

Ruimtelijke verdeling van weidevogelnesten

Niko M. Groen & Joop B. Buker

Inleiding

Weidevogels zijn selectief bij het bepalen van de nestplaats (Buker & Groen 1989, Buker & Reynders 1989). Daarnaast zijn ze vaak trouw aan een één maal gekozen plaats (Buker & Winkelman 1987). Bij analyse van materiaal uit de Zaanstreek/Waterland is gebleken dat ook binnen één perceel de lokaties van de legfels niet toevallig gekozen zijn en dat greppels daarbij een belangrijke rol vervullen (Buker et al 1984). Als onderdeel van het weidevogelonderzoek van de Directie Beheer Landbouwgronden (DBL) en het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) in de Schaalsmeerpolder is deze relatie in de periode 1982-1988 nader onderzocht.

Voor een optimaal weidevogelbeheer is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de verspreiding van soorten, timing van legfels, voortplantingssucces en overleving van kuikens in een gebied. In de beheersgebieden wordt met deze kennis een pakket maatregelen vastgesteld en vastgelegd in beheersovereenkomsten, waarmee binnen de marges van de afgesloten overeenkomst naar een goed weidevogelbeheer wordt gestreefd. De meeste weidevogelgebieden, en zeker die van de veenweiden, zijn ontstaan door invloeden van de mens en kunnen in hun huidige vorm alleen in stand worden gehouden door landbouwkundig beheer.

Zonder dit beheer (maaïen, beweiding, bemesting en onderhoud) treedt er verrijging op en op den duur gaan ze als broedgebied voor weidevogels verloren. Eén van de werkzaamheden in het voorjaar is het slepen en rollen. Dit slepen met een ijzeren mat of overlans doorgesneden autobanden is om het perceel te egaliseren; molshopen en andere oneffenheden worden daarbij geslecht. Het rollen geschiedt voornamelijk om de grasmat weer vast op de ondergrond te drukken. Deze werkzaamheden worden in het vroege voorjaar uitgevoerd, voordat de grasgroei begint. In de veenweidegebieden is dit in het vroege voorjaar vaak niet mogelijk, omdat de grond nog te nat is en de draagkracht voor de machines is daardoor onvoldoende. Door deze bodemeigenschappen kan men het rollen en slepen pas later in het voorjaar uitvoeren. Wordt er na 1 april nog gerold of gesleept dan is er een grote kans dat legfels van Kievit (*Vanellus vanellus*) en Grutto (*Limosa limosa*) worden vernield. Om deze reden is in reservaat- en beheersgebieden het slepen en rollen gereguleerd en het

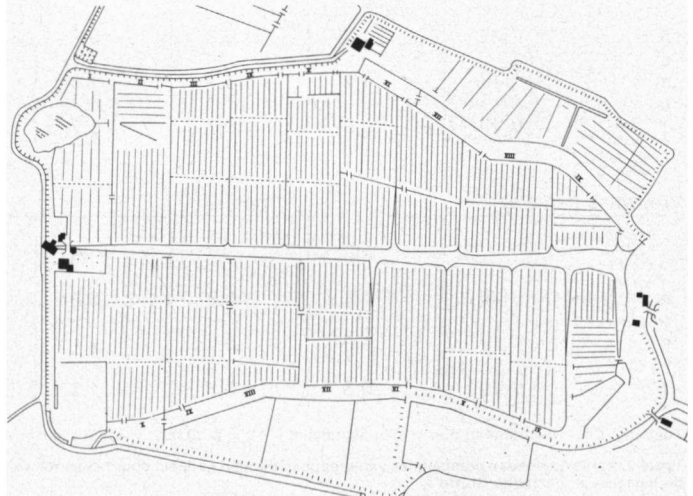
wordt niet meer toegestaan na 1 of 15 april (situatie 1989).

Als nesten steeds volgens een vast patroon ten opzichte van de greppels liggen, zouden grondgebruikers daar bij hun werkzaamheden rekening mee kunnen houden. De stukken waarop geen of bijna geen nesten liggen zouden later in het seizoen kunnen worden gerold en gesleept. Onderzocht is of weidevogels bij hun nestplaatskeuze een soortspecifieke afstand tot greppels (sloten) aanhouden.

