

Weidevogels, waterpeil en nestbescherming: tien jaar onderzoek aan Kievit *Vanellus vanellus*, Grutto *Limosa limosa* en Tureluur *Tringa totanus* in een veenweidegebied

Meadow birds, water tables and nest protection: ten years of research on Lapwing *Vanellus vanellus*, Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Redshank *Tringa totanus* in a peat soil area

J. ADRIAAN GULDEMOND, MONICA C. SOSA ROMERO & PAUL TERWAN
(SAMENWERKINGS VERBAND WATERLAND)

Weidevogels hebben niet te klagen over gebrek aan belangstelling van de kant van vogelaars, onderzoekers, boeren, natuurbeschermingsorganisaties en beleidsmakers. Conflicten tussen de natuurbescherming en boeren laaien periodiek op wanneer in het kader van een landinrichting een gevecht om de verdeling van reservats-, beheers- en landbouwgebied losbarst. Gevoelig ligt ook waterpeilverlaging, die boeren onmisbaar achten voor een rendabele bedrijfsvoering, terwijl natuurbeschermers aanvoeren dat dit voor weidevogels nadelig is, met name voor kritische soorten als Kemphaan *Philomachus pugnax* en Watersnip *Gallinago gallinago* (Ruitenbeek *et al.* 1990).

Waterland is een veenweidegebied van c. 10 000 ha ten noorden van Amsterdam met een rijke weidevogelstand (Ruitenbeek *et al.* 1990). Ruim 3000 ha is aangewezen als relatienotagebied, wat inhoudt dat boeren hier een beheersovereenkomst kunnen afsluiten. Op c. 1000 ha zijn deze overeenkomsten afgesloten, wat betekent dat er b.v. pas na 8 of 15 juni op een perceel wordt gemaaid en dat het waterpeil niet wordt verlaagd. Sinds 1982 vind er ook weidevogelonderzoek en weidevogelbescherming plaats door het Samenwerkings Verband Waterland (SVW). In het SVW werken boeren en natuurbeschermers samen. Het SVW wordt gevormd door de Werkgroep Jonge Boeren Waterland, de Milieufederatie Noord-Holland, het Centrum voor Landbouw en Milieu en enkele individuele vogelaars (Schröder 1984; Jonker z.j., voor recente activiteiten).

In 1982 vond in Waterland nestbescherming plaats op c. 250 ha en dit is sterk gegroeid tot bijna 2700 ha in 1994. Nestbescherming vindt juist buiten de relatienotagegebieden plaats en wordt uitgevoerd door vrijwilligers en boeren.

De gegevens over vestiging en broedsucces van weidevogels zijn sinds 1982 systematisch verzameld, naast de gegevens over het gebruik en het waterpeil van de percelen. Hierdoor is een unieke reeks opgebouwd van zowel gegevens over weidevogels als grondgebruik. De gegevens uit de periode 1982-91 zijn geanalyseerd voor Kievit, Grutto en Tureluur om de invloed van waterpeil-

verlaging op weidevogeldichtheden op perceelsniveau te onderzoeken en de rol die nestbescherming hierin speelt. De volgende vragen komen aan de orde: (1) Welke veranderingen hebben in het graslandgebruik plaatsgevonden in de periode 1982-91 in Waterland? (2) Wat is de populatieontwikkeling van Kievit, Grutto en Tureluur in Waterland op percelen met nestbescherming? (3) Wat is de relatie tussen waterpeil(verlaging) en weidevogeldichtheid? (4) Welke rol speelt nestbescherming in de relatie tussen waterpeilverlaging en weidevogeldichtheid? (5) Biedt nestbescherming perspectief voor het in stand houden van weidevogelpopulaties?

Methode

Gebied en perceelsgebruik De oppervlakte van de percelen waarvan gegevens verwerkt zijn is toegenomen van 168 ha in 1982 tot meer dan 800 ha in de laatste onderzoeksjaren (tabel 1). De percelen die zijn onderzocht liggen hoofdzakelijk in Waterland-Oost en voor een klein deel in het Landsmeerdereveld, Wormer- en Jisperveld, Oostzanerveld en de Wijde Wormer. De meeste percelen zijn vrij van gebruiksbeperkingen, terwijl op enkele percelen beheersovereenkomsten zijn afgesloten met een maaidatum van 8 of 15 juni. De percelen hebben een veen of klei-op-veen bodem, soms een kleibodem in poldertjes, en verschillen onder andere in gebruiksintensiteit en in slootpeil dat varieert van 0 tot 140 cm onder het maaiveld. De percelen vormen een redelijke afspiegeling van de Waterlandse situatie, met zowel intensieve als meer extensieve bedrijven.

Van vrijwel alle percelen is geregistreerd of het maailand of beweid land betreft, d.w.z. of een perceel in het voorjaar eerst wordt gemaaid of beweid. Verder is de inscharringsdatum, de eerste maaidatum en het waterpeil van de percelen (gemeten als het slootpeil: aantal cm ontwatering ten opzichte van het maaiveld) geregistreerd.

