

**Kwartelkoningen in het Oldambt
een onderzoek naar de populatiedynamiek, habitatkeuze
en mogelijkheden tot beschermingsmaatregelen in akkers**

Kees Koffijberg & Jeroen Nienhuis

Rapport samengesteld door SOVON Vogelonderzoek Nederland in opdracht van de Provincie Groningen

Groningen, oktober 2003

[for more information please contact Kees Koffijberg at SOVON, Rijksstraatweg 178, NL-6573 DG Beek-Ubbergen, the Netherlands, kees.koffijberg@sovon.nl]

Colofon

© SOVON Vogelonderzoek Nederland 2003

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de Provincie Groningen, met financiële steun van Vogelbescherming Nederland en het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.

Veldwerk: Kees Koffijberg, Berend Voslamber, Bart-Jan Prak, Henk Koffijberg e.a.

Gegevensverwerking: Jeroen Nienhuis (SOVON) & Alex Wiersma (Provincie Groningen)

Kaarten & grafieken: Jeroen Nienhuis & Kees Koffijberg

Tekst en lay-out: Kees Koffijberg

Wijze van citeren: Koffijberg K. & Nienhuis J. 2003. Kwartelkoningen in het Oldambt een onderzoek naar de populatiedynamiek, habitatkeuze en mogelijkheden tot beschermingsmaatregelen in akkers. SOVON-onderzoeksrapport 2003/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland/Provincie Groningen, Groningen.

ISSN 13826271

Inhoud

| | |
|--|----|
| Dankwoord | 5 |
| Samenvatting | 7 |
| Summary | 11 |
| Zusammenfassung | 14 |
| 1. Inleiding | 17 |
| 1.1 Inleiding en achtergrond | 17 |
| 1.2 Kwartelkoningen in het Oldambt | 17 |
| 1.3 Vraagstelling en kader | 18 |
| 1.4 Leeswijzer | 19 |
| 2. Leefwijze van Kwartelkoningen | 21 |
| 3. Gebied | 23 |
| 3.1 Gebiedsbeschrijving | 23 |
| 3.2 Onderzoeksgebied | 24 |
| 4. Materiaal en methode | 27 |
| 4.1 Veldwerk | 27 |
| 4.1.1 Onderzoekperiode | 27 |
| 4.1.2 Inventarisatie seizoenen | 27 |
| 4.1.3 Inventarisatiemethode | 28 |
| 4.1.4 Gewaskarteringen | 32 |
| 4.2 Overige gegevens | 33 |
| 4.2.1 Landbouwgegevens | 33 |
| 4.2.2 Landschappelijke kenmerken | 33 |
| 4.3 Bewerkingen en analyses | 33 |
| 4.3.1 Aantallen en verspreiding | 33 |
| 4.3.2 Gewaskarteringen en overige gegevens | 35 |
| 4.3.3 Statistiek | 35 |
| 5. Populatieontwikkeling en verspreiding | 37 |
| 5.1 Aantallen | 37 |
| 5.2 Fenologie | 37 |
| 5.3 Verspreiding | 38 |
| 6. Voorkomen in relatie tot gewassen en landschap | 41 |
| 6.1 Gewaskeuze | 41 |
| 6.1.1 Aantallen | 41 |
| 6.1.2 Dichtheden | 41 |
| 6.1.3 Veranderingen in gewaskeuze in de loop van het seizoen | 42 |

| | |
|--|----|
| 6.2 Voorkomen in relatie tot landschap en andere omgevingsfactoren | 44 |
| 6.2.1 Inleiding | 44 |
| 6.2.2 Ruimtelijke relaties met gewas en landschap | 45 |
| 6.2.3 Conclusies | 47 |
| 7. Discussie en conclusies | 49 |
| 7.1 Populatieontwikkeling | 49 |
| 7.2 Veranderingen in verspreiding | 50 |
| 7.3 Fenologie | 50 |
| 7.4 Gewaskeuze | 54 |
| 7.4.1 Broeden in akkers in breder perspectief | 54 |
| 7.4.2 Gewasvoorkeur | 57 |
| 7.5 Broedresultaten | 59 |
| 7.5.1 Algemeen | 59 |
| 7.5.2 Broedresultaten in luzerne | 62 |
| 7.6 Conclusies | 65 |
| 7.6.1 Kwartelkoningen in het Oldambt in breder perspectief | 65 |
| 7.6.2 Aantalsveranderingen | 66 |
| 7.6.3 Broedresultaten | 67 |
| 8. Bedreigingen en knelpunten | 69 |
| 8.1 Inleiding | 69 |
| 8.2 Formele bescherming | 69 |
| 8.3 Veranderingen in agrarisch gebruik | 70 |
| 8.4 Oogstwerkzaamheden | 70 |
| 9. Aanbevelingen | 73 |
| 9.1 Beschermingsmaatregelen | 73 |
| 9.1.1 Bescherming algemeen | 73 |
| 9.1.2 Voorlichting | 74 |
| 9.1.3 Beschermingsmaatregelen tijdens de oogst | 74 |
| 9.2 Nader onderzoek | 75 |
| 10. Literatuur | 77 |

Dankwoord

Tallose fietskilometers zijn gemaakt om het voorkomen van de Kwartelkoning in het Oldambt in kaart te brengen. Vooral Henk Koffijberg, Bart-Jan Prak en Berend Voslamber waren in een groot aantal jaren betrokken bij het veldwerk, en zonder hun hulp was het niet mogelijk geweest in alle jaren een gebiedsdekkende kartering te doen of alle gewassen in kaart te brengen. Berend Voslamber organiseerde bovendien de inventarisaties van 1984-1989 en zorgde voor een compleet overzicht van de gegevens die vóór 1984 beschikbaar waren, daarbij geassisteerd door Mennobart van Eerden en Anneke Nieuwenhuijs. Aanvullende waarnemingen kwamen jaarlijks van Jan van 't Hoff (Provincie Groningen). Gegevens uit een vervolproject in 2003, die hier en daar in de tekst zijn verwerkt, werden mede verzameld door Peter de Boer & René Oosterhuis (SOVON).

Bij de verwerking en analyse van de gegevens leverden Christine Kowallik, Willy-Bas Loos (SOVON) en Gert Ottens (SOVON) een belangrijke bijdrage. Paul Goedhart (Biometris, Wageningen) adviseerde bij de statistische bewerkingen. Kees van Scharenburg (Provincie Groningen) analyseerde de ruimtelijke relaties tussen Kwartelkoningen en landschapskenmerken. Zonder het geduld en de toewijding van Alex Wiersma (Provincie Groningen) was het niet mogelijk geweest op een toegankelijke wijze over de gegevens van de gewaskarteringen te beschikken. Alleen dankzij hem waren we in staat de verspreiding van Kwartelkoningen aan de verspreiding van gewassen te koppelen. Jouke Speelman (Provincie Groningen) zorgde voor aanvullende bestanden over landschapskenmerken van het Oldambt.

Eiko Jan Duursema en Luit Heikens (Grasdrogerij BV Oldambt, Oostwold) leverden veel informatie over de teelt van luzerne, en stelden ons in staat de oogstdata van de diverse luzernepercelen te mogen gebruiken. Sjaak Buys, landbouwer in Nieuwolda, deelde met ons z'n enthousiasme over Kwartelkoningen.

Aanvullende informatie over het voorkomen van Kwartelkoningen aan de Duitse zijde van de grens kwam van Helmut Kruckenberg & Klaus Gerdes.

Het maken van dit rapport was mogelijk dankzij een opdracht van de Provincie Groningen, Vogelbescherming Nederland en het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. Albert Visser, Jan van 't Hoff en Kees van Scharenburg (Provincie Groningen) en Hans Krüse (Vogelbescherming Nederland) zorgden voor een plezierige begeleiding gedurende het project. Bij SOVON waakte Ruud Foppen over de voortgang van het geheel.

Klaas van Dijk, Ruud Foppen, Gerrit Gerritsen, Jan van 't Hoff, Hans Krüse, Kees van Scharenburg en Berend Voslamber voorzagen eerdere versies van de tekst van commentaar.

Iedereen bedankt!

