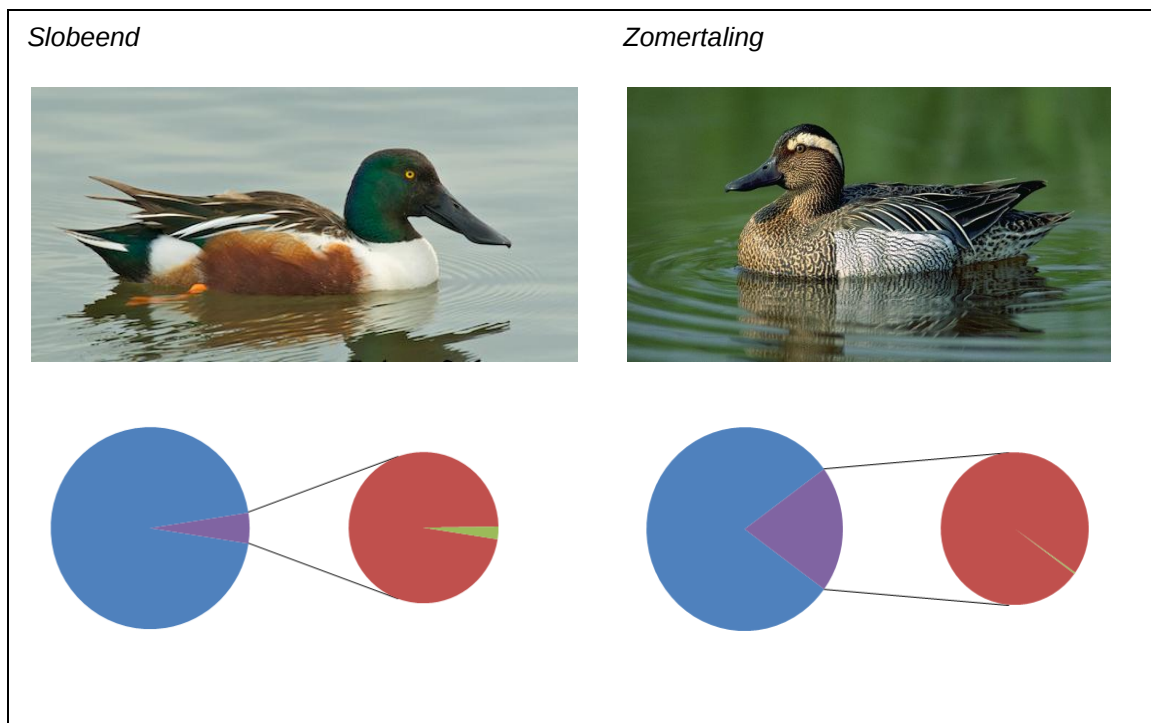
Hoofdstuk 2 geeft in kort bestek een beeld van de verspreiding van de Slobeend en de Zomertaling. In hoofdstuk 3 wordt een beschrijving gegeven van de populatietrends van de Slobeend en de Zomertaling in Nederland, in Europa en wereldwijd. Hoofdstuk 4 gaat in op de ecologie van beide soorten. Tevens is in het kader van deze studie door het Vogeltrekstation met behulp van het programma MARK een overlevingsanalyse voor de Slobeend en de Zomertaling gedaan. Deze overlevingsanalyse is opgenomen in bijlage 1. In hoofdstuk 5 wordt mede op grond van voorafgaande verkenning een overzicht gegeven van mogelijke oorzaken van de achteruitgang van de Zomertaling en Slobeend. Vervolgens wordt aan de hand van de beschreven knelpunten in hoofdstuk 6 mogelijke herstelmaatregelen gegeven, en wordt de effectiviteit van deze maatregelen beoordeeld. Hoofdstuk 5 en 6 vormen daarmee de basis voor de aanbevelingen die in het laatste hoofdstuk 7 worden gedaan, in de vorm van een visie op bescherming.



Figuur 2-1. Het wereldwijde verspreidingsgebied van de Slobeend en de Zomertaling, broedgebieden zijn weergegeven in geel, overwinteringsgebieden in blauw. De verspreiding van de Slobeend bestrijkt de gehele noordelijke hemisfeer, de verspreiding van Zomertaling is beperkt tot de oude wereld. Bron GROMS/Del Hoyo et al 1991-2002 (Handbook of the Birds of the World).

2 Voorkomen en verspreiding

Zowel de Slobeend *Anas clypeata* als de Zomertaling *Anas querquedula* hebben een groot verspreidingsgebied. De Slobeend heeft een Holarctische verspreiding, de Zomertaling een Palearctische verspreiding. Het verspreidingsgebied van beide soorten bestrijkt een oppervlak van meer dan 10 miljoen km². De populatieomvang bedraagt ongeveer 5,5- 6 miljoen volwassen Slobeenden en 2,6-2,8 miljoen volwassen Zomertalingen (Birdlife International 2012). Beide zijn karakteristieke soorten van de Nederlandse avifauna van natte graslanden en moerassen, echter het belang van de Nederlandse populatie op Europese en wereldschaal is beperkt (figuur 2-1).



Figuur 2-2 Introductie van de hoofdrolspelers: portret en het relatieve aandeel (in %) van de Nederlandse populatie (groen) als onderdeel van de Europese populatie (rood) en de wereldpopulatie (paars). Bron Birdlife 2012.

2.1 Slobeend

Broedpopulatie

Het broedgebied van de Slobeend omvat Eurazië en Noord-Amerika, met uitzondering van de Arctische gebieden. De hoogste dichtheden komen voor in de laaglandgebieden in de gematigde klimaatzones (Van Kleunen 2002). De verspreiding binnen de voormalige Sovjet-unie loopt tot de Barentszee (Mineev 2005), Mongolië (Poyarkov *et al.* 2009) en Zuid-Siberië. Met uitzondering van de populatie in Rusland is de Nederlandse broedpopulatie de grootste binnen Europa: 10% van de Europese populatie en 40% van de populatie binnen de EU verblijft in Nederland (Beintema *et al.* 1995, Hagemeijer & Blair 1997, Van Kleunen 2002). De internationale betekenis van Nederland voor de Slobeend wordt door Teunissen & Soldaat (2006) op basis van de huidige aantallen lager ingeschat. Daarnaast komen relatief grote aantallen voor in Finland, en in mindere mate in Duitsland, Polen, Estland, Oekraïne, het Verenigd Koninkrijk en Zweden (Hagemeijer & Blair 1997, SOVON 2002).

Winterpopulatie

De West-Europese Slobeendpopulatie overwintert voornamelijk in Zuid-Europa, waaronder (Zuid-)Frankrijk, Spanje, Portugal en Italië (Snow & Perrins 1998, Beintema *et al.* 1995). Broedvogels uit Rusland en Scandinavië overwinteren voornamelijk in Nederland, Duitsland en Groot-Brittannië, en arriveren hier vanaf eind oktober. Lage aantallen trekken door tot Frankrijk, Spanje en Noord-Afrika. Populaties uit Oost-Rusland en West-Siberië migreren via de Volga-delta, de Kaspische Zee en de Zwarte Zee naar het Middellandse Zee-gebied, tot in Noord-Afrika. Kleine concentraties overwinteren ten zuiden van Egypte tot in de Sahel-zone: het betreft hier waarschijnlijk voornamelijk vogels uit de voormalige Sovjet-Unie, met name Rusland (Mineev 2005, Snow & Perrins 1998). Vooral de Senegal delta is met 10.000-20.000 vogels een relatief belangrijk overwinteringsgebied (Zwarts *et al.* 2009). In Midden-Azië overwinteren Slobeenden voornamelijk langs de zuidoostkust van de Kaspische Zee, in de lager gelegen delen van de rivierdelta van de Atrek, alsmede in wateren in Turkmenistan (Ptitsy Srednei Azii 2007).

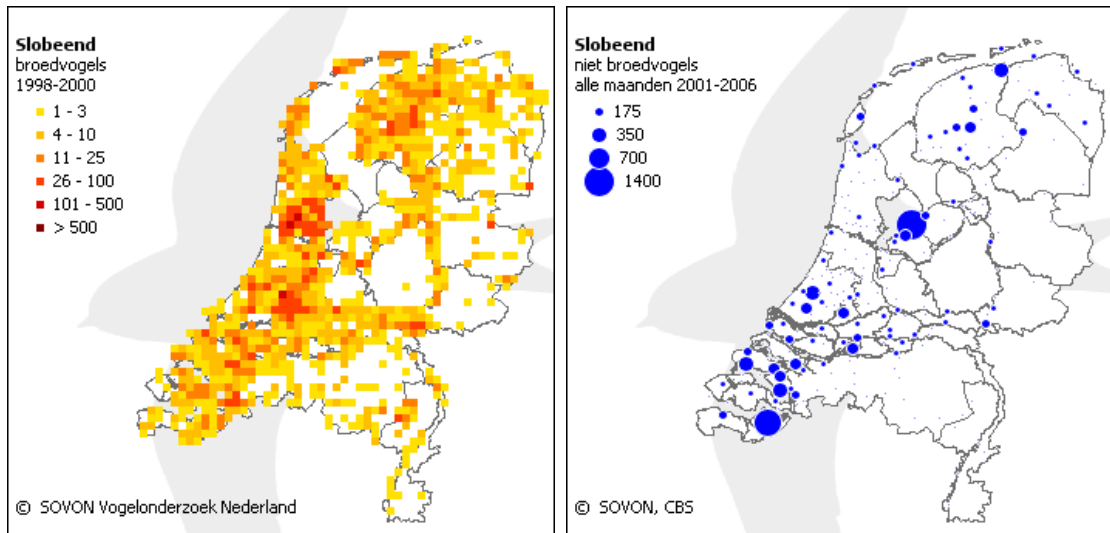
Migratie

De najaarsmigratie van Europese Slobeenden vindt relatief vroeg plaats, waarbij de hoogste aantallen in september en oktober door Europa trekken. De belangrijkste doortrek door Groot-Brittannië vindt plaats in november. In het voorjaar vertrekken vogels in februari vanuit Afrika naar de broedgebieden. De belangrijkste voorjaarsmigratie door Europa vindt plaats tussen half maart en half april. Vrijwel alle broedvogels zijn begin mei in de broedgebieden teruggekeerd (Beintema *et al.* 1995, Snow & Perrins 1998).

Nederland

Binnen Nederland broeden Slobeenden voornamelijk in West- en Noord-Nederland (figuur 2-3). Slobeenden broeden met name in de laaggelegen graslandgebieden in Friesland en Noord- en Zuid-Holland, maar ook op de Waddeneilanden, het Delta-gebied, langs de grote rivieren, Noordwest-Overijssel en westelijk Utrecht. Alleen in verstedelijkte gebieden, en op hogere gronden is het voorkomen van deze soort beperkt (Van Kleunen 2002). Noord-Holland is belangrijk voor de Slobeend: bijna 30% van de landelijke populatie broedt in deze provincie, dat wil zeggen ongeveer 1500-1700 broedpaar (Kenniscentrum Weidevogels 2010). Slobeenden komen in Nederland het gehele jaar voor. Buiten het broedseizoen fungeert Nederland vooral als doortrekgebied voor migrerende vogels uit Noord- en Oost-Europa. De Hoogste aantallen Slobeenden worden in het najaar waargenomen in de Oostvaardersplassen, het Lauwersmeer, de Oostelijke Vechtplassen, de Krimpenerwaard, en in het Oosterschelde gebied (Hornman *et al.* 2011). Nederland geldt daarnaast als overwinteringsgebied voor

broedvogels uit Scandinavië en Rusland (Beintema *et al.* 1995). Deze winteraantallen fluctueren onder invloed van weersomstandigheden, en zijn vooral geconcentreerd in Zuid-Holland en het Delta-gebied (Bijlsma *et al.* 2001).



Figuur 2-3 Verspreiding en dichtheid per 5x5 km atlasblok van broedparen Slobeenden in Nederland in 1998-2000 (links) en gemiddeld aantal niet-broedende Slobeenden per maand in Nederland in de periode 2001-2006 (rechts).
Bron: CBS/SOVON Vogelonderzoek Nederland.



Het Lauwersmeer is een gebied waar geregeld hoge aantallen Slobeenden worden vastgesteld. Foto: Y. van der heide/A&W.

2.2 Zomertaling

Broedpopulatie

De hoogste dichtheden aan broedvogels komen voor in de strook van Oost-Duitsland, Polen, Litouwen, Oekraïne, Wit Rusland en Rusland. Ook in Letland, Estland, Roemenië en Finland komen relatief hoge aantallen voor (Hagemeijer & Blair 1997, Birdlife International 2012). In West-Europa komt de soort sterk verspreid voor, waarbij het zwaartepunt ligt in de laaggelegen delen van Nederland, de Duitse laagvlakte en in Finland (Zomerdijs 2002). Internationaal gezien heeft Nederland een zeer geringe betekenis voor de Europese Zomertalingpopulatie (Hagemeijer & Blair 1997, Teunissen & Soldaat 2006): de soort concentreert zich voornamelijk in Oost- en Noordoost-Europa. Maar hoewel de Nederlandse aantallen in internationaal perspectief gering zijn, is de Zomertaling een volwaardig onderdeel van een 'volledige' weidevogelgemeenschap.

Winterpopulatie

Net als zijn Amerikaanse tegenhanger, de Blauwvleugeltaling *Anas discors*, legt de Zomertaling van alle eendensoorten de grootste afstand af tussen de broed- en de overwinteringsgebieden (Fokin *et al.* 2000). Zomertalingen overwinteren in de tropische gebieden in Azië en Afrika. Hoewel aanzienlijke aantallen worden waargenomen in India, Sri Lanka en Zuidoost Azië, als ook in Oost Afrika, overwintert het merendeel van de Europese Zomertalingpopulatie in de Sahel-zone, ten zuiden van de Sahara (Zwarts *et al.* 2009). Met name de binnendelta van de Niger in Mali en de Senegal delta hebben een belangrijke functie als overwinteringsgebied voor de in Europa broedende populatie. Vogels arriveren hier vanaf september, met de grootste aantallen in oktober. Afhankelijk van de omstandigheden in de overwinteringsgebieden vertrekt het merendeel van de Zomertalingen vanaf begin maart richting de broedgebieden (Zwarts *et al.* 2009). Er overwinteren lage aantallen in het Middellandse Zee-gebied en de Zwarte Zee. Verder zijn sinds eind jaren '90 Zomertalingen waargenomen die in lage aantallen rondom waterreservoirs in het zuiden van de voormalige Sovjet-Unie en in de Oekraïne overwinteren, met name in milde winters. Ze verblijven hierbij vooral rondom afvalwaterreservoirs in industriegebieden, die 's winters niet bevriezen (Fokin *et al.* 2000).

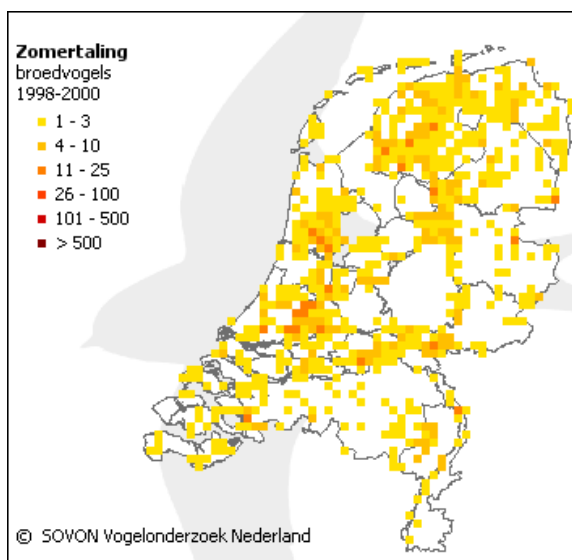
Migratie

In Nederland vertrekken broedvogels vanaf half juli naar de rui- en overwinteringsgebieden; de piek van de migratie door Europa ligt in augustus en september (Beintema *et al.* 1995, Snow & Perrins 1998). Voor de Zomertalingpopulatie broedend in Eurazië is de Volga delta een belangrijke ruipaals. Vogels arriveren vanaf begin juni in de Volga delta en blijven, afhankelijk van lokale omstandigheden tot begin of eind augustus, waarbij de hoogste aantallen half juli worden waargenomen (Fokin *et al.* 2000). Ook de monding van de Ob in Rusland is een belangrijke verzamelplaats voor de (Oost-)Europese populatie, voorafgaand aan de najaarsmigratie. De West-Europese broedpopulatie ruit ofwel in de Volga delta of in Noordwest-Europa. De voormalige Zuiderzee diende voor de afsluiting in 1932 als een belangrijke ruipaals voor Zomertalingen, en grote concentraties werden hier waargenomen. Na de afsluiting en indamming zijn de aantallen in de omringende randmeren echter afgenomen tot 10.000 eind jaren '50, 2500 in de jaren '60 tot minder dan 200 in de jaren '70 en '80 (Gerritsen & Lok 1986). Vergelijkbaar lage aantallen ruilen tegenwoordig in Schleswig-Holstein en in Niedersachsen in Noord-Duitsland, en in moerasgebieden in Denemarken en Finland. Er zijn echter geen grootschalige ruipaalsen binnen Noordwest-Europa meer bekend. De huidige ruipaalsen in Noordwest-Europa zijn kleinschalig en verspreid (Zwarts *et al.* 2009, Bijlsma *et al.* 2001).

De najaarstrek naar de wintergebieden in West-Afrika vindt plaats via West-Europa (Zwarts *et al.* 2009). Hoewel Zomertalingen tussen half augustus en eind september in hoge aantallen over Egypte en Israël vliegen wordt vrijwel zeker geen tussenstop gemaakt in Noord Afrika, aangezien hier geen grootschalige pleisterplaatsen bekend zijn (Wetlands International 2006). Broedvogels uit Oost-Europa, waaronder Rusland en Siberië, migreren in zuidoostelijke richting via het Middellandse Zeegebied naar de wintergebieden in West Afrika. Slechts een klein deel van deze populatie migreert in oostelijke richting om in Pakistan, India en Sri Lanka te overwinteren (Zwarts *et al.* 2009). Tijdens de voorjaarsmigratie vliegen Zomertalingen vanuit de Afrikaanse wintergebieden via Zuidoost Europa naar de broedgebieden. Ook tijdens de voorjaarstrek maken Zomertalingen geen gebruik van de watervogelgebieden in Noord-Afrika (Wetlands International 2006).

Nederland

In Nederland vormen voornamelijk midden- en zuidwest Friesland, Noordwest-Overijssel, Waterland en het Utrechts-Hollands veenweide- en plassenengebied de belangrijkste concentratiegebieden voor broedende Zomertalingen gezien (figuur 3-2). De overeenkomst tussen deze gebieden, waar Zomertalingen nog in redelijke dichtheden van 11-25 broedpaar per atlasblok worden aangetroffen, zijn de aanwezigheid van uitgestrekte wateren, dichte oeverbegroeiing als nestbescherming en tijdens het foerageren met de pullen, extensief graslandbeheer, relatieve rust en een netwerk van ondiepe waterlopen (Zomerdijk 2002). Buiten deze concentratiegebieden wordt de Zomertaling in lage dichtheden aangetroffen langs de grote rivieren en in de zeekleigebieden van Noord-, West- en Zuidwest-Nederland: gebieden met een relatief hoge waterstand en ondiep, voedselrijk water. Gebieden met lage waterstanden en intensief gebruikte graslanden worden gemeden (Bijlsma *et al.* 2001, Zomerdijk 2002). De aanwezigheid van Zomertalingen in Nederland concentreert zich in de periode maart-september. Buiten de broedperiode komen geen grote concentraties meer voor (Bijlsma *et al.* 2001).



Figuur 2-4 Verspreiding en dichtheid per 5x5 km atlasblok van broedparen Zomertalingen in Nederland in de periode 1998-2000.

Bron: CBS/SOVON Vogelonderzoek Nederland.



De binnenlandse delta van de Niger, in Mali is een belangrijk overwinteringsgebied voor de Zomertaling . Foto Jan van der Kamp / A&W.

3 Aantalsontwikkeling

Op grond van de huidige populatieomvang en het ruime verspreidingsgebied zijn de Zomertaling en de Slobeend door Birdlife en IUCN ingedeeld in de categorie 'least concern'. De populatieomvang van de Slobeend bedraagt naar ruwe schatting tussen de 5,5 en 6 miljoen volwassen vogels, voor de Zomertaling bedraagt de wereldpopulatie tussen de 2,6 en 2,8 miljoen volwassen vogels (Birdlife International 2012). Voor beide soorten zijn de trends op wereldschaal niet bekend (Birdlife International 2012).

3.1 Globale aantalsontwikkeling van de Slobeend

Broedpopulatie

De huidige Europese broedpopulatie wordt geschat op 170.000-210.000 vogels (Birdlife International 2012). Hiervan komen de hoogste aantallen voor in Rusland, Finland en Nederland (Hagemeijer & Blair 1997, Birdlife International 2012). Internationale populatietrends tussen 1970-1990 laten een sterke afname (20-50%) zien van de broedpopulatie Slobeenden in de meeste Oost- en West-Europese landen. Ook de populatie in de voormalige USSR is sterk achteruitgegaan sinds het begin van de vorige eeuw, hoewel de waargenomen populatietrends tussen regio's sterk verschillen. Aan het eind van de 19^e eeuw was de Slobeend nog een van de meest voorkomende eendensoorten in de Volga-Kama regio, terwijl de soort rond 1970 slechts in lage aantallen voorkwam en werd gezien als een van de zeldzaamste grondeleenden (Artemyev & Popov 1977). In Noord-Europa lijken de broedpopulaties min of meer stabiel (SOVON 2002). De populatie in Groot Brittannië vertoont een lichte toename sinds de jaren 90 (Calbrade *et al.* 2010).

In tegenstelling tot de achteruitgang van de Europese Slobeendpopulatie vertoont de Noord-Amerikaanse broedpopulatie de laatste 40 jaar een lichte toename (Birdlife International 2012). Tellingen in Noord- en Midden Verenigde Staten en in Canada laten een significante toename zien in de zomerpopulatie tussen 1955-2006 (Wilkins & Otto 2006). De zomerpopulaties Slobeenden in de elf belangrijkste watervogelgebieden in Alaska namen in de periode 1957-1976 en 1977-1994 jaarlijks gemiddeld met respectievelijk 5% en 11% toe (Hodges *et al.* 1996). Ook in Noord-Amerika blijken populatietrends per regio echter sterk te verschillen. Zo is in de periode 1975-1989 in verschillende Canadese graslandgebieden een afname van het aantal Slobeenden vastgesteld van 27-57%, terwijl in andere gebieden het aantal Slobeenden gelijk bleef of toenam (Bethke & Nudds 1995). Deze afname werd gerelateerd aan een afname van het beschikbare habitat door omzetting van landbouwgrond, en aan droogte.

Winterpopulatie

Ook de overwinterende Slobeendpopulatie in Groot Brittannië vertoont een lichte toename in de periode 1966-1992 (Kirby *et al.* 1995). In het begin van de jaren '60 zijn de overwinterende aantallen echter eerst drastisch gedaald, waarna de populatie een sterke toename vertoonde tot begin jaren '70. Sindsdien is een lichte afname in het aantal overwinterende Slobeenden waargenomen (Kirby & Mitchell 1993). Vanaf de jaren '90 neemt de winterpopulatie Slobeenden in Groot Brittannië weer toe (Kirby *et al.* 1995, Kershaw & Canswick 2003, Calbrade *et al.* 2010). Volgens Kirby *et al.* (1995) kan deze toename worden verklaard door een toename in het aantal kunstmatig aangelegde watergebieden in Groot-Brittannië zoals waterreservoirs, een periode van relatief milde winters in de jaren '70, de voortdurende eutrofiëring van wateren, het verkorten van het jachtseizoen in sommige landen, en de aanleg van natuureservaten.

Overwinterende aantallen Slobeenden in Midden-Azië, rondom de Kaspische Zee, vertonen sterke jaarlijkse variatie (Ptitsy Srednei Azii 2007). Het aantal overwinterende Slobeenden is hier sinds de jaren 70 sterk toegenomen, van enkele honderden tot enkele duizenden vogels. Ook hier kan deze toename worden verklaard door een periode van relatief milde winters in de jaren '70 en een toename van het beschikbare voedsel door eutrofiering (Ptitsy Srednei Azii 2007).

3.2 Globale aantalsontwikkeling van de Zomertaling

Broedpopulatie

De huidige Europese broedpopulatie wordt geschat op 390.000-590.000 vogels (Birdlife International 2012). De hoogste aantallen komen voor in Rusland, Wit-Rusland en Oekraïne (Hagemeijer & Blair 1997, Birdlife International 2012). Populatietrends van de Zomertaling kenmerken zich door sterke fluctuaties, met name aan de periferie van het verspreidingsgebied (Snow & Perrins 1998). Tussen 1970-1990 is de broedpopulatie sterk afgenomen, en deze trend zet zich nog altijd voort (Birdlife International 2012). In de meeste Europese landen, waaronder Duitsland, Estland, Polen, Denemarken, Zweden en Finland in deze periode een aantalsdaling van 20-50% waargenomen. In Frankrijk en Tsjechië nam de broedpopulatie in deze periode zelfs, net als in Nederland, met meer dan 50% af (SOVON 2002). Van oudsher kent Rusland de grootste broedpopulatie Zomertalingen, echter ook hier kenmerkt de populatietrend van de Zomertaling zich door een afname (Fokin *et al.* 2000). Ook in Wit-Rusland en Litouwen is de broedpopulatie sinds de jaren 60 significant afgenomen (Nikiforov 2003, Stanevicius 1999).

Winterpopulatie

Het grootste deel van de Zomertalingpopulatie overwintert in Afrika, in de Sahel-zone. Wintertellingen van Zomertalingen in de belangrijkste overwinteringsgebieden laten grote variatie zien tussen jaren en deelgebieden, wat deels verklaard kan worden door telproblemen tijdens tellingen van grote zwermen vogels vanuit de lucht (Zwarts *et al.* 2009). Gecombineerde tellingen uit de belangrijkste overwinteringsgebieden laten zien dat tussen 1972 en 2007 gemiddeld ongeveer 1-1.5 miljoen Zomertalingen aanwezig waren in de overwinteringsgebieden in de Sahel (Zwarts *et al.* 2009). Hoewel sterke jaarlijkse fluctuaties bestaan, wordt de sterke achteruitgang van de broedpopulatie Zomertalingen zoals waargenomen in Europa niet teruggevonden in de getelde aantallen overwinterende Zomertalingen in de Sahel.

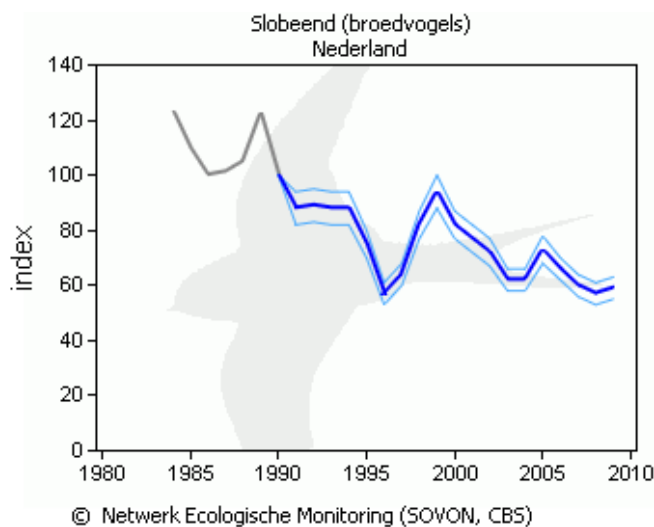
Deze paradox kan mogelijk worden verklaard doordat in vroegere luchttellingen in de wintergebieden het werkelijke aantal Zomertalingen ondervertegenwoordigd is, vanwege incomplete tellingen en onjuiste schattingen van aantallen vogels (Zwarts *et al.* 2009). Een andere verklaring is dat gegevens uit een groot deel van het broedgebied, met name de minder goed toegankelijke centrale gebieden ontbreken. Hierdoor wordt het algemene beeld van de populatietrend vooral bepaald door gegevens uit landen aan de periferie van het verspreidingsgebied, waar soorten in mindere mate in staat zijn in te spelen op habitatsveranderingen (Brown 1984).

3.3 Aantalsontwikkeling Slobeend in Nederland

Broedvogels

Vanaf de jaren '60 is er sprake van een afname van het aantal Slobeenden in Nederland (Beintema *et al.* 1995). De broedpopulatie werd in het begin van de jaren '90 door Beintema *et*

al. (1995) geschat op 10.000-14.000 paar, in 1998-2000 besloeg de populatie ongeveer 8000-9000 broedpaar (SOVON 2002). Sindsdien is de populatie verder afgenomen (Van Dijk *et al.* 2010): de huidige populatie wordt geschat op 5.000-6.000 broedpaar (Teunissen & Soldaat 2006). Landelijk gezien is vanaf de jaren '90 een jaarlijkse significante afname van <5% vastgesteld (figuur 3-1, Van Dijk *et al.* 2010). Deze afname kenmerkt zich door fluctuaties en heeft vooral plaats in de duinen en agrarische gebieden, terwijl de aantallen in moerasgebieden na de achteruitgang in de jaren '60 en '70 geen duidelijke trend vertonen (Van Kleunen 2002).



Figuur 3-1 Populatie-index van de broedpopulatie Slobeenden in Nederland in de periode 1980-2010.

Bron: CBS/SOVON Vogelonderzoek Nederland.

De achteruitgang van de Slobeend is ook op de lokale schaal terug te vinden: in Eemland is de Slobeendichtheid afgenomen van 2-3 broedpaar/100 ha tussen 1900-1950 via 2,2 bp/100 ha in 1975 tot 0,8-0,9 bp/100 ha in 1989 (Smit & Terlouw 1991). Ook in de IJsseldelta vertonen de Slobeendaantallen tussen 1958-1983 een afname. In de Polder Oosterwolde nam de dichtheid af van circa 3 broedpaar/100 ha in 1958 tot 1 bp/100 ha in 1982, en ook op het Kampereiland namen de aantallen af van 2 bp/100 ha in de periode 1973-1978 tot minder dan 1 bp/100 ha in 1983 (Gerritsen & Lok 1986).