Weidevogelinventarisatie Inventarisatie vond plaats op zo mogelijk alle percelen van een bedrijf van c. de eerste week van april tot in juni. In 1982 is pas in de derde week van april begonnen, terwijl in de laatste jaren er veelal in de laatste week van maart of de eerste week van april werd gestart. In principe werd een perceel één keer

Tabel 1 Aantal gevonden (N) en uitgekomen (uit) legsels van Kievit, Grutto en Tureluur en oppervlakte van percelen in het onderzoeksgebied in Waterland die bij het onderzoek van 1982-91 zijn gebruikt. *Number of clutches found (N) and hatched (uit) of Lapwing, Black-tailed Godwit and Redshank, and surface area of fields used in this study between 1982-91.*

jaar year	Kievit <i>Lapwing</i>		Grutto <i>Black-tailed Godwit</i>		Tureluur <i>Redshank</i>		Oppervlakte Area
	N	uit	N	uit	N	uit	
1982	65	43	144	79	19	12	168
1983	39	20	139	82	30	19	209
1984	272	157	181	124	31	19	278
1985	212	138	125	80	33	20	260
1986	236	144	112	87	30	20	248
1987	186	141	150	113	36	28	276
1988	259	147	169	108	44	26	272
1989	240	130	278	139	52	21	364
1990	491	325	487	297	99	48	839
1991	398	247	501	304	114	65	819

in de week bezocht. Van alle broedende steltlopers en eenden werden de nesten opgespoord en werden de lotgevallen van de legsels vastgelegd. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het aantal verwerkte legsels. Als maat voor het aantal broedparen is het aantal gevonden legsels aangehouden. Hierbij kan een overschatting plaatsvinden omdat vervollegsels worden meegeteld. Daarom is ook het aantal uitgekomen legsels bepaald, wat een minimum schatting van de populatie oplevert. Deze waarden blijken over 1982-91 voor alle soorten positief gecorreleerd te zijn, zij het voor de Tureluur niet significant (Kievit: $R=0.922$, $P<0.001$; Grutto: $R=0.787$, $P<0.01$; Tureluur: $R=0.449$, $P=0.20$, ns; voor alle: $N=10$). Dit betekent dat gevonden en uitgekomen legsels in ieder geval voor Kievit en Grutto de populatieontwikkeling goed beschrijven. Bij de resultaten wordt steeds uitgegaan van het aantal gevonden legsels. Wanneer de resultaten van gevonden en uitgekomen legsels van elkaar verschillen worden beide genoemd.

Van 1982 tot 1984 vond geen systematische nestbescherming plaats, maar werden nesten over het algemeen wel ontzien. Vanaf 1985 vond op alle percelen nestbescherming plaats. Hierbij worden nesten gemarkeerd waardoor deze worden ontzien bij veldwerkzaamheden (bemesten, maaien). Daarnaast worden nestbeschermers geplaatst over legsels die in beweidde percelen liggen. Tijdens het maaien houdt de boer zoveel mogelijk rekening met jongen die op het perceel aanwezig zijn, door deze van het perceel te jagen of over de sloot te zetten.

Populatie-ontwikkeling Omdat er vanaf 1982 veel percelen voor onderzoek en nestbescherming zijn bijgekomen, kan de populatie-ontwikkeling niet simpel worden weergegeven door de jaarlijkse gemiddelde dichtheden te berekenen. Daarom zijn voor de dichtheden van gevonden en uitgekomen legsels indices berekend met de kettingmethode (Marchant *et al.* 1990). Hierbij wordt telkens een vergelijking gemaakt van de populatie-aantallen tussen die percelen die in twee opeenvolgende jaren zijn geïnventariseerd. Vervolgens worden de cijfers geïndexeerd, waarbij 1982 op 100 is gesteld. Deze populatie-indices van gevonden en uitgekomen legsels zijn voor alle drie de soorten positief gecorreleerd (Kievit: $R=0.915$, $P<0.001$; Grutto: $R=0.866$, $P<0.01$; Tureluur: $R=0.659$, $P<0.05$; voor allen: $N=10$).

Waterpeil en weidevogeldichtheden Het effect van het waterpeil op weidevogeldichtheden is op twee manieren

geanalyseerd, namelijk op basis van (1) waterpeilklassen en (2) verandering van waterpeil. Voor de eerste bewerking zijn drie waterpeilklassen met slootpeil 0-40, 41-80 en >80 cm onder het maaiveld onderscheiden. Deze indeling geeft een evenwichtige verdeling van de aantallen percelen over de klassen en sluit goed aan bij de Waterlandse praktijk. Een groter aantal klassen had het nadeel dat er te weinig percelen per klasse zouden overblijven voor statistische verwerking. Dichtheden van broedvogels zijn per jaar berekend en de percelen zijn ingedeeld naar hun waterpeilklasse in 1991. Hierdoor wordt de ontwikkeling van weidevogeldichtheden bepaald over een gemiddelde en geleidelijke verlaging van het waterpeil die heeft plaatsgevonden in de loop van het onderzoek. Bij de tweede analyse is om het effect van waterpeilverlaging direct te onderzoeken het verschil in vogeldichtheid bepaald van percelen tussen 1987 en 1991. Aanvullend is ook het dichtheidsverschil tussen 1986 en 1991 bepaald. In beide gevallen is voor de drie soorten het verschil in populatiedichtheid tussen de jaren bepaald voor percelen die in dezelfde peilklasse bleven en percelen die naar een dieper ontwaterde peilklasse zijn gegaan. Het gaat hierbij niet om een toe- of afname van het dichtheidsverschil, maar om verschillen tussen percelen die in dezelfde waterpeilklasse blijven en percelen die naar een lager waterpeil zijn gegaan. De jaren 1986-87 zijn gekozen omdat verder teruggaan in de tijd tot b.v. 1982 tot een te gering aantal percelen zou leiden. Peilveranderingen zijn ingedeeld in vijf groepen: drie groepen waarbij percelen in dezelfde waterpeilklasse blijven en twee groepen waarbij percelen in een peilklasse met diepere ontwatering komen (van 0-40 naar 41-80; van 0-40 naar >80; er waren geen percelen die van 41-80 naar >80 zijn gegaan).