Samenvatting

Algemeen

De Kwartelkoning behoort tot de op wereldschaal bedreigde vogelsoorten, en staat in de meeste West-Europese landen, waaronder Nederland, prominent op de Rode Lijst. Verlies aan belangrijke habitats (hooilanden), en vooral de voortschrijdende intensivering van de landbouw (met name steeds vroegere en frequentere maaidata), hebben de soort in de vorige eeuw gevoelige klappen uitgedeeld. In Nederland balanceerde de soort halverwege de jaren negentig op de rand van uitsterven. Knelpunt is vooral het late broedseizoen dat Kwartelkoningen er op na houden. De meeste vogels arriveren pas na half mei, en tussen half mei en half augustus worden doorgaans twee broedsels grootgebracht. Doordat het grootste deel voorkomt in boerenland en hooilanden in bezit van natuurbeheerders als Staatsbosbeheer, betekent dit dat zonder speciale maatregelen de mogelijkheden voor succesvolle broedgevallen minimaal zijn. Dit vormde de aanleiding voor een speciaal 'Soortbeschermingsplan Kwartelkoning in graslanden', dat momenteel door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit wordt opgesteld in het kader van het Meerjarenprogramma Soortenbeleid. Het Oldambt in Oost-Groningen valt echter buiten het kader van dat plan doordat het habitat van Kwartelkoningen er sterk afwijkt van de rest van het land. In tegenstelling tot de andere Nederlandse broedvogels, en het overgrote deel van de populatie elders in het verspreidingsgebied, broeden Kwartelkoningen in het Oldambt namelijk niet in hooiland, maar in grootschalige akkers. Zelfs in Europees opzicht is dit een bijzonderheid, alleen uit Duitsland is een vergelijkbaar gebied bekend (de Hellwegbörde in Noordrijn-Westfalen) waar eveneens grote aantallen in grootschalige akkers voorkomen. Waarnemingen van vrouwtjes met kuikens en nestvondsten hebben laten zien dat het -in tegenstelling tot wat vaak wordt vermoed- in dergelijke akkergebieden wel degelijk gaat om traditionele populaties, en niet om 'tweederangs-gebied' dat pas na het maaien van grasland wordt bezet.

Het voorkomen in het Oldambt kwam pas in de jaren zeventig aan het licht. Uitgebreide tellingen vanaf 1984 lieten zien dat het Oldambt het belangrijkste kerngebied van de Nederlandse populatie Kwartelkoningen vormt. Bij de recente inventarisatie ten behoeve van de aanwijzing van de Europese Vogelrichtlijngebieden in 2000, bleek het Oldambt in de jaren negentig 44% van de landelijke populatie te huisvesten. Samen met Grauwe Kiekendief, Kwartel, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart vormen de Kwartelkoningen in het Oldambt onderdeel van een kenmerkende gemeenschap aan broedvogels in het open cultuurland. Deze feiten hebben vanwege het agrarische karakter van het gebied echter niet geleid tot een formele bescherming, bijvoorbeeld in de vorm van aanwijzing als Europees Vogelrichtlijngebied. Evenmin is duidelijk welke factoren de verspreiding van Kwartelkoningen in het Oldambt nu precies beïnvloeden, en in welke mate er knelpunten optreden met de agrarische bedrijfsvoering. Simpel uitstel van maaidata, zoals in grasland inmiddels gebruikelijk is, biedt in akkers weinig soelaas omdat het niet te verenigen is met de agrarische bedrijfsvoering. In opdracht van de Provincie Groningen, en met financiële steun van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit en Vogelbescherming Nederland, is daarom dit rapport opgesteld. Deze studie bundelt de aanwezige kennis opgedaan tijdens inventarisaties in 1984-2001 en signaleert knelpunten die het succesvol broeden van Kwartelkoningen in de weg staan. Op basis hiervan worden voorstellen gedaan om beschermingsmaatregelen te ontwikkelen.

Werkwijze

De gegevens voor deze studie werden verzameld in het Dollardkleigebied van het Oldambt, begrensd door de lijn Delfzijl-Meeden-Winschoten-Blijham-Bellingwolde-Nieuwe Statenzijl (34.000 ha). Doordat Kwartelkoningen hun aanwezigheid uitsluitend 's nachts kenbaar maken door de

verdragende *crex crex* roep van het mannetje, werden alle deelgebieden in dit gebied van begin juni tot eind juli 's nachts 2-4 maal per seizoen op Kwartelkoningen afgezocht. Iedere locatie met een roepende vogel werd ingetekend op een gedetailleerde kaart, met vermelding van datum en gewas. In acht seizoenen werden tevens in ongeveer de helft van het onderzoeksgebied alle percelen en gewassen gekarteerd om gegevens te krijgen over het gewesaanbod in relatie tot het aantal Kwartelkoningen dat in de verschillende gewassen was gevestigd. Deze informatie bleek bruikbaar bij het berekenen van dichtheden per gewastype en het analyseren van het voorkomen op ruimtelijke schaal. Daarnaast werd voor de analyses gebruik gemaakt van de landbouwtellingen van het CBS voor de gemeentes Reiderland en Scheemda, en werden gegevensbestanden met abiotische factoren van de Provincie Groningen geraadpleegd.

Aantallen en verspreiding

Het aantal Kwartelkoningen dat in het Oldambt werd geteld vertoonde over de jaren sterke fluctuaties. Tot 1984 werden op één jaar na (1979) nooit meer dan 100 roepende mannetjes vastgesteld, maar werd het gebied ook nooit in z'n geheel onderzocht, zodat een onderschatting voor de hand ligt. Vanaf de start van de systematische inventarisaties in 1984 zakte de populatie na een aanvankelijke top van 169 vogels volledig door het ijs, tussen 1984 en 1992 nam het aantal territoria jaarlijks met 24% af. In 1992 werden nog slechts 14 roepende mannetjes gehoord. Losse waarnemingen duiden er op dat vergelijkbare aantallen waarschijnlijk ook aanwezig waren in 1993-94, ofschoon in die jaren geen tellingen werden uitgevoerd. De periode van jaarlijkse afname vanaf 1985 komt overeen met een sterke afname elders in Nederland en Europa in deze periode. Tegelijk nam in het Oldambt echter ook het geschatte broedsucces sterk af omdat een steeds groter deel van de Kwartelkoningen zich in luzerne vestigde. Oogstdata van dit gewas laten zien dat vrijwel alle legsels hier worden uitgemaaid. Dit zou niet alleen kunnen betekenen dat volwassen vogels door het uitblijven van broedsucces niet naar het gebied terugkeerden, maar ook dat jonge vogels ontbraken om in de populatie te recrutereren. Of dit een realistische hypothese is, valt alleen te beantwoorden door vogels te vangen en te ringen (zowel kuikens als volwassen vogels), iets wat tot nu toe niet op grotere schaal is gebeurd.

Vanaf 1997 maakte de populatie een opvallend herstel door en evenaarde in 1998 zelfs bijna het niveau van halverwege de jaren tachtig (156 roepende mannetjes). Deze toename bleef niet beperkt tot het Oldambt, maar werd ook elders in Nederland en in veel andere Europese landen gesignaleerd. Er wordt aangenomen dat deze ontwikkeling deels voorkomt uit een explosief gegroeide populatie in Oost-Europa, waar na de politieke omwentelingen rond 1990 veel hooilanden niet meer zijn gemaaid en landbouwgrond tijdelijk werd braakgelegd, en dus succesvolle broedgevallen zijn gestimuleerd. Daarnaast zijn in veel West-Europese landen (waaronder ook Nederland) tegenwoordig speciale beschermingsprogramma's operationeel en worden veel van de aanwezige Kwartelkoningen voor verstoring tijdens het maaien gespaard. Het is aannemelijk dat dit ook de Nederlandse populatie een impuls heeft gegeven. Bewijzen daarvoor ontbreken echter.

