# BROEDVOGELS IN DUORANDEN EN LEEUWERIKVLAKKEN

WIERDE & DIJK

Vereniging voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen

# Broedvogels in duoranden en leeuwerikvlakken

Onderzoek naar het effect van duoranden
en leeuwerikvlakken
op akkervogels van het Hogeland.

Tussenrapportage van het onderzoeksjaar 2006.

Januari 2007

Jan van 't Hoff & Ben Koks

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Wierde & Dijk, vereniging voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen,
Postbus 25
9965 ZG Leens
email: info@wierde-en-dijk.nl
site: www.wierde-en-dijk.nl
Het onderzoek is mogelijk gemaakt met financiële steun van Vogelbescherming Nederland.

Vogelbescherming NEDERLAND

WIERDE & DIJK

Vereniging voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen

# INHOUD


| | | |
|---|---|---|
| Samenvatting | | 7 |
| Inleiding | | 8 |
| Werkwijze | | 9 |
| Resultaten | – duoranden en leeuwerikvlakken | 11 |
| | – het effect van duoranden | 13 |
| | – het effect van leeuwerikvlakken | 16 |
| Discussie | | 18 |
| Conclusies | | 20 |
| Aanbevelingen | | 21 |
| Dankwoord | | 24 |
| Literatuur en websites | | 25 |



Colofon

De foto's zijn van de hand van *Jan van 't Hoff ©, Trudy van Wijk ©* (p. 8) *en Jeroen Minderman ©* (p. 19).
Het rapport is te bestellen via Wierde & Dijk of als pdf-file te downloaden op:
www.wierde-en-dijk.nl .

# SAMENVATTING

In het kader van het driejarig onderzoek naar het effect van duoranden en leeuwerikvlakken op het voorkomen van akkervogels (in het bijzonder de veldleeuwerik) en dagactieve, zichtbare zoogdieren zijn in dit verslag de resultaten uit het tweede onderzoeksjaar 2006 gerapporteerd. Vanwege de korte voorbereidingstijd kende het eerste jaar een andere opzet. In 2005 is een nulmeting uitgevoerd van de broedvogelstand in de Lauwerpolder (van 't Hoff & Koks 2005). 2006 is het eerste jaar waarin het effect van duoranden en leeuwerikvlakken is gemeten.

**Duoranden** zijn een experimentele vorm van meerjarig randenbeheer op de klei-akkers (lichte zavel) van Noord-Groningen waarbij tijdens het broedseizoen het zaaimengsel in de helft van de akkerrand wordt kort gehouden. De duorand is 9 tot 12 m. breed en ingezaaid met een mengsel van (laagblijvende) grassen en kruiden. Bemesting en onkruidbestrijding is niet toegestaan. Pleksgewijs mogen distels en ridderzuring worden bestreden. De duorand wordt zoveel mogelijk aangelegd langs natuurvriendelijk beheerde landschapselementen zoals sloten en dijken. Dit jaar was het de deelnemers nog toegestaan om de korte strook tweemaal te maaien in de periode april - augustus en de ruige strook voor een deel éénmaal in augustus. Na een bijeenkomst met de deelnemende agrariërs op 24 maart 2006 is een aanvullende maai-instructie afgegeven, waarbij is voorgesteld het maaien van de korte strook in de zomer zo lang mogelijk uit te stellen, bij voorkeur tot na half juli. Met ingang van 2007 geldt de maai-instructie dat de korte strook buiten het broedseizoen, vòòr half april en na half juli, wordt gemaaid. De ruige strook kan voor een deel in augustus worden gemaaid. Deze wijziging is voorgesteld om een maximaal broedsucces te garanderen van soorten als de veldleeuwerik en kwartel, én om muizenetende predatoren in staat te stellen succesvol in de randen te foerageren.
De duoranden maken geen onderdeel uit van de SAN-pakketten in het Programma Beheer. Deze vorm van akkerrandenbeheer is direct terug te voeren op de ervaringen die de afgelopen jaren in Groningen zijn opgedaan met agrarisch natuurbeheer in akkers en op de kennis over de nestplaatskeuze van veldleeuweriken in akkerranden.
**In de kernplots is de lengte aan duoranden duidelijk groter dan daarbuiten in de controleplots. Dit blijkt al direct in het eerste jaar een significant positief effect te hebben op de veldleeuwerik. En wat te denken van het eerste broedgeval van de grauwe kiekendief in Noord-Groningen in het gebied met de grootste dichtheid aan akkerranden!** Dat kan geen toeval zijn.
**Leeuwerikvlakken** zijn minimaal 2 in winter- of zomergraan uitgespaarde vlakjes van 20m² per hectare, die op minimaal 24 m. van de perceelsrand liggen. Op deze niet-ingezaaide plekjes ontstaan extra mogelijkheden voor veldleeuweriken en andere akkervogels om te foerageren. Bemesting en onkruidbestrijding zijn toegestaan. Het idee van de leeuwerikvlakken is komen overwaaien uit Denemarken en Engeland (Odderskaer et al 1997, Morris et al 2004). De resultaten van de leeuwerikvlakken zijn in het eerste jaar minder goed dan die van de duoranden. De kernplots met het grootste aantal leeuwerikvlakken lagen op voor akkervogels, veelal soorten van open landschappen, minder gunstige locaties. Een tweede nadeel was dat de leeuwerikvlakken in de kernplots deels pas in de tweede helft van mei zijn 'aangelegd'.

Beheervergoedingen aan de deelnemende leden van de vereniging voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen Wierde & Dijk worden gesubsidieerd door de provincie Groningen. Het onderzoek naar het effect van deze maatregelen wordt financieel ondersteund door Vogelbescherming Nederland.

# INLEIDING

SOVON Vogelonderzoek Nederland heeft 2006 uitgeroepen tot het jaar van de veldleeuwerik. Onze oosterburen waren 8 jaar daarvoor al van de noodzaak doordrongen om de noodklok voor deze ooit zo talrijke broedvogel van het open cultuurland te luiden. West-Duitsland had al in 1998 zijn jaar van de veldleeuwerik (Anonymus 1998). Hoewel de aandacht voor de aantalsontwikkeling, de oorzaken van de sterke achteruitgang en noodzakelijke beschermingsmaatregelen voor de veldleeuwerik en andere vogelsoorten van het agrarisch gebied verder terug gaat, is het onderzoek vooral het laatste decennium in een stroomversnelling gekomen. Dat geldt niet alleen voor ons land, maar ook voor tal van andere landen, zoals Engeland, Duitsland, België en Zwitserland.
Zo is bij de veldleeuwerik veel kennis vergaard op het gebied van de broedbiologie (overleving, jongenproductie, verliesoorzaken, aantal legsels e.d.), de relatie met landschaps- en biotoopkenmerken (o.a. gewasvoorkeur, gebruik van kleinschalige open structuren, het gebruik van zitposten), effecten van landbouwkundige- en landschappelijke ontwikkelingen (de omschakeling van zomergranen naar wintergranen, het gebruik van pesticiden, gangbare landbouw versus ecologische landbouw, de invloed van opgaande beplanting) en last but not least het effect van agrarische beheermaatregelen. Wat dit laatste betreft is de laatste jaren vooral in Groningen veel onderzoek gedaan naar het effect van meerjarige grasbraakpercelen, meerjarige faunaranden en 3-meterranden op veldleeuweriken. En in Oost-Groningen is, geinitieerd door de Werkgroep Grauwe Kiekendief en uitgevoerd door SOVON, in 2002 en 2003 een begin gemaakt met onderzoek naar de veldleeuwerik.
Van het onderzoek naar het effect van duoranden op akkervogels treft u in dit rapport de eerste resultaten aan. Een onderzoek dat past in de zoektocht naar effectieve agrarische maatregelen voor duidelijk omschreven doelsoorten. Zonder in dit rapport naar alle literatuur te verwijzen geeft de literatuurlijst een aardig overzicht van de bestaande kennis over de veldleeuwerik in het cultuurlandschap (het boek the Skylark van Paul Donald is natuurlijk verplichte kost).