Resultaten

Perceelgebruik De populatie-ontwikkeling van Kievit, Grutto en Tureluur kan niet los worden gezien van de agrarische ontwikkelingen in Waterland. Het gemiddelde waterpeil is in de periode 1982-91 gedaald met 35 cm van -25 naar -60 cm (figuur 1). Het waterpeil van de percelen die in 1991 in de 0-40 cm klasse zaten, is in de periode 1982-91 vrijwel gelijk gebleven met een gemiddelde ontwatering van 22 cm in 1982 en 27 cm in

1991. De percelen uit de 41-80 cm klasse zijn in deze periode van gemiddeld 33 naar 60 cm ontwatering gegaan, een daling van 27 cm. Tenslotte zijn de percelen uit de >80 cm klasse van 77 cm in 1982 naar 102 cm in 1991 gegaan, een daling van 25 cm. Van percelen uit de twee laatste klassen zijn de peilen gemiddeld dus aanzienlijk gedaald. Vooral in de 41-80 cm klasse kunnen de grootste veranderingen in weidevogeldichtheid verwacht worden, omdat deze van een relatief ondiepe naar een veel diepere ontwatering zijn gegaan. De percelen uit de >80 cm klasse waren in 1982 ook al redelijk ontwaterd en een verdere peilverlaging heeft hier waarschijnlijk minder gevolgen.

De maaidatum blijkt vanaf 1988 sterk vervroegd te zijn (figuur 1). De datum waarop 50% van de percelen was gemaaid lag in 1982-87 tussen 24 mei en 6 juni. Vanaf 1988 wordt 10 à 15 dagen eerder gemaaid. Dit hangt samen met het verlaagde waterpeil en enkele droge en warme voorjaren. De maaidatum van een perceel blijkt namelijk samen te hangen met het waterpeil: hoe dieper ontwaterd hoe eerder er wordt gemaaid (regressie analyse, gegevens 1991, $t=-3.23$, $R^2=0.04$, $P<0.01$, $N=260$). Dit betekent dat een perceel met een slootpeil van -140 cm gemiddeld 11 dagen vroeger wordt gemaaid dan een perceel met een slootpeil van -20 cm (Sosa Romero *et al.* 1993). Het is opvallend dat de inscharringsdatum niet wordt beïnvloed door de mate van ontwatering (Sosa Romero *et al.* 1993), in tegenstelling tot wat algemeen wordt verondersteld.

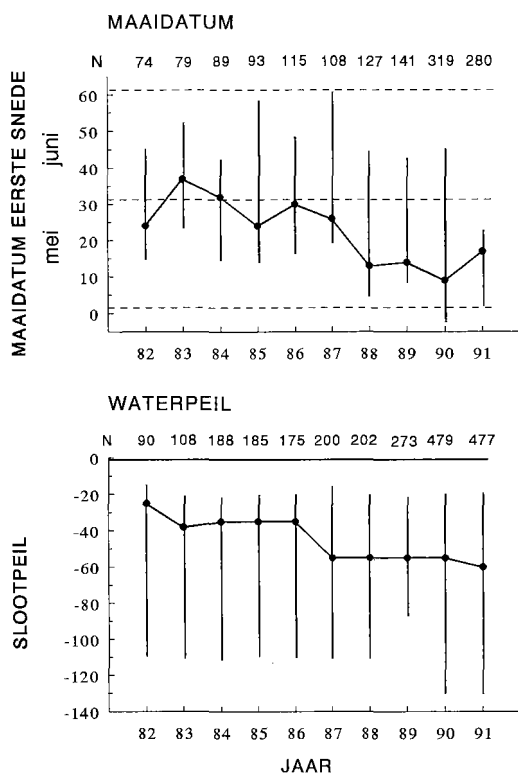
Populatie-ontwikkeling De populatie van de Kievit in Waterland is tussen 1984 en 1991 stabiel met een gemiddelde dichtheid aan gevonden legsels van 0.74/ha (figuur 2). Er zijn jaarlijkse fluctuaties, maar er is geen significante toe- of afname ($t=-1.90$, NS, $N=8$). De (schijnbare) toename van de Kievit van 1982-84 moet worden toegeschreven aan het te laat beginnen (derde week van april) en te vroeg beëindigen (na het maaien van een perceel) van de inventarisaties in deze jaren. Hierdoor zijn er legsels gemist die vanaf 1984 wel werden gevonden, waardoor de index in de latere jaren hoger uitvalt.

De Grutto komt voor met een gemiddelde dichtheid aan gevonden legsels van 0.63/ha. De populatie vertoont over 1982-91 geen significante trend, alhoewel de indexcijfers grote schommelingen laten zien (figuur 2; $t=-1.91$, ns, $N=10$). De indices van de dichtheid aan uitgekomen legsels fluctueren minder maar laten wel een lichte afname in 1982-1991 zien ($t=-3.71$, $P<0.01$, $N=10$).

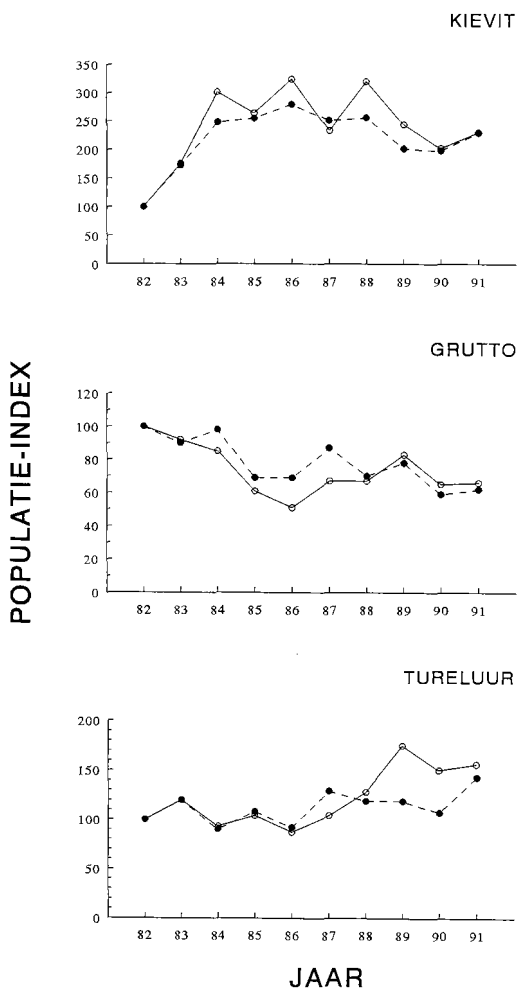
De dichtheid aan gevonden legsels van de Tureluur (gemiddeld 0.13/ha) stijgt licht in deze periode (figuur 2; $t=3.18$, $P<0.05$, $N=10$). Samenvattend blijkt dat in Waterland de populaties van Kievit en Tureluur stabiel tot licht stijgend zijn, terwijl de Grutto mogelijk in aantal afneemt.