Verspreiding en habitatkeuze

Binnen het Oldambt is een duidelijk zwaartepunt van voorkomen aan te wijzen. Vooral het gebied tussen de Dollard en Nieuwolda-Midwolda-Finsterwolde-Drieborg-Nieuweschans was jaarlijks goed bezet. Aan de randen van het gebied, globaal het gebied tussen Nieuwolda en Delfzijl en zuid van de lijn Nieuweschans-Winschoten is het voorkomen meer verbrokkeld en wisselt het van jaar tot jaar. Hier worden vooral in piekjaren veel vogels gehoord. Op het zogenaamde Schiereiland van Winschoten ontbreekt de soort vrijwel geheel. Het vestigingspatroon wordt sterk bepaald door de aanwezigheid van reeds roepende mannetjes. Daar waar zich al vogels hebben gevestigd, is de kans groter dat nieuwe vogels arriveren. Zo'n clustereffect is waarschijnlijk belangrijk bij het aanlokken van 's nachts passerende vrouwtjes, omdat meerdere roepende mannetjes als het ware een

'klanktapijt' over het landschap leggen en over veel grotere afstand opgemerkt kunnen worden. Van de gewassen worden grasland, suikerbieten en aardappelen gemeden, evenals gebieden met veel kleine percelen van verschillende gewassen. In dichtheden gerekend vormen luzerne (3.55/100 ha), karwij (2.73/100 ha) en graszaad (1.30/100 ha) de voorkeursgewassen, gevolgd door zomergerst (0.80/100 ha) en wintertarwe (0.54/100 ha). Deze preferenties worden bevestigd door analyses waarbij niet alleen naar dichtheden of het aantal roepplaatsen in de gewassen zelf wordt gekeken, maar ook naar gewassen in de omgeving. Daarnaast blijkt dat luzerne, karwij en graszaad gedurende de periode van aankomst (tot 10 juni) de meeste vogels aantrekken; bijna de helft van alle roepplaatsen bevindt zich in deze periode in deze drie gewassen. Wintertarwe herbergt over het seizoen heen absoluut gezien echter de meeste roepplaatsen (tegenwoordig 60% van alle vogels), wat niet verwonderlijk is omdat het het grootste deel van het teeltplan beslaat. Luzerne heeft numeriek gezien veel minder vogels (20% van alle roepplaatsen). Er bestaan vermoedens dat het voorkomen van Kwartelkoningen in het Oldambt samenhangt met de introductie van dit gewas. Aan de Duitse zijde van de grens, in het Rheiderland, werden de eerste grotere aantallen Kwartelkoningen eveneens vastgesteld in het jaar (1997) nadat luzerne er werd verbouwd. Dit gewas speelt dus een sleutelrol voor de Kwartelkoningen in het Oldambt.

De preferentie voor bepaalde gewassen wordt vooral ingegeven door hun vegetatiekenmerken. Alle gewassen die veel door Kwartelkoningen worden benut hebben zonder uitzondering bij aankomst in mei en begin juni al een hoge en gesloten vegetatie en bieden de vogels dus de gewenste dekking. Daarnaast is er in percelen met gewassen die vroeg te velde staan waarschijnlijk een groter aanbod aan ongewervelden (die het grootste aandeel in het dieet van Kwartelkoningen hebben) te vinden. Een groter voedselaanbod is waarschijnlijk ook doorslaggevend voor de hogere dichtheden in luzerne en karwij. Beide gewassen zijn meerjarig en kennen daardoor minder verstoring van de bodemfauna door ploegen en andere grondbewerkingen. Het zou wenselijk zijn deze vermoedens met gegevens te onderbouwen, liefst met een vergelijkende studie in andere akkerregio's zodat meer duidelijkheid ontstaat waarom Kwartelkoningen alleen in hele specifieke akkergebieden voorkomen.

Broedsucces

Doordat het leven van Kwartelkoningen zich voornamelijk verborgen in de vegetatie afspeelt, weten we weinig over het broedproces. De meeste vogels arriveren vrij laat; pas rond 20 juni is de helft van alle vogels aanwezig. Nieuwe vestigingen komen voor tot in de tweede helft van juli. Op grond van de periode van vestiging en informatie over het broedproces uit onderzoek elders, valt te reconstrueren wanneer Kwartelkoningen in het Oldambt legsels en kuikens hebben. Hieruit blijkt dat de meeste legsels waarschijnlijk aanwezig zijn tussen begin juni tot eind juli. Kuikens zijn vooral te verwachten van begin juli tot eind augustus. Confronteren we dit met oogstgegevens van de gewassen, dan blijkt in de nestfase vooral de oogst van luzerne, karwij, graszaad en koolzaad een knelpunt. Gaan we ervan uit dat alle legsels in deze gewassen verloren gaan, dan valt een reconstructie te maken van het broedsucces. Dit laat zien dat in de loop van de jaren tachtig een steeds groter deel (tot 80%) van de legsels mislukte, vooral omdat een groeiend aandeel zich in luzerne vestigde. Recent wordt jaarlijks ruim 30% van alle legsels uitgemaaid (ook dat zijn voornamelijk vogels in luzerne). Deze cijfers zijn natuurlijk slechts indicatief. Niet bekend is hoeveel vogels, en dan vooral kuikens, slachtoffer worden tijdens de oogst van granen. Dit vindt plaats in een periode dat kleine kuikens aanwezig zijn. Tijdens het maaien van grasland kunnen verliezen onder kuikens groot zijn, vooral als er van buiten naar binnen wordt gemaaid, en vogels opgesloten raken in een eiland van ongemaaide vegetatie op het midden van het perceel. Evenmin is bekend of in het Oldambt na de graanoogst voldoende habitat over blijft alvorens de vogels in september naar de winterkwartieren vertrekken.

Knelpunten

Op grond van bovenstaande informatie kunnen de volgende thema's als belangrijkste knelpunten voor de Kwartelkoningen in het Oldambt worden geformuleerd:

- Luzerne trekt weliswaar grote aantallen Kwartelkoningen aan, maar de kans op succesvolle broedgevallen in dit gewas lijkt nihil. Kleinere aantallen in karwij, koolzaad en graszaad worden waarschijnlijk eveneens uitgemaaid. Het gaat hier totaal jaarlijks om ongeveer 30% van de roepplaatsen;
- Tijdens de oogst van wintergerst, wintertarwe en zomergerst bevinden zich waarschijnlijk veel vrouwtjes met kleine kuikens alsmede ruiende, volwassen, vogels in de percelen. Deze vogels lopen risico tijdens het oogsten door de machine gedood te worden;
- Vooral na de oogst van wintertarwe, dat ongeveer 60% van het teeltplan beslaat, resten nog weinig mogelijkheden voor Kwartelkoningen om in de overgebleven vegetatie (braakranden, bietenpercelen, slootkanten) dekking te vinden, vooral in (droge) seizoenen dat de wintertarwe in korte tijd geoogst kan worden en in de eerste helft van augustus grotendeels is geoogst;
- De opkomst van moderne, intensieve melkveebedrijven, zoals dat mede wordt gestimuleerd door het Provinciaal Ontwikkelings Plan (POP) van de Provincie Groningen vormt een serieuze bedreiging voor Kwartelkoningen omdat deze ontwikkeling gepaard gaat met een afname van voor Kwartelkoningen geschikte gewassen (vooral wintertarwe) en een toename van grasland en maïs (die beide ongeschikt zijn als habitat en worden gemedend);
- Ondanks het belang voor Rode Lijst en Annex 1 (EU-Vogelrichtlijn) soorten als Kwartelkoning en Grauwe Kiekendief, ontbeert het Oldambt formele bescherming in het kader van bijvoorbeeld de EU-Vogelrichtlijn. Ingrepen in het gebied, zoals plaatsing van windmolens, kunnen op deze wijze niet worden getoetst op hun effecten voor de natuurwaarden in het gebied.

Beschermingsmaatregelen

Bescherming van Kwartelkoningen in akkers vereist een duidelijk andere aanpak dan in hooiland. Om de hierboven opgesomde knelpunten aan te pakken, zou in eerste instantie vooral het belang van het Oldambt voor Kwartelkoningen (en andere soorten, zoals Grauwe Kiekendief) moeten worden onderkend, en worden ingebed in het gebiedsbeleid t.a.v. het Oldambt. Daarnaast zijn er goede mogelijkheden om de agrarische bedrijfsvoering aan te passen om het broedsucces van Kwartelkoningen te verhogen. Dit geldt vooral voor de oogst van granen. Kwartelkoningen zijn gebaat bij een maaitechniek die percelen in stroken bewerkt ('slag aan slag'). In het perceel aanwezige vogels en kuikens horen de machine steeds van dezelfde zijde en hebben gelegenheid tijdig te ontsnappen. Waarnemingen in 2003 hebben laten zien dat deze wijze van maaien reeds door een aantal boeren wordt gebruikt, en bevestigen dat Kwartelkoningen (zowel volwassen vogels als kuikens) goede gelegenheid hebben te ontkomen. Promotie van deze maaitechniek, met behulp van goede voorlichting, heeft een goede kans van slagen, zeker als ze wordt gecombineerd met akkerranden (zie onder). Aangezien tegenwoordig ongeveer 65% van de Kwartelkoningen in granen is te vinden, gaat hier bovendien om het grootste deel van de populatie

Het uitmaaien van legfels in luzerne, karwij, graszaad en koolzaad ligt moeilijker. Doordat het vinden van nesten (vgl. Grauwe Kiekendief) niet mogelijk is, is praktische bescherming hier in feite ondoenlijk. Ook alternatieve maaitechnieken bieden hier weinig soelaas omdat ten tijde van de oogst vermoedelijk alleen volwassen vogels in de percelen aanwezig zijn. Waarnemingen in 2003 lijken er op de wijzen dat in ieder geval bij luzerne, deze vogels tijdens het maaien tijdig het perceel verlaten (karwij, koolzaad en graszaad worden 's nachts geoogst, zodat hier informatie ontbreekt hoe de vogels reageren op landbouwmachines). Het gaat hierbij op dit moment om ongeveer 30% van de aanwezige vogels, waarvoor bescherming dus problematisch is.