De leeuwerikvlakken in een perceel wintertarwe in het Oldambt zijn goed zichtbaar vanuit de lucht. *foto © Trudy van Wijk*

# WERKWIJZE

**Doel** Doel van het 3-jarig onderzoek is het meten van het effect van duoranden en leeuwerikvlakken op het voorkomen van akkervogels in Noord-Groningen.

**Opzet** In 2005 is het onderzoek van start gegaan met een inventarisatie waarbij broedvogels, agrarische natuurbeheermaatregelen en landschappelijke kenmerken van de Lauwerpolder in kaart zijn gebracht. Deze kartering gold als een nulmeting (Van 't Hoff & Koks 2005). Gezien de korte voorbereidingstijd is in 2005 voor deze aanpak gekozen. De werkwijze wijkt echter sterk af van die in 2006. In 2006 zijn in overleg met de vereniging voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen Wierde & Dijk een aantal gebieden geselecteerd met resp. een grote lengte aan duoranden en een groot aantal leeuwerikvlakken in wintertarwe. In 2006 was 18 ha. aan duoranden beschikbaar en een oppervlakte graan (wintertarwe en zomergerst) met leeuwerikvlakken van 32 ha. Dit heeft geresulteerd in 4 plots met duoranden en 2 plots met leeuwerikvlakken. Voor zowel de plots met duoranden als die met leeuwerikvlakken zijn in de directe omgeving een gelijk aantal controleplots uitgezocht. Dit zijn akkergebieden die landschappelijk en qua gewassen sterk overeenkomen met de zgn. kernplots, alleen zonder duoranden of leeuwerikvlakken. In het eerste jaar van dit onderzoek zijn in de akkerplots de broedvogels, de agrarische natuurbeheermaatregelen en gewassen in kaart gebracht. De totale onderzochte oppervlakte bedraagt 769 ha., waarvan 575 ha. voor het duorandenonderzoek en 194 ha. ten behoeve van de leeuwerikvlakken. Op de kaart is de ligging van de plots aangegeven. De plots voor de duoranden liggen verspreid over de jongste polders langs de Waddenkust; in de Marnewaard, Westpolder, Zevenboerenpolder, Negenboerenpolder en Lauwerpolder. De plots met leeuwerikvlakken liggen direct ten zuiden van de Eemshaven in de omgeving van Spijk. De gemiddelde plotgrootte bedraagt 72 ha. De onderzoeksplots liggen met opzet geconcentreerd in de kustpolders. De jonge kustpolders wijken wat landschappelijke openheid betreft sterk af van de rest van Noord-Groningen en zijn daarom beter geschikt voor veel akkervogels. De meeste akkervogels zijn namelijk soorten van open landschappen, die beslotenheid mijden (Koks 1989, van 't Hoff & van Scharenburg 1992).

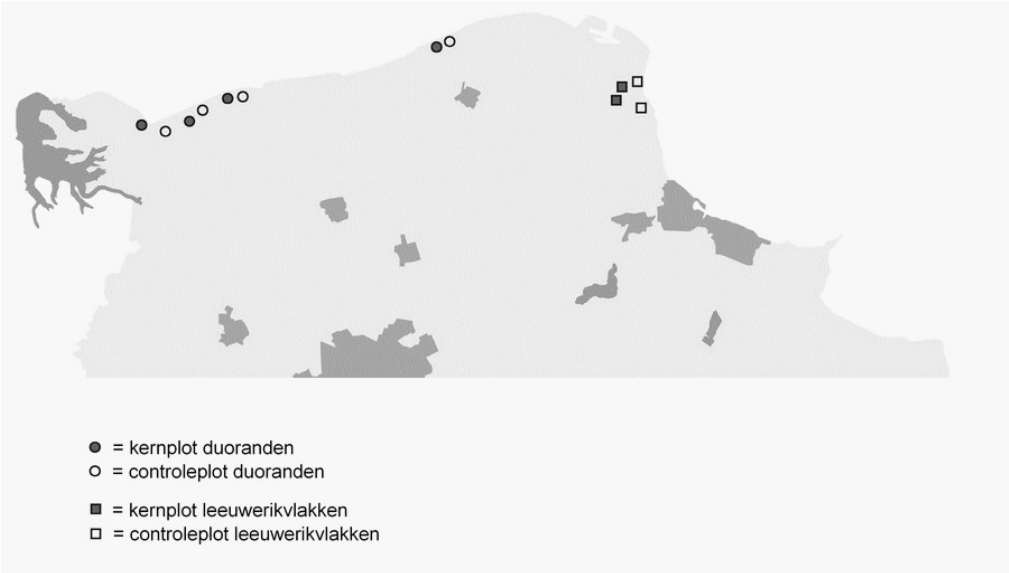


Fig.1: Kaart met de ligging van de onderzoekplots met duoranden en leeuwerikvlakken, en van de controleplots.

**De kenmerken** Van de agrarisch natuurbeheermaatregelen zijn in ieder akkerplot de volgende kenmerken onderscheiden en op kaart ingetekend:
de lengte, breedte en oppervlakte aan duoranden;
de lengte, breedte en oppervlakte aan faunaranden uit het Programma Beheer;
de ligging en het aantal leeuwerikvlakken.
Verder zijn specifieke kenmerken van de begroeiing (dominante grassen en plantensoorten, hoogte en bedekking) en uitgevoerde beheermaatregelen tijdens de veldbezoeken genoteerd.

**De broedvogels** Tussen begin april en eind juli zijn de broedvogels geïnventariseerd en op kaart ingetekend. Voor de interpretatie van de veldwaarnemingen is gebruik gemaakt van de BMP-methode. Aan elk akkerplot zijn 4 vroege ochtendbezoeken en -in juni en juli- 2 nachtbezoeken gebracht. De karteringen vonden plaats onder goede (weers-)omstandigheden.

**Zoogdieren** Tijdens de veldbezoeken is ook het aantal hazen en reeën geteld. Bij de analyse naar de relatie met duoranden en leeuwerikvlakken is uitgegaan van de hoogst getelde aantallen in de akkerplots. Van alle zoogdieren zijn dit de enige soorten die -zeker in het voorjaar als de gewassen en begroeiing nog laag zijn- betrekkelijk eenvoudig te tellen zijn.

Een jong haasje in een van de duoranden.