De Slobeend blijkt zich bij gericht weidevogelbeheer te (her)vestigen en in aantallen toe te nemen. In reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen heeft de Slobeend zich ondanks sterke jaarlijkse fluctuaties weten te handhaven. De dichtheden hier zijn landelijk gezien zeer hoog, met 12-21 bp/km² (Brandsma 2010). Ook in de huidige reservaatgebieden in Eemland nemen de Slobeendaantallen toe. In reservaatdeel Noordpolder te Veld en de Maatpolder zijn de Slobeendichtheden sinds de aanleg van het reservaatgebied en het uitvoeren van herstelmaatregelen gericht op weidevogelbeheer toegenomen tot 17 bp/100 ha in 2011 (Roodhart 2012, www.broedvogelkartering.nl). Ook in reservaatdeel de Slaag in Eemland is een vergelijkbare toename in Slobeendaantallen waargenomen, van 1,4 bp/100 ha, 4 bp/100 ha in 1989 tot 13,5 bp/100 ha in 2011 (Roodhart 2012, www.broedvogelkartering.nl).

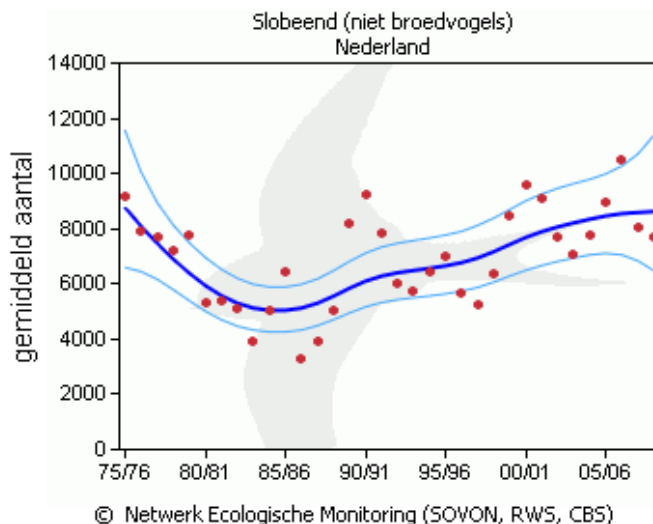
Verspreiding

Ook de verspreiding van de Slobeendpopulatie in Nederland kenmerkt zich door een afname: werd deze soort in de periode 1973-1977 nog in 1064 atlasblokken (64%) als broedvogel waargenomen, in de periode 1998-2000 was dat aantal afgenomen tot 918 (55%) (Van Kleunen 2002). In deze periode is de Slobeend uit tweemaal zoveel atlasblokken verdwenen dan in nieuwe verschenen. De soort is vooral verdwenen uit agrarisch gebied, nieuwe

vestigingen vinden voornamelijk plaats in natuurontwikkelingsgebieden. Met name in Groningen, het Deltagebied, langs de Maas en in Noord Brabant zijn relatief veel nieuwe vestigingen van Slobeenden waargenomen, samenhangend met het ontstaan van geschikt broedareaal door natuurherstel- en ontwikkelingsmaatregelen (Van Kleunen 2002). Een goed voorbeeld hiervan is reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen in Noordwest-Overijssel, waar de Slobeendpopulatie sinds de ontwikkeling van een natuurgebied met riet, water en moeras eind jaren 80 sterk is toegenomen, en sindsdien stabiel is gebleven (Brandsma 2011).

Niet-broedvogels

Het totaal aantal Slobeenden dat jaarlijks in Nederland verblijft, vertoont sinds de jaren '80 fluctuaties en wordt geschat op maximaal 17.000 vogels (Hornman *et al.* 2011). In tegenstelling tot de broedpopulatie vertoont het aantal Slobeenden dat als niet-broedvogel in Nederland verblijft sinds de jaren 80 een significante toename (figuur 3-2). Hoogste aantallen Slobeenden worden waargenomen aan het begin van het broedseizoen (maart-april) en in het najaar (september-november) (Hornman *et al.* 2011).



Figuur 3-2 Gemiddeld aantal Slobeenden (niet-broedvogels) in Nederland in de periode 1975-2010.

Bron: CBS/SOVON Vogelonderzoek Nederland.

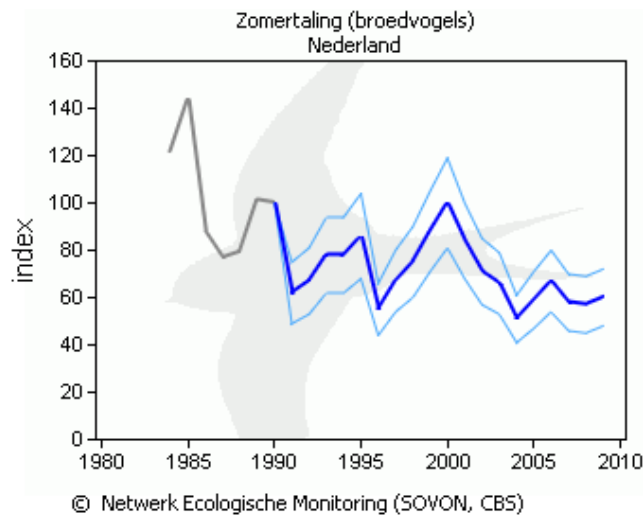
3.4 Aantalsontwikkeling Zomertaling in Nederland

Broedvogels

Vanaf de jaren '60 is het aantal Zomertalingen in Nederland drastisch gedaald: tussen 1960 en 1990 is de broedpopulatie met 90% afgenomen tot 1600-1900 paar rond de eeuwwisseling (Bijlsma *et al.* 2001). Deze afname was vooral in de jaren '60 en '70 sterk, waarin de populatie in tien jaar tijd met 80% is gedaald, en heeft zich gecontinueerd in de jaren '80 (Zomerdijs 2002). Deze drastische afname is ook lokaal waarneembaar: werden in Eemland in het begin van de 20^e eeuw nog dichtheden van 10 bp per 100 ha waargenomen, in 1989 waren de aantallen afgenomen tot 0.6-0.7 bp/100 ha (Smit & Terlouw 1991). Ook in de IJsseldelta is de Zomertaling tussen 1969-1983 afgenomen. In de periode 1969-1975 lag de dichtheid in de Polder Oosterwolde rond 5,5 bp/100 ha, vervolgens nam deze af tot 1,5 bp/100 ha in 1978 tot 0,5 bp/100 ha in 1982 (Gerritsen & Lok 1986). Net als de Slobeend blijkt de Zomertaling echter een opportunistische soort. In gebieden waar de broedomstandigheden gunstig zijn door gericht weidevogelbeheer weet de soort zich te handhaven of te (her)vestigen. In reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen komt de Zomertaling in zeer hoge dichtheden voor

vergeleken met het landelijke niveau, met dichtheden van 5-10 paar/km² in de Hoogwaterzone, en 4-8 broedpaar/km² in het graslandgebied (Brandsma 2010). Ook in Eemland heeft het uitgevoerde weidevogelbeheer geresulteerd in een stabiele Zomertalingpopulatie, met dichtheden van 2-4 broedpaar/100 ha in reservaatdeel Noordpolder te Velde en Maatpolder en 1,4-5,4 broedpaar/100 ha in reservaatdeel Polder de Slaag (Roodhart 2012, www.broedvogelkartering.nl).

Landelijk vertoont het aantal broedparen sinds de jaren '90 sterke schommelingen, maar lijkt er geen significante aantalsverandering plaats te vinden (Bijlsma *et al.* 2001, Zomerdijs 2002, figuur 3-3). Het aantal broedende Zomertalingen vertoont landelijk over de laatste jaren een lichte toename (figuur 3-3, Van Dijk *et al.* (2010). Hierbij moet wel gerealiseerd worden ten opzichte van welke achtergrond hier sprake is van een toename (zie box 'shifting baseline').



Figuur 3-2. Populatie-index van de broedpopulatie Zomertalingen in Nederland in de periode 1980-2010.

Bron: CBS/SOVON Vogelonderzoek Nederland.

Verspreiding

Ook de verspreiding van de Zomertalingpopulatie in Nederland laat een duidelijke afname zien. In de periode 1973-1977 was de aanwezigheid van de soort als (mogelijke) broedvogel in 55% van alle atlasblokken vastgesteld. Tussen 1977 en 2000 is het areaal van de Zomertaling sterk afgenomen: de soort is als broedvogel uit bijna 400 atlasblokken verdwenen, een afname van 36% (Zomerdijs 2002). Vooral in gebieden buiten de concentratiegebieden is de soort sterk achteruitgegaan of zelfs geheel verdwenen. Geografisch gezien zijn met name de Zomertalingpopulaties in Noord- en Zuid Holland, Midden Nederland en het rivierengebied sterk achteruitgegaan, terwijl de Zomertaling bijna geheel is verdwenen uit Drenthe, Noord-Brabant en Limburg (Bijlsma *et al.* 2001). Lokaal blijkt de Zomertaling zich echter te kunnen handhaven, zoals in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen in Noordwest-Overijssel (Brandsma 2010; 2011).

Niet-broedvogels

De Europese broedpopulatie Zomertalingen overwintert in de tropische gebieden in Afrika en Azië. Buiten het broedseizoen komen dan ook geen hoge aantallen Zomertalingen meer voor in Nederland. De voormalige Zuiderzee was een ruiplaats waar hoge concentraties Zomertalingen werden waargenomen, maar sinds de afsluiting en indamming in 1932 zijn geen grootschalige ruiplaatsen in Nederland meer bekend (Zwarts *et al.* 2009, Bijlsma *et al.* 2001).

Shifting baseline

Bij het beschrijven van trends en verspreiding van populatieaantallen wordt uitgegaan van de aantallen en verspreiding in een eerdere periode, als referentiekader om de populatieontwikkeling te beschrijven. Welk punt in de tijd als uitgangspunt wordt genomen is bepalend voor het identificeren van lange termijn trends, en derhalve voor het vaststellen van prioriteiten voor natuurbeheer en soortbehoud. Bij de beschrijving van trends in populatieaantallen van de broed- en winterpopulaties van zowel Slobeend als Zomertaling worden vaak de populatieaantallen in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw als referentiekader gebruikt. De reden hiervoor is veelal dat vanaf dat moment digitale gegevens of systematisch verzamelde gegevens beschikbaar zijn. Ervan uitgaand dat de afname van beide soorten reeds in de jaren '50 is begonnen betekent dit dat het uitgangspunt, namelijk de populatieaantallen in de jaren 60-70, op zichzelf al een significante afwijking van de oorspronkelijke staat vertegenwoordigd.

Een dergelijke geleidelijke verandering in referentiekader wordt ook wel 'shifting baseline' genoemd (Pauly 1995, Sheppard 1995). Hierdoor ontstaat het risico dat populatieontwikkelingen te positief dan wel te negatief worden ingeschat, met alle gevolgen voor de prioritering van natuurbeheer en soortbehoud van dien. Het is daarom belangrijk bewust te zijn van de uitgangssituatie waarop populatietrends zijn gebaseerd. Korte termijn trends moeten worden gerelateerd aan de populatieontwikkelingen op de lange termijn. De huidige lichte toename van het aantal broedende Zomertalingen en overwinterende Slobeenden in Nederland moet dan ook in het licht van de sterke afname van de populatie sinds het midden van de vorige eeuw worden gezien.

4 Ecologie

4.1 Ecologie van de Slobeend

Habitat en voedsel

Slobeenden broeden in Nederland vooral in waterrijke graslanden en natte duinvalleien, en in andere gebieden met voedselrijk ondiep stilstaand zoet of brak water, zoals eutrofe vennen en kreken (Bijlsma *et al.* 2001). Ze zijn voor hun voedsel sterk afhankelijk van de aanwezigheid van ondiep voedselrijk water, zowel tijdens de broedperiode als in de wintergebieden (Kirby & Mitchell 1993). Slobeenden zijn omnivoor, en voeden zich met zowel dierlijk als plantaardig materiaal zoals zoetwaterplankton, (larven van) zoetwaterinsecten, kreeftachtigen, slakjes, kikkervisjes, en zaden en knoppen van waterplanten (Beintema *et al.* 1995). In tegenstelling tot de meeste grondeleenden, waaronder de Zomertaling, die in de winter overschakelen op zaden en delen van waterplanten, vormt dierlijk voedsel gedurende het hele jaar het belangrijkste voedsel. Daarbij neemt het aandeel dierlijk voedsel in het dieet van adulten gedurende het broedseizoen toe (Labutin *et al.* 1988). Het dieet van kuikens in open watergebieden in Rusland en Canada bestaat vooral uit dierlijk materiaal, met name kleine kreeftachtigen en watervlooien (Cramp & Simmons 1977).

Aanwezigheid van voldoende voedsel in de broedgebieden is een belangrijke factor voor de voortplanting bij Slobeenden, doordat Slobeendvrouwtjes zowel voor de eileg als tijdens de incubatie afhankelijk zijn van het voedselaanbod in de broedgebieden (Afton 1979, Gloutney & Clarks 1991). Na terugkeer in de broedgebieden wordt gemiddeld drie weken besteed aan foerageren en opslaan van voldoende lichaamsreserves voorafgaand aan de eileg (Afton 1979). Het is niet bekend hoe groot het gebied is (en op welke afstand dit ligt) dat Slobeenden rond hun aanstaande broedgebied benutten om aan de broedreserves te komen. Hier ligt een belangrijke kennislacune.

De Slobeend wordt, net als de Zomertaling, gerekend tot de zogenaamde 'income breeders' (zie Drent & Daan 1980, Klaassen *et al.* 2001). Ganzen en enkele vroeg broedende grondeleenden, zoals de Pijlstaart *Anas acuta*, daarentegen zijn voor het broeden vooral afhankelijk van opgebouwde vetreserves in de winter- en stop-over gebieden (zogenaamde 'capital breeders' zie Drent & Daan 1980, Klaassen *et al.* 2001). Behalve voorafgaand aan de eileg besteden vrouwtjes Slobeend ook tijdens de incubatieperiode relatief veel tijd aan foerageren. Hierdoor hebben de kwaliteit van het broedgebied en de lokale weersomstandigheden een direct effect op de populatieontwikkeling van Slobeenden, doordat in geval van onvoldoende voedsel deze soort niet tot broeden komt, of legsels voortijdig worden verlaten (Afton 1979, Gloutney & Clarks 1991).

Leefwijze en gedrag

Behalve tijdens het broedseizoen, wanneer paartjes zich zeer territoriaal gedragen, leeft de Slobeend in relatief kleine groepen van 20-30 vogels, hoewel aantallen tot enkele honderden vogels worden waargenomen in bepaalde concentratiegebieden (Snow & Perrins 1998). Paarvorming vindt plaats in de winter- en doortrekgebieden. De belangrijkste voorjaarsmigratie door Europa vindt plaats tussen half maart en half april. Vrijwel alle broedvogels zijn begin mei in de broedgebieden teruggekeerd (Beintema *et al.* 1995, Snow & Perrins 1998). De najaarsmigratie van Europese Slobeenden vindt relatief vroeg plaats, waarbij de hoogste aantallen in september en oktober door Europa trekken (Snow & Perrins 1998).

Reproductie

De broedperiode loopt van april tot in juni, waarbij de start van de eileg voornamelijk in de tweede helft van april plaatsvindt. Uit onderzoek naar de legdatum van weidevogels in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen blijkt dat de eerste Slobeenden begin april beginnen met broeden, en dat 90% van de Slobeenden vóór 10 mei begint met de eileg. De eerste legsels komen rond 10 mei uit. Het merendeel van de legsels komt uit in de tweede helft van mei en de eerste week van juni. De laatste legsels komen uit in de tweede helft van juni tot begin juli (Brandsma 1993, 2002a). Ook uit de landelijke database voor weidevogelnesten van Landschapsbeheer Nederland (LBN) blijkt dat de gemiddelde vinddatum van Slobeendlegsels in de periode 2001-2011 rond 4 mei ligt, gebaseerd op 347 nesten. De eerste legsels worden begin april gevonden. De gemiddelde datum waarop uitgekomen nesten werden aangetroffen was 27 mei. De eerste jongen worden in sommige jaren al vanaf half april waargenomen, terwijl de laatste nesten begin juli uitkomen.

Het nest wordt op beschutte plaatsen op de grond gemaakt, in de directe nabijheid van water (Snow & Perrins 1998). Het nest ligt vaak op percelen, en niet in slootkanten zoals bij Kuif- en Krakeenden. Het legsel bestaat gemiddeld uit 9-11 eieren, en de broedduur is 23-24 dagen (Wells-Berlin *et al.* 2005, Feldheim 1997). De kuikens zijn nestvlieders en verlaten al na enkele uren het nest om onder begeleiding van de moeder het water in te gaan (Beintema *et al.* 1995). De kuikens voeden zich vooral met kleine weekdieren, watervlooien en muggenlarven en kroos (Cramp & Simmons 1977, en maken hierbij zoveel mogelijk gebruik van de dekking van de oevervegetatie (Oosterveld *et al.* 2008). Na zes tot zeven weken zijn de kuikens vliegvlug (Beintema *et al.* 1995).



Slobeend vrouwtje met kuikens. Foto: Benny Klazenga.

De plaatstrouw van zowel volwassen als eerstejaars Slobeenden aan een broedgebied blijkt erg hoog. In het Engure gebied in Letland werd deze vastgesteld op 0.88-1.0 voor volwassen vogels (Blums *et al.* 2002). Ook de plaatstrouw onder de pullen was hoog. Met name na het uitvoeren van beheersmaatregelen waardoor de kwaliteit van het gebied als broedgebied voor de Slobeend verbeterde, en het aantal nestplaatsen was toegenomen, bleek de Slobeend als broedvogel zeer plaatstrouw (Blums *et al.* 2002).

Mogelijk factoren van invloed op de timing van reproductie

Income breeders zoals de Slobeend zijn voor de timing van de reproductie afhankelijk van het aanleggen van reserves in de broedgebieden, voorafgaand aan de legfase. Deze reserves moeten ze opbouwen door een hoge voedselopname te halen uit dierlijke en plantaardig voedsel in ondiep water. Slobeenden zijn normaliter aangepast aan een situatie waarbij ze hun gedrag afstemmen op een bepaalde samenhang tussen de voedselbeschikbaarheid (ondiep water) en optimale broedomstandigheden (in graslanden). Als deze samenhang minder wordt, of zelfs helemaal uit fase gaat lopen, is sprake van een mismatch. Mogelijk speelt deze mismatch ook de Slobeend parten. De timing van de natuurlijke voedselbronnen is de laatste decennia niet noemenswaardig veranderd of hoogstens licht vervroegd (ten gevolge van klimaatverandering). Voor het slagen van de broedpoging zijn de nestomstandigheden en in het bijzonder de timing van maaien op regulier grasland essentieel (Musters *et al.* 1986, zie hoofdstuk 5). De timing van maaien is over de laatste decennia sterk vervroegd door een gewijzigde bedrijfsvoering (Schekkerman 2008). Voor de Grutto is aangetoond dat in eerste instantie de vogels in staat waren deze vervroeging te volgen, maar dat dit laatste tijd niet meer lukt en dat steeds vaker sprake is van een mismatch. Het is aannemelijk dat dit bij de Slobeend ook een rol speelt.

Overleving

Op basis van terugmeldingen van in Nederland geringde vogels is de jaarlijkse overleving voor eerstejaars en volwassen Slobeenden berekend als 0.40 en 0.54, respectievelijk (Van der Jeugd 2011, zie bijlage 1). Vergelijkbare getallen zijn gevonden bij de broedpopulatie Slobeenden in het Engure moerasgebied in Letland in de periode 1964-1993, waar de jaarlijkse overlevingskans is vastgesteld op 0.38 voor eerstejaars vrouwtjes en 0.58 voor volwassen vrouwtjes (Blums *et al.* 1996). Ook de overlevingskans van 0.58 en 0.51 zoals berekend voor adulte Slobeenden in Noord-Amerika is vergelijkbaar met bovenstaande cijfers (Arnold & Clark 1996, Krementz *et al.* 1997). Dat de overleving (na uitvliegen) niet noemenswaardig afwijkt van andere studies (ook ten opzichte van locaties studies waar de populatie toeneemt) geeft aan dat, vergelijkbaar met ander weidevogelsoorten (zie Bruinzeel *et al.* 2009), de belangrijkste hordes gezocht moeten worden in de reproductiefase.

De dagelijkse overlevingskans van Slobeendeieren tijdens de leg- en incubatiefase, gebaseerd op 165 legsels, is berekend als 99% (Beintema *et al.* 1995). Sindsdien is echter de predatiedruk in agrarisch cultuurlandschap toegenomen (Roodbergen *et al.* 2011). Uit onderzoek in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen blijkt dat het broedsucces van Slobeenden relatief laag is: slechts 21-29% van alle legsels kwam uit in de periode 1988-2001. Gemiddeld 48-75% van de legsels gingen verloren door predatie, daarnaast waren in de eerste jaren beweiding en landbouwwerkzaamheden belangrijke oorzaken voor het verlies van legsels (Brandsma 2002a).

Uit de landelijke LBN database blijkt dat gemiddeld ongeveer 60% van de gevonden nesten daadwerkelijk uitkomt, gebaseerd op 4268 Slobeendlegsels in de periode 2001-2011. Jaarlijks kwam ongeveer 30% van de gevonden nesten niet uit, en de overige 10% was het

uitkomstsucces onbekend. Bovengenoemde percentages zijn gebaseerd op alle gevonden nesten in de database, en dus niet berekend volgens de Mayfield-methode (zie Beintema 1992 voor berekeningsmethoden). Zodoende is niet gecorrigeerd voor legsels die voortijdig zijn gepredeerd -voordat deze konden worden gevonden door de waarnemer- hetgeen dus een overschatting geeft van de werkelijke overlevingskansen. Hierdoor zijn deze getallen niet zonder meer vergelijkbaar met de dagelijkse overlevingskansen zoals genoemd in Beintema *et al.* (1995) en Brandsma (2002a), welke wel met behulp van de Mayfield-methode zijn berekend.

De grootste sterfte onder pullen treedt, zoals bij de meeste soorten, op gedurende de eerste 5-10 dagen na uitkomen uit het ei (Oosterveld *et al.* 2008, zie ook hoofdstuk 6). De overlevingskans van pullen is door Blums *et al.* (1996) berekend als 0.12, wat de kans weergeeft dat een Slobeendpul het eerste jaar overleeft en het eerstvolgende broedseizoen terugkeert naar de geboortegrond. De plaatstrouw van Slobeendpullen in dit onderzoeksgebied bleek zeer hoog te zijn, en emigratie heeft daarom hier waarschijnlijk slechts een zeer gering effect op de berekening van de overlevingskans (Blums *et al.* 1996).



Kruidenrijk grasland. Foto: M. Brongers/A&W.

4.2 Ecologie van de Zomertaling

Habitat en voedsel

Zomertalingen zijn broedvogels van drassige graslanden, brede oevers van ondiepe stilstaande wateren en andere moerassige gebieden met veel water- en oeverplanten (Bijlsma *et al.* 2001).



Zomertaling, man. Foto: Benny Klazenga.

Zomertalingen zoeken hun voedsel in kleinschalige plassen en in sloten in natte weidelandschappen en hooilanden. Ook verlandingszones van moerasgebieden kunnen een geschikte biotoop voor de Zomertaling vormen. Belangrijk zijn een natte, kruidenrijke vegetatie gecombineerd met een goede waterkwaliteit (Bijlsma *et al.* 2001, Zomerdijk 2002).

Zomertalingen voeden zich met dierlijk en plantaardig materiaal uit de oeverzone en van het wateroppervlak, zoals (larven van) zoetwaterinsecten, schelpdieren, kreeftachtigen, en knoppen, bladeren, wortels en zaden van waterplanten (Beintema *et al.* 1995). Zomertalingen foerageren vaak op of net onder de waterspiegel, en zijn tijdens het foerageren afhankelijk van de aanwezigheid van ondiep water (Kirby & Mitchell 1993, Bijlsma *et al.* 2001). De samenstelling van het dieet van de Zomertaling verandert in de loop van het jaar. In het voor- en najaar bestaat het dieet vooral uit plantaardig materiaal, zoals jonge wortelstokken en zaden van waterplanten. Uit onderzoek naar het dieet van de Zomertaling in de voormalige Sovjet-Unie blijkt dat het aandeel plantaardig voedsel gedurende het broedseizoen afneemt van 70% tot 40% (Gorshkow & Ayupov 1989). Tijdens het broedseizoen wordt voornamelijk gefoerageerd op dierlijke organismen, vooral mollusken en de larven van waterinsecten (Fokin *et al.* 2000). Plantaardig materiaal wordt ook gegeten, maar in mindere mate dan bij andere eendensoorten en alleen wanneer dierlijk voedsel niet voorhanden is. Het dieet van Zomertalingkuikens in een Russisch moerasgebied bleek voor 90% uit dierlijk materiaal te bestaan (Cramp & Simmons 1977). Gegevens over het dieet van Zomertalingkuikens in Nederland ontbreken (Oosterveld *et al.* 2008).

De aanwezigheid van ongewervelden lijkt de voornaamste reden voor de geografische variatie in timing waarop de soort in het voorjaar arriveert in de broedgebieden en in het najaar vertrekt naar de wintergebieden (Fokin *et al.* 2000). Net als bij de Slobeend is de aanwezigheid van

voldoende voedsel in de broedgebieden een belangrijke factor voor de reproductie bij Zomertalingen, doordat vrouwtjes zowel *voor* de eileg als *tijdens* de incubatie afhankelijk zijn van het voedselaanbod in de broedgebieden (Gloutney & Clarks 1991). De kwaliteit van het broedgebied heeft daarmee een direct effect op de populatieontwikkeling van Slobeenden, doordat in geval van onvoldoende voedsel deze soort niet tot broeden komt of legsels voortijdig worden verlaten (Gloutney & Clarks 1991).

Leefwijze en gedrag

Zomertalingen leven het grootste deel van het jaar in groepsverband, waarbij ze met name tijdens migratie en in de wintergebieden in grote aantallen samscholen. Tijdens het broedseizoen worden ze voornamelijk in paren of in kleine groepjes waargenomen (Snow & Perrins 1998). Paarvorming vindt grotendeels plaats in de overwinteringsgebieden (zie Zwarts *et al.* 2009). Vanaf eind februari komen de eerste broedvogels in Nederland terug, maar het merendeel arriveert in maart en april (Bijlsma *et al.* 2001, Zomerdijs 2002). In meer noordelijk en oostelijk gelegen delen van Europa, zoals de voormalige Sovjet-Unie, keren de vogels pas in april-mei terug in de broedgebieden, afhankelijk van de weersomstandigheden en de fenologie ter plaatse (Fokin *et al.* 2000).

Reproductie

In Nederland loopt het broedseizoen van de Zomertaling van half april tot eind juni. De eerste eieren komen rond 10 mei uit. Het merendeel van de legsels komt wat later uit dan de Slobeend, namelijk in de laatste weken van mei en de eerste helft van juni (Brandsma 1993, 2004). Ook uit de landelijke database van Landschapsbeheer Nederland blijkt dat de Zomertaling wat later is met broeden dan de Slobeend: in de periode 2001-2011 was de gemiddelde vinddatum van Zomertalinglegsels 9 mei, gebaseerd op 324 nesten. De eerste legsels worden vanaf half april gevonden. De gemiddelde datum waarop jongen worden aangetroffen is 2 juni. De eerste jongen worden in sommige jaren al vanaf begin mei waargenomen, terwijl de laatste nesten eind juni tot begin juli uitkomen.

Het nest wordt op beschutte plaatsen in dichte vegetatie gemaakt, meestal in de directe nabijheid van water (Snow & Perrins 1998). In graslandgebieden maakt de Zomertaling het nest vaak in een graspol, en er wordt dan ook niet met broeden begonnen voordat er pollen of langer gras aanwezig is (Brandsma 2004). Gemiddeld worden 8-10 eieren gelegd, waarna na een broedduur van 21-23 dagen de jongen uitkomen. Kort na het uitkomen verlaten ze het nest en zoeken onder begeleiding van de moeder water op, waar ze op eigen kracht voedsel zoeken (Oosterveld *et al.* 2008). Na 35-40 dagen zijn de kuikens vliegvlug (Beintema *et al.* 1995). De Zomertaling heeft in Rusland de neiging te broeden in kolonies van meeuwen en sterns, waarbij ze profiteren van de bewaking (Fokin *et al.* 2000).

Uit ringgegevens blijkt dat Zomertalingen zowel plaatstrouw zijn aan hun geboortegebied, als lange afstanden afleggen om zich elders als broedvogel te vestigen. Zo zijn in Nederland geringde kuikens teruggevonden als broedvogel in de voormalige Sovjet-Unie. Dergelijke waarnemingen bevestigen het adaptieve vermogen van Zomertalingen met betrekking tot het koloniseren van de meest optimale habitatgebieden (Fokin *et al.* 2000, Johnson & Grier 1988, Bethke 1993).

Overleving

Gebaseerd op terugmeldingen van Zomertalingen geringd in Nederland tussen 1946 en 1975 is de jaarlijkse overleving van eerstejaars vogels vastgesteld op 0.46, en op 0.52 voor adulte vogels (Van der Jeugd 2011, zie bijlage 1). Andere studies naar de jaarlijkse overleving ontbreken, zodat geen vergelijking gemaakt kan worden met de huidige overlevingskansen, of

met broedpopulaties in andere delen van het verspreidingsgebied. Op grond van de overlevingsgegevens alleen kan niet geconcludeerd dat de overleving voor deze soort afwijkt. Echter in een vergelijking tussen soorten, waarbij de overleving wordt vergeleken met andere watervogel soorten, blijkt (na correctie voor gewicht) de Zomertaling niet af te wijken van andere soorten (zie bijlage 1). Uit ringgegevens blijkt dat Zomertalingen zowel plaatstrouw zijn aan hun geboortegebied, maar ook zeer grote afstanden afleggen om zich elders als broedvogel te vestigen. Zo zijn in Nederland geringde kuikens teruggevonden als broedvogel in de voormalige Sovjet-Unie. Dergelijke waarnemingen bevestigen het adaptieve vermogen van Zomertalingen met betrekking tot het koloniseren van de meest optimale habitatgebieden

Uit onderzoek naar het broedsucces van Zomertalingen in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen in de periode 1988-2004 blijkt dat slechts 18% van de legsels succesvol is. De predatie in het gebied is erg hoog (67%), en daarnaast spelen beweiding en nestverlaten een rol (Brandsma 2004). Het aantal nesten (n=22) en nestdagen (n=314) waarop de berekening van het broedsucces was gebaseerd zijn echter relatief laag is om hier harde conclusies aan te verbinden. Over het broedsucces en de jongenoverleving van Zomertaling op basis van de Mayfield methode in andere gebieden in Nederland niets bekend (Oosterveld *et al.* 2008).