Het probleem van synchroon habitatverlies, zoals dat vooral in jaren met een snelle oogst van wintertarwe voorkomt, kan mogelijk aangepakt worden via het promoten van akkerfaunaranden en andere vormen van braaklegging. De huidige vormen van braaklegging zijn ongeschikt als broedhabitat. Het gaat vooral om randen, en niet om hele percelen (die overigens in sommige gevallen wel als 'kwartelkoningreservaat' beheerd zouden kunnen worden). Aanvullend onderzoek zou licht kunnen werpen op de vraag of akkerranden, mits goed beheerd (d.w.z. niet vroegtijdig maaien), na de oogst van graan als toevluchtsoord voor Kwartelkoningen kunnen dienen. Hetzelfde geldt voor gewassen die in de broedtijd niet interessant zijn, zoals suikerbieten. In 2003 is waargenomen dat zowel akkerranden als suikerbieten in ieder geval als toevluchtsoord worden gebruikt tijdens de oogst, maar over het terreingebruik na de oogst tasten we volledig in het duister doordat de roepactiviteit begin augustus is verstomd. Gedurende deze periode maken de volwassen vogels de vleugelrui door en kunnen ze enkele weken niet vliegen.

Een goed uitgangspunt voor de beschermingsmaatregelen zoals die hier worden voorgesteld (voor wat betreft aanpassing van de agrarische bedrijfsvoering) vormt de onlangs opgerichte 'Agrarische Natuurvereniging Oost-Groningen'. Een vergelijkbaar initiatief aan de Duitse zijde van de grens biedt de mogelijkheid ook daar bescherming van Kwartelkoningen in akkers op te pakken.

Summary

Corncrakes are traditionally known as breeding birds of meadows with tall grass, often found in river valleys where mowing dates are late. Breeding in crops is often considered to occur after mowing of preferred grassland-habitats and therefore crop-breeding is not thought to support sustainable numbers of Corncrakes. However, a few sites within Western Europe do have traditional Corncrake populations in crops. One of these is the Oldambt area, in the Province of Groningen in the northernmost part of the Netherlands. This area is characterized by an open landscape and large-scaled arable fields with a dominance of autumn-sown wheat, but also 'rare' crops like alfalfa *Medicago sativa* and caraway *Carum carvi* (Figs 3.2, 3.3). Dominant soil is clay, which inner layers even remain damp during dry summers. Recent fieldwork has shown that at least part of the birds are successful breeders. Within the Netherlands, the Oldambt is the most important key-site for Corncrakes. In the 1990s, the area supported about 35% of the national breeding population. Due to the unusual habitat and the nocturnal singing activity, occurrence of Corncrakes was discovered as late as the 1970s. From 1984 onwards, Corncrakes have been surveyed annually in a 34,000 ha large study area (Fig. 3.1) by means of counts of singing males during night. Besides, their occurrence in relation to the crops grown has been studied by mapping crops in a major part of the study area during 8 years. This report summarises the available knowledge on Corncrakes collected to far, in order to provide a framework for a conservation scheme. Similar to Corncrakes breeding in grassland, also birds in crops are faced with mowing and increased habitat losses during the breeding season, although generally much later in the season compared to grassland.

Before systematic surveys started in 1984, Corncrakes were known to occur in the area in large numbers (Fig. 5.1). However, after two peak years in 1984-85 (169 singing males), the population experienced a 24% annual decline and nearly disappeared in the beginning of the 1990s. Although this strong decline coincides with a crash in Corncrake populations elsewhere, also the estimated breeding success in the area dropped as most birds settled in alfalfa, where breeding output is reduced completely by early mowing (see below). Unfortunately, we are not able to isolate both developments since information on local survival and recruitment is not available. From 1997 onwards, a strong recovery was observed, with peak numbers up to 156 singing males in 1998. This recent upward trend has also been noted elsewhere in Western Europe, and has often been attributed to a population increase in former Sovjet-Union-dominated countries, where political and subsequent agricultural changes around 1990 have improved breeding conditions for Corncrakes.

Analyses to reveal settlement patterns and habitat selection, show that the distribution of Corncrakes is strongly influenced by the birds already present when new birds arrive (Tab. 6.2). This cluster-effect has also been observed elsewhere and is thought to yield a higher attraction to females passing at night. Preferred crops are alfalfa (3.55 singing males/100 ha), caraway (2.73/100 ha) and grass-seed (1.30/100 ha; Fig. 6.2). However, considering true numbers, autumn-sown wheat (currently 60% of all singing males) and alfalfa (20%) support the highest numbers (Fig. 6.1). Densities of singing males in autumn-sown wheat are much lower (0.54/100 ha) compared to the crop types mentioned previously. The preference for alfalfa, caraway and grass-seed is also confirmed by the settlement pattern in the beginning of the breeding season (until 10 June; Fig. 6.3) and by analyses which take into account crop types in close vicinity to sites with a large number of singing males. On the contrary, fields with grass, sugar beet and potatoes are avoided as well as areas with a high diversity of several crops. The preference for certain crop types is mainly a result of vegetation characteristics. Like breeding sites in grassland, tall vegetation to stay well-covered is also preferred by Corncrakes in crops. Alfalfa, caraway and grass-seed, but also autumn-sown cereals and oil-seed rape all provide

suitable cover in the 2nd half of May, when the first Corncrakes arrive in the area (Fig. 7.7). Spring-sown cereals, and especially sugar beet and potatoes stay open throughout a major part of the breeding season and -except spring-sown cereals- are not suitable as breeding habitat. Regular grassland in the area mainly refers to silage and is mown frequently from the beginning of May onwards. An additional preference for fields with alfalfa and caraway might also be explained by a supposed higher food availability. Both crops are used for more than one year (alfalfa normally 3 years, caraway 2 years) and therefore probably will have a higher biomass of invertebrates than other crops which are grown only one year, and ploughed afterwards. The damp clay soil on which most crops in the area grow might be an explanation why Corncrakes do breed in this area and do not frequent other, similar agricultural areas in other parts of the country, like Flevoland and Zeeland. Besides, the occurrence of Corncrakes in the area is thought to be linked with the introduction of alfalfa in the 1950s. A striking similarity was observed in the neighbouring German area Rheiderland, where larger numbers of Corncrakes appeared in 1997, one year after introduction of alfalfa.

So far, survey effort has concentrated on numbers and distribution and habitat preferences. Information on e.g. reproductive output, in most countries considered as the major bottleneck for Corncrakes, is lacking almost completely. However, during a follow-up of the project in 2003, females with chicks were observed on several fields during harvest, which indicates that the population occurring in the Oldambt area does breed successfully. Data on phenology (Figs 4.1, 5.2) and timing of harvest (Fig. 7.8) have been analysed to predict annual hatching-success. Based on these figures, we may assume that all clutches in alfalfa, grass-seed, caraway and oil-seed rape fail due to early mowing. Based on this assumption, currently about 30% of all birds are disturbed during mowing (Fig. 7.9). By the end of the 1980s, however, the amount of birds being disturbed by mowing sharply increased to about 80% since unusual high numbers settled in alfalfa, which is mown from the end of May onwards, and has repeated mowing with an interval of about 9 weeks (Figs 7.10, 7.11). In theory, birds should be able to finish incubation before the 2nd cut (Fig. 7.12), but observations in 2003 indicate that this is probably not true or only occasionally happens. Therefore, we must assume that at the moment, about 30% of the birds fail. However, the remaining birds mainly settle in autumn-sown wheat, which is harvested in August, by the time most clutches are assumed to be hatched. Females with small chicks are probably highly vulnerable during harvest, as shown in previous studies in meadows. Moreover, it is not clear which impact the harvest of autumn-sown wheat has on the remaining birds (both those accompanied by chicks, as well as birds which moult their flight-feathers and are not able to fly for a few weeks), since cover is reduced in large parts of the area by mid-August. These birds might use stripes of fallow-land, fields with sugar-beet and potatoes and edges of ditches, but information on this is lacking.