**Analyse** Om het effect van de duoranden en leeuwerikvlakken op akkervogels en enkele zoogdieren vast te stellen is uitgegaan van een paarsgewijze vergelijking van kernplots met controleplots. Kernplots zijn de gebiedjes met duoranden of leeuwerikvlakken, controleplots zijn overeenkomstige akkergebieden in de directe omgeving van de kernplots, maar dan (bijna) zonder deze agrarische beheermaatregelen. Aan de hand van een gepaarde t-toets zijn per soort de verschillen statistisch getoetst, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden over de log-getransformeerde aantallen per 100 ha. Ook bij het toetsen van de verschillen tussen de agrarische natuurbeheermaatregelen is gebruik gemaakt van de gepaarde t-toets.
Voor vergelijking van de dichtheidsverschillen bij de veldleeuwerik in de plots met duoranden, de controleplots en overige akkervogelplots op het Hogeland is gebruik gemaakt van ANOVA.
De in het rapport vermelde dichtheden van vogel- en diersoorten zijn gebaseerd op de teruggetransformeerde waarden.

# RESULTATEN

## I De duoranden en leeuwerikvlakken

In tabel 1 zijn de basiskenmerken van de onderzochte akkerplots gegeven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de kernplots en controleplots. De controleplots staan cursief afgedrukt. Kernplots zijn de gebieden waarin de duoranden en leeuwerikvlakken zijn geconcentreerd, controleplots zijn vrijwel identieke gebieden, maar dan zonder de beheermaatregelen. Verder maken we nog een onderscheid in kernplots voor de duoranden en in die voor de leeuwerikvlakken.

| DUORANDEN en LEEUWERIKVLAKKEN in de ONDERZOCHTE PLOTS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Akkerplot | Opp. (ha) | Opp. duoranden | Opp. braakranden | Tot. opp. randen | N leeuwerikvlakken |
| Westpolder | 100,0 | 4,28 | 0,18 | 4,46 | 0 |
| *Marnewaard* | 51,4 | 0,51 | 0 | 0,51 | 12 |
| Zevenboerenpld | 97,5 | 5,73 | 0 | 5,73 | 0 |
| *Hornhuizen* | 44,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Negenboerenpld | 88,6 | 2,02 | 8,31 | 10,33 | 0 |
| *Bokumer-Ikemapld* | 77,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lauwerpolder II | 63,1 | 0,76 | 0,74 | 1,50 | 0 |
| *Lauwerpolder I* | 52,6 | 0 | 3,04 | 3,04 | 0 |
| Polen | 32,2 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| *Oostpolder* | 66,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tweehuizen | 32,7 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| *Nieuwstad* | 74,9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totaal | 780,9 | 13,29 | 12,27 | 25,57 | 62 |

Tab. 1: Kenmerken van de onderzochte akkerplots; vermeld zijn plotoppervlakte, oppervlakte aan duo- en braakranden, de totale oppervlakte aan akkerranden en het aantal leeuwerikvlakken. De kern- en controleplots staan gegroepeerd, de controleplots zijn cursief vermeld.

De belangrijkste basiskenmerken zijn de oppervlakte van de plots, de oppervlakte aan duoranden, braakranden en de totale oppervlakte aan randenbeheer, als ook het aantal leeuwerikvlakken. Hieruit blijkt o.m. dat 13.29 ha aan duoranden in de onderzochte plots is gesitueerd. Dat is 68.9% van de totale oppervlakte van 20 ha. aan aanwezige duoranden. Van de 13.29 ha ligt 12.78 ha in de 4 kernplots met duoranden. De oppervlakte aan overige (meerjarige) braakranden uit het Programma Beheer bedraagt in de kernplots 9.23 ha. De totale oppervlakte aan randenbeheer in de kernplots komt hiermee op 22.02 ha. De oppervlakte aan duoranden, braakranden en totale oppervlakte

aan randenbeheer in de 4 controleplots is lager en bedraagt resp. 0.51 ha, 3.04 ha en 3.55 ha.
In de 2 kernplots met leeuwerikvlakken liggen in totaal 50 van deze vlakjes van ca. 4x4m. in wintertarwe. In de 2 controleplots liggen geen leeuwerikvlakjes. Ook in een van de plots, 'de Marnewaard', liggen 12 leeuwerikvlakjes (in zomergerst). Het effect hiervan is niet onderzocht aangezien deze plot reeds de functie van controleplot voor duoranden vervulde.

Tabel 2 geeft een overzicht van het gemiddelde- en maximale percentage aan duoranden, braakranden en de totale oppervlakte aan akkerrandenbeheer in de kernplots. Het gemiddelde- en maximale aandeel aan duoranden bedraagt resp. 3.9% en 5.9%. Het hoogste aandeel duoranden is te vinden in de Zevenboerenpolder. Het aandeel duoranden is daarmee gemiddeld iets hoger dan dat aan (meerjarige) braakranden uit het Programma Beheer. Maar het hoge percentage braakranden (9.4%) in de Negenboerenpolder wordt voor de duoranden nergens bereikt. In de 4 kernplots heeft gemiddeld 6.3% van de oppervlakte een vorm van akkerrandenbeheer, met een hoogste oppervlakte-aandeel van 11.7% in de Negenboerenpolder.

| PROCENTUEEL AANDEEL OPPERVLAKTE AKKERRANDEN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Duoranden | Braakranden | Totaal | N plots |
| GEM. | 3.9 % | 2.6 % | 6.3 % | 4 |
| MAX. | 5.9 % | 9.4 % | 11.7 % | 4 |

Tab. 2: Het gemiddelde- en maximale oppervlakte-aandeel aan duoranden, braakranden en het totaal aan akkerrandenbeheer in de kernplots.

In tabel 3 is te zien dat vooral de lengten aan duoranden, braakranden en de totale randlengte tussen de kern- en controleplots aanzienlijk verschillen. Echter ook binnen de kernplots is er een groot verschil in lengte aan -vooral- braakranden en totale randlengte (zie de grote spreiding). Deze grote spreiding is er ook debet aan dat de lengte aan braakranden en de totale randlengte in de kern- en controleplots niet significant van elkaar verschillen. Dit is wel het geval bij de lengte aan duoranden, deze is in de kernplots duidelijk groter dan daarbuiten (zie ook fig. 2). In de 4 kernplots is de gemiddelde lengte aan duoranden 3120 m., in de controleplots 128 m.

Een duorand op een voor veldleeuweriken minder geschikte plek.

| VERSCHILLEN in RANDEN tussen de PLOTS met en zonder DUORANDEN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Kernplots (N=4) | Controleplots (N=4) | t-toets | significantie |
| Lengte duoranden (m) | 3120 ± 1834 | 128 ± 255 | 3.30 | 0.045 |
| Opp. duoranden (ha) | 3.2 ± 2.2 | 1.3 ± 0.3 | 2.92 | ns |
| Lengte braakranden (m) | 3057 ± 4459 | 610 ± 1219 | 1.04 | ns |
| Opp. braakranden (ha) | 2.6 ± 3.9 | 0.6 ± 1.2 | 0.95 | ns |
| Totale randlengte (m) | 6116 ± 4014 | 767 ± 1218 | 2.97 | ns |
| Totale opp. randen (ha) | 5.8 ± 3.3 | 0.9 ± 1.4 | 2.48 | ns |

Tab. 3: Verschil in gemiddelde lengte en oppervlakte (met ± standaarddeviatie) van verschillende typen akkerrandenbeheer in de kern- en controleplots, d.i. de gebieden met en zonder duoranden. Toelichting: ns = niet significant.