Uit de landelijke LBN database blijkt dat gemiddeld 53% van de gevonden Zomertalingnesten daadwerkelijk uitkomt, gebaseerd op 374 legsels in de periode 2001-2011. Jaarlijks kwam ongeveer 35% van de gevonden nesten niet uit, hoewel de variatie tussen jaren groot was. In sommige jaren kwam meer dan de helft van de gevonden legsels niet uit, in andere jaren was dit minder dan een kwart. Daarnaast was het uitkomstsucces van gemiddeld 13% van de nesten onbekend. Bovengenoemde percentages zijn gebaseerd op alle gevonden nesten in de database, en dus niet berekend volgens de Mayfield-methode (Beintema 1992). Zodoende is niet gecorrigeerd voor legsels die voortijdig zijn gepredeerd voordat deze konden worden gevonden. Hierdoor zijn deze getallen niet zonder meer vergelijkbaar met het broedsucces zoals berekend door Brandsma (2004).

Ook in de voormalige Sovjet-Unie zijn verliezen tijdens het broedseizoen substantieel. Gemiddeld komt 30-35% van de legsels niet uit. Oorzaken hiervoor variëren in ruimte en tijd, maar zijn vaak gerelateerd aan predatie (zoogdieren, vogels) en verstoring (maaaien, vertrapping door vee, afbranden van gras, recreatie) en overstromingen (met betrekking tot reservoirs). Lokaal kan hierdoor 90% van de legsels verloren gaan (Fokin *et al.* 2000). Onder de kuikens is de sterfte eveneens aanzienlijk, vooral als de afstand tussen het nest en het open water groot is. Predatie is hier de voornaamste oorzaak, door soorten als Zwarte wouw, Bonte kraai en Stormmeeuw (Fokin *et al.* 2000).

Zomertaling in de voormalige USSR

Veruit het grootste deel van de wereldpopulatie van de Zomertaling broedt in de voormalige Sovjet-Unie, met grote concentraties in de Oekraïne en Siberië. Getallen uit de jaren '80 indiceren een broedbestand van ongeveer 2.000.000 paar (Fokin et al. 2000). Het verspreidingsgebied van Zomertalingen loopt van de Barentssee tot in Mongolië en Siberië (Mineev 2005, Poyarkov et al. 2009, Rogacheva et al. 2008). De populatieomvang aan het eind van de zomer in de centrale USSR is geschat op 1.600.000 vogels, waaronder 200.000 paren die in deze regio broeden. Sinds de jaren '50 is de nazomerpopulatie in de centrale USSR sterk achteruitgegaan, waarschijnlijk ten gevolge van habitatverslechtering ten gevolge van drainage en landbouw (Fokin et al. 2000). Daarentegen nemen de nazomeraantallen door habitatverbetering in de regio ten oosten van de Oekraïne sinds de jaren '70 toe. In West-Siberië is geen afname vastgesteld, en hier is de Zomertaling dan ook nog steeds de meest algemene eend in de nazomer (Fokin et al. 2000). Populatie-trends binnen de voormalige Sovjet-Unie zijn dus sterk gebieds-gebonden, afhankelijk van de habitatkwaliteit ter plaatse.

Naast lange termijn trends ten gevolge van klimaatfactoren en habitatveranderingen vertoont het aantalverloop van de broedende Zomertalingpopulatie binnen de voormalige Sovjet-Unie grote variatie tussen jaren (Fefelov et al. 2001, Fokin et al. 2000, Rogacheva et al. 2008). Tijdens koude en vochtige jaren zijn de broedomstandigheden in met name de steppe- en bos/steppe-gebieden optimaal voor Zomertalingen, doordat hogere graslandvegetaties extra bescherming bieden tegen predatoren. Dit leidt tot een toename in het aantal broedparen. In bosgebieden zorgen hogere waterstanden en bijbehorende overstromingen in dergelijke jaren echter voor minder goede omstandigheden om te broeden, waardoor de broedpopulatie in deze gebieden juist afneemt. Daarentegen hebben vogels in de steppe- en de bos/steppe-zone tijdens warme en droge periodes te lijden onder droogte, terwijl de kwaliteit van het broedgebied in de boszone juist toeneemt. De Zomertaling is een soort die snel kan inspelen op dergelijke veranderingen, waardoor aantallen sterk kunnen fluctueren van jaar op jaar en zelfs binnen een broedseizoen (Fokin et al. 2000).

Broeddichtheden van Zomertalingen binnen de voormalige Sovjet-Unie zijn het hoogst in relatief voedselrijke wetlands, moerassen en graslandgebieden. In voedselarme (bos)moerassen en hoogvenen komt deze soort in veel lagere dichtheden voor (Fokin et al. 2000, Mineev 2003). In riviervlaktes in laagveengebieden blijkt het broedsucces van Zomertalingen het hoogst vergeleken met het broedsucces op landbouwgrond en veenbossen: de legfels zijn hier het grootst en de jongensterfte is laag (Nikolaev 1998).

De Volga delta is de belangrijkste ruipaats voor Zomertalingen binnen de voormalige Sovjet-Unie. Vogels arriveren hier vanaf begin juni om te ruien en blijven tot augustus-september. Vanaf half augustus begint de trek richting de wintergebieden, afhankelijk van de weeromstandigheden. Tijdens milde winters overwinteren lage aantallen Zomertalingen binnen de voormalige Sovjet-Unie, voornamelijk rondom kunstmatige water reservoirs die de gehele winter ijsvrij blijven (Fokin et al. 2000). Afhankelijk van de hydrologische omstandigheden in de overwinteringsgebieden en van de weeromstandigheden in de broedgebieden keren de Zomertalingen tussen half maart en half mei terug. In de Volga delta hangt de start van de terugkeer samen met de periode waarin de gemiddelde luchttemperatuur overdag boven de 5°C uitkomt, gewoonlijk half maart (Fokin et al. 2000).

Binnen de voormalige Sovjet-Unie is de Zomertaling de belangrijkste eendensoort voor de jacht (Fokin et al. 2000). Doordat de adulte Zomertalingen veelal vóór de opening van het jachtseizoen uit de broedgebieden vertrekt richting de wintergebieden en jonge vogels later vertrekken, worden met name jonge vogels geschoten. Hoewel exacte cijfers van afschot ontbreken, is het jaarlijks afschot in de jaren '80 berekend op ongeveer 1 miljoen Zomertalingen in de Oekraïne, en 3.000 in Letland (Fokin et al. 2000). Schricke (2001) schat het huidige aantal Zomertalingen dat jaarlijks wordt geschoten in Rusland, Oekraïne en Polen op 500.000 vogels.

5 Oorzaken van de achteruitgang

In dit hoofdstuk zetten we de factoren op een rij die de ten grondslag liggen aan de achteruitgang van de Slobeend en de Zomertaling in (vooral) Nederland. De verschillende factoren zijn geografisch gerubriceerd, eerst worden de factoren in het broedgebied behandeld, vervolgens de factoren die spelen in de trek en overwinteringsgebieden. De paragraaf per soort sluit af met een samenvatting van de knelpunten. Deze lijst met knelpunten dient vervolgens als startpunt voor de hoofdstukken 6 en 7 waarin de maatregelen en de beschermingsvisie aan bod komen.

5.1 Slobeend

Knelpunten in overleving of reproductie?

Uit analyses blijkt dat de jaarlijkse overleving van zowel juveniele als adulte Nederlandse Slobeenden vergelijkbaar is met populaties waarbij geen sprake is van een (sterke) afname. De oorzaak van de afname van het aantal Slobeenden moet dan ook vooral in het broedsucces worden gezocht. Het is bekend dat de broedperiode, en met name het grootbrengen van de jongen, een zeer belangrijke periode is voor de populatiedynamiek van watervogels (Sedinger 1992; Johnson *et al.* 1992). De dalende aantallen broedende Slobeenden in Europa kunnen dan ook vooral worden verklaard door de afname en verslechtering van beschikbaar broedareaal, door veranderingen in en intensivering van de landbouw en verstedelijking (Schricke 2001). Hierdoor zijn voorheen belangrijke gebieden verdwenen, of minder geschikt geworden als foerageer- en broedgebied. Het feit dat de soort relatief plaatstrouw is, maakt het lastiger om in te spelen op veranderingen.

De Slobeend arriveert relatief laat in de broedgebieden en is bovendien afhankelijk van het voedselaanbod in de broedgebieden om voldoende lichaamsreserves aan te maken om te kunnen broeden. Wanneer het voedselaanbod beperkt is voorafgaand aan of tijdens de incubatieperiode en de jongenfase zal dit een negatief effect hebben op het broedsucces, en dus op de broedpopulatie (Afton 1979, Gloutney & Clarks 1991). Bovendien is de soort slechts zeer beperkt in staat eerder te beginnen met broeden. Hierdoor wordt het broedsucces van deze soorten in hogere mate beïnvloed door de agrarische bedrijfsvoering in de broedgebieden. De belangrijkste knelpunten liggen dus in de reproductiefase.

Broedgebieden

De afname van de broedpopulatie Slobeenden in Nederland en West-Europa is sterk gerelateerd aan verlies en degradatie van geschikt broedgebied. De belangrijkste factoren worden hier besproken.

Habitatverlies en -degradatie

De verstedelijking en intensivering van de landbouw, met bebouwing, de aanleg van infrastructuur en het omzetten van grasland in bouwland als gevolg, heeft geleid tot afname en versnippering van het graslandareaal (Sanders *et al.* 2003). Hierdoor zijn veel broedgebieden voor de Slobeend niet langer geschikt of ernstig gefragmenteerd. Bovendien neemt de kwaliteit van het broedareaal sterk af door verstoring door de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur.

De Slobeend vertoont een sterke voorkeur voor polders met veel sloten en plassen (Musters *et al.* 1986, Van 't Veer *et al.* 2010), en voor polders met een grote heterogeniteit van de vegetatie (Musters *et al.* 1986). Bedrijfsgruote, gemeten als het aantal hectare grasland per bedrijf, blijkt positief gecorreleerd te zijn met Slobeend dichtheden: dus de dichtheid neemt toe met toenemend aantal hectare grasland per bedrijf. Dit effect kan waarschijnlijk worden verklaard door een relatief hoog percentage maailand ten opzichte van weiland in de onderzochte polders met meer grote bedrijven (Musters *et al.* 1986). Het voordeel van maailand is dat hier waarschijnlijk succesvoller gebroed kan worden, tevens kan van invloed zijn dat hier de grondwaterstand gunstiger is. De aanwezigheid van bouwland heeft een negatieve invloed op de concentratie Slobeenden in een gebied door het verlies van broedbiotoop, terwijl de aanwezigheid van lokale wegen en bebouwing geen effect lijkt te hebben (Musters *et al.* 1986). In het onderzoek van Van 't Veer *et al.* (2010) werd wel een significant negatief effect van bebouwing op de verspreiding en dichtheid van Slobeenden gevonden, tot een afstand van 200 meter.

Grondwaterstand

Het verlagen van het grondwaterpeil leidt direct tot een afname van geschikt foerageer- en broedgebied voor Slobeenden, doordat plas-drasplekken verdwijnen en ondiepe wateren droog komen te staan. Bodemvochtigheid wordt dan ook als een van de belangrijkste factoren gezien voor de weidevogelstand in het algemeen, als ook voor het voorkomen van Slobeenden (Jongsma & Van Strien 1983). De grondwaterstand is daarbij vaak de sleutelparameter waar andere factoren, zoals de intensiteit van het agrarisch beheer vanaf hangen. Uit onderzoek van Musters *et al.* (1986) naar het effect van verschillende factoren op weidevogeldichtheden in polders blijkt na correctie voor andere factoren geen directe relatie te bestaan tussen dichtheden Slobeend en de drooglegging van de polder, gemeten als het verschil in waterstand tussen de gemiddelde maaiveldhoogte en het officiële polderpeil (maar mogelijk is dit geen goede indicatie van het peil op perceelsniveau). Zowel de aanwezige grondsoort als de vochtigheid van de bodem blijken alleen een indirect effect te hebben op de dichtheid via de maaidatum, doordat vochtige polders later worden gemaaid.

Voor een soort als Slobeend blijkt een hoog waterpeil van 0-20 cm beneden maaiveld in het vroege voorjaar derhalve geen directe vereiste om hoge dichtheden te bereiken. Deze soort lijkt een tolerantie voor lagere grondwaterstanden tot 80 cm beneden maaiveld te hebben. Factoren zoals extensief beheer en een late maaidatum blijken bepalend te zijn voor de dichtheid in een gebied (Musters *et al.* 1986). Echter in de praktijk komen de gunstige omstandigheden vrijwel alleen voor in natte graslanden en is vaak een associatie tussen hoge peilen/extensief gebruik en lage peilen/intensief gebruik. Voor soorten als Zomertaling, Watersnip en Kemphaan is een hoog waterpeil echter wel een voorwaarde om zich in een gebied te vestigen (Musters *et al.* 1986, Oosterveld 2006, Oosterveld & Altenburg 2004).

Maaibeheer en beweiding

Vroeger en veelvuldiger maaien leidt niet alleen tot verstoring en hogere mortaliteit van nesten en broedende vogels, maar ook tot verminderde dekkingsmogelijkheden tegen predatoren (Sanders *et al.* 2003). De maaidatum is dan ook positief gecorreleerd met de dichtheid broedparen van de Slobeend in een gebied: hoe later voor het eerst gemaaid wordt hoe hoger de gevonden vogeldichtheid (Musters *et al.* 1986).

Uit onderzoek naar het uitkomstsucces van weidevogelnesten in Waterland in de jaren '80 blijkt dat slechts ongeveer 30% van de legfels van Slobeenden voor de maaidatum was uitgekomen op grasland dat vanaf half mei en in ieder geval vóór 2 juni was gemaaid (Vloedgraven *et al.* 1986, Guldmond *et al.* 1993). Aangezien de gemiddelde maaidatum sindsdien alleen maar is

vervroegd (CLM 2010), betekent dit dat het vroege maaien in Noord-Holland een serieuze bedreiging vormt voor het broedsucces van de Slobbeend. Uit onderzoek in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen blijkt dat het merendeel van de Slobbeendlegsels eind mei en in de eerste week van juni uitkomt (Brandsma 2002a). Hierdoor is maaien, zelfs in graslandgebieden met een uitgestelde maaidatum tot 1 juni, een belangrijke factor voor verlies van legsels en broedende vogels. Bovendien is de Slobbeend, als 'income breeder' mogelijk niet in staat is om in te spelen op de vervroeging van het maai- en beweidingsbeheer door eerder te beginnen met de eileg, doordat het voedselaanbod vroeg in het seizoen ontoereikend is (Gloutney & Clarks 1991).

Door intensieve beweiding neemt de mortaliteit van nesten door vertrapping toe (Beintema & Müskens 1987). Ook zorgt een hogere veebezetting voor meer verstoring tijdens het broedseizoen (Vickery *et al.* 2001). Daarnaast zorgt de afname van de plantendiversiteit in graslandgebieden voor minder geschikte nestlocaties, met verhoogde kans op predatie en verstoring tot gevolg (vergelijk: Benton *et al.* 2003, Whittingham & Evans 2004). Binnen landbouwgebieden blijkt de veebezetting een belangrijke factor van invloed op dichtheden Slobbeenden. Wanneer wordt gecorrigeerd voor andere factoren blijkt dat de gemiddelde beweidingintensiteit in een regio bepalend is voor dichtheden van broedende weidevogels binnen de regio: hoe hoger de gemiddelde veebezetting, hoe lager de vogeldichtheden (Musters *et al.* 1986). In percelen zonder maai- en beweidingbeperking in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen ging respectievelijk 40% en 50% van de Slobbeendlegsels verloren door maaien en beweiden. In de periode 1987-1991 was geen enkel legsel hier succesvol, terwijl het uitkomstsucces in graslandpercelen met een uitgestelde maai- en beweidingdatum 57% was (Brandsma 1993).

Effect van weidevogelbeheer

Door een combinatie van bovenstaande factoren zijn in Nederland veel broedgebieden van Slobbeend minder geschikt geworden of zelfs geheel verdwenen. In gebieden met gericht weidevogelbeheer blijkt de Slobbeend te kunnen handhaven of zelfs een toename te vertonen, zoals in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen (Brandsma 2010). Ondanks sterke schommelingen is de dichtheid Slobbeenden hier in de periode 1987-2010 grofweg gelijk gebleven, met een dichtheid van 12-21 bp per km². Het beheer in dit veenweidegebied in Noordwest-Overijssel is gericht op het behoud en verbetering van de weidevogelstand. Dit heeft geresulteerd in een hoge dichtheid en diversiteit van weidevogels, en relatief hoge dichtheden van kritische soorten zoals de Slobbeend en de Zomertaling (en Watersnip), in vergelijking met het landelijk niveau (Brandsma 2010). De sterke schommelingen kunnen volgens Brandsma (2010) vooral worden gerelateerd aan predatiedruk door vossen in het gebied: na actieve bestrijding van de Vos vertoonden dichtheden van vrijwel alle soorten een toename (Brandsma 2010).

In Noord-Holland vertoont de Slobbeend een toenemende trend binnen de zogenaamde gruttokerngebieden en worden hier hogere dichtheden gevonden dan buiten deze beschermingsgebieden (Kenniscentrum Weidevogels 2011). Het grootste deel van de Slobbeendpopulatie in Noord-Holland is bovendien aangewezen op deze kerngebieden om te broeden: ruim 80% van de totale populatie broedt in aangewezen weidevogelgebied, waarvan meer dan 70% in gruttokerngebieden (Kenniscentrum Weidevogels 2011). Ook in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen zijn de aantallen en dichtheden Slobbeenden hoger in percelen met een uitgestelde maai- en/of beweidingdatum dan in percelen zonder beperkingen (Brandsma 1993). Bovendien blijkt in de gebieden met maai- en beweidingbeperkingen de Slobbeendaantallen toe te nemen, terwijl in percelen zonder beperkingen het aantal Slobbeenden een afname vertoont (Brandsma 1993).

Slootbeheer

Omdat bij Slobeenden moeder en kuikens vrijwel direct na het uitkomen het water opzoeken is het effect van graslandbeheer op de overleving van de kuikens gering (Oosterveld *et al.* 2008). (NB graslandbeheer is wel van invloed op het nestsucces). De timing en vooral de intensiteit van slootschonen en de inrichting van de oever kan wel van invloed zijn op de kuikenoverleving (Oosterveld *et al.* 2008). Wanneer in juli tijdens het schonen van de sloten de oevervegetatie wordt verwijderd verdwijnen hiermee dekking- en beschermingsmogelijkheden voor de kuikens. De zomerschouw wordt echter voornamelijk toegepast bij hoofdwatergangen, en het effect hiervan op de overleving van Slobeendkuikens is waarschijnlijk zeer beperkt. De meeste kleinere sloten worden in september-oktober geschoond, wanneer de kuikens vliegvlug zijn en uit de broedgebieden zijn weggetrokken (Oosterveld *et al.* 2008). De intensiteit van het schonen en de inrichting van de oevers (steil versus flauw aflopend) bepaalt de ontwikkeling van oevervegetatie. De soortsaanblijfsel, vegetatiedichtheid en -structuur is hierbij van belang, zowel voor het voedselaanbod als voor dekkingmogelijkheden voor de kuikens (Oosterveld *et al.* 2008). Daarnaast kan intensieve bemesting van grasland via uit- en afspoeling van meststoffen leiden tot eutrofiëring van polderwateren, waardoor de samenstelling en structuur van zowel de oever- en watervegetatie als de macrofauna in het water aanzienlijk kan veranderen (Oosterveld *et al.* 2008). Ook dit kan doorwerken op de kuikenoverleving, maar kwantitatieve gegevens daarover ontbreken.

Predatie

Predatie in de broedgebieden kan lokaal een rol bij de achteruitgang van de Slobeend spelen (Teunissen *et al.* 2005). Er bestaat echter aanzienlijke variatie in predatiekans tussen gebieden, afhankelijk van o.a. de landschapsstructuur die bepalend is voor factoren als predator diversiteit en –dichtheid en vindkans, tussen jaren, en tussen weidevogelsoorten (Teunissen *et al.* 2005). Uit gegevens van verliesoorzaken van weidevogellegfels in het verleden blijkt dat in Nederland en in Europa zowel de predatiekans als het aandeel verliezen door agrarische bedrijfsvoering sterk te zijn toegenomen in de loop van de tijd (Teunissen *et al.* 2005, Oosterveld 2011, Roodbergen *et al.* 2011).

Onderzoek naar de predatiekans van weidevogelnesten in 2000 en 2004 gebaseerd op respectievelijk 686 en 571 legfels van Slobeenden verspreid over heel Nederland heeft uitgewezen dat gemiddeld 20% van de legfels door predatie verloren gaat (Teunissen *et al.* 2005). Een studie op basis van 13 jaar nestdata van verschillende eendensoorten, waaronder Slobeend en Zomertaling, in het moerasgebied rondom het Engure meer in Letland, laat zien dat in dit gebied nesten van beide eendensoorten vooral gepredeerd werden door nertsen (Opermanis *et al.* 2001). Ook voor broedende vrouwtjeseenden van beide soorten was de Nerts (73%), de voornaamste predator in dit gebied, gevolgd door Bruine kiekendief (15%) (Blums *et al.* 1996). Aangezien Slobeendkuikens meteen na het uitkomen met hun moeder naar het water gaan en zich hier voornamelijk ophouden in dichte watervegetatie, is de predatiekans van de kuikens naar verwachting kleiner dan bij weidevogelkuikens die op het land blijven. Onderzoeksresultaten zijn echter tot nu toe niet bekend.

Hoewel toegenomen predatiedruk van invloed kan zijn op de afnemende aantallen weidevogels in het algemeen, is het onwaarschijnlijk dat predatie alleen de bepalende factor is voor de afnemende aantallen (Teunissen *et al.* 2005).

Lokaal heeft predatie een negatief effect op het broedsucces van zowel de Slobeend (Blums *et al.* 1996, Opermanis *et al.* 2001, Teunissen *et al.* 2005) als de Zomertaling (Brandsma 2002b, 2004, 2010, Teunissen *et al.* 2005). Experimentele studies wijzen uit dat intensieve predatorregulatie het nestsucces van verschillende grondbroedende eenden significant

verbetert (Drever *et al.* 2004, Viksne *et al.* 2005, Blums *et al.* 2002, Nordström *et al.* 2002). Predatorregulatie in het Engure gebied in Letland bleek een positief effect te hebben op het nestsucces, het sterftcijfer van vrouwtjes gedurende het broedseizoen, en de populatiegrootte van zowel Slobbeenden als Zomertalingen. In dit gebied werd tussen 1975-1993 het aantal predatoren intensief gereguleerd. Vanaf 1994 is deze maatregel langzaam gestopt, met afnemende aantallen Slobbeenden en Zomertalingen als gevolg (Blums *et al.* 2002, Viksne *et al.* 2005). Ook in de Finse archipel in de Baltische Zee is aangetoond dat intensieve predatorregulatie door middel van het langdurig verwijderen van alle aanwezige nertsen in het gebied een positief effect heeft op de dichtheid van de broedende Slobbeendpopulatie (Nordström *et al.* 2002). Predatie door vossen bleek in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen een negatief effect te hebben op het nestsucces van de voorkomende weidevogels, waaronder Zomertaling en Slobbeend (Brandsma 2002a, 2002b, 2010). In de periode 1987-1994 vertoonden vrijwel alle weidevogelsoorten in het gebied een toename. Vanaf 1994 en 2001 nam de predatiedruk door vossen in verschillende deelgebieden sterk toe, met afnemende aantallen en een verminderd broedsucces tot gevolg.

Recreatie

De Slobbeend wordt gezien als een soort die zeer gevoelig is voor verstoring, met name in het broedseizoen en de ruitijd (Krijgsveld *et al.* 2008). In het grasland broedhabitat van de Slobbeend, speelt recreatie geen grote rol en is de kans op verstoring door recreanten waarschijnlijk gering. Voor Slobbeenden die voornamelijk in wetlands broeden kan dit wel een factor van betekenis zijn, vooral in die gebieden die in de vestigingsfase rustig en niet verstoord zijn, maar waarbij de recreatie piekt in de broedperiode. Gegevens hierover ontbreken echter. Buiten het broedseizoen, wanneer Slobbeenden zich ophouden rondom plassen en open wateren speelt verstoring door waterrecreatie vermoedelijk een grotere rol, Krijgsveld *et al.* 2008), met name in de nazomer wanneer deze soort in grote aantallen samenkomt om te ruien. Uit onderzoek naar het effect van watersport zoals zeilen, roeien, windsurfen en sportvissen op Slobbeenden in Groot-Brittannië blijkt dat de verstoringsafstand ongeveer 150-300m is. Slobbeenden bleken hier meer verstoringsgevoelig dan andere eendsoorten, zoals de Kuifeend, Tafelend en Wilde eend. Bovendien trokken Slobbeenden na verstoring vaker weg uit een gebied dan andere soorten (Tuite 1982, Tuite *et al.* 1984 in Reijnen 1989). Ook in het Gooimeer bleek windsurfen een negatief effect op zowel aantallen als verspreiding van onder andere de Slobbeend. Windsurfen had daardoor een negatieve invloed op de capaciteit van het meer als rui- en pleistergebied (Vos 1986). Een vergelijkbaar effect van bejaging op ruiende en pleisterende Slobbeenden werd gevonden in belangrijke watervogelgebieden in Denemarken en Finland (Madsen 1998, Duncan *et al.* 1999, Väänänen 2001). Behalve watersport blijken ook wandelaars en fietsers een sterke bron van verstoring te kunnen zijn. In een zoetwatergebied in Virginia, USA, vertoonden verschillende grondeenden waaronder de Slobbeend een sterke verstoringsreactie wanneer wandelaars en fietsers over een dijk langs het gebied passeerden. Deze reactie was sterker dan bij gemotoriseerd verkeer, ongeacht de afstand tot de verstoringsbron (Pease *et al.* 2005).

Doortrek- en wintergebieden

Een groot deel van de Europese Slobbeendenpopulatie verblijft na het broedseizoen in de waterrijke gebieden in Europa. Deze gebieden worden als doortrekgebied gebruikt om te ruien en voldoende lichaamsreserves op te bouwen voor migratie naar zuidelijker streken. Daarnaast overwintert een groot deel van de Europese Slobbeenden binnen Europa.

Habitatverlies en -degradatie

In de doortrek- en wintergebieden is, net als in de broedgebieden, sprake van verlies en degradatie van voorheen geschikte foerageer- en rustgebieden. Bij lage waterstanden in

graslandgebieden komt in de herfst en winterperiode minder land onder water te staan, waardoor het aanbod geschikt foerageer- en rustgebied voor grondeleenden afneemt. Dit leidt tot hogere concentraties eenden in de resterende geschikte gebieden, en verhoogde inter- en intraspecifieke competitie (Boertman & Riget 2006). Bovendien bieden veel agrarische graslanden hierdoor onvoldoende voedsel om hoge concentraties Slobeenden te handhaven gedurende de winterperiode. Hierdoor vertrekken Slobeenden relatief vroeg in het najaar naar de wintergebieden, of concentreren zich in de overgebleven voedselrijkere gebieden (Duncan *et al.* 1999, Boertmann & Riget 2006).

In de Baie de l'Aiguillon, een belangrijk watervogelgebied in Noordwest-Frankrijk, is het beschikbare geïnundeerde grasland tussen 1970-1995 met 50% afgenomen door omzetting in bouwland. Bovendien is in de resterende graslandgebieden door de verlaging van de grondwaterstanden zowel het beschikbare oppervlakte watervogelhabitat als het voedselaanbod sterk afgenomen (Duncan *et al.* 1999). De waargenomen verandering in watervogelhabitat was het sterkst in de jaren '80, en was groter dan in andere watervogelgebieden in de regio. Dientengevolge vertoont de winterpopulatie Slobeenden in de Baie de l'Aiguillon vanaf de jaren '80 van de vorige eeuw een sterke afname, terwijl aantallen in de regio gelijk bleven of een lichte toename lieten zien (Duncan *et al.* 1999). De kwaliteit van het beschikbare winterareaal als rust- en foerageergebied lijkt zo een direct effect te hebben op de aantallen en dichtheden overwinterende vogels in een gebied.

Jacht

Jacht speelt bij de Slobeend vermoedelijk een aanzienlijke rol als bron van sterfte en verstoring. De Slobeend wordt in 15 landen binnen de EU bejaagd. Volgens Hirschfeld & Heyd (2005) worden er ongeveer 88.000 vogels geschoten per jaar in de EU, op een totale populatie van 140.000 dieren in de winter. Ongeveer de helft van dit afschot vindt plaats in Frankrijk, maar ook in Groot Brittannië, Spanje, Italië, Finland, Denemarken, Griekenland en Ierland worden relatief veel Slobeenden geschoten.