Waterpeil en populatiedichtheid Er is geen significant verschil in dichtheid van Kievit, Grutto en Tureluur tussen percelen uit de 0-40 cm peilklasse, die gedurende de onderzoeksperiode vrijwel een gelijk waterpeil hebben gehouden, en percelen die in 1991 in de 41-80 cm peilklasse vielen (deze percelen zijn sinds 1982 gemiddeld 27 cm extra ontwaterd). De dichtheden van de >80 cm peilklasse zijn voor alle soorten echter 30-50% lager (figuur 3; voor dichtheden van Kievit, Grutto en Tureluur, ANOVA op jaargemiddelden, $F_{2,27}=8.900$, 9.407 en 21.36, respectievelijk, $P\leq 0.005$, Least Significance Difference (LSD) test).

De dichtheid binnen de verschillende waterpeilklassen over de periode 1982-91 blijkt opvallend weinig te veranderen (figuur 3). Alleen de Kievit neemt af in de >80 cm klasse ($t=-3.088$, $P<0.05$, $N=10$), de Grutto neemt toe in de 0-40 cm klasse ($t=2.391$, $P<0.05$, $N=10$) en de Tureluur neemt toe in de 41-80 waterpeilklasse ($t=3.852$, $P<0.05$, $N=10$). Voor de dichtheid van uitgekomen legsels werden geen significante trends gevonden. Deze resultaten laten zien dat ondanks een verlaging van het waterpeil voor percelen binnen de 41-80 en >80 cm waterpeilklassen er weinig verandering



Figuur 1. Gemiddelde en extreme waarden van maaidatum en waterpeil van de onderzochte percelen in Waterland in 1982-91. N = aantal percelen. Mean and extreme values of mowing date (above) and water table (below) of fields studied in Waterland, 1982-91. N = number of fields studied.



Figuur 2. Populatie-ontwikkeling van Kievit, Grutto en Tureluur in Waterland in 1982-91 voor gevonden (open stip) en uitgekomen (zwarte stip) legsels (volgens kettingindexmethode). Het aantal Kieviten in 1982-83 is onderschat (zie tekst). *Population trends of Lapwing, Black-tailed Godwit and Redshank in Waterland, 1982-91, based on clutches found (open dots) and hatched (black dots). Number of Lapwings underestimated in 1982-83.*

gen optreden in vogeldichtheden. Op de percelen die reeds vanaf 1982 een laag peil hebben (waterpeil >80 cm) werden in de onderzoeksperiode altijd al relatief minder weidevogels aangetroffen (figuur 3).

Verwacht werd dat het dichtheidsverschil tussen 1987 en 1991 voor percelen die van waterpeilklasse 0-40 cm naar de >80 cm ontwateringsklasse zijn gegaan, groter is dan voor percelen die in dezelfde klasse bleven. Immers, de dichtheden op deze diep ontwaterde percelen is lager dan op percelen met een geringere ontwatering (figuur 3). Er werden echter geen significante relaties gevonden tussen veranderingen in dichtheid tussen 1987 en 1991 van Kievit, Grutto en Tureluur, en verande-

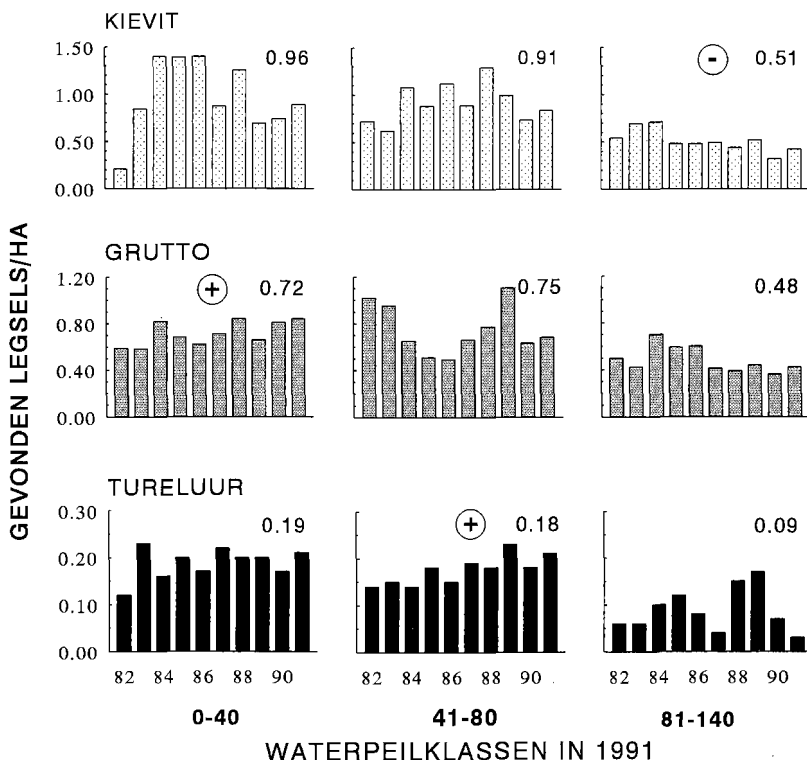
ring in waterpeilklasse op deze percelen (figuur 4; ANOVA, $F_{4,177}=0.700, 0.236$ en 0.151 , respectievelijk, ns). Ook tussen 1986 en 1991 werden geen aanwijzingen gevonden voor een negatieve invloed van peilverlaging op dichtheid. Dit laat zien dat een verandering in waterpeil in een veenweidegebied waar nestbescherming plaats vindt in vier (vijf) jaar tijd geen verandering van dichtheden van Kievit, Grutto en Tureluur tot gevolg heeft.