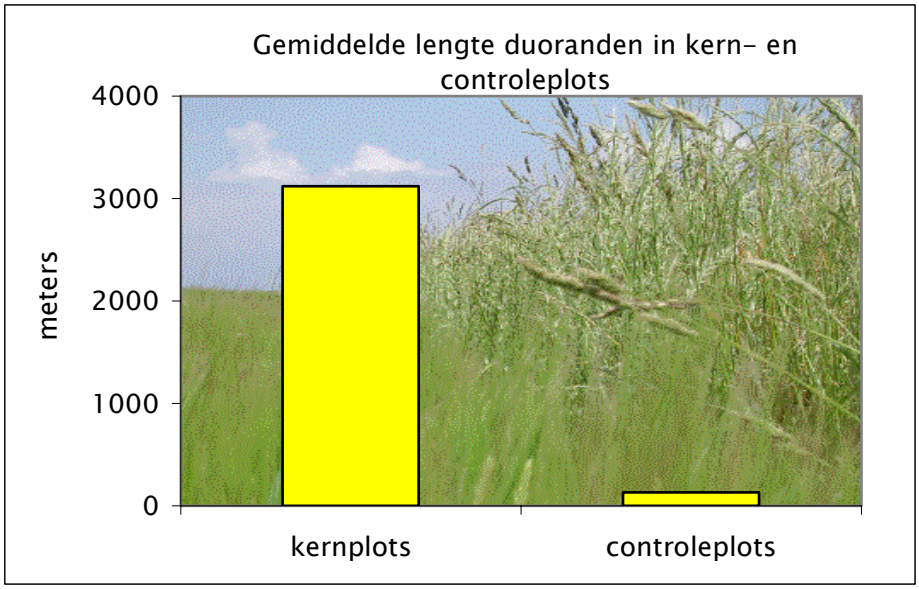


Fig. 2: De lengte aan duoranden is in de kernplots duidelijker groter dan in de controleplots.

## II Het effect van duoranden

**Vogels** Ondanks de grotere lengte aan duoranden is het gemiddeld aantal territoria per 100 ha. in de kernplots bij de meeste akkervogels min of meer gelijk aan die in de controleplots (tabel 4). De patrijs is niet waargenomen. Ook het totaal aantal territoria aan akkervogels wijkt in de kernplots -gemiddeld- niet significant af van die in de controleplots.

Alleen bij de veldleeuwerik is er sprake van een duidelijk verschil in gemiddelde dichtheid. Met gemiddeld 5.9 territoria per 100 ha. in de kernplots tegen 3.0 in de controleplots is de dichtheid in de kernplots bijna twee keer zo hoog, hoewel net niet significant, hetgeen waarschijnlijk is toe te schrijven aan de kleine steekproef.

| AKKERVOGELS in de PLOTS met en zonder DUORANDEN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Kernplots (N=4) | Controleplots (N=4) | t-toets | significantie |
| Fazant | 1.5 ± 1.0 | 3.6 ± 1.0 | -2.81 | ns |
| Gele kwikstaart | 9.5 ± 2.4 | 13.3 ± 1.8 | -0.47 | ns |
| Graspieper | 2.4 ± 1.5 | 2.4 ± 0.3 | 0.00 | ns |
| Kievit | 5.2 ± 0.8 | 4.7 ± 3.1 | 0.10 | ns |
| Kwartel | 1.0 ± 0.6 | 0.7 ± 0.8 | 0.79 | ns |
| Patrijs | 0 | 0 | x | x |
| Scholekster | 9.5 ± 1.2 | 10.4 ± 1.3 | -0.43 | ns |
| Veldleeuwerik | 5.9 ± 1.4 | 3.0 ± 1.3 | 2.56 | ns |
| N totaal | 39.7 ± 1.4 | 42.5 ± 1.6 | -0.26 | ns |

Tab. 4: Verschil in het gemiddeld aantal broedparen per 100 ha. (met standaarddeviatie) in de kern- en controleplots van de duoranden.

Het gemiddeld aantal veldleeuweriken is zowel in de kernplots met duoranden als in de controleplots significant hoger dan in akkergebieden elders op de klei in Noord-Groningen, met een gemiddelde van 1.4 ± 1.7 territoria per 100 ha. (bron: gegevens akkervogelmeetnet Provincie Groningen, 2006). Zie fig. 3.

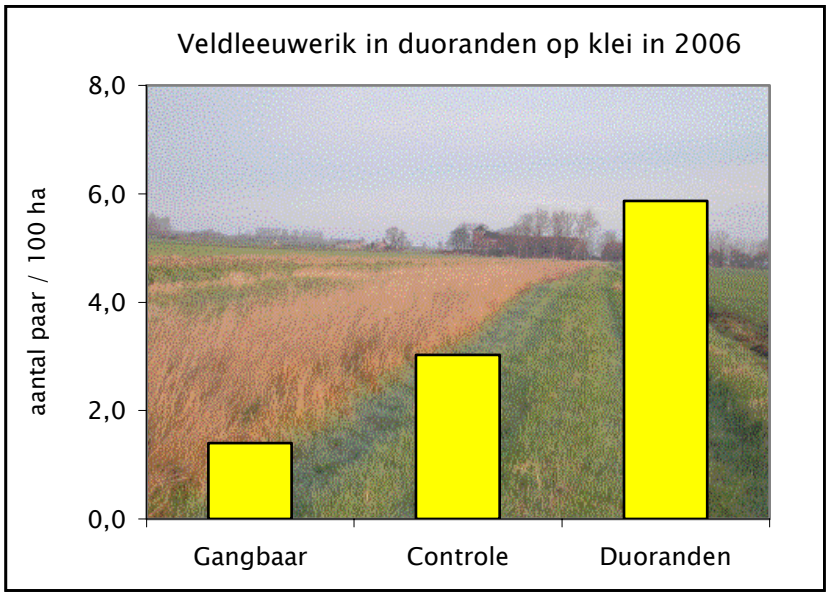


Fig. 3: Het gemiddeld aantal territoria van de veldleeuwerik in plots met duoranden, in de controleplots (zonder duoranden) en in plots elders op de klei van Noord-Groningen.

Er is sprake van een sterke relatie tussen de dichtheid aan veldleeuweriken en de lengte aan duoranden (fig. 4). Deze relatie met duoranden is alleen bij de veldleeuwerik vastgesteld. Het percentage verklaarde variantie is buitengewoon hoog. Een vergelijkbare positieve relatie met de lengte aan braakranden ontbreekt volledig bij de veldleeuwerik (fig. 5), evenals bij de andere akkervogels. Ook in een grotere steekproef, met akkerplots uit andere delen van Noord-Groningen, is geen significante relatie met de lengte- en oppervlakte aan braakranden vastgesteld. Er bestaan grote verschillen tussen de meerjarige braakranden. De meeste zijn van slechte kwaliteit voor broedvogels en voor jagende muizeneters zoals de grauwe kiekendief. Veel van deze akkerranden bestaan

namelijk uit hoogopgaande- en dichte grassen zoals kropaar. Soms liggen ze ook op slecht gekozen locaties.