Het werkelijke aandeel van jacht bij de achteruitgang van de broedpopulatie Slobeenden is echter vooralsnog onbekend, doordat de uitkomsten van onderzoek naar het effect van de jacht op deze soort binnen Europa niet eenduidig zijn (Hirschfeld & Heyd 2005). Een belangrijk deel van de Europese Slobeendpopulatie overwintert in gebieden waar de jacht op deze soort is toegestaan, waaronder belangrijke watervogelgebieden in Frankrijk, Denemarken en Finland (Duncan *et al.* 1999, Väänänen 2001, Madsen & Fox 1995). Vanwege zijn leefwijze (verspreidingsgebied, groepsgrootte, dieet) is de Slobeend bij uitstek gevoelig voor verstoring door bejaging (Madsen *et al.* 1998). Naast additionele sterfte zorgt jacht ook voor verstoring, en daarmee voor een verandering in habitatgebruik en gedrag door de bejaagde soort (Madsen 1998, Fox & Madsen 1997). Onderzoek naar het effect van jacht op habitatgebruik van watervogels, waaronder Slobeenden, in Denemarken laat zien dat verstoring door bejaging leidt tot verplaatsing van vogels naar jachtvrije zones binnen het gebied, of tot verlaten van het betreffende gebied (Madsen 1998). Ook in Frankrijk en Finland zijn significante gedragsveranderingen en verplaatsingen van Slobeenden in de doortrek- en wintergebieden waargenomen als gevolg van bejaging (Duncan *et al.* 1999, Väänänen 2001).

De overlevingsanalyse (bijlage 1) laat echter zien dat de overleving van de Slobeend niet afwijkt van andere watervogelsoorten.

Samenvatting

De belangrijkste knelpunten voor de Slobeend liggen in de reproductiefase, met als belangrijkste factoren:

Kwantiteit van het broedhabitat

Door habitatverlies zijn veel broedgebieden voor de Slobeend niet langer geschikt of sterk gefragmenteerd. Bovendien neemt de kwaliteit van het broedareaal sterk af door verstoring door de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur.

Kwaliteit van het broedgebied: bodemvochtigheid, maaibeheer en veebezetting

Bodemvochtigheid en plasse-drasse situaties worden als een van de belangrijkste factoren gezien voor de weidevogelstand in het algemeen. De grondwaterstand is daarbij vaak de sleutelparameter waar veel andere factoren, zoals de intensiteit van het agrarisch vanaf hangen. De Slobeend lijkt een tolerantie voor lagere grondwaterstanden tot 80 cm beneden maaiveld te hebben, waarbij factoren zoals extensief beheer en een late maaidatum bepalend blijken te zijn voor de dichtheid in een gebied. In de praktijk is er echter vaak een associatie tussen hoge peilen/extensief gebruik en lage peilen/intensief gebruik.

Vroeger en veelvuldiger maaïen leidt tot verstoring en hogere mortaliteit van nesten en broedende vogels, maar ook tot verminderde dekkingsmogelijkheden tegen predatoren. De maaidatum is positief gecorreleerd met de dichtheid broedparen van de Slobeend in een gebied: hoe later voor het eerst gemaaid wordt hoe hoger de gevonden vogeldichtheid. Aangezien de gemiddelde maaidatum nog steeds vervroegt, betekent dit dat maaïen een serieuze bedreiging vormt voor het broedsucces van de Slobeend. Ook de veebezetting blijkt een belangrijke factor van invloed op dichtheden Slobeenden. Intensieve beweiding verhoogt de mortaliteit van nesten door vertrapping, en leidt tot meer verstoring tijdens het broedseizoen.

In gebieden met gericht weidevogelbeheer blijkt de Slobeend zich te kunnen handhaven of zelfs een toename te vertonen.

Overige factoren:

Naast habitatverlies en –degradatie spelen verstoring door recreatie en predatie in de broedgebieden voor Slobeend een rol van ondergeschikt belang. Gemiddeld 20% van de Slobeendnesten wordt gepredeerd. Hoewel toegenomen predatiedruk van invloed kan zijn geweest op de afnemende aantallen van de Slobeend, is het onwaarschijnlijk dat predatie alleen de bepalende factor is. Ook verstoring door recreatie speelt mogelijk een rol. De Slobeend wordt gezien als een soort die zeer gevoelig is voor verstoring, met name in het broedseizoen en de ruitijd. Vooral buiten het broedseizoen, in de ruitijd, wanneer Slobeenden zich geconcentreerd ophouden op open wateren kan verstoring door waterrecreatie een grote rol spelen.

Daarnaast spelen habitatverlies en –degradatie in de doortrek- en wintergebieden in Zuid-Europa een rol. Door verlaging van grondwaterstanden in graslandgebieden komt in de herfst en winterperiode minder land onder water te staan, waardoor het aanbod geschikt foerageer- en rustgebied voor de Slobeend afneemt. Ook jacht speelt bij de Slobeend vermoedelijk een aanzienlijke rol als bron van sterfte en verstoring. De overlevingsanalyse laat echter zien dat de overleving van de Slobeend niet afwijkt van andere watervogelsoorten.

5.2 Zomertaling

Knelpunten in overleving of reproductie?

Uit de overlevingsanalyses blijkt dat de jaarlijkse overleving van Zomertalingen vergelijkbaar is met die van andere watervogelsoorten. Direct vergelijkingsmateriaal is echter niet voorhanden; de belangrijkste knelpunten moeten gezocht worden in de reproductiefase in de Nederlandse broedgebieden. Een kanttekening is hier op zijn plaats. De Zomertaling kan plaatstrouw zijn, maar kan zich ook over grote afstanden verplaatsen naar gebieden waar de condities gunstig zijn. Dit kan betekenen dat de voorheen florerende Nederlandse populatie misschien kon bestaan bij de gratie van gezonde populaties in buurlanden die een surplus aan jongen genereerden voor de Nederlands populatie.

Broedgebieden

De sterke afname van de Zomertaling als broedvogel in Nederland is vooral gerelateerd aan biotoopverslechtering door veranderingen in de inrichting en het beheer van het landelijk gebied in Nederland (Bijlsma *et al.* 2001).

Habitatverlies en -degradatie

Door een combinatie van factoren als gevolg van de veranderingen in graslandgebieden in Nederland zijn veel broedgebieden van Zomertalingen minder geschikt geworden of zelf geheel verdwenen, en is de mate van verstoring tijdens het broedseizoen sterk toegenomen.

Uit onderzoek naar factoren die bepalend zijn voor de dichtheid van verschillende weidevogelsoorten in poldergebieden, blijkt de Zomertaling een sterke voorkeur te hebben voor veengebieden, en voor de aanwezigheid van plassen binnen de polder (Munster *et al.* 1986). Bovendien vertoont deze soort een sterke voorkeur voor plas-dras en beweide percelen als broedgebied boven (on)gemaaid grasland, akkerbouw en ruigtes (Van 't Veer *et al.* 2010). De dichtheid aan lokale wegen heeft een negatief effect op de dichtheid van Zomertalingen in een gebied, evenals de aanwezigheid van bouwland (Musters *et al.* 1986, Van 't Veer *et al.* 2010). Daarentegen werd geen significant effect van bebouwing gevonden door Musters *et al.* (1986). Van 't Veer en collega's (2010) vonden wel een sterke negatieve relatie tussen de verspreiding en dichtheid van Zomertalingen en de afstand van een perceel tot bebouwing in weidevogelgebieden in Noord-Holland. Het effect van bebouwing op het voorkomen van de Zomertaling bleek van alle belangrijkste weidevogelsoorten voor deze soort het sterkst te zijn. Ook de afstand waarop dit effect waarneembaar was (tot 1200 meter), was voor deze soort het grootst (Van 't Veer *et al.* 2010).

Grondwaterstand

De broeddichtheid van de Zomertaling vertoont een sterke positieve correlatie met de bodemvochtigheid, gemeten als het verschil in waterstand tussen de gemiddelde maaiveldhoogte en het officiële polderpeil (Munster *et al.* 1986, Van 't Veer *et al.* 2010). Voor deze soort is een hoog waterpeil niet alleen een vestigingsvoorwaarde (Oosterveld 2006), maar ook een bepalende factor voor de dichtheid waarin de Zomertaling voorkomt. Het bodemtype en het waterpeil zijn hierbij bepalend voor het beheer dat in een betreffend gebied wordt uitgevoerd (Van 't Veer *et al.* 2010): op vochtige veengronden komen vooral natte graslanden voor waar meer extensief beheer plaatsvindt. Het waterpeil en het daarmee samenhangende agrarische beheer lijken dan ook de belangrijkste factoren die de verspreiding en dichtheid van Zomertalingen bepaald (Van 't Veer *et al.* 2010).

Maaibeheer en beweiding

Uit onderzoek naar de legdatum van Zomertaling in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen blijkt dat het merendeel van de legsels in de laatste weken van mei en de eerste helft van juni uitkomt (Brandsma 1993, 2004). Hiermee is de Zomertaling nog wat later met broeden dan de Slobeend, en derhalve is maaien en beweiding ook bij deze soort een belangrijke factor voor verlies van legsels. Deze soort is net als de slobeend een broedvogel die z'n nest heeft op percelen, en niet in slootkanten zoals andere eendensoorten. Net als bij de Slobeend worden lokaal de hoogste aantallen en dichtheden waargenomen in reservaatgebieden en graslandgebieden met een uitgestelde maai- en beweidsdatum. In Noord-Holland broedt 70% van de provinciale Zomertalingpopulatie in weidevogelgebied, waarvan 60% in de gruttokerngebieden (Kenniscentrum Weidevogels 2011). In reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen broeden de meeste Zomertalingen in percelen met een rustperiode voor maaien en beweiding. Hoewel de Zomertalingpopulatie in dit gebied sterke schommelingen vertoont in de periode 1989-2010, is de lange termijn trend gelijk stabiel, met dichtheden tussen de 4-8 broedpaar per km². Dat de Zomertalingpopulatie zich hier weet te handhaven kan grotendeels worden verklaard door het hoge waterpeil en het hoge percentage percelen met een uitgestelde maai- en beweidsdatum (50% in 1987 en 85% vanaf 1992) (Brandsma 2010).

Effect van weidevogelbeheer

Net als voor de Slobeend zijn ook voor de Zomertaling veel broedgebieden in Nederland minder geschikt geworden of verdwenen. Hoogste aantallen en dichtheden worden dan ook waargenomen in reservaatgebieden en graslandgebieden met een uitgestelde maai- en beweidsdatum. In Noord-Holland broedt 70% van de populatie in specifiek beheerd weidevogelgebied, waarvan 60% in de gruttokerngebieden (Kenniscentrum Weidevogels 2011). In dergelijke gebieden blijkt de Zomertaling zich te kunnen handhaven, zoals ook in de Hoogwaterzone in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. Zomertalingen komen hier voor in dichtheden 5-10 paar/km²: zeer hoge dichtheden in vergelijking met het landelijk niveau (Brandsma 2010). Ook in de graslandgebieden in dit natuurgebied broeden de meeste Zomertalingen in percelen met een rustperiode voor maaien en beweiding. Hoewel de Zomertalingpopulatie hier sterke schommelingen vertoont in de periode 1989-2010 is de lange termijn trend gelijk gebleven, met dichtheden tussen de 4-8 bp per km². Dat de Zomertalingpopulatie zich hier weet te handhaven kan grotendeels worden verklaard door het hoge percentage percelen met een uitgestelde maai- en beweidsdatum in dit gebied (50% in 1987 en 85% vanaf 1992) (Brandsma 2010). Dichtheden van de Zomertaling in percelen met een uitgestelde maai- en beweidsdatum zijn bovendien aanzienlijk hoger dan in percelen zonder beperkingen, of met alleen een maaibeperking (Brandsma 1993).

Predatie

Hoewel de invloed van predatie op lokale populaties zeer sterk kan zijn (Teunissen *et al.* 2005), lijkt predatie op zich geen bepalende factor voor de achteruitgang van de aantallen Zomertalingen. Onderzoek naar de predatiekansen van weidevogelnesten in 2000 en 2004 gebaseerd op respectievelijk 67 en 51 legsels van Zomertalingen verspreid over heel Nederland heeft uitgewezen dat gemiddeld 33% van de legsels door predatie verloren gaat (Teunissen *et al.* 2005). Er bestaat echter aanzienlijke variatie in predatiekansen tussen gebieden, afhankelijk van de landschapsstructuur die bepalend is voor factoren als predator diversiteit en –dichtheid en vindkans (Teunissen *et al.* 2005).

Predatie door vossen bleek in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen een negatief effect te hebben op het nestsucces van de voorkomende weidevogels, waaronder Zomertaling en Slobeend (Brandsma 2004, 2010). In Letland is door Viksne *et al.* (2005) een negatief effect

van predatie door nerts, kraaiachtigen en Bruine kiekendief in het moerasgebied rondom het Engure meer op de Zomertalingpopulatie waargenomen. In dit gebied werd tussen 1975-1993 het aantal predatoren intensief gereguleerd. Vanaf 1994 is deze maatregel langzaam gestopt, met afnemende aantallen Zomertalingen als gevolg.

Slootbeheer

Omdat Zomertalingkuikens direct na het uitkomen door de moeder naar het water worden geleid waar zij zich voornamelijk ophouden in (dichte) watervegetatie, is het effect van graslandbeheer op de overleving van de kuikens gering (Oosterveld *et al.* 2008). Een intensief schoningsregime, waardoor een oevervegetatie nauwelijks tot ontwikkeling komt en waarin slootkanten steil worden gehouden heeft naar verwachting een negatief effect op de kuikenoverleving door een gebrek aan dekkingmogelijkheden en beperkt voedselaanbod (Oosterveld *et al.* 2008). Ook eutrofiëring van wateren door uitspoeling van meststoffen kan resulteren in een veranderde samenstelling van water- en oevervegetatie en macrofauna (Oosterveld *et al.* 2008), met negatieve gevolgen voor de dekking en het voedselaanbod, en dus de overleving, van Zomertalingkuikens.

Recreatie

De Zomertaling wordt gezien als een zeer verstoringgevoelige soort, met name in het broedseizoen en in de ruitijd (Krijgsveld *et al.* 2008). Aangezien deze soort in Nederland over het algemeen broedt in gebieden die moeilijker te bereiken zijn voor recreanten, zoals moerasgebieden en drassige graslanden, lijkt de kans op verstoring door wandelaars en fietsers in de broedperiode gering. Watersporters vormen vermoedelijk een grotere bron van verstoring, buiten het broedseizoen, wanneer Zomertalingen zich vooral ophouden in moerassen, vennen, rivieren en aan de rand van open grote wateren (Krijgsveld *et al.* 2008). Studies naar het effect van recreatie op broedende en/of ruiende Zomertalingen ontbreken echter, met uitzondering van het effect van bejaging dat leidt tot het verlaten van broed- en pleistergebieden (Fox & Madsen 1997, Väänänen 2001).

Jacht

De Zomertaling wordt in de EU in dertien landen bejaagd. Behalve in Rusland, Polen en Oekraïne is de Zomertaling ook in Finland en in mindere mate in Italië een belangrijke soort waarop wordt gejaagd (Hirschfeld & Heyd 2005). De meeste Zomertalingen worden in de herfst geschoten. Schattingen van het aantal dat jaarlijks wordt afgeschoten vertonen grote variatie, waardoor het inschatten van het effect van jacht op de achteruitgang van de populatie in Europa wordt bemoeilijkt. Afschotcijfers variëren van ruim 24.000 vogels in de EU, Zwitserland en Noorwegen aan het begin van de jaren 2000 (Hirschfeld & Heyd 2005) tot 37.500-62.500 Zomertalingen per jaar in de Europese Unie, en ongeveer 500.000 vogels in heel Europa, inclusief Rusland (Rutschke 1989). Ongeacht deze variatie in aantallen mag worden aangenomen dat de jacht een belangrijke doodsoorzaak vormt voor Zomertalingen, en dat deze additionele sterfte de achteruitgang lokaal versterkt (Hirschfeld & Heyd 2005). Succesvol broedende volwassen vrouwtjes zijn het 'kapitaal van de onderneming' en afschot daarvan werkt sterker door in de populatie dan dat van onvolwassen individuen (Väänänen 2002).

Jacht veroorzaakt ook verstoring, en daarmee veroorzaakt het een verandering in habitatgebruik en gedrag. Verstoring leidt tot een lagere foerageerefficiëntie, verhoogde activiteit en een verhoogd stressniveau (Madsen 1998, Fox & Madsen 1997). Uit onderzoek is gebleken dat Zomertalingen broed- en pleistergebieden verlaten zodra het jachtseizoen begint, en dat gebieden met hoge bejagingsdruk worden gemeden (Fox & Madsen 1997, Väänänen 2001).

Weer

klimatologische omstandigheden kunnen voorafgaand en/of tijdens het broedseizoen van invloed zijn op de populatiedichtheid van watervogels (Kauppinen & Väänänen 1999). Uit onderzoek naar het effect van weersomstandigheden op watervogelpopulaties in Finland is gebleken dat korte termijn fluctuaties in aantallen broedende Zomertalingen gerelateerd kunnen worden aan de voorjaartemperatuur in het betreffende jaar (Kauppinen & Väänänen 1999). Met name populaties waarvan het broedgebied aan de periferie van het verspreidingsgebied van de betreffende soort ligt, lijken gevoelig te zijn voor voorjaartemperatuur (Kauppinen & Väänänen 1999, Siira & Eskelinen 1983). De sterke afname van de Zomertaling in West- en Noord-Europa kan daarbij deels worden verklaard doordat de Zomertaling vermoedelijk minder in staat is in te spelen op veranderende omstandigheden in de periferie van het verspreidingsgebied dan meer centraal, zoals in de meeste Oost-Europese landen (Mehlman 1997). De Zomertalingpopulatie kenmerkt zich ook hier door een afname vanwege habitatverlies en –degradatie, maar deze afname is veel minder sterk dan in enkele West- en Noord-Europese landen.

Doortrekgebieden

Van de Zomertaling zijn geen grootschalige pleisterplaatsen tijdens de voor- en najaarsmigratie bekend. Met uitzondering van grote concentraties aan het eind van het broedseizoen in de Volga delta om te ruien, voorafgaand aan de migratie naar de wintergebieden in Afrika. Daarnaast worden lage aantallen waargenomen in moerasgebieden in Noordwest-Europa (Zwarts *et al.* 2009, Bijlsma *et al.* 2001).

In deze ruigebieden is de verlaagde waterstand een belangrijke factor die van invloed is op de habitatkwaliteit (Boertmann & Riget 2006, Duncan *et al.* 1999). Hierdoor is in veel gebieden zowel het beschikbare oppervlakte als het voedselaanbod sterk afgenomen (Duncan *et al.* 1999). Daarnaast speelt jacht een rol als bron van additionele sterfte en verstoring. Uit onderzoek is gebleken dat verstoring door bejaging leidt tot verplaatsing van vogels naar jachtvrije zones, of tot verlaten van het betreffende gebied (Madsen 1998, Duncan *et al.* 1999, Väänänen 2001).

Wintergebieden

De Zomertaling is de enige Palearctische eendensoort waarvan vrijwel de gehele populatie overwintert in de tropische gebieden in Afrika en Azië (Fokin *et al.* 2000). Vooral de delta's van de rivieren de Senegal en de Niger en rondom het Chad-meer, gelegen in de Sahel ten zuiden van de Sahara, wordt door het grootste deel van de Zomertalingpopulatie gebruikt als overwinteringsgebied (Zwarts *et al.* 2009). Ook de West-Europese broedpopulatie overwintert hier. Het is daarom aannemelijk dat veranderende omstandigheden in de wintergebieden doorwerken in de populatietrends zoals waargenomen in de broedgebieden (Zwarts *et al.* 2009). Thaxter *et al.* (2010) vonden dat Afro-Palearctische migrerende soorten in Groot-Brittannië die overwinteren in de Sahelzone een significant sterkere afname vertonen dan soorten die overwinteren in de vochtige tropische gebieden ten zuiden van de Sahel. Het verschil in afname was bovendien het grootst in de periode van grote droogte in de Sahel, tussen 1967-1986 (Thaxter *et al.* 2010).

Hydrologische omstandigheden

De hydrologische omstandigheden in de wintergebieden zijn zeer dynamisch. Geringe regenval en/of aanhoudende droogte leidt tot schaarste aan geschikte foerageergebieden door dat vloedvlaktes veel minder overstromen en eerder in het seizoen droog komen te liggen. Dientengevolge zijn de hier verblijvende Zomertalingen in jaren van droogte gedwongen om

het dieet te verbreden en over te stappen op minder voedzame voedselbronnen, om ook overdag te foerageren (Zwarts *et al.* 2009). Ook concentreren ze zich op enkele locaties. Doordat uitwijkmogelijkheden zeer beperkt zijn, zijn de overwinterende eenden in dit gebied kwetsbaar voor de wisselende natuurlijke omstandigheden en jacht (zie hierna). Dit geldt vooral voor een soort als Zomertaling waarvan de gehele populatie in een betrekkelijk klein gebied overwintert (Zwarts *et al.* 2009). Jaarlijkse fluctuaties van de broedvogelstand in Europa hangen ten dele samen met het optreden van droogte in de wintergebieden in de Sahel (Zwarts *et al.* 2009).

Dit gegeven wordt bevestigd door onderzoek naar het effect van de waterstand en mate van overstroming op aantallen en soortenrijkdom van watervogels in het Hadejia-Nuguru moerasgebied in Nigeria, een belangrijk broed- en overwinteringsgebied voor verschillende eendensoorten, waaronder Zomertaling. Polet (2000) vond dat in de periode 1988-1998 het aantal overwinterende Zomertalingen zoals waargenomen in januari sterk gerelateerd was aan de mate van overstroming. De Zomertalingen die in het Hadejia-Nuguru overwinteren zijn sterk afhankelijk van de rivier afvoer en dit maakt de soort kwetsbaar voor klimatologische schommelingen en veranderingen.

Naast directe effecten van droogte in de Sahel op aantallen Zomertalingen spelen ook indirecte effecten een rol, zoals verhoogde predatiekansen en verminderd broedsucces in het opvolgende jaar. Afnames tot 50% zijn waargenomen in de broedgebieden tijdens jaren van droogte in de Sahel (Zwarts *et al.* 2009). De overleving van in Nederland geringde Zomertalingen blijkt dan ook positief gecorreleerd te zijn aan de regenval in de Sahel (Bijlage 1). De langdurige droogte in de Sahel in de jaren '80 van de vorige eeuw heeft waarschijnlijk bijgedragen aan de achteruitgang van de Zomertalingpopulatie (Zomerdijk 2002, Zwarts *et al.* 2009).

Echter, ongeacht de afname van Zomertalingen in de broedgebieden laten langjarige trends van aantallen overwinterende Zomertalingen in de Sahel-zone geen duidelijke afname zien (Zwarts *et al.* 2009). Bovendien is eerder gebleken dat de Zomertalingpopulatie zich kan herstellen wanneer omstandigheden in de wintergebieden verbeteren, zoals waargenomen na de periode van extreme droogte in de Sahel in de jaren 80 (Zwarts *et al.* 2009), en na verbeterd beheer van waterstanden van de vloedvlaktes in de Senegal delta (Triplet & Yésou 2000). Deze paradox kan mogelijk worden verklaard doordat in vroegere vliegtuigtellingen in de wintergebieden het werkelijke aantal Zomertalingen is onderschat (Zwarts *et al.* 2009). Een andere verklaring is dat gegevens uit een groot deel van het broedgebied, met name de minder goed toegankelijke centrale gebieden ontbreken. Hierdoor wordt de algemene populatietrend vooral bepaald door gegevens uit landen aan de periferie van het verspreidingsgebied, waar soorten minder in staat zijn in te spelen op habitatsveranderingen (Brown 1984).

Habitatveranderingen

Naast droogte spelen ook grootschalige habitatveranderingen in de Sahel een rol, zoals het indammen en ontwateren van wetlands, en het ontginnen van de moerasgebieden rondom meren en rivieren voor landbouw. In bepaalde gevallen kunnen door de aanleg van rijstvelden en rondom sommige stuwwerken nieuwe foerageermogelijkheden ontstaan (Zomerdijk 2002, Zwarts *et al.* 2009). Dit speelt vooral in de Senegal delta, maar ook in de binnendelta van de Niger in Mali staan grote veranderingen op stapel (Wymenga *et al.* 2012 in prep.)

Vangst

In de overwinteringsgebieden, vooral Mali, speelt het vangen van vogels met behulp van netten een rol. De vangst per jaar is afhankelijk van de hydrologische omstandigheden ter plaatse. Normaliter concentreert de vangst zich tijdens de laatste weken voorafgaand aan de trek van

de vogels naar de broedgebieden, wanneer de Zomertalingen samenscholen in de laatste geschikte foerageergebieden. In droge jaren zijn de vogels door het verdwijnen van natte gebieden gedwongen langere tijd in grote concentraties samen te scholen. In droge jaren is de vangperiode hierdoor langer en de vangkans aanzienlijk groter dan in natte jaren wanneer de vogels verspreid zijn over een groter gebied (Zwarts *et al.* 2009). De vangst van Zomertalingen vindt vooral in de Binnendelta van de Niger op grotere schaal plaats. Tussen 1983 en 1994 werden hier jaarlijks gemiddeld 60.000-70.000 Zomertalingen gevangen, ongeveer 30% van het waargenomen gemiddelde aantal Zomertalingen in dit gebied (Zwarts *et al.* 2009). In de Senegal delta en rondom het Chad-meer speelt deze vangst geen (grote) rol. De additionele jaarlijkse sterfte op de westerse Zomertalingpopulatie door vangnetten in de overwinteringsgebieden samen wordt daardoor geschat op 0-15%, afhankelijk van de hydrologische omstandigheden in het betreffende jaar in de Sahel (Zwarts *et al.* 2009). Doordat vangsten vooral plaatsvinden in de laatste weken vóór de wegtrek, wordt het effect van de additionele sterfte op de populatie vergroot. Vooral in droge jaren, wanneer door verhongering de sterfte onder de vogels hoog is, worden door middel van de vangnetten juist die vogels gevangen die de droge omstandigheden in het wintergebied hebben overleefd en die zich voorbereiden op terugkeer naar de broedgebieden (Zwarts *et al.* 2009).



Locale vangst van Zomertalingen in Mali. Foto Leo Zwarts/A&W.

Samenvatting en duiding

De belangrijkste knelpunten voor de Zomertaling liggen in de reproductiefase, maar factoren die spelen elders in het uitgestrekte broedgebied, en die van invloed zijn op de Nederlandse

situatie zijn niet uit te sluiten. De situatie in de overwinteringsgebieden (droogte, vangst en jacht) is tevens een belangrijke sturende factor.

Kwantiteit van het broedhabitat:

Door habitatverlies zijn veel broedgebieden voor de Zomertaling niet langer geschikt of ernstig gefragmenteerd. Bovendien neemt de kwaliteit van het broedareaal sterk af door verstoring door de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur. Er is een significant negatief effect van bebouwing op de verspreiding en dichtheid van Zomertalingen, tot een afstand van 1200 meter.

Kwaliteit van het broedgebied: bodemvochtigheid, maaibeheer en de veebezetting

Bodemvochtigheid wordt als een van de belangrijkste factoren gezien voor de weidevogelstand in het algemeen. De grondwaterstand is daarbij vaak de sleutelparameter waar veel andere factoren, zoals de intensiteit van het agrarisch beheer en de toegankelijkheid van het gebied voor predatoren, vanaf hangen. De broeddichtheid van de Zomertaling vertoont een sterke positieve correlatie met de bodemvochtigheid, gemeten als het verschil in waterstand tussen de gemiddelde maaiveldhoogte en het officiële polderpeil. Voor deze soort is een hoog waterpeil niet alleen een vestigingsvoorwaarde, maar ook een bepalende factor voor de dichtheid

Vroeger en veelvuldiger maaïen leidt tot verstoring en hogere mortaliteit van nesten en broedende vogels, maar ook tot verminderde dekkingsmogelijkheden tegen predatoren. De maaïdatum is positief gecorreleerd met de dichtheid broedparen van de Zomertaling in een gebied: hoe later voor het eerst gemaaid wordt hoe hoger de gevonden vogeldichtheid. Aangezien de gemiddelde maaïdatum nog steeds vervroegd, betekent dit dat maaïen een serieuze bedreiging vormt voor het broedsucces van de Zomertaling. Aangezien de Zomertaling nog later met broeden is dan de Slobeend, zal het maaibeheer op deze soort een zeer groot effect hebben.

In gebieden met gericht weidevogelbeheer blijkt de Zomertaling zich te kunnen handhaven en de hoogste dichtheden worden gevonden in gebieden met uitgestelde maaï- en beweïdingsdatum.

Geringe regenval en aanhoudende droogte in Afrika leidt tot verhoogde sterfte onder Zomertalingen. Naast directe effecten van droogte in de Sahel op aantallen Zomertalingen spelen ook indirecte effecten een rol, zoals verhoogde predatiekansen en verminderd broedsucces in het opvolgende jaar. Afnames tot 50% zijn waargenomen in de broedgebieden tijdens jaren van droogte in de Sahel. De overleving van in Nederland geringde Zomertalingen is positief gecorreleerd met de regenval in de Sahel. Echter, langjarige trends van aantallen overwinterende Zomertalingen in de Sahel-zone laten geen duidelijke afname zien. Schattingen van het aantal Zomertalingen dat jaarlijks wordt afgeschoten vertonen grote variatie, het jaarlijks afschot varieert van ruim 24.000-62.500 in de EU tot 500.000 vogels in heel Europa, het is aannemelijk dat jacht een belangrijke doodsoorzaak vormt voor Zomertalingen, en dat deze sterfte de achteruitgang versterkt. De overlevingsanalyse laat echter zien dat de overleving van de Zomertaling niet noemenswaardig afwijkt van andere watervogelsoorten.

Overige factoren:

Hoewel toegenomen predatiedruk van invloed kan zijn geweest op de afnemende aantallen van de Zomertaling, is het onwaarschijnlijk dat predatie alleen de bepalende factor is voor de afnemende aantallen.

De Zomertaling wordt gezien als een soort die zeer gevoelig is voor verstoring, met name in het broedseizoen en de ruitijd. Vooral buiten het broedseizoen, in de ruitijd, wanneer Zomertalingen zich geconcentreerd ophouden op open wateren kant verstoring door waterrecreatie een grote rol spelen.