Discussie

Weidevogels en ontwatering Uit de vervroeging van de maaidatum en de daling van het waterpeil met c. 35 cm blijkt dat sinds 1982 het grondgebruik in Waterland geïntensiveerd is. Toch blijken de populaties van Kievit, Grutto en Tureluur redelijk stabiel, en overeen te komen met de trends die in Noord-Holland zijn gevonden voor de periode 1987-92 (Scharringa 1992). Dit is zeker opvallend als we bedenken dat de weidevogeldichtheden in Waterland provinciaal en landelijk gezien zeer hoog zijn (Guldemond *et al.* 1993). Er zijn in Waterland geen aanwijzingen gevonden dat de daling van het waterpeil negatieve veranderingen in dichtheid van bovengenoemde soorten tot gevolg heeft gehad. Wel zijn c. 30-50% lagere dichtheden gevonden op de diep ontwaterde percelen uit de >80 cm klasse (zie figuur 3). Het gaat hierbij echter voor c. 75% om huiskavels, die in het voorjaar vaak voor beweiding worden gebruikt. Beweide percelen hebben meestal een lagere dichtheid dan maaipercelen (o.a. Buker & Reyrink 1989, Guldemond *et al.* 1993) hetgeen mogelijk een deel van het verschil in dichtheid met de andere peilklassen verklaart. Toch is het opmerkelijk dat deze percelen, naar landelijke maatstaven, nog hoge dichtheden hebben met b.v. voor de Grutto 48 gevonden legsels per 100 ha (figuur 3).

De wijze waarop waterpeilverlaging de dichtheid van weidevogels beïnvloedt, is nog steeds een van de meest controversiële vragen in het weidevogelonderzoek (Verstraal 1987). Waterpeilverlaging kan een directe invloed hebben op de vestiging van weidevogels en een indirecte invloed via het broedsucces (zie ook Musters *et al.* 1986, Parmentier 1987). De vestiging van weidevogels kan teruglopen, doordat het habitat minder geschikt wordt als gevolg van het intensievere gebruik (structuur en samenstelling van de vegetatie), terwijl ook de beschikbaarheid van voedsel kan afnemen door uitdroging van de bovenlaag. Het broedsucces kan negatief worden beïnvloed omdat werkzaamheden (maaien) vroeger in het voorjaar plaatsvinden waardoor meer legsels en pas uitgekomen jongen verloren gaan. Ook komen weidevogels, met name de Grutto, minder vaak terug naar hun broedplaats wanneer ze een mislukt broedseizoen hebben gehad (Groen 1993). Veran-

Figuur 3. Ontwikkeling van de dichtheid aan gevonden legfels van Kievit, Grutto en Tureluur in 1982-91 in 3 waterpeilclassen: 0-40 cm, 41-80 cm en >80 cm beneden maaiveld (indeling op basis van waterpeil van perceel in 1991, zie tekst). Aangegeven is ook de gemiddelde nestdichtheid en of er binnen een klasse een significante positieve (+) of negatieve (-) trend in de ontwikkeling van de dichtheid is over de periode 1982-91. Trends in nest density (clutches found, 1982-91) of Lapwing (top), Black-tailed Godwit (middle) and Redshank (bottom) in three water table categories: 0-40 cm, 41-80 cm en >80 cm below field level in 1991. Mean nest densities and significant positive (+) or negative (-) trends in nest density over the study period are presented per water table category.



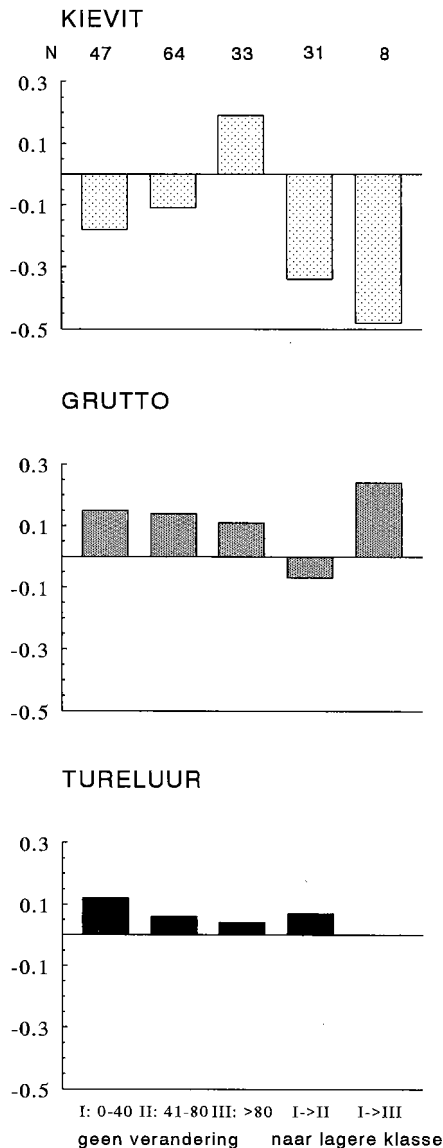
deringen in zowel vestiging als broedsucces hebben zodoende gevolgen voor het aantal broedparen in een gebied (figuur 5). Omdat er bij dit onderzoek altijd nestbescherming heeft plaatsgevonden, kunnen juist nu de twee hypothesen ten aanzien van de factoren die dichtheid bepalen, worden onderscheiden. Zo zal een afname van de populatie ten gevolge van waterpeilverlaging een gevolg zijn van een veranderd vestigingsgedrag, terwijl bij gelijkblijvende dichtheden het broedsucces de doorslaggevende factor zal zijn.