A conservation scheme to improve breeding success of Corncrakes should especially focus on the period of harvest of autumn-sown wheat in August. As in grassland, Corncrakes will benefit from mowing techniques which prevent birds getting injured or killed during harvesting and give them opportunity to move to nearby fields or stripes with fallow-land. This can be achieved by harvesting in swaths from left to right (or the other way round), i.e. the combine always approaches the birds from one side (see Appendix 1), and preferably drives in the direction of a field or edge where vegetation remains. Combined with edges (stripes) of fallow-land, this could improve breeding success considerably. Moreover, an increase of field borders with fallow-land would improve habitat conditions after the harvest. Conservation action for the birds staying e.g. in alfalfa is very difficult since it will not be possible to delay harvest, or maintain vegetation around the calling site of a male (which is practised e.g. for Montagu's Harrier). Further conservation action in this direction should

be accompanied by a well-designed promotion campaign and carried out in close cooperation with a recently founded farmers' society which aims to improve and introduce agri-environmental schemes in the area.

Other threats to Corncrakes in the Oldambt area include an increase of dairy farms and increased silage production, which is also stimulated by the regional country council. So far, mainly areas outside the main Corncrake sites have experienced such an increase (Figs 7.4, 7.5), but as this type of grassland is not suitable for Corncrakes, a further increase will cause a long-term reduction in suitable habitat. A further bottleneck in protection is also that the area, despite its known importance for Corncrakes and other species like e.g. Montagu's Harrier, lacks any kind of protective status. Planning of wind farms and other public works will not be tested against the background of e.g. a Special Protection Site of the EU-Bird Directive and therefore might pose a major risk to the area.

Zusammenfassung

Der Wachtelkönig ist ein traditioneller Brutvogel extensiver Feuchtwiesen, vor allem in den Flussniederungen, wo keine frühe Mahd möglich ist. Äcker werden vielfach als Ausweich-Habitats angesehen, die erst nach der Mahd der bevorzugten Wiesen besiedelt werden, und somit keine eigenständigen Populationen beherbergen. Es gibt allerdings einige großräumige Ackerbaugelände in Westeuropa mit traditionellen Wachtelkönig-Vorkommen. Hierzu gehört auch das Oldambt, in der Provinz Groningen in den nordöstlichen Niederlanden. Das Gebiet ist charakterisiert durch eine weit offene Landschaft und große Ackerschläge. Der Anbau konzentriert sich auf Winterweizen, aber auch "seltene" Kulturen wie Luzerne *Medicago sativa* oder Kümmel *Carum carvi* sind zu finden (Abb. 3.2, 3.3). Der Boden ist durch kalkreichen Klei charakterisiert, dessen tieferen Schichten auch in trockenen Sommern feucht bleiben.

Aktuelle Untersuchungen haben gezeigt, dass zumindest ein Teil der Wachtelkönige hier erfolgreich brüten kann. Innerhalb der Niederlande ist das Oldambt das wichtigste Brutgebiet, mit 35 % des nationalen Brutbestandes in den 90er Jahren. Auf Grund des ungewöhnlichen Habitats und der nächtlichen Rufaktivität wurde das Vorkommen der Art erst Ende der 70er Jahre entdeckt. Seit 1984 werden in einem Gebiet von 34.000 ha (Abb. 3.1) alljährlich die rufenden Wachtelkönige kartiert. Neben Bestand und Verbreitung wurde die Habitatwahl untersucht, indem für 8 Jahre die Landnutzung in großen Teilen des Untersuchungsgebietes mit erfasst wurde. Dieser Bericht fasst den aktuellen Wissensstand über die Wachtelkönige zusammen, und soll als Basis für ein Schutzprogramm dienen. Ähnlich den wiesenbrütenden Wachtelkönigen sind auch die Ackerbrüter durch Mahd und Lebensraumverluste im Laufe der Brutsaison gefährdet, selbst wenn dies in der Regel deutlich später eintritt als im Grünland.

Schon vor Beginn der systematischen Beobachtungen 1984 war eine große Wachtelkönig-Population im Oldambt bekannt (Abb. 5.1). Nach zwei Spitzenjahren 1984 und 85 (169 rufende Männchen) brach die Population aber mit einer jährlichen Abnahme von 24 % rapide ein, bis sie Anfang der 90er Jahre fast erloschen war. Obwohl diese Abnahme zeitlich mit einem vergleichbaren Zusammenbruch in anderen Gebieten zusammenfällt, kann sie auch durch den vermutlich stark zurückgegangenen Bruterfolg bedingt sein, denn die Vögel siedelten vermehrt in Luzerne, wo sie auf Grund der frühen Mahd kaum erfolgreich brüten können (s.u.). Leider ist eine Trennung dieser beiden Faktoren nicht möglich, weil keine konkreten Informationen über Bruterfolg und Rückkehraten der Jungvögel für das Gebiet vorliegen. Seit 1997 stiegen die Anzahlen wieder stark an, mit maximal 156 rufenden Männchen im Sommer 1998. Diese Zunahme ist auch in anderen Westeuropäischen Wachtelkönig-Gebieten zu beobachten. Vielfach wurde sie mit einer Verbesserung der Brutbedingungen in Osteuropa erklärt, die durch den Umbruch der politischen und damit auch landwirtschaftlichen Systeme um 1990 entstanden sind.

Analysen zu Raumnutzung und Habitatwahl zeigen, dass die Verteilung der Wachtelkönige stark davon beeinflusst wird, wo bereits rufende Vögel sind, wenn neue hinzukommen (Tab. 6.2). Diese Rufgruppen, die auch in anderen Gebieten beobachtet wurden, scheinen die Attraktivität für nächtlich vorbeiziehende Weibchen zu erhöhen. Die bevorzugten Habitats sind Luzerne (3,55 rufende Männchen / 100 ha), Kümmel (2,73/100 ha) und Ackergras zur Saatgutgewinnung (1,30/100 ha; Abb. 6.2). In absoluten Zahlen sind die meisten Vögel in Winterweizen (derzeit 60 % der rufenden Männchen) und Luzerne (20 %) zu hören (Abb. 6.1). Die Dichte im Winterweizen ist aber deutlich geringer als in den präferierten Nutzungstypen (0,54/100 ha). Die Präferenz für Luzerne, Kümmel und Ackergras wird durch die Flächenwahl zu Beginn der Brutsaison (bis 10. Juni, Abb.

6.3) ebenso unterstrichen wie durch Analysen, die auch die Nutzung der Nachbarflächen mit einschließen. Im Gegensatz dazu werden Flächen mit Grünland, Zuckerrüben und Kartoffeln gemieden, ebenso wie Bereiche mit einer hohen Nutzungsdiversität.

Die Präferenz für einzelne Nutzungstypen ist vor allem in der Vegetationsstruktur begründet. Ebenso wie im Grünland bevorzugen die Wachtelkönige auch im Acker hohe Vegetation, die gute Deckung bietet. Luzerne, Kümmel und Ackergras, aber auch Wintergetreide und Winterraps erfüllen diese Bedingung schon in der zweiten Maihälfte, wenn die ersten Wachtelkönige ankommen (Abb. 7.7). Sommergetreide, und noch mehr Zuckerrüben und Kartoffeln, bieten während dem größten Teil der Brutzeit keine ausreichende Deckung. Grünland wird im Oldambt hauptsächlich zur Silagegewinnung genutzt und daher ab Anfang Mai regelmäßig gemäht. Neben der Vegetationsstruktur kann auch die Nahrungssituation einen Einfluss auf die Habitatwahl haben. Luzerne und Kümmel werden mehrjährig angebaut (Luzerne meist für 3, Kümmel für 2 Jahre), was vermutlich die Menge an Bodenlebewesen (der Nahrung der Wachtelkönige) gegenüber den alljährlich gepflügten Feldern erhöht. Der im Gebiet dominante feuchte Kleiboden könnte der Grund dafür sein, warum die Wachtelkönige hier brüten, nicht aber in anderen, ähnlichen Ackerbereichen im Land, wie z.B. Flevoland oder Zeeland. Darüber hinaus wird das Auftreten der Art im Oldambt oft in Verbindung gebracht mit dem Beginn des Luzerneanbaus in den 50er Jahren. Eine auffällige Parallelität ist im benachbarten deutschen Rheiderland zu beobachten, wo 1997 erstmals größere Zahlen Wachtelkönige beobachtet wurden, ein Jahr nach Einführung des Luzerneanbaus.