Gebied en methode

De gegevens zijn verzameld in de Schaalsmeerpolder (figuur 1) onderdeel van het natuurmonument het Wormer- en Jisperveld, gemeente Wormer (Noord-Holland 52°31'N., 04°48'O.). De percelen zijn relatief groot (circa 3 ha) en dicht begreppeld. De akkers die tussen de greppels of tussen greppel en sloot liggen, zijn ongeveer tien meter breed. Het greppelpatroon is weergegeven in figuur 1.

Van elk nest is de afstand tot de dichtstbijzijnde



Figuur 1. De Schaalsmeerpolder met begreppelingpatroon.

The Schaalsmeerpolder with drain pattern.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	totals
Wilde Eend	n	16	6	7	6	6	2	1	44 ***
	%	36	14	16	14	14	5	2	
Slobeend	n	12	13	21	28	7	6	7	94 ***
	%	13	14	22	30	7	6	7	
Kuifeend	n	1	1	2	0	2	2	0	8 n.s.
	%	13	13	25	0	25	25	0	
Meerkoet	n	10	1	2	1	1	0	0	15 *
	%	67	7	13	7	7	0	0	
Scholekster	n	1	4	4	15	3	8	10	45 ***
	%	2	9	9	33	7	18	22	
Kievit	n	73	118	130	119	71	94	44	649 ***
	%	11	18	20	18	11	14	7	
Kemphaan	n	1	0	3	4	0	2	0	10 n.s.
	%	10	0	30	40	0	20	0	
Watersnip	n	3	0	3	1	1	2	2	12 n.s.
	%	25	0	25	8	8	16	16	
Grutto	n	25	36	77	141	86	87	71	523 ***
	%	5	7	15	27	16	16	14	
Tureluur	n	29	9	20	25	15	7	2	107 ***
	%	27	8	19	23	14	7	2	

Toetsing: $n < 31$ Kolmogorov-Smirnov one-sample test, $n > 30$ Chikwadrat-test; n.s. = niet significant, * = $p < 0,05$, *** = $p < 0,005$.

Test: $n < 31$ Kolmogorov-Smirnov one-sample test, $n > 30$ chi-square test; n.s. = not significant, * = $p < 0,05$, *** = $p < 0,005$. Tabel 2.

Tabel 1. Verdeling van de nesten over stroken met gelijke afstand tot de greppels. Aantallen (n) en percentages (%). Distribution of nests in squares with equal distance to drains. Numbers (n), Percentage (%).

greppel of sloot globaal gemeten (afgepast). De akker is in twee maal zeven stroken verdeeld. Met uitzondering van de buitenste stroken (I, halve breedte) zijn alle stroken ongeveer 75 cm breed, de stroken zijn genummerd I tot en met VII. Door de grote lengte van de percelen zijn de verschillen in oppervlak tussen de stroken te verwaarlozen (zij het dat het oppervlak van strook I de helft is van dat van de andere stroken). Veel akkers lopen enigszins bol en naar de greppels

toe af. Bij enkele percelen aan de noordzijde ligt langs de greppels een lager gelegen deel van circa twee meter breed.

Van tien soorten zijn de verspreidingsgegevens bewerkt: Wilde Eend (*Anas platyrhynchos*), Slobeend (*Anas clypeata*), Kuifeend (*Aythya fuligula*), Meerkoet (*Fulica atra*), Scholekster (*Haematopus ostralegus*), Kievit, Kemphaan (*Philomachus pugnax*), Watersnip (*Gallinago gallinago*) Grutto en Tureluur (*Tringa totanus*).

Mannetjes (males)

nest 2

		I-III	IV	V-VII	n	
n e s t t i	I-III	1,7	0,9	0,9	133	***
	IV	1,2	0,7	1,0	102	n.s.
	V-VII	0,8	0,7	1,7	235	***

Vrouwtjes (females)

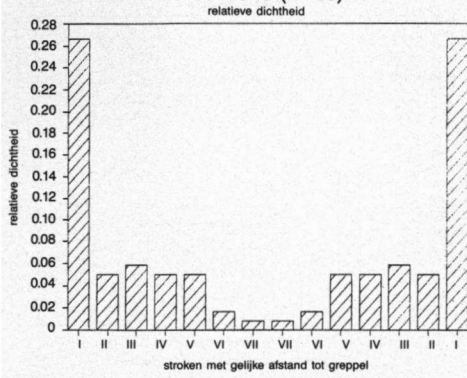
nest 2

		I-III	IV	V-VII	n	
n e s t t i	I-III	1,8	0,9	0,8	141	***
	IV	1,0	0,7	1,1	129	n.s.
	V-VII	0,6	0,8	1,7	280	***