Het directe effect van waterpeilverlaging op het aantal broedende weidevogels, los van de invloed via het perceelsgebruik, is nauwelijks onderzocht. Beintema & van den Bergh (1976, 1977) en De Jong (1977) lieten zien dat dichtheden van weidevogels hoger waren op de lagere of minder ontwaterde delen binnen een gebied. Bij deze studies is niet duidelijk of de verschillen in dichtheid een gevolg waren van een veranderd vestigingspatroon of van een lager broedsucces, vanwege het intensievere grondgebruik. Bij de ruilverkaveling in de Alblasserwaard werd gevonden dat alleen een verandering van peil, en niet van agrarisch gebruik, in twee gebieden een aanzienlijke daling van de meeste weidevogels in c. 10 jaar liet zien (de Gelder 1980). Gegevens over het agrarisch gebruik tussen deze jaren worden echter niet vermeld. Het meest grondige onderzoek liet zien dat op polderniveau geen zelfstandig effect van waterpeil op dichtheid werd gevonden, wanneer voor

verschillen in gebruik werd gecorrigeerd (Musters et al. 1986). Dit suggereert dat niet de vestiging maar vooral het broedsucces een belangrijke factor is die de dichtheden van weidevogels bepaalt.

Nestbescherming en broedsucces Met nestbescherming worden veel legfels gespaard die anders door maaien of beweiding verloren zouden zijn gegaan. Op maailand zijn in een voorjaar waarin vroeg wordt gemaaid veel nesten van Grutto en Tureluur nog niet uit voor het maaien (tabel 2, Guldemon et al. 1993, Parmentier & Visbeen 1994). Van legfels waar omheen wordt gemaaid varieert het uitkomstpercentage berekend over de periode 1985-91 tussen 60 en 80%. Van Kievit, Grutto en Tureluur kwam in Waterland gemiddeld 60-70% van de legfels onder een nestbescherming uit. In Friesland en Zuid-Holland kwam ruim 80% van alle legfels onder een nestbescherming uit (Hoekstra 1990, van Paassen 1992). Zonder nestbescherming is de overlevingskans op beweide land bij de huidige beweidingdichtheden vrijwel nihil (Beintema et al. 1982). De overleving van de legfels wordt door nestbescherming dus aanzienlijk vergroot.

Hoe ligt dat met de overlevingskans van de pulen, met name tijdens het maaien? Kievit en Tureluur verlaten al snel een maaiperceel na het uitkomen van de pulen en gaan naar percelen met kort gras, terwijl de Grutto langer gras prefereert (Klomp 1954, Buker & Winkelmann 1987). In Wa-



VERANDERING IN WATERPEILKLASSE

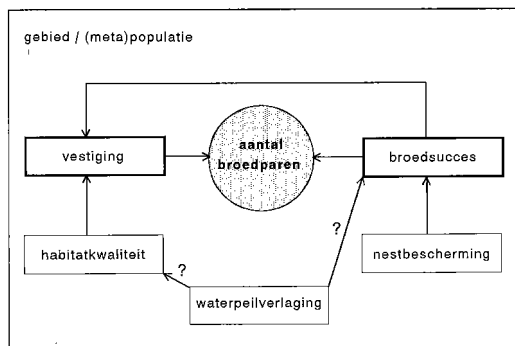
Figuur 4. Veranderingen in dichtheid aan gevonden legfels van Kievit, Grutto en Tureluur tussen 1987 en 1991 in relatie tot verandering in waterpeilklasse. N = aantal percelen. *Change in Lapwing, Black-tailed Godwit and Redshank nest density (clutches found, 1982-91) in relation to a change in water table category. N = number of fields studied.*

terland bleek in 1982-84 dat het aantal weidevogels met pullen, dat zich vlak voor het maaien nog op het perceel bevond, voor de Kievit 0% en voor de Grutto 20% van het totaal aantal op die percelen uitgekomen broedparen bedroeg (Guldemand & Tanger 1986). Wel wordt er sinds 1987 vroeger gemaaid dan in 1982-84 waardoor er mogelijk meer gezinnen op een maaiperceel zullen zijn. Toch vond Kruk (1994) vergelijkbare percentages

(5-20%) voor de Grutto in de periode 1987-91. Het bleek dat c. 40% van de jonge steltlopers zelfstandig het perceel verliet tijdens het maaien, 10% het maaien overleefde, 8% werd dood gemaaid en 40% door de boer over de sloot werd gezet (Guldemand & Tanger 1986; Vloedgraven *et al.* 1986). Kruk (1994) vermeldt dat 63-97% van de gruttopullen die op een perceel aanwezig zijn het maaien overleven, waarbij pullen van één dag oud een geringere kans op overleven hebben dan oudere pullen. Dit geeft aan dat pullen niet volkomen weerloos zijn tijdens het maaien, en dat een opletende boer de overleving aanzienlijk kan vergroten.