Natuurlijke weersomstandigheden kunnen tevens fluctuaties in aantallen broedende Zomertalingen verklaren, met name de voorjaarstemperatuur. Vooral populaties waarvan het broedgebied aan de periferie van het verspreidingsgebied van de betreffende soort ligt (zoals Zomertalingen in Nederland), lijken gevoelig te zijn voor variaties in de voorjaarstemperatuur. In onderstaande tabel staan de knelpunten voor beide eendensoorten op een rijtje.

Tabel 5-1- Overzicht van de oorzaken voor de achteruitgang van de Slobeend en de Zomertaling. Onderscheid is gemaakt tussen knelpunten gerelateerd aan de broed-, doortrek- en wintergebieden.

	Slobeend	Zomertaling
Broedgebieden	• Versnippering en afname habitat • Lage grondwaterstand • Vroeg en veelvuldig maaien • Intensieve beweiding • Intensief schonen van oeverbegroeiing • Verstoring door recreatie • Predatie	• Versnippering en afname habitat • Lage grondwaterstand • Vroeg en veelvuldig maaien • Intensieve beweiding • Intensief schonen van oeverbegroeiing • Verstoring door recreatie • Predatie
Trekgebieden	• Afname geschikt habitat door agrarische intensivering en verstedelijking • Onvoldoende voedsel door lage grondwaterstanden • Verstoring en jacht	• Afname geschikt habitat door agrarische intensivering en verstedelijking • Onvoldoende voedsel door lage grondwaterstanden • Verstoring en jacht
Wintergebieden	• Afname geschikt habitat door agrarische intensivering en verstedelijking • Onvoldoende voedsel door lage grondwaterstanden • Verstoring en jacht	• Afname geschikt habitat door ontginning van moerassen en indamming en ontwateren van riviervlaktes • Droogte • Verstoring en Jacht/vangst

6 Effectiviteit van maatregelen

6.1 Broedgebieden

Lokaal worden hoogste aantallen en dichtheden Zomertalingen en Slobeenden waargenomen in reservaatgebieden en graslandgebieden met een uitgestelde maai- en beweidingsdatum (Van 't Veer *et al.* 2010). In Noord-Holland broedt 70% van de Zomertalingpopulatie in weidevogelgebied, waarvan 60% in de gruttokerngebieden. Ook de Slobeend broedt in Noord-Holland voornamelijk (80%) in aangewezen weidevogelgebied, waarvan meer dan 70% in gruttokerngebieden. De Slobeend vertoont in de zgn gruttokerngebieden bovendien een toenemende trend en hier worden hogere dichtheden gevonden dan buiten deze beschermingsgebieden (Kenniscentrum Weidevogels 2011). Wanneer wordt gekeken naar beheerstype van de betreffende graslandgebieden, dan blijkt dat in Noord-Holland bijna de helft van de waargenomen Slobeenden broedt op hooiland dat tot 1 juni ongemaaid en onbeweid is (Van 't Veer *et al.* 2010). Dit beheerstype komt vooral voor in weidevogelreservaten en beheersgebieden in het kader van het oude Programma Beheer. Daarnaast broedt circa 20% van de Slobeenden in Noord-Holland op beweid grasland, en eveneens 20% op vroeg maailand. Ongeveer 8% broedt op plas-draspercelen. Het aandeel broedende Zomertalingen op vroeg maailand en beweid grasland in Noord-Holland is vergelijkbaar met de Slobeend. Het aandeel vogels dat op plas-draspercelen broedt is met 15% hoger, terwijl het percentage broedvogels op laat maailand (35%) wat lager ligt dan bij de Slobeend (Van 't Veer *et al.* 2010). Het creëren van plas-drasplekken in bestaande weidevogelgebieden is een waardevolle aanvulling om de potentie van agrarische graslandgebieden voor weidevogels te verhogen. Door de aanleg van plas-drasplekken wordt de betekenis van omliggende gebieden met beheersovereenkomsten versterkt (Den Boer 1995).

In het Engure gebied in Letland werd de plaatstrouwheid van de Slobeend vastgesteld op 0.88-1.0 voor volwassen vogels. Ook de plaatstrouw onder de pullen was hoog (Blums *et al.* 2002). Met name na het uitvoeren van beheersmaatregelen waardoor de kwaliteit van het gebied als broedgebied voor de Slobeend verbeterde, en het aantal nestplaatsen was toegenomen, bleek de Slobeend als broedvogel zeer plaatstrouw (Blums *et al.* 2002). In het begin van de onderzoeksperiode bleek de draagkracht van het gebied onvoldoende: het creëren van kunstmatig aangelegde nesteilanden in het meer, ontoegankelijk voor grondpredatoren, resulteerde derhalve in een toename van het aantal broedende Slobeenden, en een verhoogde plaatstrouwheid. Menselijke activiteiten waren bovendien verboden in het gebied gedurende het broedseizoen, met uitzondering van de jacht op watervogels van Augustus-November. Daarnaast was sprake van vegetatie- en predatorregulatie om de draagkracht van het gebied als broedgebied te behouden (Blums *et al.* 2002).

Grondwaterstand verhogen

Het verhogen van het grondwaterpeil leidt direct tot een toename aan geschikt foerageer- en broedgebied voor Slobeend en Zomertaling. Het waterpeil wordt dan ook als een van de belangrijkste factoren gezien voor de weidevogelstand in het algemeen, als ook voor het voorkomen van Slobeenden en Zomertalingen. In Noord-Holland blijkt de Slobeend een significante voorkeur te hebben voor percelen met een waterpeil van 20-40 cm beneden maaiveld (Kenniscentrum Weidevogels 2010). Ook in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen broeden relatief hoge dichtheden Slobeenden en Zomertalingen bij een waterpeil van 5-30 cm onder maaiveld (Brandsma 2002a, 2004, 2010).

Uitgesteld maai- en beweidingsbeheer

Aangezien de Slobeenden met hun kuikens na uitkomen voornamelijk in de sloten verblijven, is een rustperiode voor maaien en beweiden van 1 april tot minimaal half juni, en bij voorkeur tot 1 juli, gewenst om het merendeel van de legsels te beschermen (Brandsma 1993, 2002a, 2010). Een rustperiode van half april tot eind juni is noodzakelijk om het broedsucces van de Zomertaling te waarborgen (Brandsma 2004).

De Zomertaling lijkt daarbij meer dan de Slobeend gevoelig voor het effect van beheersovereenkomsten: matige en hoge dichtheden Zomertalingen worden in reservaat-gebied Giethoorn-Wanneperveen alleen waargenomen in percelen waar zowel de maai- als de beweidingsdatum is uitgesteld, terwijl Slobeenden ook in redelijke dichtheden voorkomt op percelen zonder beperkingen of met licht beheer (Brandsma 1993). Hoogste dichtheden van beide soorten werden waargenomen in percelen met een uitgestelde maaidatum tot 15 juni/1 juli, en een uitgestelde beweidingsdatum van 22 mei/1 juni. Ook in percelen met een uitgestelde maai- en beweidingsdatum tot 15 juni/22 mei werden hoge dichtheden aangetroffen (Brandsma 1993). Bovendien blijkt in de gebieden met maai- en beweidingsbeperkingen de Slobeendaantallen toe te nemen, terwijl in percelen zonder beperkingen het aantal Slobeenden een afname vertoont (Brandsma 1993).

Uit onderzoek naar dichtheden van verschillende weidevogelsoorten onder verschillende subsidiepakketten onder het voormalige Agrarisch Natuurbeheer-stelsel (PSAN) in Noord-Holland blijkt dat de hoogste dichtheden Slobeend en Zomertaling voorkomen in percelen met een rustperiode van 1 april tot 21 juni, en in percelen met een rustperiode van 1 mei tot 14 juni (Van 't Veer *et al.* 2010). Laatstgenoemd pakket kent een beheer van voorbeweiden tot 1 mei, gevolgd door een rustperiode tot 15 juni. Dit betekent dat tot 15 juni op deze percelen niet gemaaid mag worden. Mogelijk wordt het nadeel van eventuele verstoring door beweiding in de vestigings- en eilegfase gecompenseerd door de rustperiode tijdens de broed- en jongenfase.. Op percelen met uitsluitend nestbescherming komen daarentegen gemiddeld lage dichtheden voor (Van 't Veer *et al.* 2010). Een vergelijkbaar beeld is waargenomen in agrarische gebieden in Zuid-Holland, Utrecht en West-Friesland (Teunissen & Koopmans 2010). Er moet worden opgemerkt dat berekening van dichtheden weidevogels is gebaseerd op het voorkomen van verschillende kritische soorten samen, waaronder de Tureluur, Watersnip, Kemphaan, Slobeend, Zomertaling, Wintertaling en Kuifeend. Hierdoor kunnen dichtheden van individuele soorten onder de verschillende beheerspakketten verschillen. Het waargenomen effect van beheersmaatregelen op dichtheden van Zomertaling en Slobeend komt echter overeen met waarnemingen elders (Musters *et al.* 1986), en met de randvoorwaarden van beide soorten om succesvol te kunnen broeden. Hoe later voor het eerst gemaaid wordt hoe hoger de gevonden vogeldichtheid.

In gebieden met een SNL-pakket in Noord-Holland worden hoogste dichtheden kritische soorten, waaronder Zomertaling en Slobeend, waargenomen in beheerspakketten van Vochtig hooiland, Vochtig weidevogelgrasland en Zilt grasland. Ook percelen met een pakket Zeer soortenrijk en Soortenrijk weidevogelgrasland onder het voormalige Natuurbeheer-stelsel (PSN) kennen relatief hoge dichtheden. Deze pakketten kenmerken zich in de praktijk door laat maai-beheer, met een rustperiode tot minimaal 15 juni. De hoogste dichtheden worden waargenomen in het beheerstype Vochtig hooiland. Het betreft hier percelen gelegen in soortenrijke weidevogelgebieden met een hoog waterpeil, extensief beheer, voedselrijke graslanden, kruidenrijke vegetatie en een groter oppervlak met laat gemaaid grasland (Van 't Veer *et al.* 2010).

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat hoogste dichtheden Zomertaling en Slobeend worden aangetroffen op percelen met een uitgesteld maai- en beweidingsbeheer. Percelen met alleen nestbescherming vormen weliswaar de meest voorkomende beheersovereenkomst in de provincie Noord-Holland, maar leveren slechts een geringe bijdrage aan het verkrijgen van hoge dichtheden weidevogels (Van 't Veer *et al.* 2010).

Anders maaïen

Nadelige effecten van maaïen kunnen worden tegengegaan door deze werkzaamheden buiten de kwetsbare periode uit te voeren (zie boven), maar dit kan ook (deels) bereikt worden door op andere manieren te maaïen of door vooraf nesten te localiseren, eendenesten kunnen in principe alleen worden gevonden door toeval of door aflopen van het weiland (van Paasen & Vloegegraven 1995). Maaïen kan op verschillende manier plaatsvinden (zie Bezuijen *et al.* 2003). De ervaring is dat wildredders effectief kunnen zijn bij eenden. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar Terwan *et al.* (2000) en Bruin *et al.* (2004). Een niet-technologische oplossing is om een bepaalde maaïstrategie toe te passen. Wordt er van binnen naar buiten gemaaid dan hebben de vogels de gelegenheid om van het veld te ontsnappen. Wordt er daarentegen van buiten naar binnen gemaaid dan zitten de vogels als het ware gevangen en worden doodgemaaid.

Het voortijdig detecteren van legfels is een methode om legselverlies door maaïen tegen te gaan, dit kan plaatsvinden (vlak voor het maaïen) door met een lange tak heen en weer door het gras zwaaien en zo proberen de vogel op te schrikken. Een andere methode is door met z'n tweeën langs de greppels te lopen en een touw door het gras te laten slepen, zo wordt geen gras vertrapt (van Paassen & Vloegegraven 1995). Bij de slobeend is de geregelde aanwezigheid van een alert mannetje in een sloot in de juiste periode een indicatie dat er in de nabijheid een vrouwtje op het nest zit. Maar onderneem pas gericht zoekacties naar een nest als de vogel reeds begonnen is met broeden; het zoeken naar nesten in de legperiode leidt vaak tot verlaten van het nest. Dit geldt ook voor de zomertaling. Bij de zomertaling moet gelet worden op aanwezige honkvaste paren. Soms zijn in mei baltsvluchten, vrij laag over het broedterrein, te zien. Het mannetje maakt een ratelend geluid om het vrouwtje te alarmeren (van Paasen & Vloegegraven 1995).



Wildredder ontwikkeld door Hessel Agema. Slepende kettinkjes moeten de vogels en dan met name de Slobeend en de Zomertaling die erg vast zitten tijdens het broeden behoeden voor de dood. Met een hydraulisch systeem kan het apparaat ingeklapt worden zodat dammen en andere obstakels gemakkelijk gepasseerd kunnen worden. De maaibreedte is beperkt (www.skalsumernatuurbeheer.nl).

Technologische methoden

Ten eerste is er de klassieke wildredder. Dit is een balk van 1.70 m breed met vijf stangen met een bel eraan. Deze bellen slepen door het nog te maaien gras en jagen op die manier het wild weg. Het probleem bij deze wildredder is dat de jongen niet vluchten. Als de ketting te laag hangt, worden de eieren in een nest kapot gestoten. Een ander probleem is dat de maaimachines tegenwoordig te breed zijn. Het is niet haalbaar om er dan ook nog een wildredder naast te plaatsen. De ervaring is dat de wildredder relatief effectief is bij broedende eenden. Die worden van het nest gestoten op een moment dat goed te zien is vanaf de trekker.

Als tweede oplossing zijn er wildredders die warmtebronnen detecteren, en dus ook dieren, met behulp van infraroodsensoren. Daarnaast wordt geprobeerd het dier te verjagen met ultrasoon geluid. Houdt het alarmsignaal aan, dan moet de boer van de tractor om het dier te verjagen. Dit apparaat geeft vrij veel foutmeldingen. Daarnaast moet er na detectie een vrij groot gebied worden afgezocht om het wild te vinden. Het nadeel van sommige detectoren is dat er ook andere dieren zoals muizen gedetecteerd worden. Ook werkt deze wildredder het beste 's morgens vroeg en bij bewolkt weer. Men is aan het proberen deze wildredder te verbeteren door de sensoren te combineren met microwavesensoren. Deze microwavesensoren meten de hoeveelheid water in het object dat gedetecteerd wordt. Zo worden vals meldingen door bijvoorbeeld stenen voorkomen.

Ten derde is er een nieuw ontwerp wilredder ontwikkeld, waarbij in ontwerp uitgaat van het opheffen van de maaimachine bij detectie van een nest of vogel. Het voordeel hiervan is dat de boer tijdens het maaien niet van de tractor hoeft. Dit is mogelijk door het nieuwe hefmechanisme dat wordt bevestigd aan de universele driepuntshefinrichting. De maaier kan dan binnen anderhalve seconde omhoog getild worden.

Verminderde predatiedruk

Bij predatorregulatie als beschermingsmaatregel voor broedende weidevogels is het belangrijk de duurzaamheid van dergelijke maatregelen in het oog te houden. Het voorkomen en de dichtheid van predatoren wordt in eerste instantie bepaald door het landschap. Veel predatoren komen nu voor in voorheen voor hen onaantrekkelijke gebieden. Door ontwatering, de aanleg van dijken en wegen, bebouwing en opgaande begroeiing is de geschiktheid en toegankelijkheid van veel weidevogelgebieden voor predatoren sterk verbeterd. Daarbij kunnen landschapselementen bepalend zijn voor de kwetsbaarheid van weidevogels ten opzichte van aanwezige predatoren, doordat hierdoor de bereikbaarheid van nesten, en de dekkingsmogelijkheden voor broedvogels en jongen wordt bepaald (Teunissen *et al.* 2005). De belangrijke factoren die de geschiktheid bepalen van een gebied voor weidevogels in het algemeen en de Slobeend en Zomertaling in het bijzonder, zoals openheid van het landschap, een hoge grondwaterstand en de aanwezigheid van voldoende water, zijn tevens de elementen die de predatiekansen verkleinen. Predatorregulatie dient daarom in essentie plaats te vinden in de vorm van landschapsinrichting, om symptoombestrijding te voorkomen en de duurzaamheid te waarborgen.

Studies waarbij een gebied grondig is onderzocht kunnen vaak vernieuwde inzichten geven. Deze zogenaamde case studies, geven vaak in detail inzicht wat lokaal de sturende factoren zijn. De conclusies zijn lang niet altijd algemeen geldend, maar werken vaak wel als eye-opener voor zaken die breder spelen en kunnen daarbij in belangrijke mate onderzoek sturen.

Het reservaatgebied **Giethoorn-Wanneperveen** is een nat open veenweidegebied van ongeveer 2.400 hectare, gelegen in natuurgebied De Wieden in Noordwest-Overijssel. Het gebied bestaat uit cultuurgrond (940 hectare), riet en ruigte (1.000 hectare) en open water (500 hectare). Het beheer is vooral gericht op behoud en ontwikkeling van de weidevogelstand, met de nadruk op de zeer kritische en kritische weidevogelsoorten zoals de Slobeend en Zomertaling. Zowel de Slobeend als de Zomertaling weet zich hier te handhaven, zowel in de graslandpercelen als in het moerasgebied van de Hoogwaterzone (Brandsma 2010, 2011).

De Hoogwaterzone is een moerasgebied bestaande uit riet, water en zeggenmoeras. Dit deel is eind jaren '80 aangelegd om wegzijging van water uit het natuurgebied naar de aangrenzende agrarische graslanden met een verlaagd waterpeil te beperken. Het waterpeil in de Hoogwaterzone varieert met het natuurlijke reliëf van 5 tot 30 cm boven maaiveld (Brandsma 2011). Dichtheden van zowel de Slobeend als de Zomertaling in de Hoogwaterzone zijn landelijk gezien zeer hoog. Slobeendichtheden varieerden tussen 1989-2010 van 20-40 broedpaar per km². Zomertalingaantallen lagen in dezelfde periode tussen 5-10 paar/km². Ondanks aanzienlijke jaarlijkse fluctuaties weten beide soorten zich te handhaven, in tegenstelling tot de algemene landelijke trend (Brandsma 2011). De kwaliteit van dit gebied voor een breed scala aan broedende moerasvogels wordt toegeschreven aan de grote variatie aan vegetatie en vegetatiestructuur, als gevolg van dynamiek van het waterpeil in het gebied (Brandsma 2011).

Het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen bestaat deels uit cultuurgronden, die ofwel onder beheer zijn van Natuurmonumenten, ofwel waarvoor een beheersovereenkomst is afgesloten met de betreffende boeren. Het waterpeil ligt 5-30 cm beneden maaiveld, en in het vroege voorjaar (half maart-half april) zijn plaatselijk plasdrasplekken. Op ongeveer 85% van de graslandpercelen is sprake van een uitgestelde maai- en/of beweidsdatum tot 1 juni of later. Daarnaast zijn er in de loop der jaren diverse maatregelen genomen om het gebied als broedbiotoop voor weidevogels verder te verbeteren, zoals het verwijderen van bosopslag, uitvoeren van achterstallig slootonderhoud, en het bekalken en bemesten van verschraalde percelen. Dit heeft geresulteerd in een gebied met een vrijwel complete weidevogelgemeenschap, en relatief hoge dichtheden van (zeer) kritische weidevogelsoorten als Watersnip, Slobeend en Zomertaling. Beide eendensoorten lijken vooral te profiteren van het hoge percentage percelen (85%) met een uitgestelde maai- en beweidsdatum. Dichtheden zijn hier aanzienlijk hoger dan in percelen zonder beperkingen, of met alleen een maai- en beweidsdatum (Brandsma 1993). Ook het versterken van de openheid van het gebied door het verwijderen van bosopslag heeft geleid tot de (her)vestiging van zowel Slobeend als Zomertaling (Brandsma 2010).

Ook in de graslandpercelen zijn de dichtheden van beide eendensoorten landelijk gezien zeer hoog, hoewel ietwat lager dan in de Hoogwaterzone. De Slobeendaantallen varieerden in de periode 1989-2010 tussen 12-21 paar per km², Zomertalingen werden waargenomen in dichtheden van 4-8 paar/km². Ondanks aanzienlijke jaarlijkse fluctuaties weten beide soorten zich, net als in de Hoogwaterzone, te handhaven, in tegenstelling tot de algemene landelijke trend (Brandsma 2010). De variatie tussen jaren lijkt vooral te worden veroorzaakt door verhoogde predatiedruk door vossen in het gebied (Brandsma 2001, 2010). Naast het verlies van legsels, kuikens en volwassen vogels door predatie leidt dit ook tot lagere aantallen weidevogels die zich in het gebied vestigen in jaren met hoge predatiedruk. Na actieve bestrijding van de vos vertoonden dichtheden van vrijwel alle soorten een toename (Brandsma 2010).

De belangrijkste factoren in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen die resulteren in relatief hoge dichtheden broedende weide- en moerasvogels zijn: hoog waterpeil, laat maaien en extensief beweiden, gevarieerde vegetatiestructuur en actieve predatorregulatie van met name de Vos.

Voor het verminderen van de predatiedruk zijn onder andere de volgende maatregelen effectief, in volgorde van prioriteit:

1. Vergroting van de oppervlakte geschikt broedgebied door het verwijderen van opgaande landschapselementen waar predatoren gebruik van maken als nestlocatie, dekking en uitzichtpost. De meeste predatoren zijn soorten van het halfopen landschap, terwijl weidevogels soorten zijn van het open landschap. Veel van de predatieproblemen komen voort uit het feit dat men in een halfopen landschap optimaal weidevogel beheer poogt te voeren. Elk landschap heeft de predatoren die daarbij horen; het beïnvloeden van de predatoren, zonder iets aan het landschap te veranderen, wordt dan ook gezien als niet effectief en niet duurzaam.
2. Uitrasteren van nesten en opgroei gebied van kuikens, dit werkt alleen als nestpredatie de belangrijkste factor is en als het op grotere schaal wordt toegepast. Zowel de Slobeend als de Zomertaling zijn in het broedseizoen zeer gevoelig voor verstoring, zowel tijdens de nestfase als het broeden. Plaatsing van rasters dient daarom tijdig, voorafgaand aan het broedseizoen te geschieden.
3. Nesten van beide soorten, en met name van de Zomertaling, zijn over het algemeen zeer moeilijk te vinden. Het beschermen van nesten door het plaatsen van nestbeschermers kan daardoor in de praktijk niet haalbaar zijn, en leiden tot nestverlaten. Hierdoor kan het middel erger zijn dan de kwaal. Beheersmaatregelen die de kans op predatie verkleinen zijn veel zinvoller. Zo vermindert waarschijnlijk het risico op nestpredatie bij uitgesteld maaien. Specifiek van belang voor Zomertaling en Slobeend is een weelderige oeverbegroeiing waarin de donsjongen voedsel en dekking tegen predatoren kunnen vinden. Deze begroeiing dient niet door intensief oeveronderhoud te worden verwijderd.

Slootbeheer

Dichtgegroeide sloten zijn ongeschikt als rust- en foerageergebied voor Slobeend en Zomertaling. Van belang is daarom dat sloten open blijven. Anderzijds heeft een intensief onderhoudsregime, waardoor een oevervegetatie nauwelijks tot ontwikkeling komt en waarin slootkanten steil worden gehouden, een negatief effect op de kuikenoverleving door een gebrek aan dekkingsmogelijkheden en beperkt voedselaanbod (Oosterveld *et al.* 2008). Dit geldt als het plaatsvindt in het broedseizoen (gedurende de zomerschouw in juli), maar ook als gevolg van het schonen van sloten in het najaar (de najaarsschouw). In een beheersovereenkomst gericht op behoud en verbetering van deze soorten zou daarom de verplichting tot schonen van sloten moeten worden opgenomen, om verlanden te voorkomen (Brandsma 1993), maar het schonen dient niet te intensief te gebeuren. Het moet niet gedurende het broedseizoen plaatsvinden en ook moet niet alle oevervegetatie gelijktijdig worden verwijderd. Dit kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld door niet jaarlijks te schonen maar eens per 2-3 jaar, of door gedeelten van de oeverbegroeiing te laten staan en een volgend jaar mee te maaien (gefaseerd maaien).

Studies waarbij een gebied grondig is onderzocht kunnen vaak vernieuwde inzichten geven. Deze zogenaamde case studies, geven vaak in detail inzicht wat lokaal de sturende factoren zijn. De conclusies zijn lang niet altijd algemeen geldend, maar werken vaak wel als eye-opener voor zaken die breder spelen en kunnen daarbij in belangrijke mate onderzoek sturen.

Het **Eemland** is een gebied van 479 ha, gelegen in de Eemvallei in de provincie Utrecht. Sinds 2008 maakt Eemland deel uit van het Nationaal Landschap Arkenheem en Eemland. Het grondgebruik is overwegend agrarisch. Binnen het Eemland bevindt zich reservaatgebied Noordpolder, een open graslandgebied van 220 ha. Dit weidevogelgebied wordt gepacht door dertig boeren, die ieder ongeveer 8 hectare in gebruik hebben verdeeld over vier à vijf percelen. Op 60% van de percelen vindt uitgesteld maaibeheer plaats, met een maaidatum tussen 15 juni en 15 juli. De overige 40% wordt extensief beweide vanaf 1 mei, met maximale dichtheden van 0,5 gve per hectare (CLM 2010). Hierdoor ontstaat een soortenrijke vegetatie met grote structurele diversiteit.

Sinds de completering van de reservaatdelen in het Eemland in 2001 zijn verschillende beheersmaatregelen uitgevoerd gericht op het herstel en behoud van weidevogelstand in het gebied, zoals het optimaliseren van het waterpeil in het reservaatgebied de aanleg van plas-drasplekken, het verwijderen van houtopslag om de openheid van het landschap te vergroten en het uitvoeren van baggerwerkzaamheden (Roodhart 2012). Dit heeft geresulteerd in relatief hoge dichtheden kritische weidevogelsoorten, zoals de Slobeend en de Zomertaling. Ondanks sterke jaarlijkse fluctuaties vertoont de Slobeend hier een toename, met dichtheden tot 17 broedpaar/100 ha in 2011. De Zomertaling heeft zich eveneens weten te handhaven in het gebied, met dichtheden van 2-4 broedpaar/100 ha (Roodhart 2012).

Beide soorten lijken hier te profiteren van het hoge waterpeil en de aanwezigheid van plas-drasplekken en plassen. Daarnaast draagt het uitgevoerde slootkantbeheer (het afvlakken van slootkanten en stoppen met bemesten) bij aan het creëren van foerageer- en nestgelegenheid (Oosterveld 2009). Door het extensieve agrarische beheer wordt de kans op verstoring en nestverliezen verkleind. Beide soorten lijken daarbij een voorkeur te vertonen voor percelen met een uitgestelde maaidatum in plaats van extensief beweidde percelen.

De belangrijkste succesfactoren (Oosterveld 2009): optimaal waterpeilbeheer, aanwezigheid van plas-drasplekken en open wateren, extensief agrarisch beheer (uitgesteld maaibeheer tot 15 juni–15 juli en extensief beweidde), slootkantbeheer gericht op creëren van nest- en foerageergelegenheid, gevarieerde vegetatiestructuur en kruidenrijkdom en openheid van het landschap.

Voedselaanbod

Zowel de Zomertaling als de Slobeend is tijdens het foerageren afhankelijk van de aanwezigheid van ondiep water (Kirby & Mitchell 1993, Bijlsma *et al.* 2001). De aanwezigheid van voldoende geschikt ondiep voedselrijk water in zowel de broedgebieden als de wintergebieden is daarom essentieel voor de geschiktheid van een gebied als broed-, trek- of winterareaal. Uit onderzoek in Tsjechië bleek dat de broeddichtheid van Slobeenden hoger was rondom plassen met een hogere visdiversiteit, de aanwezigheid van visbroed en een doorzicht van het water van meer dan 50 cm, om zodoende een hogere beschikbaarheid van ongewervelden te creëren die dienen als voedsel. In Groot Brittannië bleek het wegvangen van volwassen vissen uit een kunstmatig aangelegde water te resulteren in hogere dichtheden Slobeenden als gevolg van toegenomen beschikbaarheid van voedsel in de vorm van ongewervelden, en toegenomen groei van waterplanten (Birdlife International 2012). In hoeverre het huidige voedselaanbod in de weidevogelgebieden in Nederland toereikend is voor de Slobeend en Zomertaling om succesvol te kunnen broeden is onbekend.

6.2 Doortrek- en wintergebieden

Voedselaanbod

Binnen Europa is sprake van verlies en degradatie van voorheen geschikte foerageer- en rustgebieden die door de Slobeend, en in mindere mate door de Zomertaling, worden gebruikt als doortrek- en wintergebied. Bij lage waterstanden in graslandgebieden komt in de herfst- en winterperiode minder land onder water te staan, waardoor het aanbod geschikt foerageer- en rustgebied voor grondeleenden afneemt. Dit leidt tot hogere concentraties eenden in de resterende geschikte gebieden, met verhoogde inter- en intraspecifieke competitie tot gevolg (Duncan *et al.* 1999, Boertmann & Riget 2006). Bovendien bieden veel agrarische graslanden hierdoor onvoldoende voedsel om hoge concentraties Slobeenden te handhaven gedurende de winterperiode. Hierdoor vertrekken Slobeenden relatief vroeg in het najaar naar de wintergebieden, of concentreren zich in de overgebleven voedselrijkere gebieden. Bij verhoogde waterstanden in graslandgebieden komt meer land onder water te staan, waardoor het aanbod geschikt foerageer- en rustgebied voor grondeleenden toeneemt. Het verhogen van de waterstand in de herfst is daarom een efficiënte beheersmaatregel om de habitatkwaliteit te verbeteren, waardoor een gebied grotere concentraties doortrekkende en overwinterende eenden kan herbergen (Boertmann & Riget 2006, Duncan *et al.* 1999). Daarnaast is de aanwezigheid van voldoende dichte en hoge vegetatie in de trek- en wintergebieden belangrijk voor de geschiktheid van het gebied, aangezien deze bescherming en voedsel bieden (Green 1998, Elmberg *et al.* 1993).