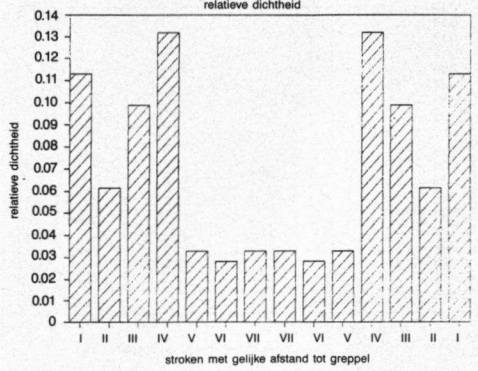
Toetsing: Chi-kwadrat-test; n.s. = niet significant, *** = $p < 0,005$. Test: Chi-square; n.s. = not significant, *** = $p < 0,005$.

Tabel 2. Aantal gevonden combinaties van greppelafstanden gedeeld door het aantal verwachte combinaties van verschillende legfels van de zelfde Grutto's. Number of observed combinations of distances to drains divided by the number of expected combinations from different clutches of the same Godwit.

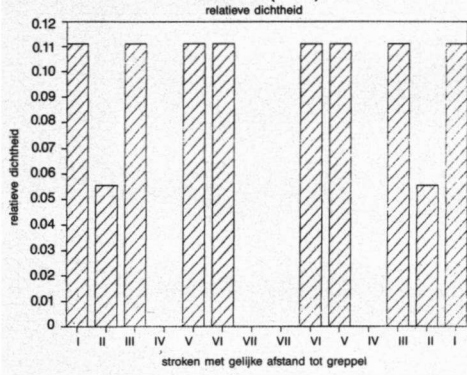
Wilde Eend (n=45)



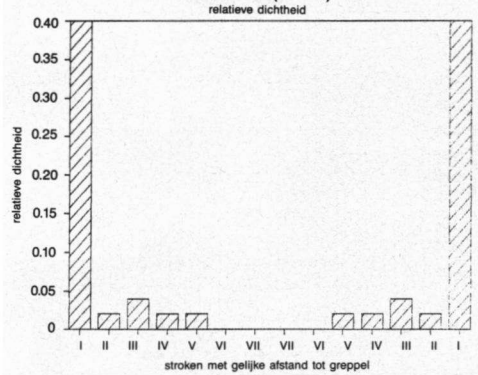
Slobeend (n=94)



Kuifeend (n=8)



Meerkoet (n=15)

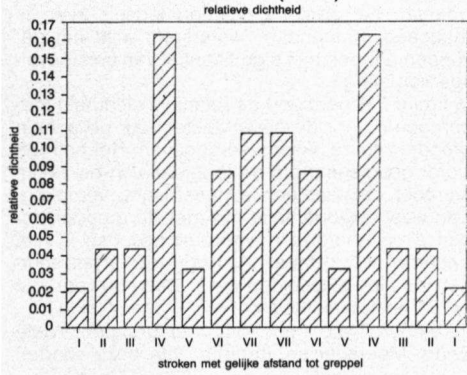


Figuur 2. Relatieve dichtheid van legfels in stroken met gelijke afstand tot greppel of sloot. a = Wilde Eend, b = Slobeend, c = Kuifeend, d = Meerkoet, e = Scholekster, f = Kievit, g = Kemphaan, h = Watersnip, i = Grutto, j = Tureluur.

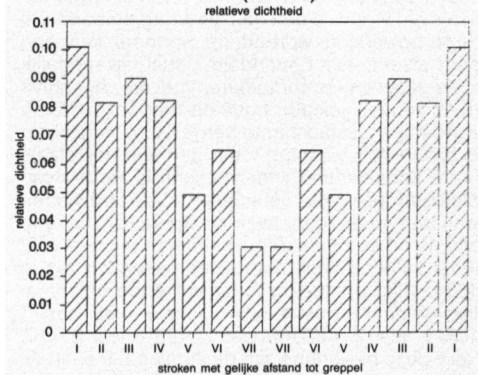
Relative density of clutches in squares with equal distances to drain or ditch. a = Mallard, b = Shoveler, c = Tufted duck, d = Coot, e = Oystercatcher, f = Lapwing, g = Ruff, h = Snipe, i = Black-tailed Godwit, j = Redshank.