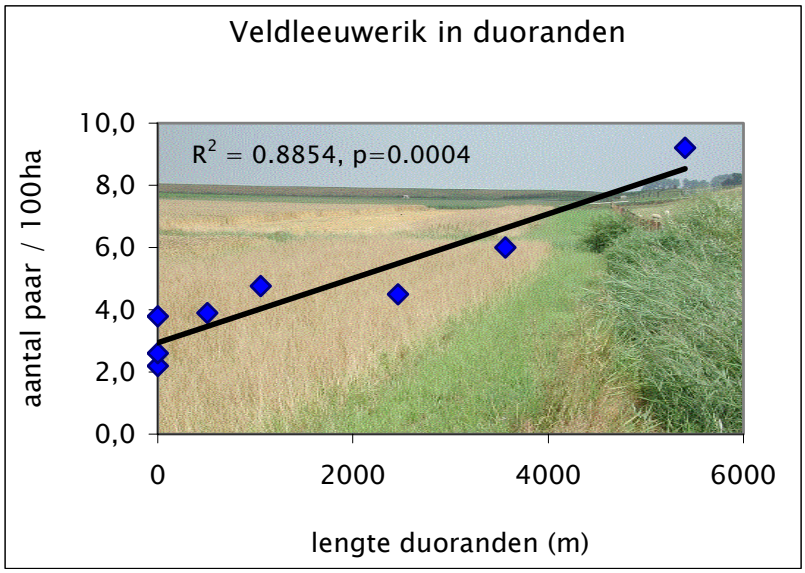


Fig. 4: Er is een sterk positieve relatie tussen het aantal veldleeuweriken en de lengte aan duoranden.

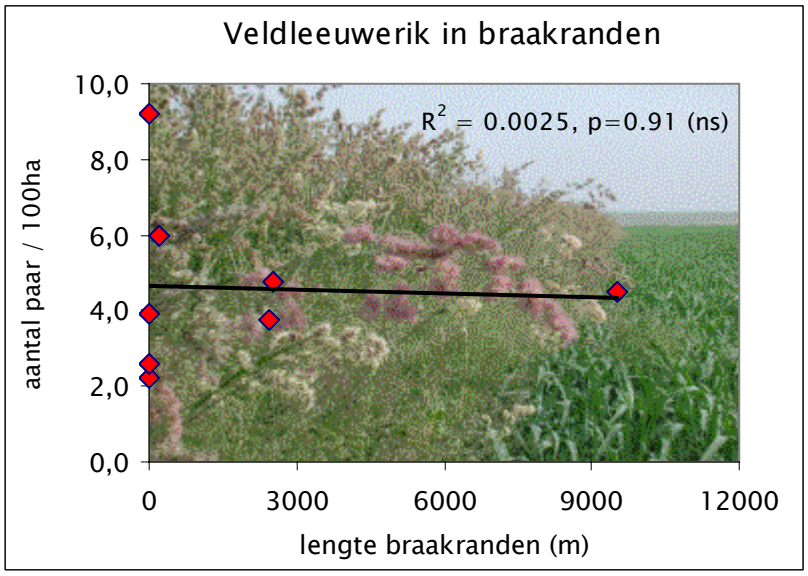


Fig. 5: De lengte aan braakranden is niet van invloed op het aantal veldleeuweriken in de klei-akkers op het Hogeland. De vaak dichte- en hoge begroeiing aan grassen maakt deze randen ongeschikt voor veldleeuweriken en andere akkersoorten.

**Zoogdieren** Bij de zoogdieren is het aantal hazen en reeën in de controleplots gemiddeld hoger dan in de kernplots met duoranden (tab. 5). De verschillen zijn niet significant, dit is waarschijnlijk toe te schrijven aan de kleine steekproef, hoewel ook andere factoren een rol spelen, zoals de jachtdruk en de dichtheid aan predatoren. Gegevens hierover ontbreken.

| ZOOGDIEREN in de PLOTS met en zonder DUORANDEN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Kernplots (N=4) | Controleplots (N=4) | t-toets | significantie |
| Haas | 9.5 ± 2.4 | 13.3 ± 1.8 | 0.97 | ns |
| Ree | 1.5 ± 1.0 | 3.6 ± 1.0 | -0.27 | ns |

Tab. 5: Verschil in het gemiddeld aantal hazen en reeën per 100 ha. (met standaarddeviatie) in de kern- en controleplots van de duoranden.

## III Het effect van leeuwerikvlakken

**Vogels** Bij de akkervogels verschillen de gemiddelde aantallen territoria in de 2 kernplots met veldleeuwerikvlakken niet significant van die in de controleplots (tab. 6). Dit geldt voor fazant, kievit, het totaal aantal territoria per 100 ha., en ook voor de gele kwikstaart en scholekster ondanks de duidelijke dichtheidsverschillen bij deze twee soorten. Dit is ongetwijfeld het gevolg van de kleine steekproef. Kwartel, patrijs en veldleeuwerik zijn niet waargenomen. De graspieper ontbrak als broedvogel in de beide controleplots.
Vergeleken met de kernplots met duoranden zijn er enkele opvallende verschillen. Zo ontbreken in de kernplots met leeuwerikvlakken de kwartel, patrijs en veldleeuwerik als broedvogel en is het totaal aantal territoria de helft lager (tab. 4). In de kernplots met duoranden komt alleen de patrijs niet voor.

| AKKERVOGELS in de PLOTS met en zonder LEEUWERIKVLAKKEN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Kernplots (N=2) | Controleplots (N=2) | t-toets | significantie |
| Fazant | 1.7 ± 3.0 | 0.6 ± 0.9 | 0.36 | ns |
| Gele kwikstaart | 10.7 ± 1.2 | 6.2 ± 1.0 | 3.00 | ns |
| Graspieper | 1.6 ± 2.2 | 0 | x | x |
| Kievit | 1.0 ± 1.7 | 4.2 ± 1.8 | -0.65 | ns |
| Kwartel | 0 | 0 | x | x |
| Patrijs | 0 | 0 | x | x |
| Scholekster | 3.1 ± 1.0 | 7.0 ± 1.2 | -5.59 | ns |
| Veldleeuwerik | 0 | 0 | x | x |
| N totaal | 19.9 ± 1.1 | 18.9 ± 1.4 | 0.29 | ns |

Tab. 6: Verschillen in het gemiddeld aantal broedparen per 100 ha (met standaarddeviatie) in de kern- en controleplots van de leeuwerikvlakken.

**Zoogdieren** Het gemiddeld aantal hazen en reeën in de kernplots met leeuwerikvlakken verschilt niet echt van die in de controleplots. Bij de haas is het verschil niet significant, bij de ree is het verschil, als gevolg van het ontbreken in de controleplots, niet te toetsen (tab. 7).

| ZOOGDIEREN in de PLOTS met en zonder LEEUWERIKVLAKKEN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Kernplots (N=2) | Controleplots (N=2) | t-toets | significantie |
| Haas | 8.8 ± 4.3 | 5.4 ± 1.2 | 0.42 | ns |
| Ree | 1.7 ± 3.0 | 0 | x | x |

Tab. 7: Verschillen in het gemiddeld aantal hazen en reeën per 100 ha (met standaarddeviatie) in de kern- en controleplots van de leeuwerikvlakken.