Jacht

Jacht is, naast een factor voor additionele sterfte, een belangrijke factor van verstoring in een aantal belangrijke trek- en wintergebieden van watervogels in Frankrijk, Denemarken en Finland (Fox & Madsen 1997, Madsen 1998, Duncan *et al.* 1999, Väänänen 2001). Onderzoek naar het effect van jacht op habitatgebruik van watervogels, waaronder Slobeenden, laat zien dat jacht de belangrijkste bron van verstoring is in twee belangrijke watervogelgebieden in Denemarken. Bejaging resulteerde hier in het vermijden van het gebied door Slobeenden en andere grondel-eendsoorten, met lage aantallen van verstoringsgevoelige soorten en lage biodiversiteit tot gevolg. De invoering van een jachtverbod heeft hier geleid tot een toename van het aantal Slobeenden met factor 25 in tien jaar tijd (Madsen 1998). Gezien het korte tijdsbestek waarin deze toename heeft plaatsgevonden kan deze niet alleen worden verklaard door een plotselinge toename in overleving of nestsucces. Ook werd geen afname van aantallen overwinterende Slobeenden in nabijgelegen gebieden waargenomen. De sterke toename is dan ook waarschijnlijk veroorzaakt door vogels die normaliter in het najaar het gebied verlaten en naar meer zuidelijke gebieden trekken, nu gedurende de winter in het gebied blijven. Verschillende migrerende eendsoorten, waaronder de Slobeend, verbleven na aanwijzing van het gebied als reservaat tot laat in het najaar in het gebied, terwijl voor de invoering van het jachtverbod het merendeel van de vogels reeds voor de opening van het jachtseizoen het gebied had verlaten (Madsen 1998).

Ook het instellen van jachtvrije zones in natuurgebieden leidt tot hogere concentraties vogels in de verstoringvrije delen (Duncan *et al.* 1999, Väänänen 2001, Brochet *et al.* 2009). Hieruit blijkt dat het aanwijzen van beschermingsgebieden voor pleisterende en/of migrerende watervogels, zoals de Slobeend, in Noordwest-Europa naar verwachting een positief effect zal hebben op de populatie. Wanneer verstoring door jacht en andere menselijke activiteiten in deze gebieden is verboden of gereguleerd kan dit resulteren in het (langer) vasthouden van watervogels die anders door verstoring of voedselgebrek gedwongen worden te vertrekken naar de meer zuidelijk gelegen trek- en wintergronden, waar de habitatkwaliteit en het voedselaanbod eveneens gelimiteerd zijn. Wanneer vogels daadwerkelijk (langer) in

verstoringsvrije voedselrijke gebieden in Europa blijven heeft dit mogelijk een positief effect op de populatie, door een verhoogde overlevingskans en broedsucces (Madsen 1998, Väänänen 2001).

Belangrijk is dat dergelijke beschermingsgebieden worden aangewezen in gebieden met een hoge habitatkwaliteit en voedselaanbod, zodat deze daadwerkelijk geschikt zijn om grote concentraties pleisterende en/of overwinterende watervogels in stand te houden (Väänänen 2001). Aangezien dergelijke beschermingsmaatregelen naar verwachting zullen resulteren in een toename en verandering van de verspreiding van watervogels, zowel binnen het gebied als regionaal, is het tevens van belang dat het aangewezen gebied groot genoeg is om bij een dergelijke toename voldoende ruimte, rust en voedsel te bieden aan de aanwezige vogels. De oppervlakte van een watervogelgebied bleek positief gecorreleerd te zijn met waargenomen aantallen Slobeenden in de Camargue in Frankrijk. Bovendien was oppervlakte hier de belangrijkste verklarende factor voor de verspreiding van Slobeenden gedurende de dag in de winterperiode, boven verstoring door jacht en waterpeil (Brochet *et al.* 2009). Grotere gebieden bieden meer bescherming voor menselijke verstoring vanwege de grotere afstand van de kern van het gebied tot de randen (Fox & Madsen 1998). Bovendien is het voedselaanbod in grotere gebieden over het algemeen hoger (Brochet *et al.* 2009).

Aangezien de Zomertaling voornamelijk in Afrika overwintert, spelen de hierboven genoemde problemen in de belangrijke Europese pleister- en wintergebieden voor watervogels geen rol bij de achteruitgang van de Zomertaling. Het aanwijzen van jachtvrije zones in belangrijke watervogelgebieden in Europa tijdens de trek zal naar verwachting ook een positief effect hebben op de Zomertalingpopulatie. Vogels zullen hierdoor na afloop van het broedseizoen langer in de broed- en pleistergebieden kunnen blijven om ongestoord te kunnen ruïen en opvetten voor de migratie naar de wintergebieden in Afrika (Madsen 1998, Väänänen 2001). Ongeacht de duidelijke afname van aantallen Zomertalingen in de broedgebieden laten langjarige trends van aantallen overwinterende Zomertalingen in de Sahel-zone geen duidelijke afname zien. Bovendien is eerder gebleken dat de Zomertalingpopulatie zich kan herstellen tot eerdere aantallen wanneer omstandigheden in de wintergebieden verbeteren, zoals waargenomen na de periode van extreme droogte in de Sahel in de jaren 80 (Zwarts *et al.* 2009), en na verbeterd beheer van waterstanden van de vloedvlaktes in de Senegal delta (Triplet & Yésou 2000). Het blijft hierdoor onduidelijk wat de invloed is van de winteromstandigheden op de langdurige afname van Zomertalingen in de broedgebieden (Zwarts *et al.* 2009).

Conclusie

Zowel de Slobeend als de Zomertaling wordt gezien als een (zeer) kritische weidevogelsoort, die hoge eisen aan het broedbiotoop stelt. Met name een hoge waterstand (ca 10-40 cm beneden maaiveld), een rustperiode van 1 april tot minimaal half juni en bij voorkeur tot 1 juli, hoge structurele en soortendiversiteit van de vegetatie en extensief gebruik van het gebied zijn belangrijke voorwaarden voor beide eendensoorten om succesvol te broeden (Brandsma 1993, 2010). Vanwege de hogere tolerantie van de Slobeend voor een lagere grondwaterstand lijkt de Zomertaling om te broeden meer gebonden aan moerasgebieden, plas-draspercelen en weidevogelreservaten, terwijl de Slobeend nog in relatief hoge dichtheden voorkomt op (vochtige) agrarische graslanden, met name in Noord-Holland.

In goede weidevogelgebieden met relatief hoge dichtheden kan predatiebeheer een positieve invloed hebben op het herstel van de populatie. Belangrijk is daarbij de duurzaamheid van de maatregelen, waarbij centraal moet staan dat het landschap duurzaam minder geschikt moet worden gemaakt voor predatoren uit het half-open landschap.

Nestbescherming lijkt bij deze verborgen en verstoringsgevoelige soorten geen geschikt middel om het broedsucces te verhogen. Het regelmatig, maar extensief schonen van oevers van sloten en andere wateren (bijvoorbeeld eens per 2-3 jaar en ruimtelijk afwisselend) is effectief om de openheid van de sloten te waarborgen en een gevarieerde oeverbegroeiing te handhaven. Hiermee vormen sloten en watergangen een geschikt rust- en foerageergebied voor de Slobeend en Zomertaling.

De Zomertaling blijkt over een grote schaal een sterk adaptief vermogen te hebben met betrekking tot het koloniseren van de meest optimale habitats (Fokin *et al.* 2000, Johnson & Grier 1988, Bethke 1993). Voor de Slobeend geldt dit tot op zekere hoogte, de soort heeft lokaal de laatste jaren nieuwe natuurontwikkelingsgebieden gevonden. In gebieden waar de omstandigheden optimaal zijn, weten zij zich te (her)vestigen en te handhaven (Brandsma 2010; 2011, Zwarts *et al.* 2009). Hieruit blijkt dat gericht weidevogelbeheer effectief kan zijn in het beschermen en behouden van deze soorten.

Om de effectiviteit van beheersmaatregelen ten behoeve van het herstel en behoud van de Slobeend en de Zomertaling in Nederland te vergroten wordt aangeraden de zwaardere beschermingsmaatregelen vooral te concentreren (in weidevogelgebieden) waar populaties stabiel zijn en dichtheden relatief hoog of waar dit weer verwacht kan worden.

6.3 Kennislacunes

De volgende kennis lacunes zijn gesignaleerd:

1. De rol van wetlands als broedgebied voor beide soorten. De relatie weidevogelbeheer en wetlandbeheer. Dit is een studie op zichzelf, waar Purperreiger, Zwarte stern en nog een paar soorten bij betrokken moeten worden.

2. Metapopulatie-structuur en paradox Zomertaling. Hoe kan het dat de soort 'overall' in het broedgebied achteruitgaat, maar dat de aantallen in de Sahel-zone geen grote dalingen laten zien? Anders geformuleerd: waarom corresponderen de fluctuaties in de broedgebieden en de Sahel wel? maar de trends niet. Vermoedelijk wordt de meeste informatie verzameld in makkelijke toegankelijke broedgebieden, in dichtbevolkte gebieden aan de periferie van het verspreidingsgebied, hierdoor is ons beeld gebiased, mogelijk zijn er in het centrum van het verspreidingsgebied lokale populaties die het goed doen.

3. Terugdringen consumptie Zomertaling in Mali. Zomertalingen worden in sommige jaren in groten getale gevangen. Het aantal mensen dat voor hun voedsel afhankelijk is van deze bron is zeer beperkt. Het verdient hierdoor aanbeveling nader te onderzoeken hoe dit op een kosten effectieve manier teruggedrongen kan worden.

4. Betekenis plas-dras. Wat is de betekenis van plas-dras percelen voor de vestiging van Slobeenden en Zomertalingen? Vervullen plas-drasplekken een functie als belangrijk foerageergebied voor omliggende graslandpercelen? Wordt de vestiging hierdoor gestimuleerd? Is de grootte van plas-dras van belang?

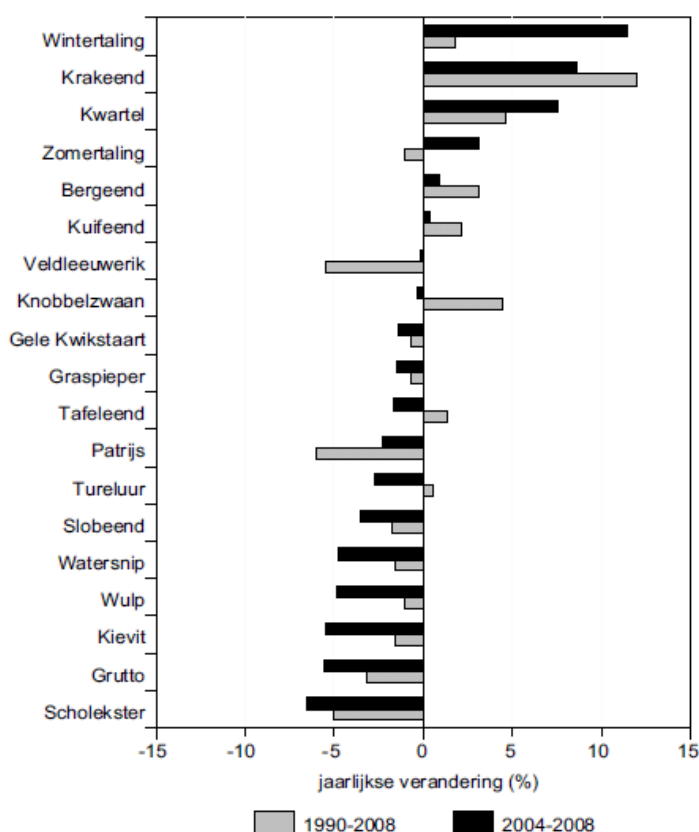
5. Betekenis van het 'aankomst' habitat: hoe groot is het gebied dat beide soorten gebruiken direct voorafgaand aan de broedfase om reserves aan te leggen, en waar dient dat gebied aan te voldoen?

7 Handelingsperspectief en visie op bescherming

We schetsen in dit hoofdstuk hoe op een efficiënte manier de problematiek van deze soorten aangepakt kan worden en vooral gaan we in dit hoofdstuk op zoek naar constructies waarbij Slobeend en Zomertaling kunnen meeliften met beschermingsmaatregelen die thans (of in de toekomst) worden genomen voor andere weidevogelsoorten, of andersom. Een relevant onderscheid daarbij is dat tussen de maatregelen die onder de Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer SNL vallen en overige maatregelen, bijvoorbeeld die onder verantwoordelijkheid van waterschappen en andere waterbeheerders vallen.

7.1 Slobeend en Zomertaling op het boerenland

De insteek van dit rapport is een bronnenonderzoek naar de achteruitgang van de Zomertaling en Slobeend in Nederland en daarbuiten. We besteden aandacht aan de oorzaken van de achteruitgang, de knelpunten in de jaarcyclus en de demografie, de herstelmaatregelen en de effectiviteit daarvan, en de kennislacunes. Juist vogels van het boerenland (weidevogels, akkervogels maar ook tegenwoordig ook sommige soorten van het boerenland) vertonen een achteruitgang. De problematiek van de Slobeend en de Zomertaling staat daarbij niet op zichzelf. Het zijn de soorten van dit biome, waarbij het realiseren van beschermingsmaatregelen ingewikkeld is (de ontwikkelen in de agrarische sector gaan snel) en urgent (mede doordat het voor deze soorten lastiger is om gebiedsbescherming te realiseren middels de EU Vogel- en Habitatrichtlijn).



Figuur 7-1 Gemiddelde jaarlijkse aantalsverandering (%) van broedende weidevogels in het agrarisch gebied in de periode 1990-2008 en 2004-2008. Soorten zijn gerangschikt op de aantalsontwikkeling in de laatste periode, waarbij de soorten met de sterkste toename bovenaan staan.

Bron: Van Dijk et al. 2010.

7.2 Aansluiten bij weidevogel initiatieven

Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer

Binnen de huidige Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer (SNL) die per 1 januari 2010 is ingegaan wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende agrarische beheerpakketten gericht op weidevogelbeheer. Hierbij zijn vooral de pakketten Weidevogelgrasland met rustperiode, Weidevogelgrasland met voorweiden, Kruidenrijk weidevogelgrasland, Extensief beweide weidevogelgrasland en Plas-dras van belang voor de Slobeend en de Zomertaling, voor het creëren van geschikte broedomstandigheden. Een overzicht van de beheereisen per beheerpakket is weergegeven in tabel 8-1.

Tabel 7-1 Beheereisen per beheerpakket onder het Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer. Bron: Ministerie van LNV 2010.

Beheerpakket	Pakketcode	Beheereis
Weidevogelgrasland met rustperiode	A01.01.01	Rustperiode van 1 april -1 juni
		Rustperiode van 1 april - 8 juni
		Rustperiode van 1 april - 15 juni
		Rustperiode van 1 april - 22 juni
		Rustperiode van 1 april - 1 juli
		Rustperiode van 1 april - 15 juli
		Rustperiode van 1 april - 1 augustus
Weidevogelgrasland met voorweiden	A01.01.02	Rustperiode van 1 mei -15 juni
		Rustperiode van 8 mei -22 juni
Kruidenrijk weidevogelgrasland	A01.01.05	Rustperiode van 1 april -15 juni
Extensief beweide weidevogelgrasland	A01.01.06	Rustperiode van 1 april – 15 juni
		Extensieve beweiding tot 15 juni met 1-1.5 GVE per hectare verplicht
Plas-dras	A.01.01.03	Inundatieperiode van 15 februari - 15 april
		Inundatieperiode van 15 februari - 15 mei
		Inundatieperiode van 15 februari - 15 juni
		Inundatieperiode van 15 februari - 1 augustus

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt geldt voor elk van deze beheerpakketten dat door middel van een rustperiode in de belangrijkste eileg- en incubatieperiode van weidevogels de kans op verstoring, uitmaaïen en vertrappen is geminimaliseerd. In de rustperiode mag de beheereenheid niet worden beweide, gemaaid, gerold, gesleept, gescheurd, gefreesd, (her)ingezaaid, doorgezaaid of bemest. Bovendien mag in de rustperiode geen gebruik worden gemaakt van chemische bestrijdingsmiddelen. Een uitzondering hierop is het beheerpakket Extensief beweide weidevogelgrasland: hier is extensieve beweiding tot 15 juni verplicht.

Naast de beheerpakketten voor weidevogelgrasland is er het beheerpakket Plas-dras, waarbij het betreffend gebied jaarlijks voorafgaand aan en/of tijdens de broedperiode wordt geïnundeerd. Hierbij dient het waterpeil op minimaal 60% van de beheereenheid 5-20 cm boven maaiveld te staan. Vanuit dit beheerpakket gelden verder geen beperkingen met betrekking tot beweiden, maaïen of andere agrarische activiteiten, maar vanwege het hoge waterpeil voorafgaand en/of tijdens het broedseizoen is intensief beheer op deze percelen gedurende het broedseizoen niet mogelijk.

Voor het behoud van de Slobeend en de Zomertaling is een beheerovereenkomst met een rustperiode voor maaïen, beweiden en andere (agrarische) activiteiten tot minimaal 15 juni

(Slobeend, zie tabel 7.2), en bij voorkeur tot 1 juli (Zomertaling, zie tabel 7.3), noodzakelijk, om het broedsucces van beide soorten te waarborgen.

Tabel 7-2 Beheerpakket onder het Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer en de tijden in het jaar (elke maand is in vier delen opgedeeld) wanneer bij dit pakket een conflict kan optreden met de kwetsbare periode van de Slobeend. Aan de plas dras pakketten (inundatie in blauw) is formeel geen rustperiode verbonden. In rood aangegeven zijn conflict periodes, groen zijn rustperiodes, oranje zijn periodes zonder restricties.

Slobeend

Weidevogelgrasland met rustperiode

Rustperiode van 1 april -1 juni

Rustperiode van 1 april - 8 juni

Rustperiode van 1 april - 15 juni

Rustperiode van 1 april - 22 juni

Rustperiode van 1 april - 1 juli

Rustperiode van 1 april - 15 juli

Rustperiode van 1 april - 1 augustus

Weidevogelgrasland met voorweiden

Rustperiode van 1 mei -15 juni

Rustperiode van 8 mei -22 juni

Kruidenrijk weidevogelgrasland

Rustperiode van 1 april -15 juni

Extensief beweide weidevogelgrasland

Rustperiode van 1 april – 15 juni*

Plas-dras

Inundatieperiode van 15 feb - 15 apr**

Inundatieperiode van 15 feb - 15 mei**

Inundatieperiode van 15 feb - 15 juni

Inundatieperiode van 15 feb - 1 augustus

*Extensieve beweiding tot 15 juni verplicht

** Maaien zal niet direct na aflopen van de inundatieperiode plaatsvinden, maar het mag wel, daarom is gekozen de gehele periode na de inundatieperiode rood te markeren

De huidige pakketten met rustperiodes zijn in principe geschikt voor de Slobeend, met de aantekening dat de vroegst eindigende pakketten (resp 1 juni en 8 juni) bij voorkeur niet in voor Slobeenden belangrijke gebieden moeten worden afgesloten. De pakketten met voorweiden zijn voor de Slobeend in principe ongunstig. De plas-dras pakketten zijn voor de Slobeend geschikt, mits de inundatie periode gevolgd wordt door een rustperiode tot tenminste 15 juni. Met name de Zomertaling is daarnaast afhankelijk van een hogere grondwaterstand, zodat deze soort vooral afhankelijk is van plas-dras beheerpakketten, weidevogelreservaten met een hoog waterpeil en moerasgebieden, om zich te vestigen en te broeden. De huidige plas-dras pakketten zijn voor de Zomertaling geschikt, mits de inundatie periode gevolgd wordt door een rustperiode tot tenminste 1 juli.

Tabel 7-3 Beheerpakket onder het Subsiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer en de tijden in het jaar (elke maand is in vier delen opgedeeld) wanneer bij dit pakket een conflict kan optreden met de kwetsbare periode van de Zomertaling. Aan de plas dras pakketten (inundatie in blauw) is formeel geen rustperiode verbonden. In rood aangegeven zijn conflict periodes, groen zijn rustperiodes, oranje zijn periodes zonder restricties.

Zomertaling	kwetsbaar											
	Feb			Mrt			Apr			Mei		
Weidevogelgrasland met rustperiode												
Rustperiode van 1 april -1 juni												
Rustperiode van 1 april - 8 juni												
Rustperiode van 1 april - 15 juni												
Rustperiode van 1 april - 22 juni												
Rustperiode van 1 april - 1 juli												
Rustperiode van 1 april - 15 juli												
Rustperiode van 1 april - 1 augustus												
Weidevogelgrasland met voorweiden												
Rustperiode van 1 mei -15 juni												
Rustperiode van 8 mei -22 juni												
Kruidenrijk weidevogelgrasland												
Rustperiode van 1 april -15 juni												
Extensief beweide weidevogelgrasland												
Rustperiode van 1 april – 15 juni*												
Plas-dras												
Inundatieperiode van 15 feb - 15 apr**												
Inundatieperiode van 15 feb - 15 mei**												
Inundatieperiode van 15 feb - 15 juni**												
Inundatieperiode van 15 feb - 1 augustus												

*Extensieve beweiding tot 15 juni verplicht

** Maaien zal niet direct na aflopen van de inundatieperiode plaatsvinden, maar het mag wel, daarom is gekozen de gehele periode na de inundatieperiode rood te markeren

De Zomertaling is afhankelijk van een hogere grondwaterstand, zodat deze soort vooral afhankelijk is van plas-dras beheerpakketten, weidevogelreservaten met een hoog waterpeil en moerasgebieden, om zich te vestigen en te broeden. Van de pakketten met rustperiodes zijn in principe alleen de latere pakketten geschikt voor Zomertalingen (de pakketten die eindigen na 1 juli). Pakketten met voorbeweiding hebben zowel aan het begin als aan het eind van de periode overlap met de kwetsbare periode voor de Zomertaling, en zijn daardoor in deze vorm minder geschikt. Ook de pakketten kruidenrijk grasland en extensief beweide grasland zijn suboptimaal voor de Zomertaling

Nieuwe pakketten

In aanvulling op de bestaande pakketten zouden nieuwe pakketten moeten worden opgesteld:

- 1: Pakket Waterpeil: hoog waterpeil, toepasbaar op lokale laagtes, individuele sloten en/of een hele polder
- 2: Pakket Slootkantbeheer/oeverbeheer: slootkanten en oevers moeten afgevlakt worden, om structuurrijke oevers te creëren.
- 3: Pakket Slootbeheer: sloten moeten gefaseerd en extensief geschoond worden. Tevens dient er niet geschoond te worden vóór 1 augustus.

Aanbevelingen Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer

Binnen de huidige Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer zouden de volgende wijzigingen overwogen kunnen worden met betrekking tot de beheerpakketten die in belangrijke Slobeend en Zomertaling gebieden afgesloten mogen worden:

- 1: Plas-dras pakketten moeten voorzien zijn van een additionele rustperiode.
2. Geen pakketten afsluiten met rustperiode eindigend vóór 1 juli.
- 3: Bij pakketten met voorbeweiding moet de rustperiode worden vervroegd (1 april) en verlengd (1 juli).
- 4: Pakketten Kruidenrijk grasland en Extensief beweid grasland moeten verlengd worden tot 1 juli.

Maaïen

Additioneel zou de verplichting gesteld moeten worden dat alleen ondernemers in aanmerking kunnen komen voor vergoeding vanuit dit stelsel als ze maaïen op een manier die zoveel mogelijk schade aan flora en fauna voorkomt (zie hoofdstuk 6). In principe is vanuit de Flora- en Faunawet maaïen zonder mitigatiemaatregelen strafbaar op die percelen waar redelijkerwijs broedvogels aangetroffen kunnen worden.

Stevige vergoeding, stevige eisen, coherente combinatie van pakketten

De huidige pakketten voorzien vaak in een deel van de ecologische behoefte van een soort of soorten, waarbij de aanname wordt gedaan dat de overige ecologische behoeften gedekt zijn. Deze aanname is bij de moderne manier van voedsel produceren niet meer houdbaar. De weidevogelproblematiek is vergelijkbaar met hordelopen. Alleen wanneer alle hordes genomen zijn haal je de finish, en als je de finish niet haalt, dan maakt het niet uit of je op 1 of 10 hordes blijft steken. Dit betekent dat de pakketten effectief moeten zijn en zich moeten laten uitbetalen in datgene waar ze voor bedoeld zijn; namelijk reproductief succes voor weidevogels garanderen. Het huidige subsidiestelsel is teveel gefocust op enkele onderdelen, die niet coherent worden ingezet en deze zijn daarnaast vaak ruimtelijk te zeer verspreid (zie volgende alinea). Als voorbeeld kunnen we de plas-dras pakketten nemen, als deze niet afgestemd worden op laat-maai pakketten, dan zullen beide voor de Zomertaling niet renderen. Daarom moeten er stevigere pakketten komen, over grotere oppervlakten, afgestemd op elkaar. Bij een gelijkblijvend totaal budget betekent dit dat er ingezet moet worden op centralisatie. Hiervoor is de ontwikkeling reeds in gang gezet met de weidevogelkerngebieden (Teunissen *et al.* 2012 *in prep.*)

Centreren van weidevogelinspanningen

Op dit moment (juli 2012) is onderzoek naar zogenaamde kerngebieden weidevogellandschap in de afrondende fase (Teunissen *et al.* 2012 *in prep.*). Het idee daarachter is om in bepaalde ruimtelijke eenheden zwaarder in te zetten op maatregelen die de vogelpopulaties versterken. Door deze maatregelen te centraliseren kunnen verschillende problemen simultaan aangepakt worden en kunnen gebieden als brongebieden gaan fungeren. Zodoende is er in deze gebieden een betere focus op weidevogelbescherming. Dit onderzoek is nu met name gericht op de Grutto. Een aanvullende ruimtelijke analyse naar de (lokale) verspreiding van

Zomertaling en Slobeend, zou in de toekomst in deze analyse moeten worden meegenomen. Op die manier wordt duidelijk of deze kerngebieden ook voor deze soorten toereikend zijn.

7.3 Slobeend en Zomertaling en wetlands

Aanvullend op bovenstaande ruimtelijke analyse is een exercitie noodzakelijk waarin het voorkomen van beide soorten in relatie wordt gebracht met nieuwe natuurontwikkelingsgebieden, belangrijke wetlands en andere Natura-2000 gebieden. Natura-2000 brengt meer bescherming met zich mee, terwijl de toekomst van vogels op agrarisch land juist in belangrijke mate afhangt van de politieke wil van zowel de Europese, landelijke en provinciale politiek.

Er liggen de kansen voor Slobeend en Zomertaling juist in de wetlands. Uit eerder genoemde pilot in de hoogwaterzone in reservaatgebied Giethoorn Wanneperveen blijkt dat een combinatie van hoog waterpeil (5-30cm boven maaiveld) en laat en extensief maaien de populatie Zomertalingen en Slobeenden een flinke impuls kan geven (Brandsma 2010). In wetlands liggen mogelijkheden om watergangen, met een rijke oevervegetatie (vrij van verstoring in de vestigingsfase, broedtijd en jongentijd en daarbij behorend schoningsregime) in de nabijheid van natte extensief beweide en laatgemaaide percelen te realiseren. Hiermee kunnen optimale condities voor de Zomertaling en Slobeend worden gerealiseerd.

Bij het realiseren van nieuwe moerasnatuur kunnen deze wensen meegenomen worden, waarbij het van groot belang is te realiseren dat het belangrijkste stuurmiddel het waterpeil is, waarbij vervolgens zaken als beweiding en maaieregime daaruit vaak voortvloeien. Onduidelijk is nog of het treffen van deze maatregelen in de nabijheid van locaties waar buiten het broedseizoen belangrijke aantallen aanwezig zijn, een belangrijke meerwaarde heeft.

7.4 Aanbevelingen

- In gebieden waar Zomertalingen en Slobeenden in belangrijke dichtheden voorkomen zouden de SNL pakketten aangepast moeten worden. De pakketten moeten volledig de ecologische eisen van de soorten afdekken. Daarom moeten er stevigere pakketten komen, over grotere oppervlakten, afgestemd op elkaar. Bij een gelijkblijvend totaal budget voor weidevogelbeheer betekent dit dat er ingezet moet worden op centralisatie.
- Voor de Zomertaling en Slobeend, maar ook voor veel andere weidevogels is dringend behoefte aan een pakket 'Hoog Waterpeil' waarbij waterpeilen worden verhoogd over grotere gebieden (hele polders), maar ook toepasbaar op lokale laagtes en individuele sloten of percelen.
- Voor het behoud van de Slobeend en de Zomertaling is een beheerovereenkomst met een rustperiode tot minimaal 15 juni (Slobeend) en bij voorkeur tot 1 juli (Zomertaling) noodzakelijk. De plas-dras pakketten zijn voor de Slobeend geschikt, mits de inundatie periode wordt gevolgd door een rustperiode tot tenminste 15 juni of 1 juli. Voorgesteld worden nieuwe pakketten voor slootbeheer, slootkantbeheer/oeverbeheer.
- Een aanvullende ruimtelijke analyse naar de detailverspreiding van Zomertaling en Slobeend, in Nederland in relatie tot de (aspirant) weidevogelkerngebieden, kan belangrijke informatie geven in hoeverre de toekomstige kerngebieden toereikend zijn voor deze soorten. Daarnaast zou een ruimtelijke analyse kunnen worden uitgevoerd waarin het

voorkomen in relatie wordt gebracht met belangrijke wetlands en andere Natura-2000 gebieden, deze relatie is in dit onderzoek nog onderbelicht.