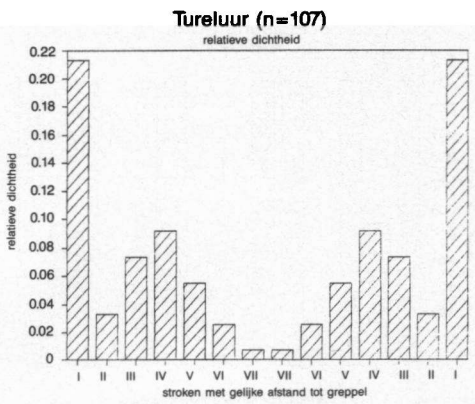
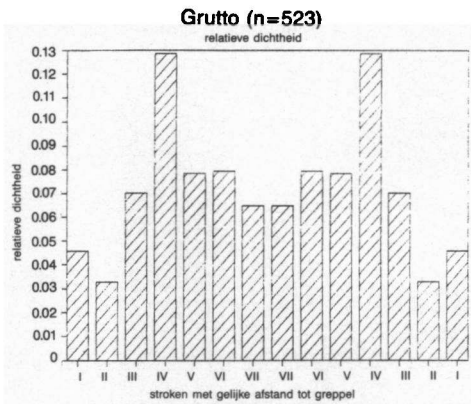
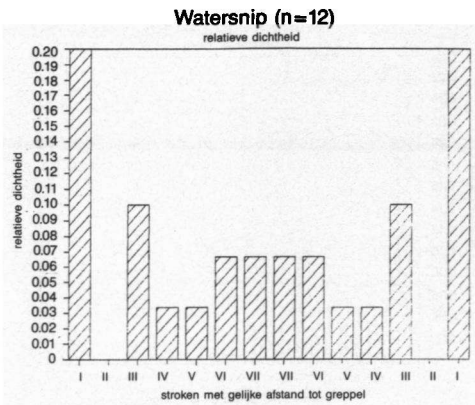
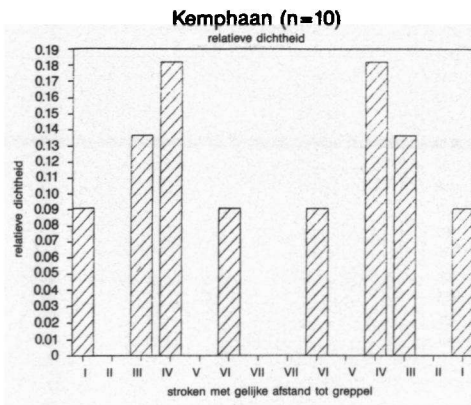
Zie ook bladzijde 244.

Scholekster (n=45)



Kievit (n=649)





Figuur 2. Zie voor onderschrift bladzijde 243.

Voor een in 1984 gestart onderzoek zijn (tot 1989) 320 Grutto's gemerkt met kleureringen. Deze methode maakt het mogelijk om vogels individueel te herkennen. Ook broedplaatstrouw kan zo worden onderzocht; uit een analyse van twee onderzoeksjaren 1984-1985 is broedplaatstrouw voor de Grutto aangetoond (Buker & Winkelman 1987). Van een aantal paren is zowel het mannetje als het vrouwtje met een kleurering gemerkt. Bij deze bewerking worden de partners van een paar afzonderlijk behandeld, zodat het mogelijk is de gegevens te combineren met die van individuen zonder gekleurde partner om zo de afzonderlijke geslachten te vergelijken. Nagegaan is bij Grutto's waarvan meer dan één nestplaats in de Schaalsmeerpolder bekend is, of de nestplaatsen per jaar verschillen. Van individuen waarvan meer dan twee nestplaatsen bekend zijn, is de combinatie bekeken van elk nest met ieder volgend nest. Als nesten gevonden zijn in 1984, 1985 en 1987, zijn de volgende combinaties gemaakt: nest 1 =84 - nest 2 =85, nest 1 =84 - nest 2 =87 en nest 1 =85 - nest 2 =87. Voor deze bewerking zijn de stroken I, II en III en

de stroken V, VI en VII samengevoegd; deze samenvoeging maakt een meer betrouwbare statistische analyse mogelijk.

Resultaten

De verdeling van legsels over de akkers is weergegeven in tabel 1. Bij de meeste soorten zijn de legsels niet toevallig verdeeld. Alleen bij soorten waarvan het aantal gevonden legsels klein is (Kuifeend, Kemphaan, Watersnip) wijkt het gevonden patroon niet significant af van een toevallige verdeling.