Bislang lag der Schwerpunkt der Untersuchungen auf Bestand und Raumnutzung. Angaben z.B. zum Bruterfolg fehlen fast vollständig, obwohl dies in den meisten Ländern als das Hauptproblem der Wachtelkönig-Populationen angesehen wird. In einem Anschlussprojekt wurden nun 2003 auf mehreren Flächen Weibchen mit Jungvögeln während der Ernte beobachtet, was zeigt, dass die Art im Oldambt erfolgreich brüten kann. Die Zeitschemata von Ankunft, Brutzyklus (Abb. 4.1, 5.2) und Ernte (Abb. 7.8) wurden analysiert, um den jährlichen Schlupferfolg abschätzen zu können. Auf Grund dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass die Gelege in Luzerne, Kümmel und Ackergras durch die frühe Mahd verloren gehen. Derzeit werden also etwa 30 % der Bruten durch die Mahd zerstört (Abb. 7.9). Ende der 80er Jahre stieg dieser Anteil plötzlich auf etwa 80 % an, weil ungewöhnlich viele Vögel in Luzerne brüteten, die ab Ende Mai erstmalig und danach im Abstand von etwa 9 Wochen wieder gemäht wird (Abb. 7.10, 7.11). Theoretisch könnten die Küken vor dem zweiten Schnitt geschlüpft sein (Abb. 7.12), aber die Beobachtungen 2003 haben gezeigt, dass das nicht oder vielleicht in Ausnahmefällen erreicht wird. Somit ist davon auszugehen, dass 30 % der Brutversuche fehlschlagen. Aber die größte Zahl der Wachtelkönige brütet in Winterweizen, der im August geerntet wird, wenn die meisten Küken geschlüpft sein sollten. Weibchen mit kleinen Jungen sind während der Ernte vermutlich stark gefährdet, wie es auch schon im Grünland festgestellt wurde. Darüber hinaus ist aber unklar, welchen Einfluss die Winterweizen-Ernte auf die verbleibenden Vögel hat - sowohl diejenigen mit Küken als auch die mausernden Altvögel, die einige Wochen lang flugunfähig sind - denn Versteckmöglichkeiten gehen im Gebiet Mitte August großflächig verloren. Diese Vögel könnten sich in Brachstreifen, Zuckerrüben, Kartoffeln oder Grabenränder zurückziehen - darüber fehlt aber noch jegliches Wissen.

Ein Schutzprogramm zur Verbesserung des Bruterfolgs der Wachtelkönige sollte sich vor allem auf die Periode der Weizenernte im August konzentrieren. Wie in Feuchtwiesen festgestellt wurde, profitieren Wachtelkönige von alternativen Mähetechniken, die vermeiden dass Vögel während der Mahd verletzt oder sogar getötet werden. Ziel dieser Methoden ist, dass den Vögeln die Möglichkeit gegeben wird, aus der bearbeiteten Fläche zu entfliehen - entweder zur Nachbarfläche oder in umliegende Brachstreifen. Bei der Weizenernte bedeutet das, dass Flächen in Längsrichtung

bearbeitet werden: der Mähdrescher treibt die Wachtelkönige dabei immer in derselben Richtung (s. Anhang 1), bevorzugt dahin wo noch Vegetation auf der Nachbarfläche ist oder wo Ecken mit Brachstreifen sind. Vor allem letzteres erhöht der Bruterfolg wahrscheinlich erheblich, weil die Brachstreifen als Ersatzhabitat genutzt werden können, nachdem alle Weizenflächen abgeerntet sind. Schutzmaßnahmen für die Wachtelkönige in Luzerne erweisen sich als sehr schwierig, weil sowohl die erste als auch die zweite Mahd stattfinden, bevor die jeweiligen Gelege ausgeschlüpft sind. Mähtermine können hier nicht verschoben werden. Ebenso wenig ist es möglich, die Neststandorte zu finden und während der Mahd zu schützen (wie es z.B. bei Wiesenweihen üblich ist). Ein Schutzprogramm in Winterweizen sollte bevorzugt durch aktive Werbung angeregt und unterstützt werden. Der kürzlich im Oldambt gegründete Bauernverband, der sich zum Ziel gesetzt hat, Naturschutzkonzepte im Acker zu entwickeln, könnte hier eine wichtige Rolle spielen.

Eine andere Bedrohung der Wachtelkönige im Oldambt stellt der Zuwachs an intensiven Viehbetrieben und die Erweiterung der Silageflächen dar. Diese werden sogar von regionalen Entwicklungsprogrammen gefördert, weil sie die landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes weniger abhängig machen von z.B. Winterweizen. Bislang sind hiervon vor allem die Randbereiche des Wachtelkönig-Gebietes betroffen (Abb. 7.4, 7.5); ein weiterer Zuwachs würde jedoch sicherlich die Population gefährden, weil er zu einer Abnahme geeigneter Bruthabitate führen würde. Zudem ist das Oldambt bislang nicht als Schutzgebiet ausgewiesen, obwohl Arten der Roten Liste wie Wachtelkönig und Wiesenweihe hier ihre wichtigsten Brutplätze haben. So könnte z.B. die Planung von Windenergieanlagen oder anderen Infrastrukturprojekten durchgeführt werden, ohne die Auswirkungen auf das Brutvorkommen der Vögel nach den strengen Vorgaben der EU-Vogelschutz-Richtlinie prüfen zu müssen. Das Fehlen eines solchen Schutzstatus könnte also auch zu weiteren Einbußen im Gebiet führen.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en achtergrond

De Kwartelkoning geldt wereldwijd als sterk bedreigde soort en prijkt in veel landen prominent op de Rode Lijst. De meeste vogels arriveren pas vanaf half mei uit de Afrikaanse winterkwartieren in de West-Europese broedgebieden, en brengen van eind mei tot begin augustus meestal twee legsels groot (Green *et al.* 1997a, Schäffer 1999, zie ook hoofdstuk 2). De aanwezigheid van de vogels is vrijwel uitsluitend op grond van de kenmerkende territoriumroep van het mannetje vast te stellen; het verdere voorkomen speelt zich volledig verborgen in hoge vegetatie af. Doordat hun belangrijkste broedhabitat (hooilanden) gedurende de broedcyclus vaak meerdere keren wordt gemaaid, is de Kwartelkoning in de loop van de 20e eeuw sterk afgenomen (Green *et al.* 1997a). Een intensiever gebruik van het agrarisch gebied, in de vorm van steeds vroegere en synchrone maaidata, alsmede ook verlies aan natuurlijke habitats, brachten de soort in de jaren tachtig en negentig in veel landen tot aan de rand van uitsterven (Heredia *et al.* 1996, Green *et al.* 1997a) en waren aanleiding de soort op de lijst van op wereldschaal bedreigde soorten te plaatsen (Collar *et al.* 1994). Nederland vormt daarop geen uitzondering. Reeds in de jaren twintig en dertig werden al problemen gesignaleerd met het op grote schaal uitmaaien van Kwartelkoningen (Koch 1932). Vanaf het moment dat goede tellingen beschikbaar zijn, eind jaren zestig, is de soort zowel in aantal als verspreiding alleen nog maar verder afgenomen en in delen van het land zelfs als broedvogel verdwenen (Teixeira 1979, SOVON 1987, 2002). Het dieptepunt werd bereikt halverwege de jaren negentig, met op landelijke schaal hooguit nog 60 territoria. Recent is een opleving te bespeuren, met tussen 1997 en 2003 jaarlijks tenminste 200 roepende mannetjes (Koffijberg 2003a). In 1998 en 2000 werden nog grotere aantallen vastgesteld (maximaal 640-700 territoria). Deze jaren behoren bij de beste jaren die tot dusverre in Nederland zijn vastgesteld sinds het bestaan van reguliere tellingen (Koffijberg & van Dijk 2001, Koffijberg 2003).