- Additioneel zou de verplichting gesteld moeten worden dat ondernemers alleen in aanmerking kunnen komen voor SNL vergoeding vanuit het stelsel als ze maaien op een manier die zoveel mogelijk schade aan flora en fauna voorkomt.
- Daarnaast zou er een verkenning kunnen worden opgestart door Vogelbescherming ism andere Birdlife partners om te onderzoeken welke mogelijkheden de nationale en internationale wetgeving biedt met betrekking tot het maaien en aanwezige broedvogels. Op dit moment heeft maaien een uitzonderingspositie ten opzichte van andere activiteit die broedende vogels verstoren

8 Literatuur

- Afton A.D. 1979. Time budget of breeding Northern Shovelers. *The Wilson Bulletin* 91: 42-49.
- Arnold T.A. & R.G. Clark 1996. Survival and philopatry of female dabbling ducks in southcentral Saskatchewan. *Journal of Wildlife Management* 60: 560-568.
- Artemyev Yu.T. & V. A. Popov 1977. *Birds of Volga-Kama region*. Nauka Publishers, Saint-Petersburg. 296 p. (in Russian).
- Beintema A.J., Moedt O. & D. Ellinger 1995. *Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels*. Schuyt & Co, Haarlem.
- Beintema A.J. 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. *Limosa* 65: 155-162.
- Beintema A.J. & G.J.D.M. Müskens 1987. Nesting success of birds breeding in Dutch agricultural grasslands. *Journal of Applied Ecology* 24: 743-758.
- Benton T.G., Vickery J.A. & D. Wilson 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution* 18: 182-188.
- Bethke R.W. & T.D. Nudds 1995. Effects of climate change and land use on duck abundance in Canadian prairie-parklands. *Ecological Applications* 5: 588-600.
- Bethke R.W. 1993. Geographical patterns of persistence in duck guilds. *Oecologia* 93: 102-108.
- Bezuijzen M., Brouwers N.C., Luijting H., Schaafsma S.C.T. & M.J.A.G. van Stokkom 2003. Op zoek naar een nieuwe Wildredder. NATOB Wageningen, Wetenschapswinkel Wageningen UR rapportnr. 188, Wageningen Universiteit en Research Centrum, Wageningen.
- Bijlsma R.G., Husting F. & C.J. Camphuysen 2001. *Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2)*. GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- BirdLife International (2012) Species factsheet: *Anas clypeata*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 03/02/2012.
- BirdLife International (2012) Species factsheet: *Anas querquedula*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 03/02/2012.
- Blums P., Nichols J.D., Hines J.E. & A. Mednis 2002. Sources of variation in survival and breeding site fidelity in three species of European ducks. *Journal of Animal Ecology* 71: 438-450.
- Blums P., Mednis A., Bauga I., Nichols J.D. & J.E. Hines 1996. Age-specific survival and philopatry in three species of European ducks: a long-term study. *The Condor* 98: 61-74.
- Boer T.E. den 1995. *Weidevogels: feiten voor bescherming*. Achtergronddocument bij de Ecosysteemvisie Graslanden. Technisch rapport Vogelbescherming Nederland 16. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Brandsma O. 2011. De broedvogelstand in de Hoogwaterzone (De Wieden) 1989-2010. *De Levende Natuur* 112: 179-184.
- Brandsma O.H. 2010. *Onderzoek weidevogelbeheer in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen 2010*. Vereniging Natuurmonumenten, Wanneperveen.
- Brandsma O.H. 2004. De Zomertaling als broedvogel in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. *Vogels in Overijssel* 3:12-23.
- Brandsma O.H. 2002a. De Slobeend als broedvogel in reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. *Vogels in Overijssel* 1: 26-36.
- Brandsma O. 2002b. Invloed van de Vos op de weidevogelstand in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. *De Levende Natuur* 103: 126-131.
- Brandsma O.H. 1993. *Weidevogelonderzoek in het relatienotagebied Giethoorn-Wanneperveen 1987-1991*. Directie Beheer Landbouwgronden rapport 63, Utrecht.

- Brochet A-L., Gauthier-Clerc M., Mathevet R., Béchet A., Mondain-Monval J-Y. & A. Tamisier 2009. Marsh management, reserve creation, hunting periods and carrying capacity for wintering ducks and coots. *Biological Conservation* 18: 1879-1894.
- Brown J.H. 1984. On the relationship between abundance and distribution of species. *American Naturalist* 124: 255-279.
- Bruin B.M.H. de, Damminga D.J., Walle T. van der & E.R. Wiersma 2004. Verder op zoek naar een wildredder: verdiepend onderzoek naar mogelijkheden voor de ontwikkeling van een nieuwe wildredder. WOB-Wageningen, Wetenschapswinkel Wageningen UR rapportnr 201, Wageningen Universiteit en Research Centrum, Wageningen.
- Bruinzeel, L. (red.) 2009. Overleving, trek en overwintering van scholekster, kievit, tureluur en grutto. Rapport DK nr. 2009/ dk128W. Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van LNV, Ede.
- Calbrade N., Holt C., Austin G., Mellan H., Hearn R., Stroud D., Wootton S. & A. Musgrove 2010. Waterbirds in the UK 2008/09: The Wetland Bird Survey. British Trust for Ornithology, Royal Society for the Protection of Birds, Joint Nature Conservation Committee in association with Wildfowl & Wetlands Trust.
- Centrum voor Landbouw en Milieu 2010. Maadata Waterland 1982-1991. Gedownload van <http://www.natuurkalender.nl> op 7 november 2011.
- Cramp S., & K.E.L. Simmons 1977. Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa: the birds of the Western Palearctic. Volume 1: Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.
- Wetlands International 2006. Waterbirds population estimates. Fourth edition. Wetlands International, Wageningen.
- Dijk A.J. van, Boele A., Hustings F., Koffijberg K. & C.L. Plate 2010. Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitoringrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Drent R.H. & S. Daan 1980. The prudent parent: energetic adjustments in avian breeding. *Ardea* 68: 225-252.
- Drever M.C., Wins-Purdy A., Nudds T.D. & R.G. Clark 2004. Decline of duck nest success revisited: relationships with predators and wetlands in dynamic prairie environments. *The Auk* 121: 497-508.
- Elmberg J., Nummi P., Pöysä H. & K. Sjöberg 1993. Factors affecting species number and density of dabbling duck guilds in North Europe. *Ecography* 16: 251-260.
- Fefelov I.V., Tupitsy I.I., Podkovyrov V.A. & Zhuravlev V.E. 2001. Birds of the Selenga River delta: A faunistic review. East Siberian Publishers C, Irkutsk. 320 p. (In Russian).
- Feldheim C.L. 1997. The length of incubation in relation to nest initiation date and clutch size in dabbling ducks. *The Condor* 99: 997-1001.
- Fokin S., Kuzyakin V., Kalchreuter H. & J.S. Kirby 2000. The Garganey in the former USSR: A compilation of the life-history information. Wetlands International Global Series, Wageningen.
- Fox A.D. & J. Madsen 1997. Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on waterbirds in Europe: implications for refuge design. *Journal of Applied Ecology* 34: 1-13.
- Gerritsen G.J. & J. Lok m.m.v. J. Nap 1986. Vogels in de IJsseldelta. IJsselakademie, Kampen.
- Gloutney M.L. & R.G. Clark 1991. The significance of body mass to female dabbling ducks during late incubation. *The Condor* 93: 811-816.
- Green A.J. 1998. Habitat selection by the marbled teal *Marmaronetta angustirostris*, Ferruginous duck *Aythya nyroca* and other ducks in the Görksu delta, Turkey, in summer. *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)* 53: 225- 243.
- Guldemond J. A., Parmentier F. & F. Visbeen 1993. Meadow birds, fieldmanagement and nest protection in a Dutch peat soil area. *Wader Study Group Bulletin* 70: 42-48. Hettema H. 2004. Grondrecht voor de Grutto. Friese Boekerij/I't Fryske Gea, Olterterp.
- Hagemeijer W.J.M. & M.J. Blair 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. T & AD Poyser, London.

- Hirschfeld A. & A. Heyd 2005. Mortality of migratory birds caused by hunting in Europe: bag statistics and proposals for the conservation of birds and animal welfare. Bericht zum Vogelschutz 42: 47-74.
- Hodges J.I., King J.G., Conant B. & H.A. Hanson 1996. Aerial surveys of waterbirds in Alaska 1957-94: population trends and observer variability. National Biological Service Information and Technology Report 4.
- Hornman M., Hustings F., Koffijberg K. & E. van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Soldaat L. 2011. Watervogels in Nederland in 2008/2009. SOVON-monitoringrapport 2011/03, Waterdienst-rapport BM 10.24. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Jeugd H.P. van der 2011. Overleving van Slobeend en Zomertaling in de periode 1946 - 1995. Vogeltrekstation rapport 2011-02. Vogeltrekstation, Wageningen.
- Johnson D.H., Nichols J.D. & M.D. Schwartz 1992. Population dynamics of breeding waterfowl. p. 446-485. In B.D.J. Batt et al. [eds.], The ecology and management of breeding waterfowl. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Johnson D.H. & J.W. Grier 1988. Determinants of breeding distributions of ducks. Wildlife Monographs 100: 1-37.
- Jongsma J.M. & A.J. van Strien 1983. Effecten van de landbouw op weidevogels, een literatuur-analyse. Deel I. Vakgroep Milieubiologie, RU Leiden.
- Kauppinen J. & V-M. Väänänen 1999. Factors affecting changes in waterfowl populations in eutrophic wetlands in the Finnish lake district. Wildlife Biology 5: 73-81.
- Kenniscentrum Weidevogels 2011. Weidevogels in Noord-Holland. Jaarboek 2010. Kenniscentrum Weidevogels, Heiloo.
- Kenniscentrum Weidevogels 2010. Weidevogels in Noord-Holland. Jaarboek 2009. Kenniscentrum Weidevogels, Heiloo.
- Kershaw M. & P.A. Cranswick 2003. Numbers of wintering waterbirds in Great Britain, 1995/1995-1998-1999: I. Wildfowl and selected waterbirds. Biological Conservation 111: 91-104.
- Klaassen M., Lindström A., Meltøfte H. & T. Piersma 2001. Arctic waders are not capital breeders. Nature 413: 794.
- Kleunen A. van 2002. Slobeend *Anas clypeata*. pp 132-133 in: SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. – Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Kirby J.S., Salmon D.G., Atkinson-Willes G.L. & P.A. Cranswick 1995. Index numbers for waterbird populations. III. Long-term trends in the abundance of wintering waterfowl in Great Britain, 1966/67-1991/92. Journal of Applied Ecology 32: 536-551.
- Kirby J.S. & C. Mitchell 1993. Distribution and status of wintering Shoveler *Anas clypeata* in Great Britain. Bird Study 40: 170-180.
- Krementz D.G., Barker R.J. & J.D. Nichols 1997. Sources of variation in waterfowl survival rates. Auk 114, 93-102.
- Krijgsveld K.L., Smits R.R. & J. van der Winden 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg rapport 08-173, Culemborg.
- Labutin Yu.V., Germogenov N.I. & V.I. Pozdnyakov 1988. Birds of wetlands in the Lower Lena River Valley. Nauka Publishers, Siberian Division, Novosibirsk. 193 p. (in Russian).
- Langgemach T. & J. Bellebaum 2005. Predation and the conservation of ground-breeding birds in Germany. Vogelwelt 126: 259 – 298.
- Madsen J. 1998b. Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish Wetlands. II. Tests of hunting disturbance effects. Journal of Applied Ecology 35:398-417.

- Madsen J., Pihl S. & P. Clausen 1998. Establishing a reserve network for waterfowl in Denmark: a biological evaluation of needs and consequences. *Biological Conservation* 85: 241-255.
- Madsen J. & A.D. Fox 1995. Impacts of hunting disturbance on waterbirds -a review. *Wildlife Biology* 1: 193-207.
- Mehlman D.W. 1997. Change in avian abundance across the geographic range in response to environmental change. *Ecological Applications* 7: 614-624.
- Mineev O.Yu. 2005. The waterfowl birds of the Malozemelskaya Tundra and Pechora River delta. Nauka Publishers, Ekaterinburg. 163 p. (in Russian).
- Mineev Yu. N. 2003. Anseriformes of the East-European tundra. Nauka Publishers, Ekaterinburg. 225 p. (in Russian).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2010. Subsidie agrarisch natuur- en landschapsbeheer. Onderdeel van het Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer. Aanvraagperiode 2011. Dienst Regelingen SNL, Assen.
- Mooij J. 2011. De vogels in de westelijke Eempolders 2003 t/m 2008. Vogelwerkgroep Het Gooi en Omstreken, Hilversum.
- Musters C.J.M., Parmentier F., Poppelaars A.J., Ter Keurs W.J. & H.A. Udo de Haes. 1986. Factoren die de dichtheid van weidevogels bepalen. Een analyse gericht op integratie van landbouw en natuur. Afdeling Milieubiologie en Centrum voor Milieukunde, RU Leiden.
- van Paassen, A. en O. Vloegraven 1995. Handvat voor Weidevogelbescherming, Stichting Landschapsbeheer Nederland.
- Roodhart J. 2012. Eemland. Van boerenland met weidevogels naar weidevogelland met boeren. Powerpointpresentatie. Natuurmonumenten, 's-Gravenland.
- Nikiforov M. 2003. Distribution trends of breeding bird species in Belarus under conditions of global climate change. *Acta Zoologica Lithuanica* 13: 255-262.
- Nikolaev V.I. 1998. Birds of swamped complexes of Zavidovo National Park and Upper Volga River area. Tver. 215 p. (In Russian).
- Nordström M., Högmänder J., Nummelin J., Laine J., Laanetu N. & E. Korpimäki 2002. Variable responses of waterfowl breeding populations to long-term removal of introduced American mink. *Ecography* 25: 385-394.
- Oosterveld E.B. 2011. Weidevogels en predatie: een literatuuroverzicht. A&W-rapport 1448, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Oosterveld E.B. 2009. Opkrikplannen weidevogelreservaten Eemland. A&W-rapport 1300. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Oosterveld E. 2006. Betekenis van waterpeil en bemesting voor weidevogels. *De Levende Natuur* 107: 134-137.
- Oosterveld E., Kleijn D. & H. Schekkerman 2008. Ecologische kenmerken van weidevogeljongen en de invloed van beheer op overleving. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Rapport DK nr 2008/090, Ede.
- Oosterveld E.B. & W. Altenburg 2004. Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden (met toetslijst). A&W-rapport 412. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Feanwâlden.
- Pauly D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in ecology & evolution* 10: 430.
- Pease M.L., Rose R.K. & M.J. Butler 2005. Effects of human disturbances on the behaviour of wintering ducks. *Wildlife Society Bulletin*, 33:103-112.
- Poyarkov N.D., Boldbaatar S., Bukreev S.A., Dementiev M.N., Zvonov B.M. & N. Zhavkhlantsetseg 2009. Materials on Anseriformes of Northwestern and Central Mongolia. *Casarca* 12: 170-193. (In Russian with English summary).
- Ptitsy Srednei Azii 2007. Birds of the Middle Asia. Vol.1. 574 p. Almaty. (In Russian).
- Reijnen M.J.S.M. 1989. Invloed van watersport op de natuur. Een programmeringsstudie voor

- zoetwater- en moerasgebieden in Nederland. Publicatie RMNO nr 37. RIN-rapport 88/65. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Rizzo E., Battisti C. 2009. Habitat preferences of Anatidae (Aves, Anseriformes) in a Mediterranean patchy wetland (Central Italy). *Ekológia* 28: 66-73.
- Rogacheva E.V., Syroechkovskiy E.E. & O.A. Chernikov 2008. Birds of Evenkia and adjacent territories. KMK Scientific Press, Moscow. 754 p. (In Russian).
- Roodbergen M., van der Werf B. & H. Hötker 2011. Revealing the contributions of reproduction and survival to the Europe-wide decline in meadow birds: review and meta-analysis *Journal of Ornithology* 153: 53-74.
- Rutschke E. 1989 Ducks in Europe. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Sæther B-E., Lillegård M., Grøtan V., Drever M.C., Engen S., Nudds T.D. & K.M. Podrutzny 2008. Geographical gradients in the population dynamics of North American prairie ducks. *Journal of Animal Ecology* 77: 869-882.
- Scharringa C.J.G., Ruitenbeek W. & P.J. Zomerdijk 2010. Atlas van de Noord-Hollandse broedvogels 2005-2009. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland (SVN) en Landschap Noord-Holland.
- Schricke V. 2001 Elements for a garganey (*Anas querquedula*) management plan. *Game and Wildlife Science* 18: 9-41.
- Sheppard C. 1995. The Shifting Baseline Syndrome. *Marine Pollution Bulletin* 30: 766-767.
- Siira J. & O. Eskelinen 1983. Changes in the abundance of breeding waterfowl in the Liminka bay in 1954-81. *Finnish Game Research* 40: 106-121.
- Smit J.J. & R.J.S Terlouw 1991. Vogels in het Eemland. De ontwikkeling van de vogelstand en het agrarisch gebruik vanaf 1900. Uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht.
- Snow D.W. & C.M. Perrins 1998. The birds of the Western Palearctic. Volume 1. Oxford University Press, New York.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland. Slobeend: verspreiding en aantalsontwikkeling. Gedownload van <http://www.sovon.nl> op 17 november 2011.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland. Zomertaling: verspreiding en aantalsontwikkeling. Gedownload van <http://www.sovon.nl> op 17 november 2011.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Stanevicius V. 1999. Nonbreeding avifauna and water ecosystem succession in the lakes of different biological productivity in south Lithuania. *Acta Zoologica Lithuanica* 9: 90-118.
- Terwan P., Parmentier F. & H. de Gier. 2000. Electronische detectie van weidevogels: Praktijkervaringen in Waterland 1994-1999. Rapport van Samenwerkingsverband Waterland. Purmerend.
- Teunissen W.A. & M. Koopmans 2010. Weidevogels in de SAN-gebieden in West-Nederland in 2006 en 2009. SOVON-onderzoeksrapport onderzoeksrapport 2010/13, A&W-rapport 1511. SOVON Vogelonderzoek Nederland/Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Nijmegen/Feanwâlden.
- Teunissen W.A. & L.L. Soldaat 2006. Recente aantalontwikkeling van weidevogels in Nederland. *De Levende Natuur* 107: 70-74.
- Teunissen W.A., Schekkerman H. & F. Willems 2005. Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. Sovon-onderzoeksrapport 2005/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. Alterra-Document 1292, Alterra, Wageningen.
- Thaxter C.B., Joys A.C., Gregory R.D., Baillie S.R. & D.G. Noble 2010. Hypotheses to explain patterns of population change among breeding bird species in England. *Biological Conservation* 143: 2006-2019.

- Triplet P. & P. Yésou 2000. Controlling the flood in the Senegal Delta: do waterfowl populations adapt to their new environment? *Ostrich* 71: 106-111.
- Väänänen V-M. 2001. Hunting disturbance and the timing of autumn migration in *Anas* species. *Wildlife Biology* 7: 3-9.
- Van 't Veer R., Raes N. & C.J.G. Scharringa 2010. Weidevogels in Noord-Holland; ecologie, beleid en ontwikkelingen. Landschap Noord-Holland, Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies- en Onderzoeksbureau.
- Van't Veer R., Sierdsema H., Musters C.J.M. & W.A. Teunissen 2008. Weidevogels op landschapsschaal. Ruimtelijke en temporale veranderingen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Rapport DK nr 2008/dk105, Ede.
- Vickery J.A., Tallwin J.R., Feber R.E., Asteraki E.J., Atkinson P.W., Fuller R.J. & V.K. Brown 2001. The management of neutral lowland grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources, *Journal of Applied Ecology* 38: 647-664.
- Viksne J.A., Mednis A., Janaus J. & A. Stipniece 2005. Changes in the breeding bird fauna, waterbird populations in particular, on Lake Engure (Latvia) over the last 50 years. *Acta Zoologica Lithuanica* 15: 188-194.
- Vloedgraven O., Joosen L. & A. Snellink 1986. De productiviteit van weidevogels bij intensief graslandgebruik in Waterland (1982-1984). Een gezamenlijk onderzoek van boeren en natuurbeschermers. Rapport Samenwerkingsverband Werkgroep Jonge Boeren Waterland, Contact Milieubescherming Noord-Holland, Centrum Landbouw en Milieu, Zaandam.
- Vos P. 1986. Plankzeilen en watervogels op het Gooimeer. Interimrapport. Staatsbosbeheer, Utrecht.
- Wells-Berlin A.M., Prince H.H. & T.W. Arnold 2005. Incubation length of dabbling ducks. *The Condor* 107: 926-929.
- Wilkins K.A. & M.C. Otto 2006. Trends in Duck Breeding Populations 1955-2006. Preliminary Report. All U.S. Government Documents (Utah Regional Depository). Paper 103.
- Whittingham M.J. & K.L. Evans 2004. The effects of habitat structure on predation risk of birds in agricultural landscapes. *Ibis* 146: 210-220.
- Zomerdijk P.J. 2002. Zomertaling *Anas querquedula*. pp.130-131 in: SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. – Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Zwarts L., Bijlsma R., Van der Kamp J. & E. Wymenga (2009). Living on the Edge – Wetlands and Birds in a Changing Sahel. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Geraadpleegde websites:
www.broedvogelkartering.nl

Bijlage 1 Overleving van Zomertaling en Slobeend

Overleving van slobbeend en zomertaling in de periode 1946 – 1995

Henk van der Jeugd



Een rapport van Vogeltrekstation -
Centrum voor vogeltrek en demografie

COLOFON

© Vogeltrekstation 2011

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland, in samenwerking met Altenburg & Wymenga Ecologisch Advies.

Tekst: Henk van der Jeugd

Wijze van citeren: van der Jeugd H.P. 2011. Overleving van slobbeend en zomertaling in de periode 1946 - 1995. Vogeltrekstation rapport 2011-02. Vogeltrekstation, Wageningen.

Foto's voorzijde: Ton Bos, DVDS

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vogeltrekstation en/of de opdrachtgever.

Vogeltrekstation

Postbus 50

6700 AB Wageningen

tel. (0317) 47 34 65

fax. (0317) 47 36 75

email: vogeltrekstation@nioo.knaw.nl

website: www.vogeltrekstation.nl



Inleiding en vraagstelling

Demografische gegevens (gegevens over sterfte, reproductie, immigratie en emigratie) kunnen helpen bij het opsporen van oorzaken van voor- en achteruitgang van vogelpopulaties. Dergelijke gegevens kunnen onder andere uit ringonderzoek verkregen worden. Voor het bepalen van de overleving is ringonderzoek zelfs de enige beschikbare methode. Vogeltrekstation organiseert gestandaardiseerde ringprojecten die als doelstelling hebben de demografie van vogels te monitoren. Naast deze systematisch verzamelde gegevens kunnen demografische parameters ook geschat worden uit aanwezige historische ringgegevens.

Teneinde meer inzicht te krijgen in de sturende factoren die verantwoordelijk zijn voor fluctuaties in de Nederlandse populaties van zomertaling en slobbeend is getracht de jaarlijkse overleving van slobbeend en zomertaling te schatten uit ring- en terugmeldgegevens van deze soorten. Alle terugmeldingen van slobbeenden en zomertalingen met een Nederlandse ring (Vogeltrekstation Arnhem Holland) zijn aanwezig in de database van Vogeltrekstation. Ringgegevens zijn compleet aanwezig vanaf 1991. Uit de periode vóór 1991 zijn alleen ringgegevens aanwezig van individuen die later zijn teruggemeld. Daarnaast zijn overzichten aanwezig van de aantallen slobbeenden en zomertalingen die jaarlijks in Nederland zijn geringd, uitgesplitst naar niet-vliegvlugge, jonge vogels (pullen) en oudere vogels (juvenielen en adulten).

In deze rapportage wordt getracht een antwoord te geven op de volgende vragen:

Wat is de jaarlijkse overleving van slobbeenden en zomertalingen die in Nederland zijn geringd?

Verschilt de jaarlijkse overleving tussen één jaar oude vogels en oudere vogels?

Is de jaarlijkse overleving stabiel gedurende de onderzoeksperiode of is deze toe- of afgenomen?

Bestaat er een relatie tussen de overleving en de hoeveelheid regenval in de sahelzone, waar tenminste een deel van de populaties van beide soorten overwintert?

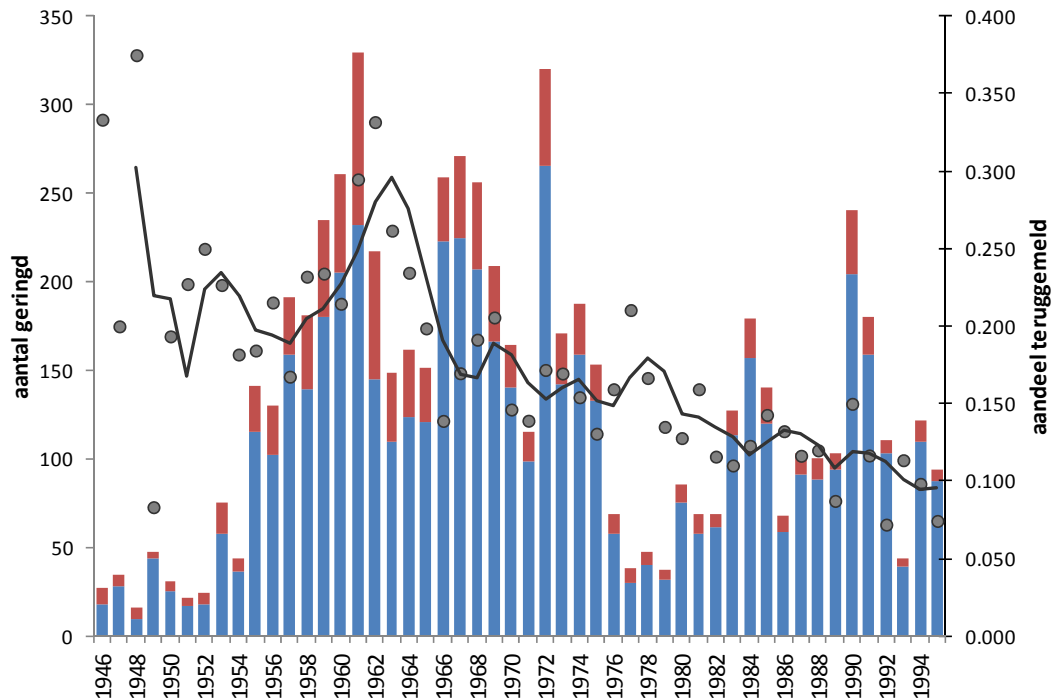
Werkwijze en gebruikte gegevens

Slobbeend

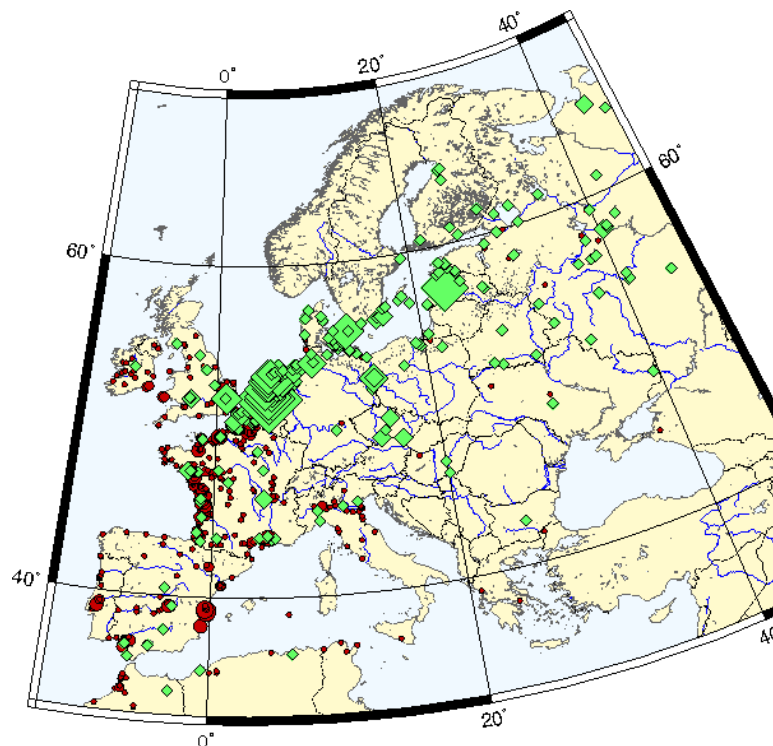
Voor de huidige analyse zijn alle slobbeenden die in Nederland zijn geringd in de periode 1946 – 1995 en op een later tijdstip dood zijn teruggemeld gebruikt. Vóór 1946 en na 1995 zijn er te weinig vogels geringd om een zinvolle analyse mogelijk te maken. Slobbeenden die als pul in het nest werden geringd zijn uitgesloten van analyse omdat het om een relatief klein aantal ging en dit een grote mate van heterogeniteit in de gegevensset zou introduceren. Er is alleen gebruik gemaakt van vogels die dood zijn teruggemeld omdat het aantal levend teruggemelde vogels relatief klein was en het vrijwel altijd om lokale terugmeldingen ging op of nabij de ringplaats. Terugmeldingen van dode vogels kunnen in principe overal gedaan worden waar mensen actief zijn, en dat voorkomt onderschatting van de overlevingskans door een begreind studiegebied. In totaal zijn er in de onderzoeksperiode 6.602 slobbeenden geringd, waarvan er 1.179 dood zijn teruggemeld. De meeste terugmeldingen hebben betrekking op geschoten vogels.

Omdat niet alle ringgegevens van slobbeenden digitaal beschikbaar zijn is gebruik gemaakt van de ringtotalen zoals deze jaarlijks door de ringers worden opgegeven. Daarbij kan géén onderscheid gemaakt worden naar leeftijd (na uitvliegen) of geslacht. Uit digitaal beschikbare ringgegevens blijkt echter dat het overgrote deel van de gevangen en geringde vogels één jaar oud is. Van de teruggemelde vogels is zijn de ringgegevens, inclusief datum, plaats, leeftijd en geslacht, digitaal beschikbaar. De ringtotalen zijn nodig om in combinatie met de terugmeldingen schattingen van de jaarlijkse overleving te kunnen produceren. Hierbij is als volgt te werk gegaan: De ringtotalen geven, per jaar, het totale aantal geringde vogels (*ringcohorten*), de terugmeldingen van alle vogels die in *datzelfde jaar* zijn geringd geven de aantallen vogels van elk *ringcohort* dat na een bepaalde tijd wordt teruggemeld. Omdat slobbeenden in alle maanden van het jaar geringd worden (met een piek in juli, augustus en september) zijn de terugmeldingen gegroepeerd in intervallen van één jaar vanaf de ringmaand, en niet in kalenderjaren. In het eerste interval vallen alle terugmeldingen gedaan vanaf de ringdatum tot maximaal één jaar later, het tweede interval beslaat alle terugmeldingen gedaan tussen één en twee jaar na de ringdatum, etc. Op die manier kan een jaarlijkse overlevingskans worden berekend.