In figuur 2 is per soort de relatieve dichtheid (gecorrigeerd voor de oppervlakte) voor de gehele breedte van de akker weergegeven. Het patroon wordt gespiegeld om de lengteas van de akker, hierdoor ontstaat een symmetrische verdeling. Een west-oostoriëntatie (de meeste greppels lopen circa noordnoordwest-zuidzuidoost) is niet onderzocht. Uit tabel 1 en figuur 2 is per soort een indeling af te leiden wat betreft hun voorkeur bij de nestplaatskeuze.

a. binnen twee meter van de greppel: Wilde Eend, Meerkoeit en Tureluur. Van deze soorten

ligt meer dan de helft van de legfels binnen twee meter van een greppel of sloot (strook I-III)

b. aan de randen van de akker: Slobeend, Kievit en mogelijk Watersnip. bij deze soorten ligt wat minder dan de helft van de nesten binnen twee meter van de greppel

c. het midden van de akker: Scholekster, Grutto en mogelijk Kemphaan. Bij Scholekster en Grutto ligt bijna de helft van de nesten in het midden van de akker op de stroken V-VII, de Scholekster nestelt vrijwel niet aan de randen van de akkers (20% op strook I-III)

d. geen aantoonbare voorkeur voor een bepaalde plaats op de akker: Kuifeend.

Voor Kievit en Grutto is er voldoende materiaal om veranderingen in het patroon van vestiging te kunnen vaststellen bij legfels die in verschillende stadia van het broedseizoen zijn gestart. Bij de Grutto verandert dit patroon niet in de loop van het broedseizoen, bij de Kievit treedt er een kleine verschuiving op in het patroon van vestiging, van de rand naar een meer gelijkmatige (toevallige) verdeling over de akker.

In tabel 2 staat per combinatie de verhouding tussen de gevonden aantallen en de op grond van de totale verdeling (tabel 1) verwachte aantallen van nestplaatscombinaties. De combinatie van nest 1 in strook I-III en nest 2 ook in strook I-III komt bij mannetjes van de Grutto 1,7 maal vaker voor dan op grond van een toevallige verdeling mag worden verwacht. Ook Grutto's die in het midden van een akker gebroed hebben, houden vast aan een dergelijke lokatie voor hun volgende nest. Hoewel de trouw aan een bepaalde positie op een akker bij vrouwtjes iets groter lijkt dan bij mannetjes zijn de verschillen tussen de geslachten niet significant (X^2 -test).

De resultaten uit dit onderzoek komen grotendeels overeen met gegevens uit andere delen van Zaanstreek/Waterland (Buker et al 1984). Ook daar heeft de Kievit een voorkeur voor de

randen van de akkers en de Grutto voor de centrale delen. De patronen vastgesteld in de Schaalsmeerpolder zijn daarom waarschijnlijk ook representatief voor andere veenweidegebieden.

Discussie

Voor de eileg worden door weidevogels in het territorium verscheidene nestkuilen gemaakt. Bij stelloopers is het vaak het mannetje dat de kuilen schraapt, waarvan er uiteindelijk één wordt gekozen om de eieren in te leggen. De volgende factoren kunnen van belang zijn voor de keuze van de uiteindelijke nestlokatie.

- Individuele voorkeur (plaatstrouw). Deze is aangetoond bij de Grutto.

- Vochtigheid van de bodem. In het voorjaar zijn veel weidegebieden vochtig door neerslag of een hoog waterpeil. De greppel- en slootranden zijn dan de droogste plaatsen van een perceel, omdat daar het water sneller wordt afgevoerd. Door regelmatig uitzuizen van de greppels liggen de randen vaak wat hoger. In de Schaalsmeerpolder zijn er echter verscheidene percelen waar de akkers bol liggen. Het is waarschijnlijk dat de verdeling van de eerste kievitnesten voor een deel door de vochtigheid van de bodem wordt bepaald. Deze soort start al in maart met leggen en het zijn vooral deze nesten die in de nabijheid van greppels liggen. Als later in het seizoen de bodem droger wordt, verdwijnt deze voorkeur. Bij de Grutto vinden wij deze voorkeur voor greppelranden niet.