Waterpeilverlaging en nestbescherming Het onderzoek laat zien dat in gebieden waarin nestbescherming plaatsvindt waterpeilverlaging niet noodzakelijkerwijs tot een afname van weidevogels leidt. Kennelijk leidt peilverlaging niet tot een zodanige verandering van habitat en voedselaanbod dat deze de vestiging negatief beïnvloedt. Het broedsucces van de weidevogels is door nestbescherming echter ontegenzeggelijk hoog gebleven en is ons inziens de belangrijkste factor voor de stabiele populaties in Waterland. Het is een aanwijzing dat het waterpeil vooral via het grondgebruik het broedsucces beïnvloedt (figuur 5, zie ook Musters *et al.* 1986, Parmentier 1987). Door nestbescherming wordt het nadelige effect van peilverlaging op het broedsucces dus voorkomen.

Dit betekent niet dat in alle gevallen het waterpeil verlaagd kan worden zonder effecten op weidevogels. Bij zeer lage peilen van >80 cm ontwatering lopen de dichtheden van Kievit, Grutto en Tureluur in Waterland aanzienlijk terug. Wat het effect op bijvoorbeeld Kemphaan en Watersnip is, is niet onderzocht, maar gezien het vochtige habitat dat zij prefereren (Werkgroep Weidevogels Noordhollands Noorderkwartier 1982; Ruitenbeek *et al.* 1990) kan verwacht worden dat deze soorten sneller zullen reageren op peilverlaging.



Figuur 5. Diagram met factoren die aantal weidevogelparen in een gebied of (meta)populatie bepalen. *Diagram showing factors determining the number of meadow bird breeding pairs in an area or (meta)population.*

Tabel 2. Percentage nesten dat vóór het maaien is uitgekomen in voorjaar waarin vroeg wordt gemaaid (vóór 15 mei is 50% van de percelen gemaaid), uitgekomen nesten waar omheen is gemaaid en uitgekomen nesten onder nestbeschermers (gegevens Guldemond *et al.* 1993, Parmentier & Visbeen 1994). *Percentage of clutches of Lapwing, Black-tailed Godwit and Redshank that hatched before mowing in years with an early spring (50% of fields mown before 15 May), hatched clutches saved during mowing, and hatched clutches under a nest-protector.*

% uitgekomen nesten: % hatched clutches:	Kievit <i>Lapwing</i>	Grutto <i>Black-tailed Godwit</i>	Tureluur <i>Redshank</i>
vóór maaien <i>before mowing</i>	66-89	40-60	45-75
omheen maaien <i>saved during mowing</i>	83	64	69
nestbeschermers <i>nest-protector</i>	73	70	61

Wanneer ook botanische waarden in het geding zijn wordt de afweging weer anders. De resultaten uit Waterland zullen ook voor andere veenweidegebieden gelden, maar kunnen anders liggen voor gebieden met een andere grondsoort.

Nestbescherming blijkt een doelmatig en goedkoop instrument om op grote schaal een aantal weidevogels kansen te bieden (o.a. Brandsma 1988; Sosa Romero *et al.* 1993; Kruk 1994). Deze levert een belangrijke bijdrage om de *c.* 80% van de weidevogels die buiten natuurgebieden (relatienotagebieden) broeden te beschermen (mond. meded. Kruk & van Paassen). In 1993 vond landelijk op *c.* 125 000 ha nestbescherming plaats en de overheid streeft ernaar om dit areaal fors uit te breiden (Ministerie van LNV 1994). De resultaten van dit onderzoek zijn reden te meer voor boeren en natuurbeschermers om door nestbescherming samen te werken aan een goede weidevogelstand.

Dankwoord De auteurs danken alle boeren en vrijwilligers die vele uren hebben besteed aan het verzamelen van de gegevens en het beschermen van weidevogellegfels. Eefje den Belder, Frans Parmentier en Frank Visbeen leverden nuttig commentaar op de tekst. Het uitgebreide commentaar van de redactie is het artikel zeer ten goede gekomen.

Summary

A lively debate is going on about the influence of water table lowering on size of breeding populations of meadow birds. The current opinion is that drainage has a negative effect on the number of breeding pairs. This could result from either a decrease in colonization due to habitat changes (vegetation structure, food availability), or from reduction of breeding success due to intensification of dairy farming (i.e., earlier mowing). Population trends of Lapwing, Black-tailed Godwit and Redshank were determined in the peat-soil area Waterland, The Netherlands, during 1982-91. The study area consists of grazed and mown grassland used for dairy farming. Several grassland areas have been drained in Waterland in the course of the study period. Mean water table lowering was 35 cm during the study period, and there was a trend for mowing to start earlier (fig. 1). Meadow bird nests were actively protected in order to reduce losses caused by farming practices. We studied the effects on meadow bird breeding population size.

On the basis of the number of clutches found and hatched, we conclude that breeding population size of meadow birds either remained stable (Lapwing), decreased slightly (Black-tailed Godwit) or increased (Redshank) during 1982-91 (fig. 2).

Nest density of the three species did not differ between fields where the water table remained high (0-40 cm below field level) and fields where the water table was lowered by *c.* 27 cm since 1982, resulting in a water table between 41 and 80 cm below field level in 1991. However, nest density was by 30 to 50% lower in fields where the water table was lowered by 77 to 102 cm, resulting in a water table below 80 cm in 1991 (fig. 3). For the period 1987-91, we found no relationship between change in water table class of individual fields, and change of meadow bird nest density at the fields (fig. 4). This suggests that a moderate lowering of the water table in a peat-soil area does not necessarily result in a decrease of the number of breeding pairs, provided that meadow bird nest protection is practised. The effect of lowering of the water table on meadow bird population density appears not to be the result of decreased colonization, but rather of reduction of breeding success. Nest protection therefore is an important tool for conservation of meadow birds in areas with dairy farming. When farmers and conservationists join forces and practise nest protection, it will be to the benefit of meadow bird populations in non-protected areas, which harbour *c.* 80% of these populations.