De analyses zijn uitgevoerd met behulp van het programma MARK (White & Burnham 1999). De modelselectie vond plaats op basis van een gemodificeerd AIC criterium (Q-AICc). De analyses zijn gestart met een model waarin onderscheid wordt gemaakt tussen de overleving gedurende het eerste jaar na ringen, en de overleving in daaropvolgende jaren. Omdat het overgrote deel van de geringde vogels één jaar oud is op het moment van ringen kan in dit model onderscheid gemaakt worden tussen de overleving in het eerste levensjaar en de overleving van adulte vogels later. Vervolgens is successievelijk een aantal plausibele modellen getest, waarin getest is of de overleving verschilt tussen jaren en tussen leeftijden, en of de overleving gerelateerd is aan de hoeveelheid regenval in de sahelzone. Gegevens over regenval in de Sahel zijn verkregen van de Joint Institute for the Study of Atmosphere and Ocean (JISAO; <http://jisao.washington.edu/>).



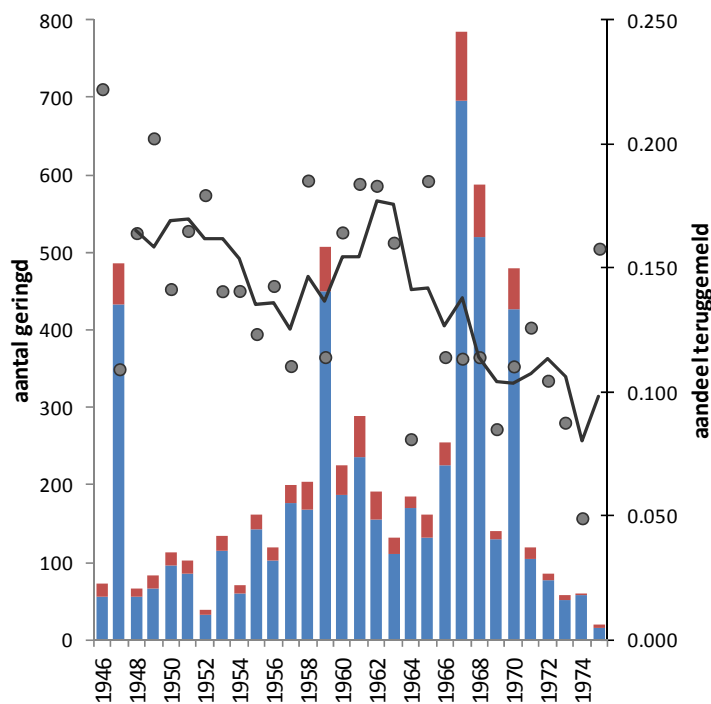
Figuur 1. Aantal geringde slobbeenden per jaar in de periode 1946 – 1995. Het rode deel van de balk heeft betrekking op geringde slobbeenden die later zijn teruggemeld. Grijs stippen geven het aandeel van de geringde vogels weer dat werd teruggemeld, de lijn is het drie-jaarlijkse lopend gemiddelde door deze punten.



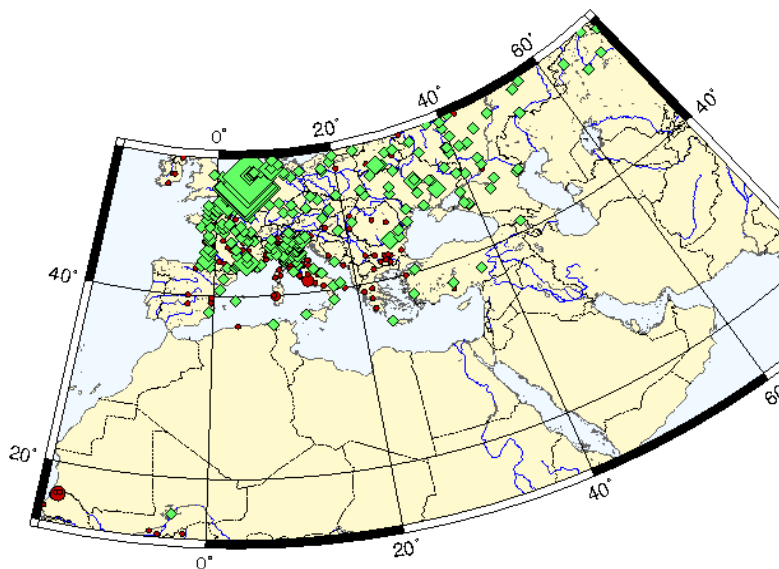
Figuur 2. Herkomstgebied teruggemeldingen uit het zomerhalfjaar (groen) en het winterhalfjaar (rood) van de slobbeend (naar Provoost 2008).

Zomertaling

De gegevensselectie en werkwijze is gelijk aan die zoals beschreven voor de slobbeend. Voor de huidige analyse zijn alle zomertalingen die in Nederland zijn geringd in de periode 1946 – 1975 en op een later tijdstip dood zijn teruggemeld gebruikt. In totaal zijn er in de onderzoeksperiode 6.132 zomertalingen geringd, waarvan er 797 dood zijn teruggemeld. De meeste terugmeldingen hebben betrekking op geschoten vogels.



Figuur 3. Aantal geringde zomertalingen per jaar in de periode 1946 – 1975. Het rode deel van de balk heeft betrekking op geringde zomertalingen die later zijn teruggemeld. Grijze stippen geven het aandeel van de geringde vogels weer dat werd teruggemeld, de lijn is het drie-jaarlijkse lopend gemiddelde door deze punten.



Figuur 4. Herkomstgebied terugmeldingen uit het zomerhalfjaar (groen) en het winterhalfjaar (rood) van de zomertaling (naar Provoost 2008).



Resultaten

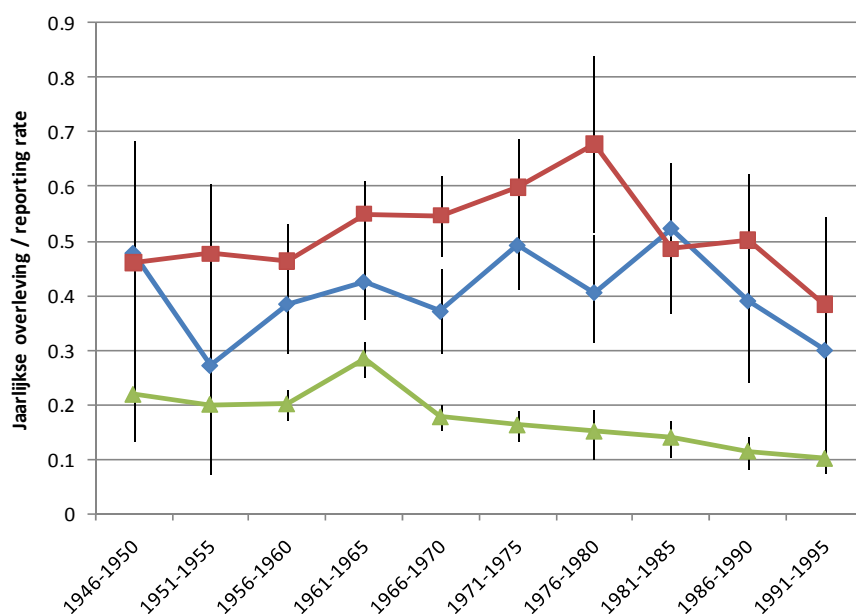
Slobeend

De drie beste modellen voor de slobeend wijzen uit dat er een negatieve relatie bestaat tussen de hoeveelheid regenval in de Sahel en de overleving tijdens zowel het eerste jaar als daarna (tabel 2). De relaties zijn echter niet erg sterk en worden waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat de overleving van de slobeend gestaag is toegenomen van 1946 tot 1980, en daarna weer is afgenomen (figuur 5). Dit temporele patroon spiegelt dat van de regenval in de Sahel, die afnam tussen 1946 en 1984, en daarna weer toenam (figuur 6). Modellen met alleen variatie in de tijd voldoen eveneens goed. Modellen met een constante overleving voldoen slecht tot zeer slecht, hetgeen er op wijst dat de in figuur 5 beschreven variatie in overleving in de tijd reëel is (tabel 2).

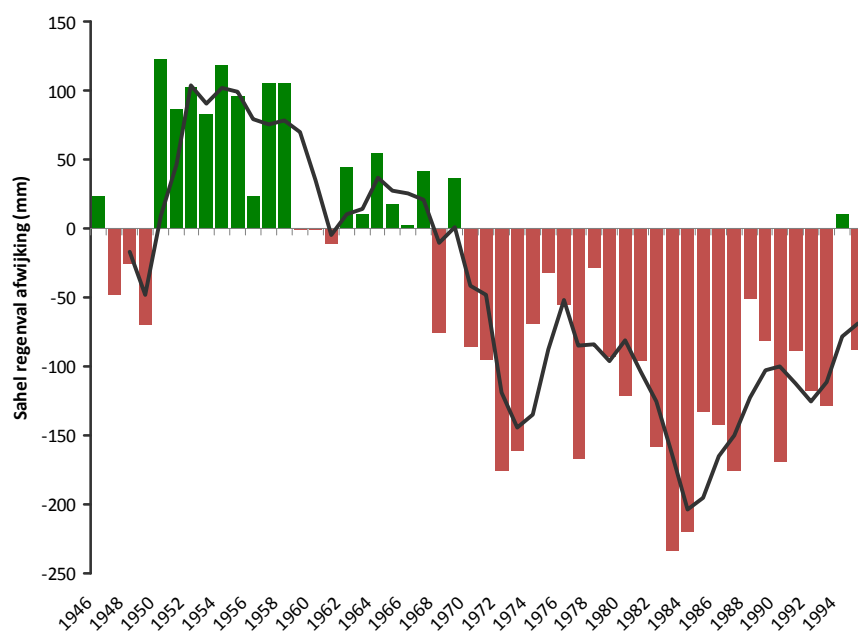
Hoewel alle modellen zonder tijdsvariatie in overleving geen goede representatie van de data waren, is het model met constante overleving tijdens het eerste jaar en daarna, en een constante reporting rate, gebruikt om de beste schatters te verkrijgen voor deze drie parameters (tabel 1). Een model zonder leeftijdsstructuur voldeed veel slechter dan dit model, hetgeen aangeeft dat het verschil in overleving tussen beide leeftijdsklassen reëel is. De overleving tijdens het eerste jaar na ringen is veel lager dan de gemiddelde overleving daarna (tabel 2).

Tabel 1. Belangrijkste modellen uit de overlevingsanalyse van slobenden. De modellen zijn gerangschikt op basis van hun Q-AICc (zie tekst), met het best passende model bovenaan in de tabel. Model 9 is het uitgangsmodel waarmee de analyses gestart zijn. Modellen waarin de overleving in één of beide leeftijdsklassen gerelateerd was aan de regenval in de Sahel voldeden het best (modellen 1, 2 en 3), direct gevolgd door modellen waarin de overleving varieert in de tijd in stappen van vijf jaar. (modellen 3 t/m 6). Een model met een volledige tijdsafhankelijkheid voldeed minder goed (model 7). Modellen met een constante reporting rate en/of overleving voldeden het slechts (modellen 10 t/m 14).

	Model	Q-AICc	Q-AICc	AICcweight	Likelihood	N par	Deviance
1	{S(a2*rain),r(t10)}	9004.052	0.000	0.434	1.000	14	463.660
2	{S(a1:.,a2:rain),r(t10)}	9004.242	0.190	0.395	0.910	13	465.858
3	{S(a1:t10,a2:rain),r(t10)}	9006.605	2.553	0.121	0.279	22	450.122
4	{S(t10*a2),r(t10)}	9008.464	4.411	0.047	0.110	30	435.852
5	{S(t10*a2),r(t10*a2)}	9016.252	12.199	0.001	0.002	39	425.448
6	{S(t10*a2),r(t_linear)}	9027.060	23.008	0.000	0.000	22	470.578
7	{S(t),r(t)}	9083.248	79.196	0.000	0.000	98	371.935
8	{S(t10*a2),r(.)}	9091.946	87.894	0.000	0.000	21	537.477
9	{S(a2*t),r(t)}	9096.424	92.372	0.000	0.000	143	291.718
10	{S(a2),r(a2)}	9098.486	94.433	0.000	0.000	3	580.153
11	{S(a2),r(.)}	9098.486	94.433	0.000	0.000	3	580.153
12	{S(t),r(.)}	9121.493	117.441	0.000	0.000	51	506.355
13	{S(a2*t),r(.)}	9131.377	127.324	0.000	0.000	98	420.064
14	{S(.),r(.)}	9134.281	130.228	0.000	0.000	2	617.950



Figuur 5. Gemiddelde jaarlijkse overleving (blauw: eerste jaar na ringen, rood: latere jaren) en reporting rate (groen) per 5 jaar van slobbeenden in de periode 1946-1995 met 95% betrouwbaarheidsintervallen (vertikale lijnen).



Figuur 6. Jaarlijkse regenval in de Sahel (afwijking ten opzichte van het langjarig gemiddelde). Zie tekst.

Tabel 2. Parametersschattingen van model $\{S(a2), r(.)\}$ met standaardfout en 95% betrouwbaarheidsinterval voor de slobbeend.

Parameter	Schatting	Standaardfout	Lower	Upper
overleving eerste winter	0.408	0.014	0.380	0.437
Overleving adult	0.541	0.016	0.509	0.572
Reporting rate	0.180	0.005	0.171	0.190



Zomertaling

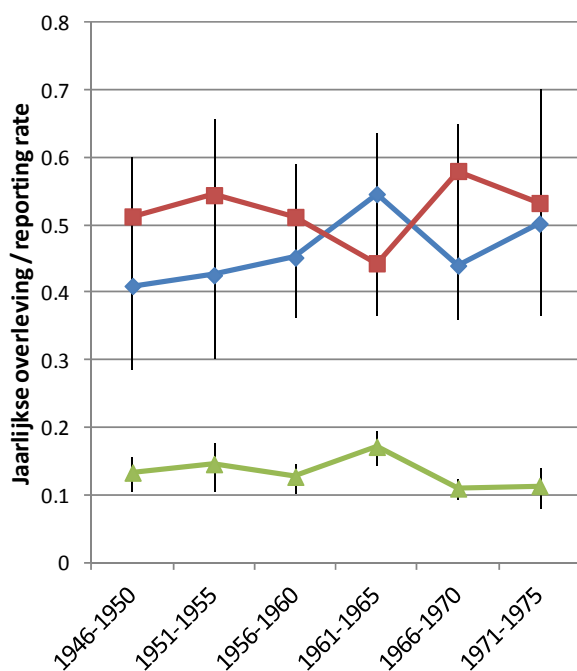
De drie beste modellen voor de zomertaling wijzen uit dat er een *positieve* relatie bestaat tussen de hoeveelheid regenval in de Sahel en de overleving tijdens na het eerste jaar (tabel 3, figuur 8). De relatie is onafhankelijk van lange-termijn trends in de regenval en het is waarschijnlijk dat er een werkelijk, causaal verband bestaat tussen de overleving van de zomertaling en de regenval in de Sahel.

Modellen met volledige tijdsvariatie voldeden over het algemeen zeer slecht. Modellen waarin de tijdsvariatie vereenvoudigd wordt tot periodes van vijf jaar voldeden beter, maar in directe vergelijking tussen deze modellen en modellen met een constante overleving was de constante variant marginaal beter (Tabel 3, model 1 versus 2, model 5 versus 8) hetgeen aangeeft dat de tijdsvariatie zoals gepresenteerd in figuur 7 niet significant is.

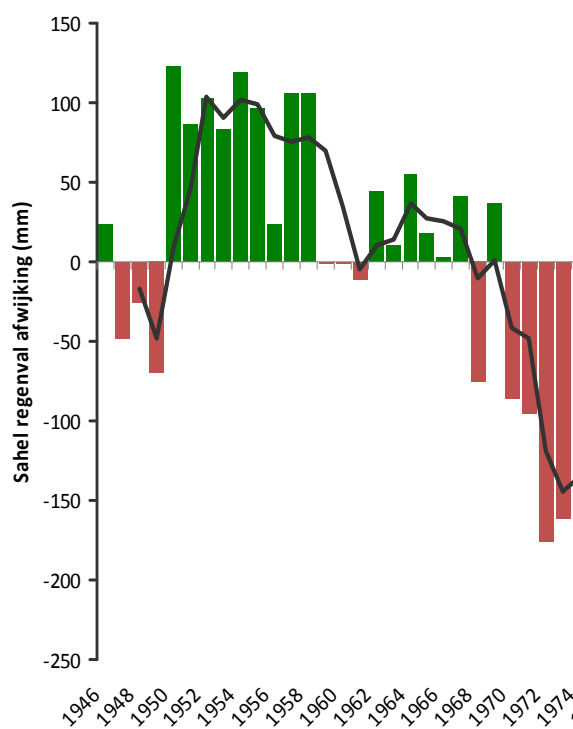
Het model met constante overleving tijdens het eerste jaar en daarna, en een constante reporting rate, is gebruikt om de beste schatters te verkrijgen voor deze drie parameters (tabel 1). Net als bij de slobeend is de overleving tijdens het eerste jaar na ringen lager dan de gemiddelde overleving daarna (tabel 4).

Tabel 3. Belangrijkste modellen uit de overlevingsanalyse van zomertalingen. De modellen zijn gerangschikt op basis van hun Q-AICc (zie tekst), met het best passende model bovenaan in de tabel. Model 14 is het uitgangsmodel waarmee de analyses gestart zijn. Modellen waarin de overleving in één of beide leeftijdsklassen gerelateerd was aan de regenval in de Sahel voldeden het best (modellen 1, 2 en 3), direct gevolgd door modellen waarin de overleving varieert in de tijd in stappen van vijf jaar of modellen waarin de overleving constant was. (modellen 2, 4 en 5). Modellen met een volledige tijdsafhankelijkheid voldeden slecht (modellen 12, 14, 15).

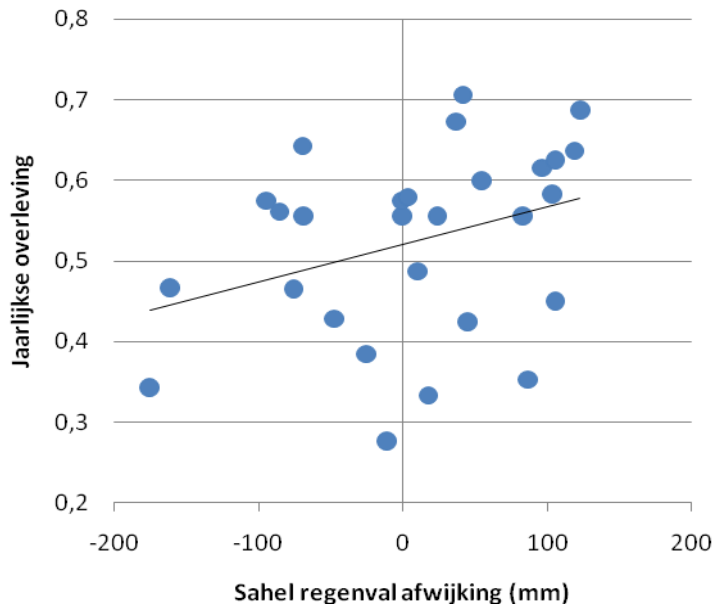
	Model	Q-AICc	Q-AICc	AICcweight	Likelihood	N par	Deviance
1	{S(a1:.,a2:rain,r(t6))}	6782,244	0,000	0,546	1,000	9	263,649
2	{S(a1:t6,a2:rain,r(t6))}	6784,215	1,970	0,204	0,373	14	255,580
3	S(a2*rain,r(t6))	6784,238	1,993	0,201	0,369	10	263,635
4	{S(a2*t6,r(t6))}	6787,767	5,523	0,035	0,063	18	251,089
5	{S(a2,r(t))}	6790,803	8,558	0,008	0,014	32	225,890
6	{S(a1:.,a2:rain,r(t))}	6792,328	10,084	0,004	0,007	33	225,394
7	{S(a2*rain,r(t))}	6794,286	12,041	0,001	0,002	34	225,329
8	{S(a2*t6,r(t))}	6794,830	12,585	0,001	0,002	42	209,670
9	{S(a2,r(a2))}	6795,704	13,459	0,001	0,001	3	289,133
10	{S(a2,r(.))}	6795,704	13,459	0,001	0,001	3	289,133
11	{S(a2*t6,r(.))}	6798,849	16,605	0,000	0,000	13	272,223
12	{S(t),r(t)}	6810,279	28,034	0,000	0,000	57	194,624
13	{S(a1:t,a2:rain,r(t))}	6811,871	29,627	0,000	0,000	62	186,018
14	{S(a2*t,r(t))}	6834,587	52,343	0,000	0,000	86	159,545
15	{S(a2*t,r(.))}	6837,877	55,633	0,000	0,000	59	218,144



Figuur 7. Gemiddelde jaarlijkse overleving (blauw: eerste jaar na ringen, rood: latere jaren) en reporting rate (groen) per 5 jaar van zomertalingen in de periode 1946-1975 met 95% betrouwbaarheidsintervallen (vertikale lijnen).



Figuur 8. Jaarlijkse regenval in de Sahel (afwijking ten opzichte van het langjarig gemiddelde). Zie tekst.



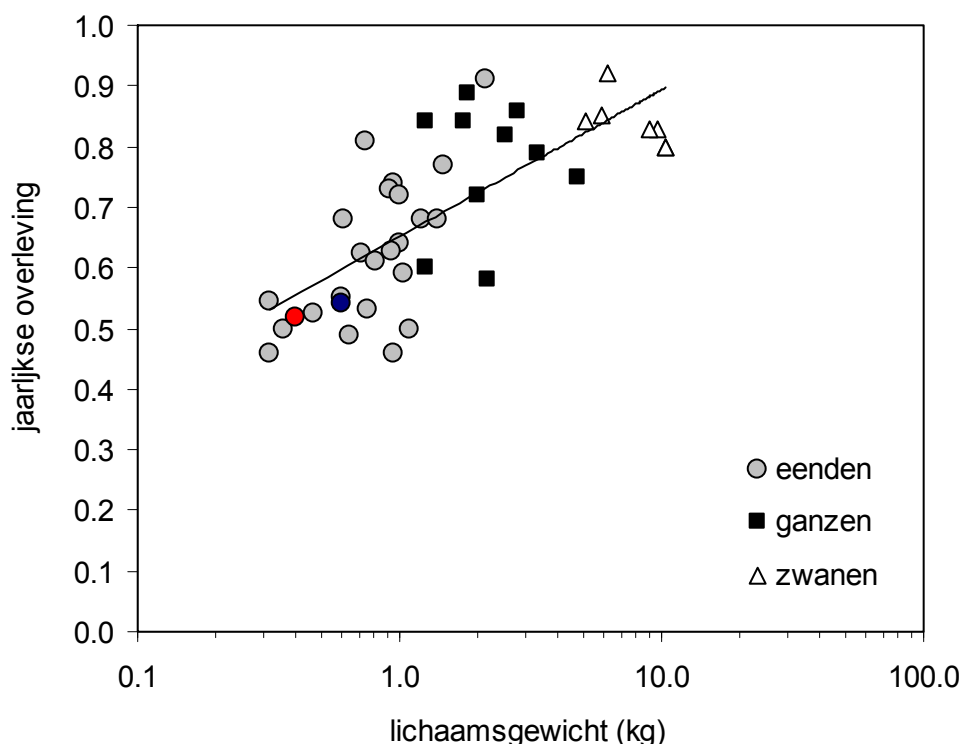
Figuur 8. Gemiddelde jaarlijkse overleving na één jaar na ringen van zomertalingen in de periode 1946-1975 in relatie tot de jaarlijkse afwijking van de gemiddelde regenval in de Sahel zone. Het getoonde verband is statistisch significant (zie tekst).

Tabel 4. Parameterschattingen van model $\{S(a2), r(.)\}$ met standaardfout en 95% betrouwbaarheidsinterval voor de zomertaling.

Parameter	Schatting	Standaardfout	Lower	Upper
Overleving eerste winter	0.463	0.018	0.428	0.498
Overleving adult	0.519	0.019	0.481	0.557
Reporting rate	0.130	0.004	0.121	0.138

Discussie

De hier gepresenteerde gegevens over de overleving van slobbeend en zomertaling zijn gebaseerd op de analyse van doodgevonden vogels. Dat heeft als voordeel dat de overleving onafhankelijk geschat kan worden van de kans dat individuen terugkeren naar het studiegebied, zoals bij een analyse van terugmeldingen van levende vogels het geval zou zijn. Voor de slobbeend zijn gepubliceerde gegevens voorhanden van andere studies. Blums *et al.* (2004) vonden een overleving van adulte slobbeenden van 0,52 op basis van waarnemingen van gekleurringde vogels in Schotland. Kremetz *et al.* (1997) kwamen op 0,58 op basis van recoveries, en Arnold & Clark (1996) becijferden een overleving van 0,51 voor adulten, en 0,32 voor juveniele vogels op basis van neusmerken, eveneens in Noord Amerika. De hier gevonden waarde van 0,541 voor adulten valt geheel binnen de range van deze studies. De overleving van juveniele vogels (0,408) is hoger dan de 0,32 die Arnold & Clark (1996) vonden. Omdat in de huidige analyse geen onderscheid kon worden gemaakt op basis van werkelijke leeftijd, maar een indeling werd gemaakt naar leeftijd na ringen, kan de werkelijke overleving van adulte vogels een paar procent hoger liggen en die van juvenielen juist iets lager (zie methoden voor uitleg). Voor de zomertaling zijn er geen gepubliceerde schattingen van de jaarlijkse overleving gevonden, maar de iets lagere overleving van de adulte zomertalingen vergeleken met die van de slobbeend sluit goed aan bij de iets geringere lichaamsgrootte van de zomertaling. De hier gepresenteerde overlevingswaarden van beide soorten passen goed binnen een allometrische vergelijking van jaarlijkse overleving van adulte watervogels en lichaamsgewicht, zoals eerder berekend door Schekkerman & Slaterus (2007) (figuur 9).



Figuur 9. Verband tussen de gemiddelde jaarlijkse adulte overleving en lichaamsgewicht in 41 soorten watervogels. De rode en blauwe stip geven de overleving respectievelijk zomertaling en slobbeend weer zoals gevonden in deze studie. De vergelijking voor het getoonde verband is: $\text{overleving} = 1,105 \log(\text{lichaamsgewicht}) + 0,651$ ($R^2 = 0,55$).

Voor de slobbeend werd vastgesteld dat de overleving van zowel jonge als oude vogels aanvankelijk gestaag is toegenomen, en na circa 1980 weer afnam tot onder het niveau van



1946. De reden voor deze fluctuatie is niet duidelijk. Het kan te maken hebben met factoren buiten Nederland, bijvoorbeeld veranderingen in de jachtdruk, maar kan ook te maken hebben met de toegenomen, en vervolgens weer afgenomen eutrofiering van de oppervlaktewateren in Nederland en West Europa.

De hier gepresenteerde overlevingsschattingen hebben niet alleen betrekking op Nederlandse slobbeenden en zomertalingen. Het herkomstgebied van de in Nederland geringde vogels beslaat het gehele Noordwest-Europese broedgebied van beide soorten. De figuren 2 en 4 suggeren weliswaar dat het zwaartepunt van de terugmeldingen uit het zomerhalfjaar in Nederland ligt, maar er dient rekening te worden gehouden met het feit dat de terugmeldkans in Nederland relatief groot is en dat deze naar het noordoosten toe snel afneemt door de veel geringere bevolkingsdichtheid aldaar. Het is niet mogelijk om te vast te stellen in hoeverre de hier gepresenteerde overlevingsschattingen overeenkomen met de werkelijke overleving van de Nederlandse broedvogels. Als de overleving met name bepaald wordt door factoren in het overwinteringsgebied zal de mate van overeenkomst zeer groot zijn. Zijn factoren in het broedgebied echter van doorslaggevend belang dan is het mogelijk dat de overleving van in Nederland broedende slobbeenden en zomertalingen anders is dan van de in Nederland ruiende en doortrekkende nazomer populatie waarop de hier gepresenteerde berekeningen betrekking hebben. Helaas zijn er veel te weinig ringgegevens van vogels waarvan (vrijwel) zeker is dat ze in Nederland hebben gebroed. Dit geldt eveneens voor een groot aantal andere vogelsoorten.

Literatuur

- Arnold TA, Clark RG 1996. Survival and philopatry of female dabbling ducks in southcentral Saskatchewan. *Journal of Wildlife Management* 60, 560-568.
- Blums P, Nichols JD, Hines JE, Lindberg MS, Mednis A 2005. Individual quality, survival variation and patterns of phenotypic selection on body condition and timing of nesting in birds. *Oecologia*, 143, 365–376.
- Krementz DG, Barker RJ, Nichols JD 1997. Sources of variation in waterfowl survival rates. *Auk* 114, 93-102.
- Lebreton JD, Burnham KP, Clobert J, Anderson DR 1992. Modelling survival and testing biological hypotheses using marked animals: a unified approach with case studies. *Ecological Monographs*, 62, 67–118.
- Provoost S 2008. Population dynamics and whereabouts of ducks ringed in The Netherlands. An analysis of 70 years of ring data. MsC thesis, Utrecht University.
- White GC, Burnham KP 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, 46 (Suppl.), 120–139.

A photograph of a duck, possibly a mallard, standing on a nest made of sticks and twigs in a body of water. The duck is facing the camera, and its wings are slightly spread. In the background, there are tall reeds or grasses. The overall tone of the image is muted and sepia-like.

Bezoekadres

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Postadres

Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl

www.altwym.nl