- Structuur van bodem en vegetatie. De meeste weidevogels houden ervan om hun nest op een verscholen plaats te maken. De greppelranden zijn daartoe het meest geschikt, omdat daar sprake is van reliëf en de greppelranden zijn vaak door het vee kapot getrapt zodat zelfs een eend er een passende kuil kan vinden. Bovendien is de vegetatie daar iets ruiger en groeit er



De limiet die nu wordt gehanteerd bij beheersovereenkomsten, geen werkzaamheden ná 1 april, moet zonder uitzondering worden gehandhaafd in relatienotagegebieden.

Foto: Niko M. Groen.



Als een perceel ná 1 april wordt gerold, gaat de helft tot drie kwart van de aanwezige nesten van soorten die vroeg in het voorjaar broeden, verloren.
Foto: Niko M. Groen.

sneller omdat het bij de greppels wat droger is. Voor soorten als Wilde Eend, Slobeend en Tureluur kan dit belangrijk zijn. Voor een soort als de Kuifeend, die pas in mei gaat leggen, is deze verandering minder van belang, omdat dan over de gehele akker voldoende dekking is te vinden. - Soortspecifiek gedrag. Enkele soorten lopen op een omzichtige manier naar hun nest, daarbij maken ze vaak gebruik van de greppels als loopgraaf om zich aan het zicht te onttrekken. Vooral Tureluurs en Kemphebben zijn hier bedreven in. Voor soorten als Wilde Eend, Slobeend, Watersnip en de al genoemde Tureluur kan dit een reden zijn om in de directe omgeving van een greppel te gaan broeden.

Veel van de nesten van Wilde Eend en Meerkooft worden in de slootrand gevonden. Voor de laatstgenoemde soort, die zijn nest ook op het water maakt, is dit niet verwonderlijk. Wel is opmerkelijk dat deze plumpe, opvallende vogel ook nabij een greppel gaat broeden als hij verder van de sloot zijn nest maakt. Waarschijnlijk is het voor deze soort makkelijker om door een greppel te lopen dan door het lange gras.

Niet duidelijk is waarom Scholeksters en Grutto's de greppelkanten mijden. Omdat ook predatoren als Wezel (*Mustela vulgaris*) en Hermelijn (*Mustela erminea*) van de greppels gebruik maken om zich over een perceel te verplaatsen (King 1989) speelt dit voor genoemde soorten mogelijk een rol. Grote stevige en opvallende vogels als Scholeksters, die bovendien een voorkeur hebben voor percelen met kort gras (be-weid), doen weinig moeite het nest aan het oog van predatoren te onttrekken. Van deze soort was een toevallige verdeling over de akkers te verwachten. Voor de Grutto is het echter onduidelijk. Mogelijk dat ze zich toch door de structuur (reliëf) laten leiden, daar op verschillende percee-

len in de Schaalsmeerpolder op ongeveer 2 à 2,5 meter van de greppel een overgang naar een hogere middenzone aanwezig is. Het is juist in deze strook (IV) dat zich de meeste nesten bevinden; daar ligt ook de piek voor Slobeend, Scholekster, Kemphebben en Tureluur.

Er zijn voordelen verbonden aan het broeden in de nabijheid van een greppel, maar de kans dat het nest bij overstromen van de greppels onder water komt, of door een Wezel of Hermelijn wordt leeggeroofd, reduceren dit aanvankelijke voordeel.

Conclusies ten aanzien van het beheer

Uit de resultaten volgt dat het niet mogelijk is agrarische werkzaamheden uit te voeren na 1 april zonder verlies van weidevogellegfels. De gehele breedte van de akkers wordt door weidevogels benut om nesten te vestigen, zij het dat er per soort voorkeuren bestaan voor bepaalde delen van de akker. Voor soorten die vroeg in het seizoen broeden, respectievelijk Kievit en Grutto, ligt 49,5% en 26,4% van de nesten binnen twee meter van de greppels. Als een dergelijk perceel na 1 april zou worden gerold gaat de helft tot drie kwart van de aanwezige nesten verloren. Er zijn geen mogelijkheden om het rollen of slepen van percelen in het broedseizoen toe te staan zonder aanzienlijke verliezen van weidevogellegfels.

Het strooien van kunstmest, dat meestal na genoemde werkzaamheden plaatsvindt, is niet zo ingrijpend, maar zal ook een aantal nesten kosten. De limiet die nu (1989) wordt gehanteerd bij beheerovereenkomsten, geen werkzaamheden na 1 april, moet zonder uitzondering worden gehandhaafd in relatienotagegebieden.