Leeuwerikvlak in zomergerst, rond half mei. Tussen de stokjes ligt het nest van een scholekster.

# DISCUSSIE

**Duoranden** Bij de veldleeuwerik is een positieve relatie gevonden met de lengte aan duoranden. Van alle gemeten randkenmerken is dit ook de enige variabele met een significant verschil tussen de kernplots met duoranden en de controleplots. In de kernplots met duoranden is de lengte aan duoranden gemiddeld bijna 25x groter dan in de controleplots.
Het verbaast niet dat een positieve relatie ontbreekt met de lengte aan meerjarige braakranden uit het Programma Beheer (zie ook Oosterhuis 2002). Hoewel er grote verschillen bestaan in de kwaliteit van de meerjarige braak- en/of faunaranden wordt het begroeiingstype in deze akkerranden veelal gedomineerd door dicht ingezaaide- en hoogopgaande grassen zoals kropaar en glanshaver. Dit randtype wordt in de loop van het seizoen al snel ongeschikt als broedplaats voor de veldleeuwerik (en waarschijnlijk ook voor soorten als patrijs, kwartel en graspieper) en voor woelmuisconsumenten, zoals bijvoorbeeld grauwe kiekendief, torenvalk, rans- en kerkuil, om in te foerageren. Het is bekend dat, om succesvol te kunnen broeden, in het biotoop van de veldleeuwerik een afwisseling van hoger opgaande vegetatie en een korte-, ijle begroeiing of zomergranen aanwezig moeten zijn (Schläpfer 1988, Odderskaer et al 1997, Donald 2004). In tegenstelling tot de duoranden voldoen de meeste braakranden op het Hogeland hier niet aan. **Dit pleit voor een aangepast beheer van de braakranden uit het Programma Beheer. Het aandeel geschikte akkerranden zou dan in de kernplots kunnen toenemen van 3.9% tot 6.3% (met een maximum van 11.7%). Een snelle aanpassing van het Programma Beheer op dit punt is gewenst en geldt zowel voor de maaitijden en -frequentie, de keuze aan grasmengsels (b.v. roodzwenkgras in plaats van kropaar) als voor de hoeveelheid zaaigoed (kg/ha.).**

De dichtheid aan veldleeuwerik-territoria in plots met duoranden is met een gemiddelde van 5.9 per 100 ha. bijna 2x hoger dan in de controleplots en ruim 4x hoger dan in gangbare akkergebieden in Noord-Groningen. Van meerjarige grasbraakpercelen in het Oldambt is bekend dat de dichtheid aan veldleeuweriken na 3 tot 4 jaar sterk kan toenemen. Deze ontwikkeling zou ook in de duoranden kunnen plaatsvinden. Maar ook een verdere toename van de oppervlakte die braak ligt en een soortgericht beheer kent, is hierop van invloed (van Scharenburg & van 't Hoff 2003).

Een duorand in de Westpolder ingeklemd tussen wintertarwe en beweide graslanden. Met 6.0 paar per 100 hectare kent het gebied een hoge dichtheid aan veldleeuweriken.

**Leeuwerikvlakken** De leeuwerikvlakken in de 2 betreffende kernplots zijn pas in de 2e helft van mei aangelegd. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de afwezigheid van veldleeuweriken in deze plots. Vergeleken met de kernplots voor duoranden lijken deze plots eerder minder geschikt voor akkervogels. Bij de 2 kernplots met leeuwerikvlakken en bij één van de controleplots wordt dit waarschijnlijk veroorzaakt door de nabijheid van opgaande beplanting en bebouwing. Aan de rand van de beide kernplots liggen 2 boerderijen met zware erfbeplanting en in één controleplot is sprake van singelbeplanting rond vrijstaande bebouwing. Het is bekend dat opgaande beplanting binnen een straal van 200 m. een negatief effect heeft op het voorkomen van veldleeuweriken in akkers (van 't Hoff & van Scharenburg 1992). Veldleeuweriken zijn vogels van open landschappen.
Uit Engeland is bekend dat leeuwerikvlakken in wintertarwe een gunstig effect hebben op de territorium-dichtheid van veldleeuweriken en op de jongenproductie (grotere legsels en minder nestverliezen). En dan met name later -vanaf juni- in het broedseizoen (Morris et al 2004, Donald & Morris 2005). Uit de voorlopige resultaten van het in 2006 op grote schaal uitgevoerde onderzoek aan leeuwerikvlakken in de akkers van het Oldambt komt een dergelijk positief effect op veldleeuweriken niet naar voren. In uitgestrekte wintertarwepercelen lijkt de maatregel in deze regio wel gunstig voor gele kwikstaarten (Koks in prep).

Een leeuwerikvlakje in wintertarwe rond half juni.

# CONCLUSIES

De duoranden zijn op goede locaties, in open akkergebieden, gesitueerd en in de meeste gevallen geconcentreerd aangelegd.

In tegenstelling tot de meerjarige braakranden uit het Programma Beheer hebben de duoranden -al in het eerste jaar!- een significant positief effect op het aantal veldleeuwerik-territoria. Bij de veldleeuwerik bestaat een duidelijke relatie tussen het aantal territoria en de lengte aan duoranden. In de kernplots met duoranden is de gemiddelde dichtheid 4x hoger dan in de gangbare akkergebieden in Noord-Groningen.

Voor het eerst is ook een broedgeval van de grauwe kiekendief in Noord-Groningen vastgesteld (Anonymus 2006a, 2006b). Niet toevallig in het gebied met de grootste lengte aan duo- en braakranden!

Van de leeuwerikvlakken kon in het eerste jaar geen positief effect op akkervogels en zoogdieren worden vastgesteld. Dit valt tenminste deels te verklaren uit de locatiekeuze en voor een deel uit het feit dat de meeste vlakjes pas laat in het broedseizoen zijn 'aangelegd'. De meeste leeuwerikvlakken lagen op voor akkervogels minder gunstige locaties, plekken die negatief beïnvloedt worden door opgaande beplanting en aanwezige bebouwing.

Merel, het eerste wijfje grauwe kiekendief dat in de akkers van Noord-Groningen heeft gebroed. Hier gefotografeerd kort nadat ze van een satellietzender was voorzien.
*foto © Jeroen Minderman*

# AANBEVELINGEN

## De huidige duoranden en leeuwerikvlakken

Om een daadwerkelijk effect van de leeuwerikvlakken te kunnen meten, is het aan te bevelen deze meer op locaties in het open landschap te situeren.

Voor aanleg van leeuwerikvlakken kan naast wintertarwe ook worden gedacht aan zomergerst (zoals dit jaar in een perceel in de Marnewaard). De eerste proeven met leeuwerikvlakken, in Denemarken, zijn uitgevoerd in zomergerst en hadden een positief effect op de dichtheid aan veldleeuweriken én op de lengte van de broedperiode en daarmee het aantal legsels (Odderskaer 1977).

Het plaatsen van houten rasterpalen in de duoranden kan het gemis aan vaste zitposten voor veldleeuwerik en grauwe kiekendief compenseren.