Literatuur

- BEINTEMA A. J. & VAN DEN BERGH L. M. J. 1976. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand. Deel I: onderzoek 1975. Rijks Instituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- 1977. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand. Deel II: onderzoek 1976. Rijks Instituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- BEINTEMA A. J., DE BOER T. F., BUKER J. B., MÜSKENS G. J. D. M., VAN DER WAL R. J. & ZEGERS P. M. 1982. Versterking van weidevogellegfels door weidende vee. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht en Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- BRANDSMA O. H. 1988. Het effect van nazorg. Weidevogelonderzoek in Friesland no. 3. Bond van Friese Vogelwachten.
- BUKER J. B. & REYRINK L. A. F. 1989. Weidevogellegfels op beweid en gemaaid grasland. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht en Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.

- BUKER J. B. & WINKELMAN J. E. 1987. Eerste resultaten van een onderzoek naar de broedbiologie en het terreingebruik van de grutto in relatie tot het graslandbeheer. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht en Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- DE GELDER A. 1980. De invloed van de ruilverkaveling "Alblasserwaard" op de weidevogelpopulatie in het gelijknamige gebied. In H. KLOMP, S. WOLDHEK & C. DE BRUIN (red.), Weidevogels in de verdrukking, p. 71-79. Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels, Zeist.
- GROEN N. M. 1993. Breeding site tenacity and natal philopatry in the Black-tailed Godwit *Limosa l. limosa*. Ardea 81: 107-114.
- GULDEMOND J. A., PARMENTIER F. & VISBEEN F. 1993. Meadow birds, field management and nest protection in a Dutch peat soil area. Wader Study Group Bull., 70: 42-48.
- GULDEMOND J. A. & TANGER D. 1986. Het effect van intensief graslandgebruik in Waterland op weidevogels. Vogeljaar 34: 1-16.
- HOEKSTRA J. 1990. De nestbeschermers in 1989 en daarvoor. Vanellus 63: 44-45.
- DE JONG H. 1977. Experiences with the man-made meadow bird reserve 'Kievitslanden' in Flevoland (The Netherlands). Biol. Conserv. 12: 13-31.
- JONKER N. *sine anno*. Verslag van Activiteiten 1990-1992. Samenwerkings Verband Waterland.
- KLOMP H. 1954. De terreinkeus van de Kievit (*Vanellus vanellus*). Ardea 42: 1-139.
- KRUK M. 1994. Meadow bird conservation on modern commercial dairy farms in the western peat district of the Netherlands: possibilities and limitations. PhD-thesis University of Leiden.
- MARCHANT J. H., HUDSON R., CARTER S. P. & WHITTINGTON P. 1990. Population trends in British breeding birds. British Trust for Ornithology, Tring.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSE-RIJ 1994. Project Weidevogels - Plan van Aanpak. Directie Veehouderij en Zuivel / Directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna. Den Haag.
- MUSTERS C. J. M., PARMENTIER F., POPPELAARS A. J., TER KEURS W. J. & UDO DE HAAS H. A. 1986. Factoren die de dichtheid van weidevogels bepalen. Afdeling Milieubiologie / Centrum voor Milieukunde, Rijksuniversiteit Leiden.
- VAN PAASSEN A. G. 1992. Weidevogelbeheer in Zuid-Holland 1991. Stichting Natuur- en Landschapsbeheer Zuid-Holland, Gouda.
- PARMENTIER F. 1987. Hoe de landbouwbedrijfsvoering de weidevogelstand beïnvloedt. Landbouwk. Tijdsch. 99: 23-27.
- PARMENTIER F. & VISBEEN F. 1994. Weidevogelbescherming en Boerenzwaluwen in Waterland (1993). Rapport Samenwerkingsverband Waterland, Zaandam.
- RUITENBEEK W., SCHARRINGA C. J. G. & ZOMERDIJK P. J. (red.) 1990. Broedvogels van Noord-Holland. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland & Provincie Noord-Holland.
- SCHARRINGA C. J. G. 1992. Meetnet weidevogels Noord-Holland in 1992. Graspieper 12: 134-140.
- SCHRÖDER R. R. G. 1984. Samenwerking boeren en natuurbeschermers in Waterland. Natuur & Milieu 84: 14-18.
- SOSA ROMERO M. C., GULDEMOND J. A. & TERWAN P. 1993. Weidevogels, grondgebruik en waterpeil in Waterland 1982-1991. Rapport Samenwerkingsverband Waterland, Zaandam.
- VERSTRAEL T. J. 1987. Weidevogelonderzoek in Nederland. Contactcommissie Weidevogelonderzoek van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, Den Haag.
- VLOEDGRAVEN O., JOOSTEN L. & SNELLINK A. 1986. De productiviteit van weidevogels bij intensief graslandgebruik in Waterland. Rapport Samenwerkingsverband Waterland, Zaandam.
- WERKGROEP WEIDEVOGELS NOORDHOLLANDS NOORDER-KWARTIER 1982. Weidevogels in Noordhollands Noorderkwartier. Publikatie Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland.

J. A. Guldemon, Instituut voor Planteziektenkundig Onderzoek (IPO-DLO), Postbus 9060, 6700 GW Wageningen

M.C. Sosa Romero en P. Terwan, Centrum voor Landbouw en Milieu, Postbus 10015, 3505 AA Utrecht

Het rapport *Weidevogels, grondgebruik en waterpeil in Waterland 1982-1991* kan worden besteld door overmaking van f 22,50 op Postbankrekening 1945544 van de Milieufederatie Noord-Holland te Zaandam onder vermelding van "Weidevogelrapport Waterland".

Aanvaard voor opname 25 mei 1995