Medewerkers

De uitvoering van dit onderzoek zou niet moge-



Ten behoeve van weidevogelbeheer is in de Schaalsmeerpolder (N.-H.) de ruimtelijke verdeling van nesten over de akkers onderzocht. Hieruit is gebleken dat voor de meeste soorten die verdeling niet toevallig is. Foto: Niko M. Groen.

lijk zijn geweest zonder de medewerking van de betrokken veehouders: Van Blokland, Groenewegen en Schot en de steun van Natuurmonumenten met name de heer J. van der Geld. Van de vele personen die bij het zoeken van nesten behulpzaam waren, moeten L.M.J. van den Bergh (RIN), H. Sandee en J.E. Winkelman voor hun inspanning worden genoemd.

Samenvatting

Ten behoeve van weidevogelbeheer is in de Schaalsmeerpolder (N.-H.) de ruimtelijke verdeling van nesten over de akkers onderzocht. Hieruit is gebleken dat voor de meeste soorten die verdeling niet toevallig is. Van Wilde Eend, Slob-

eend, Meerkoet, Kievit, Watersnip en Tureluur liggen de meeste nesten in de directe omgeving van de greppels, van Scholekster en Grutto liggen de nesten meer naar het centrum van de akker. Bij de Kievit vindt in de loop van het broedseizoen een verschuiving plaats van de greppel naar een homogene verdeling over de akkers. Bij de Grutto is individuele voorkeur voor een bepaalde positie van het nest op een akker aangetoond. Bodemgesteldheid en soortspecifiek gedrag kunnen voorkeuren voor de nestplaats verklaren. De resultaten sluiten de mogelijkheid om agrarische werkzaamheden in het broedseizoen (na 1 april) uit te voeren, zonder aanzienlijke nestverliezen, uit.

■ J.B. Buker & N.M. Groen, Directie Beheer Landbouwgronden, postbus 20.022, 3502 LA Utrecht. Correspondentieadres: N.M. Groen, Paardekamp 49, 1541 XN Koog aan de Zaan.

Summary

For the benefit of meadowbird management the distribution of nests in relation to drains has been investigated in the Schaalsmeerpolder (Noord-Holland 52°31'N.; 04°48'E., The Netherlands).

Most nest sites of the species that have been analysed didn't show a random pattern. For Mallard (*Anas platyrhynchos*), Shoveler (*Anas clypeata*), Coot (*Fulica atra*), Lapwing (*Vanellus vanellus*), Snipe (*Gallinago gallinago*) and Redshank (*Tringa totanus*) a relation has been found in the distribution between nest site and drains; for Black-tailed Godwit (*Limosa limosa*) and Oystercatcher (*Haematopus ostralegus*) nests are situated in the centre between two drains. During the breeding season there is a shift in the pattern for the Lapwing towards a random distribution of nest sites. Individual site fidelity for Godwits has been proven.

Qualities of the soil and specific behaviour of the species can explain the preference for a certain nest site. The results of this investigation do not permit farmers to work on their plots after the 1st of April without causing severe damage to nests.

LITTERATUUR:

- Buker, J.B., J.E. Winkelman, T.F. de Boer & A.J. Beintema (1984): Voortgangsverslag (1982 en 1983) van het weidevogelonderzoek in Waterland. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Buker, J.B. & J.E. Winkelman (1987): Eerste resultaten van een onderzoek naar de broedbiologie en het terreingebruik van de Grutto in relatie tot het graslandbeheer. COAL-publikatie nummer 32 (DBL-publikatie nummer 12), Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Buker, J.B. & N.M. Groen (1989): Verspreiding van Grutto's (*Limosa l. limosa*) over verschillende typen grasland in het broedseizoen. *Limosa* 62 (4) : 183-190.
- Buker, J.B. & L.A.F. Reyrrink (1989): Weidevogelgelsels op beweide en gemaaid grasland in Waterland. COAL-publikatie nummer 35 (DBL-publikatie nummer 22), Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Buker, J.B. & N.M. Groen (in voorbereiding): Weidevogels in de Schaalsmeerpolder 1982 - 1988. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Cohen, L. & M. Holliday (1982): Statistics for social scientists. Harper & Row, London.
- King, C.M. (1989): The natural history of weasels and stoats. Christopher Helm, London.