Nog steeds is een adequate bescherming van Kwartelkoningen echter noodzakelijk. Veel Kwartelkoningen vestigen zich in beheersgrasland of in reservaten, omdat daar bij aankomst van de vogels eind mei nog voldoende geschikt broedhabitat aanwezig is (het meeste cultuurgrasland is dan immers al gemaaid). Deze gebieden vormen echter een ecologische val, omdat half juni -midden in het broedseizoen van de Kwartelkoning- het grootste deel van deze gebieden alsnog wordt gemaaid. Na enkele particuliere initiatieven, is in 2001 een landelijke beschermingscampagne opgestart (Gerritsen *et al.* 2001, Schoppers & Koffijberg 2001, 2003). Dit programma loopt vooruit op het nog te verschijnen soortbeschermingsplan 'Kwartelkoning in graslanden' dat zal verschijnen in het kader van het Meerjarenprogramma Soortenbeleid van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, het Platform Soortenbeschermende Organisaties (PSO) en het Interprovinciaal Overleg (IPO). Soortgelijke initiatieven in omliggende landen bleken succesvol en hebben de populatie inmiddels een positieve impuls gegeven (Stowe & Green 1997). De maatregelen richten zich echter geheel op grasland, dat in vrijwel alle landen het traditionele habitat vormt.

1.2 Kwartelkoningen in het Oldambt

Het Oldambt in Oost-Groningen vormt met de uiterwaarden van de Grote Rivieren het belangrijkste kerngebied voor de Kwartelkoning in Nederland. Bij de recente inventarisatie in het kader van de aan te wijzen "Speciale Beschermingszones" (Vogelrichtlijngebieden) onder de Europese Vogelrichtlijn bleek het Oldambt zelfs 44% van de Nederlandse populatie te herbergen en stond het op de eerste plaats van de vijf belangrijkste broedgebieden in ons land (van Roomen *et al.* 2000). Het voorkomen

wijkt er echter in belangrijke mate af van de rest van Nederland omdat Kwartelkoningen er niet in gras(hooi)land of andere ruigtes voorkomen, maar in uitgestrekte, intensief benutte akkers. Daardoor is het voorkomen van grotere aantallen Kwartelkoningen in het gebied, in combinatie met de nachtelijke roepactiviteit, waarschijnlijk ook lange tijd onopgemerkt gebleven. Pas halverwege de jaren zeventig werd voor het eerst duidelijk dat de soort in belangrijke aantallen in het Oldambt voorkwam (van Eerden 1983). Een eerste uitwerking van systematisch verzamelde inventarisatiegegevens in de jaren tachtig bracht aan het licht dat de Kwartelkoning in het gebied vooral grootschalige akkers met wintergranen, koolzaad, graszaad, karwij en luzerne prefereert (Voslamber 1989). Samen met soorten als Grauwe Kiekendief, Kwartel, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart vormt de Kwartelkoning in het Oldambt onderdeel van een kenmerkende broedvogelgemeenschap van vogels van het open akkerland (van Scharenburg *et al.* 1990, 2003, Hall *et al.* 1998).

Net als in hooiland, is het broeden van Kwartelkoningen in akkerbouwgewassen niet vrij van verstoring. Vooral de vogels die in luzerne broeden lopen een grote kans te worden uitgemaaid, omdat dit gewas vanaf eind mei, met tussenpozen van ongeveer anderhalve maand, drie- tot viermaal wordt gemaaid. Vogels die in gewassen als graszaad, karwij en koolzaad broeden lopen eveneens een groot risico te worden uitgemaaid. Het conflict tussen Kwartelkoningen en oogstwerkzaamheden wordt nog versterkt doordat de Kwartelkoningen in het Oldambt gemiddeld genomen later actief zijn dan in grasland, en pas vanaf begin juni in grotere aantallen aanwezig zijn en vermoedelijk tot in augustus vergezeld gaan van broedsels. Een kant en klaar recept hoe beschermingsmaatregelen in akkers vormgegeven moeten worden ontbreekt echter. Uitstel van maaidata, zoals in grasland inmiddels gebruikelijk is (Gerritsen *et al.* 2001, Schoppers & Koffijberg 2001, 2003) biedt voor akkerbouwgewassen weinig soelaas. Om een succesvolle bescherming van Kwartelkoning in bouwland mogelijk te maken zal dus gezocht moeten worden naar alternatieven.

1.3 Vraagstelling en kader

Sinds 1984 is het voorkomen van Kwartelkoningen in het Oldambt door vrijwilligers jaarlijks op systematische wijze in kaart gebracht (Voslamber 1989, Koffijberg 1993, Jonker 1996, Koffijberg *et al.* 1998, Koffijberg 1999). Deze inventarisaties hebben veel informatie opgeleverd over de aantalsontwikkeling en verspreiding in het gebied. Minder duidelijk is welke rol de verschillende gewassen nu precies spelen, en welke interacties er bestaan tussen Kwartelkoningen en andere omgevingsfactoren. Deze kennis is van belang om vast te kunnen stellen waar een beschermingscampagne kansrijk is, en uit welke maatregelen deze zou moeten bestaan. Vanuit deze kennislacune, is door de Provincie Groningen aan SOVON Vogelonderzoek Nederland opdracht verleend de bestaande inventarisaties toegankelijk te maken en in kaart te brengen hoe bescherming van de Kwartelkoningen in het Oldambt vormgegeven kan worden. Deze opdracht werd mede mogelijk gemaakt door financiële steun van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit en Vogelbescherming Nederland. De analyse in dit rapport richt zich op de volgende vragen:

- Welke ontwikkelingen in aantallen en verspreiding hebben in het Oldambt plaatsgevonden, en wat is hun relatie met veranderingen in gewasaanbod en landschap;
- Is er sprake van een duidelijke gewas- en habitatvoorkeur en is het voorkomen gerelateerd aan andere landschapsfactoren;
- Welke bedreigingen kent het broeden in akkerbouwgewassen en het voorkomen in het Oldambt in het algemeen;
- Welke maatregelen zijn mogelijk om de kans op succesvolle broedgevallen te verhogen.

De gegevens die in dit rapport worden gepresenteerd, zullen verder een belangrijke bouwsteen vormen voor het nog op te stellen 'Leefgebiedgericht plan Akkernatuur', waartoe ook de Kwartelkoning in akkerland wordt gerekend (ook zal een 'Soortbeschermingsplan Kwartelkoning in grasland' verschijnen, zie 1.1). Samen met andere Soortbeschermingsplannen (Grauwe Kiekendief, Akkerplanten; Ministerie van LNV 2000a,b) biedt dit een reeks aanknopingspunten voor een brede en geïntegreerde aanpak van knelpunten rond natuurwaarden in het cultuurland, waar niet alleen zeldzame soorten als Kwartelkoning en Grauwe Kiekendief van kunnen profiteren, maar die ook perspectieven bieden voor andere kenmerkende en deels bedreigde of sterk achteruitgaande akkervogels zoals Patrijs, Kwartel, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is vooral bedoeld om de grote hoeveelheid informatie die in de afgelopen decennia beschikbaar is gekomen toegankelijk te maken en te gebruiken als basis voor een recept waarmee beschermingsmaatregelen in het Oldambt ontwikkeld kunnen worden. Vanwege de specifieke, en op een aantal punten nogal afwijkende leefwijze wordt in het volgende hoofdstuk eerst een samenvatting gegeven van de habitateisen en broedbiologie van Kwartelkoningen. Vervolgens worden het onderzoeksgebied (hoofdstuk 3) en de gevolgde methodiek tijdens veldwerk en analyse (hoofdstuk 4) uit de doeken gedaan. De resultaten zijn opgesplitst naar de bevinden tijdens het veldwerk, voor wat betreft aantallen en verspreiding (hoofdstuk 5) en relaties met gewassen en andere omgevingsfactoren (hoofdstuk 6). In hoofdstuk 7 worden deze thema's in een bredere context bekeken en worden de verschillende facetten rond het voorkomen van de Kwartelkoning in het Oldambt nader toegelicht en geïnterpreteerd. Deze monden vervolgens uit in een aantal knelpunten (hoofdstuk 8). In hoofdstuk 9 worden oplossingen voor deze knelpunten besproken, en worden aanbevelingen gedaan voor beschermingsmaatregelen en verder onderzoek naar overblijvende kennislacunes.