Het creëren van open, kale (foerageer-)plekken in de duoranden voor de veldleeuwerik en kwartel, analoog aan de leeuwerikvlakken in granen. Dit kan op een even simpele als doeltreffende wijze worden gerealiseerd door bijvoorbeeld met een acrobaat 1x de dode vegetatie weg te harken. De Stichting Werkgroep Grauwe kiekendief heeft hier afgelopen jaar goede ervaringen mee opgedaan in de Reiderwolderpolder (Oldambt) en op een paar plekken in het Duitse Rheiderland.

Aanbevolen worden om de korte strook in de duoranden tweemaal buiten het broedseizoen te maaien, één keer vòòr half april en één keer na half juli, waarmee meer rekening wordt gehouden met de broedcyclus en de meerdere legsels van de veldleeuwerik.

Broedplaats van veldleeuwerik en kwartel in juli op een perceel haver met duorand. De kale strook grond en ijle begroeiing in de rand waren voor beide soorten een belangrijke foerageerplek.

## Extra

Alle extra maatregelen voor de veldleeuwerik moeten gericht zijn op een verlenging van het broedseizoen. Het feit dat veldleeuweriken niet meer in staat zijn tot het voortbrengen van 2 tot 3 broedsels wordt als een van de belangrijkste oorzaken genoemd voor de achteruitgang (o.a. O'Connor & Shrubb 1986, Chamberlain et al 2000, Donald & Vickery 2001, Newton 2004). Het gaat erom dat in de akkers zowel aan het begin als aan het eind van het broedseizoen voldoende geschikte broed- en foerageerplaatsen voor handen zijn. In de Groninger akkers wordt de late start van het broedseizoen mogelijk veroorzaakt door een gebrek aan geschikte broedplaatsen (nog veel kale akkers) aan het begin van het seizoen (Oosterhuis et al 2002). Een grote oppervlakte ongeschikt broedbiotoop aan het eind van het seizoen (wintergewassen, hakvruchtgewassen) is een belangrijke beperkende factor voor de productie van late legsels (Chamberlain et al 2000, Eraud & Boutin 2002).

De duoranden hebben als maatregel een positief effect op het aantal veldleeuwerik-territoria. Bij het huidige percentage duoranden (gemiddeld 4% en maximaal 6% van de oppervlakte) zijn de aantallen echter te laag om ook daadwerkelijk een herstel op populatieniveau te bewerkstelligen. Hiervoor is o.a. een uitbreiding van de lengte cq het oppervlakte-aandeel aan duoranden nodig.
Om uitbreiding van de lengte aan duoranden te realiseren, kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- werven van extra fondsen;
- propageren van het nieuwe beheerpakket Grauwe kiekenrand (bijlage 23c in de SANG) dat de ruimte biedt om ook in het voorjaar (vòòr april) een deel van de randen te maaien.

Voor uitbreiding van het areaal aan geschikt biotoop voor de veldleeuwerik en grauwe kiekendief kan, naast de duoranden en mogelijk ook de leeuwerikvlakken, gedacht worden aan:

- een bewezen succesvolle maatregel als meerjarige grasbraak op perceelsniveau (Chamberlain et al 2000, Eraud & Boutin 2002, van Scharenburg & van 't Hoff 2003). Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van het beheerpakket Natuurbraak, (bijlage 28b in de SANG);
- verbouw van het meerjarige gewas luzerne (Eraud & Boutin 2002);
- aangepast beheer op de slaperdijken, met een groter aandeel aan kruidenrijke, niet-beweide compartimenten.

Meerjarige braaklegging achter de slaperdijk in de Zevenboerenpolder.

Het bepleiten van aanpassingen in- en aanvullingen op de beheerpakketten voor akkervogels. Op 19 september 2006 is door Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen de Subsidieregeling voor Agrarisch Natuurbeheer Groningen (SANG) vastgesteld. Met ingang van 1 januari 2007 wordt het Programma Beheer opgenomen in het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG). We bepleiten zowel aanpassingen in de huidige beheerpakketten als om de ontwikkeling van nieuwe pakketten waarmee meer tegemoet gekomen wordt aan de beheer- en biotoopeisen van doelsoorten als veldleeuwerik en grauwe kiekendief. Hierbij valt te denken aan zaken als:

- aanpassingen van de maaiperioden en het aantal maaibeurten, waaronder het mogelijk maken om in juni 50% van een ruigterand te maaien (bijv. in geval van woekering kropaar)! Direct daarna vindt weer hergebruik van de rand plaats door veldleeuwerik, kievit en scholekster, die dan jongen hebben. Het afgelopen jaar is dit in Duitsland met veel succes een paar keer uitgetest;
- het laten vallen van de onrealistische eis van 20-25 inheemse planten per 25 $m^2$ voor de graanpakketten op klei;
- dun ingezaaide graanranden, al of niet in combinatie met duoranden. Verwezen wordt naar de goede ervaringen die men hiermee in Vlaanderen heeft opgedaan (Dochy & Hens 2005);
- een pakket / pakketten voor dijkenbeheer.

Het is aan te bevelen om het broedvogelonderzoek in de duoranden op het Hogeland uit te breiden met:

1. een jaarlijkse muizencensus in de duoranden;
2. wintertellingen waarbij de kwaliteit van duoranden voor vogels buiten de broedtijd wordt onderzocht én waarmee je een enthousiaste, goede groep vrijwilligers aan het project weet te binden.

Aanvullend onderzoek is gewenst om meer te weten te komen over de functie van duoranden voor de veldleeuwerik (broeden, foerageren) en de relatie met het broedsucces (aantal legsels, ei- en jongenproductie e.d.).

Onderzoek naar de omgevingskenmerken (landschapskenmerken en gewassen) die het voorkomen van de veldleeuwerik in de akkers van het Hogeland verklaren is gewenst. Eerdere vergelijkbare onderzoeken hebben geen duidelijke resultaten opgeleverd (de Rooij 1987, Koks 1989, van Scharenburg et al 1990). Koks (1989) vond in Noord-Groningen slechts een negatieve relatie tussen kenmerken, zoals de lengte aan verharde wegen en het aantal erven (opgaande beplanting!), die de openheid van het landschap aantasten en de dichtheid aan veldleeuweriken.

# DANKWOORD

Een woord van dank is op zijn plaats aan het adres van de grondeigenaren die ons toestemming verleenden tot het betreden van hun akkers en voor de plezierige contacten bij de ontmoetingen in het veld. Fred Bosman, Ale Havenga, Jacobien Louwes en Trudy van Wijk van Wierde & Dijk bedanken we voor de stimulerende samenwerking en oprechte belangstelling. Fred zijn we bovendien erkentelijk voor zijn commentaar op de concept-tekst, Trudy en Jeroen Minderman voor het welwillend beschikbaar stellen van de foto's. Alex Wiersma bedanken we voor het maken van het kaartje.

Broedplaats van de veldleeuwerik in de eerste week van juli. Het nest (zie de foto op de omslag) bevond zich in de smalle berm met kort gras tussen het betonpad en perceel aardappelen. De andere berm is niet gemaaid.

# LITERATUUR


Anonymus. 1998. Die Feldlerche: Vogel des Jahres. Naturw. Rdsch. 51, 5: 186-190.

Anonymus. 2006a. Bescherming van Grauwe kiekendieven in 2006. Jaarverslag van de Stichting Werkgroep Grauwe kiekendief, Scheemda.

Anonymus. 2006b. 'Onze' kiekendief. Nieuwsbrief Wierde & Dijk 12: 3.

Chamberlain D., A. Wilson, S. Browne & J. Vickery. 1999. Effects of habitat type and management on the abundance of skylarks in the breeding season. Journal of Applied Ecology 36, 6: 856-870.

Chamberlain D., J. Vickery & S. Gough. 2000. Spatial end temporal distribution of breeding skylarks *Alauda arvensis* in relation to crop type in periods of population increase and decrease. Ardea 88, 1: 61-73.

van Dijk A. 2006. Jaar van de Veldleeuwerik 2006: tel mee. Sovon-nieuws19, 1: 12.

Dochy O. & M. Hens. 2005. Van de stakkers van de akkers naar de helden van de velden. Beschermingsmaatregelen voor akkervogels. Rapport IN.R.2005.01, Instituut voor Natuurbehoud, Brussel i.s.m. provinciebestuur West-Vlaanderen, Brugge.

Donald P. & J. Vickery (eds). 2001. The ecology and conservation of Skylarks *Alauda arvensis*. Proceedings of a conference held at the University of Southampton, 1999. RSPB, Sandy, UK.

Donald P., A. Evans, D. Buckingham, L. Muirhead & J. Wilson. 2001. Factors affecting the territory distribution of skylarks *Alauda arvensis* breeding on lowland farmland. Bird Study 48, 3: 271-278.

Donald P, L. Muirhead. D. Buckingham, A. Evans, W. Kirby & D. Gruar. 2001. Body condition, growth rates and diet of Skylark *Alauda arvensis* nestlings on lowland farmland. Ibis 143: 658-669.

Donald P, A Evans, L Muirhead, D Buckingham, W Kirby & S Schmitt. 2002. Survival rates, causes of failure and productivity of Skylark *Alauda arvensis* nests on lowland farmland. Ibis 144: 652-664.

Donald P. 2004. The Skylark. T. & A.D. Poyser, Londen.

Donald P. & T. Morris. 2005. Saving the Skylark: new solutions for a declining farmland bird. British Birds 98: 570-578.

Eraud C. & J-M Boutin. 2002. Density and productivity of breeding Skylarks *Alauda arvensis* in relation to crop type on agricultural lands in western France. Bird Study 49: 287-296.

Green R. 1978. Factors affecting the diet of farmland skylarks *Alauda arvensis*. Journal of Animal Ecology 47: 913-928.

Haveman, R., J. Burgers, W. Dimmers, H. Huiskes, G. Jagers op Akkerhuis, R. van Kats, D. Lammertsma & G. Martakis. 2005. Evertebraten in faunaranden en natuurbraak; een detailstudie in Noordoost-Groningen. Alterra-rapport 1076, Wageningen.

Henderson I., N. Critchley, J. Cooper & J. Fowbert. 2001. Breeding season responses of Skylarks *Alauda arvensis* to vegetation structure in set-aside (fallow arable land). Ibis 143, 2: 317-321.

van 't Hoff J. & K. van Scharenburg. 1992. Bos en akkervogels. Landschap 9, 3: 165-175.

van 't Hoff J. & B. Koks. 2005. Broedvogelkartering Lauwerpolder 2005. Rapport Wierde & Dijk.

Jenny M. 1990. Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. Journal für Ornithologie 131, 3: 241-265.

Koks, B. 1989. Broedvogels van akkerbouwgebieden op klei. Een herhalingsonderzoek. PPD Groningen.

Morris A., J. Holland, B. Smith & N. Jones.2004. Sustainable Arable Farming For an Improved Environment (SAFFIE): managing winter wheat sward structure for skylarks *Alauda arvensis*. Ibis 146 (Suppl. 2): 155-162.

Newton I. 2004. The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. Ibis 146: 579-600.

O'Connor R. & M. Shrubb. 1986. Farming and birds. Cambridge University Press.

Odderskaer P., A. Prang, J. Poulsen, P. Normark Andersen & N. Elmegaard. 1997. Skylark (*Alauda arvensis*) utilisation of micro-habitats in spring barley fields. Agriculture, Ecosystems and Environment 62, 1: 21-29.

Oosterhuis R. 2002. Faunaranden in het Groninger land. Een onderzoek naar de effecten van faunaranden op het voorkomen van vogels. Sovon-onderzoeksrapport 2002/13. Sovon, Beek-Ubbergen.

Oosterhuis R, P. de Boer, H-J. Ottens & B. Koks. 2002. Veldleeuweriken in het Groninger land. Een pilotstudy naar het broedsucces van de veldleeuwerik (*Alauda arvensis*) i relatie tot agrarisch natuurbeheer. Sovon-onderzoeksrapport 2002/12. Sovon, Beek-Ubbergen.

Ottens H-J, F. Willems & R. Oosterhuis mmv B. Koks & P. de Boer. 2003. Broedbiologische betekenis van agrarisch natuurbeheer voor Veldleeuweriken (Alauda arvensis). Sovon-onderzoeksrapport 2003/10. Sovon, Beek-Ubbergen.

Poulsen J., N. Sotherton & N. Aebischer. 1998. Comparative nesting and feeding ecology of skylarks *Alauda arvensis* on arable farmland in southern England with special reference to set-aside. Journal of Applied Ecology 35, 1: 131-147.

de Rooij, F. 1987. Vegetatie en broedvogels van akkerbouwgebieden op kleigrond. PPD Groningen.

Schäfer, T. 2001. Die Feldlerche *Alauda arvensis* als Brutvogel halboffener Landschaften. Die Vogelwelt 122: 257-263.

van Scharenburg K., J. van 't Hoff, B. Koks & A. van Klinken. 1990. Akkervogels in Groningen. Werkgroep Akkervogels Sovon-district Groningen en Avifauna Groningen m.m.v. PPD Groningen.

van Scharenburg K. & J. van 't Hoff. 2003. Extensief akkerbeheer en akkervogelpopulaties. Vakblad Natuurbeheer 6: 94-96.

Schläpfer A. 1988. Populationsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Der Ornithologische Beobachter 85, 4: 309-371.

Schön M. 1999. Zur Bedeutung von Kleinstructuren im Ackerland: Bevorzugt die Feldlerche (*Alauda arvensis*) Störstellen mit Kümmerwuchs? Journal für Ornithologie 140, 1: 87-91.

Toepfer, S. & M. Stubbe. 2001. Territory density of the skylark (*Alauda arvensis*) in relation to field vegetation in central Germany. Journal für Ornithologie 142, 2: 184-194.

Wilson, J. J. Evans, S. Browne & J. King. 1997. Territory distribution and breeding success of Skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. Journal of Applied Ecology 34: 1462-1478.

## Websites

Hope Farm: http://www.rspb.org.uk/countryside/farming/hopefarm/index.asp

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (Vlaanderen):
http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=FAU_VO_akkervogels

KNAW project: Veldleeuwerik – een zoektocht naar duurzame akkerbouw:
http://www.onderzoekinformatie.nl/nl/oi/nod/onderzoek/OND1315636/

Naturschutzhof Brodowin: http://www.naturschutzhof.de/index.html

Stichting Werkgroep Grauwe kiekendief: http://www.grauwekiekendief.nl/

Een enkele zitpost voor veldleeuwerik en grauwe kiekendief in het open landschap op het Hogeland.