Tabel 2.1. Samenvatting broedbiologie van Kwartelkoningen, gebaseerd op onderzoek in Schotland en Polen (naar Tyler 1996, Schäffer 1999). *Summary of breeding biology in Scotland and Poland.*

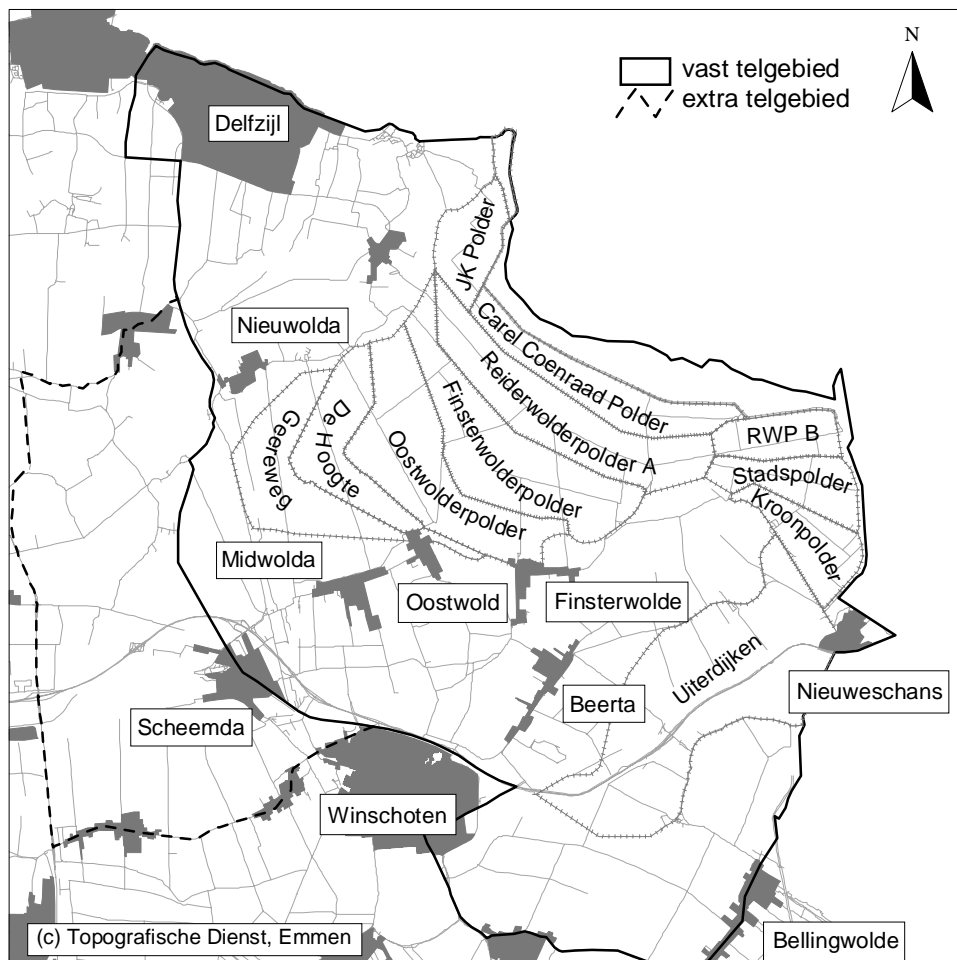
| onderdeel broedproces | bijzonderheden | opmerkingen |
|---|----------------|------------------------------|
| eileg | 8 dagen | |
| legselgrootte (gemiddeld) | 10 eieren | |
| broedduur (gemiddeld) | 18 dagen | 16-17 dagen bij 2e broedsels |
| familieband vrouwtje met jongen | 14 dagen | 15-20 dagen bij 2e broedsels |
| resterende tijd jongen tot vliegvlug | 21 dagen | |
| totaal eerste broedsel (incl. aankomst) | 65 dagen | |

2. Leefwijze van Kwartelkoningen

Doordat Kwartelkoningen er ten opzichte van andere vogelsoorten een bijzondere leefwijze op na houden, wordt in dit hoofdstuk een beknopt overzicht gegeven van enkele aspecten rond de broedbiologie en broedstrategie van de soort. Een belangrijk deel van deze informatie is pas in de afgelopen tien jaar bekend geworden, en op dit moment alleen toegankelijk in gespecialiseerde literatuurbronnen. Om het voorkomen van Kwartelkoningen in een breder perspectief te kunnen plaatsen is het daarom zinvol op deze plaats enige aspecten nader te belichten. Het onderstaande overzicht is ontleend aan een literatuurstudie die is uitgevoerd in het kader van het 'Soortbeschermingsplan Kwartelkoning in grasland' (Ministerie van LNV in voorbereiding).

Kwartelkoningen broeden verspreid in een groot deel van Europa en Azië (Cramp & Simmons 1980). De eerste vogels keren doorgaans eind april uit de winterkwartieren in Afrika terug, in Nederland vooral vanaf half mei. Afgezien van roepende mannetjes, blijft het voorkomen verder onzichtbaar doordat de vogels uitsluitend in vegetatie met voldoende dekking voorkomen. Mannetjes komen het eerst aan en beginnen vrijwel direct hun aanwezigheid kenbaar te maken met hun verdragende en kenmerkende *crex crex* territoriumroep (Schäffer 1995). Deze wordt vooral 's nachts ten gehore gebracht. Vaak komen mannetjes geclusterd voor, en leggen ze als het ware een 'klankapijt' over het landschap. Zo'n cluster van roepende mannetjes is onder ideale omstandigheden alleen al voor het menselijk gehoor tot op meer dan 2 kilometer afstand hoorbaar (eigen waarnemingen) en dient er waarschijnlijk toe om 's nachts overvliegende vrouwen over een breed front naar de grond te lokken (Schäffer 1995, 1999). Is er éénmaal een paarband, dan neemt de roepactiviteit van het mannetje sterk af, en roept de vogel ook geregeld overdag (Schäffer 1995, Tyler & Green 1996). Een compleet legsel bevat gemiddeld 10 eieren en wordt doorgaans 18 dagen bebroed (Tabel 2.1). Het nest bevindt zich meestal binnen 100 m van de roeplaats van het mannetje, maar uitschieters tot 200 m komen voor (Tyler 1996, Schäffer 1999). Afgezien van het uitmaaien van nesten, speelt verstoring in de vorm van bijvoorbeeld nestpredatie vrijwel geen rol van betekenis (Tyler 1996). Zodra het legsel compleet is en het vrouwtje start met broeden, verlaat het mannetje het oorspronkelijke territorium en begint op een andere plaats opnieuw met roepen (Tyler 1996, Schäffer 1999). Dergelijke verplaatsingen komen zowel voor in een gebied zelf, als over grotere afstanden (> 100 km), en bemoeilijken interpretatie van het aanwezige aantal roepende mannetjes (zie hoofdstuk 3.3). In het nieuwe territorium begint het bovenbeschreven proces opnieuw. Nieuwe paarbanden bestaan deels uit vrouwtjes die de jongen van het eerste legsel reeds hebben verlaten (er is dus sprake van successieve polygyny). Dit gebeurt meestal al twee weken na het uitkomen van de eieren (Tabel 2.1). Tweede legsels worden in de regel geproduceerd tot en met de eerste helft van juli (Broyer 1996, Tyler 1996, Schäffer 1999). Vanaf eind juli maken de vogels een simultane vleugelrui door en kunnen ze enige tijd niet vliegen (Schäffer 1999).

De broedstrategie van Kwartelkoningen is er dus op gericht in korte tijd twee legsels groot te brengen. Daar staat tegenover dat de overleving van volwassen dieren betrekkelijk laag is. Engelse ringmeldingen en Zweeds onderzoek in de jaren zeventig wijzen op een jaarlijkse overleving van slechts 19% voor volwassen vogels (Alnås 1974, Green 1999). Dit verklaart waarschijnlijk ook de sterke populatieschommelingen. Uitblijven van succesvolle broedgevallen leidt snel tot ineenstorting van de populatie omdat recrutering van nieuwe broedvogels uitblijft. Anderzijds staan twee succesvolle broedgevallen per jaar aan de basis voor een snelle populatiegroei. Iets dergelijks speelt waarschijnlijk een belangrijke rol bij de populatie-explosie zoals die begin jaren negentig in de voormalige Sovjet-Unie is opgemerkt, en die mogelijk deels ook verantwoordelijk is voor de toename in West-Europese landen (Schäffer & Green 2001).



Figuur 3.1. Ligging van het onderzoeksgebied van de Kwartelkoning in het Oldambt met de begrenzing van het jaarlijks op Kwartelkoningen onderzochte gebied. De stippellijn geeft het extra gebied aan dat gedurende 1984-1988 en 1998 werd gekarteerd. *Situation of the study area in the Oldambt region (34,000 ha), NE Groningen. The bold line shows the area which was surveyed for Corncrakes annually (27,000 ha); the dashed line represents an extra area which was censused only in 1984-88 and 1998. This area only held 4% of the singing Corncrakes.*

3. Gebied

3.1 Gebiedsbeschrijving

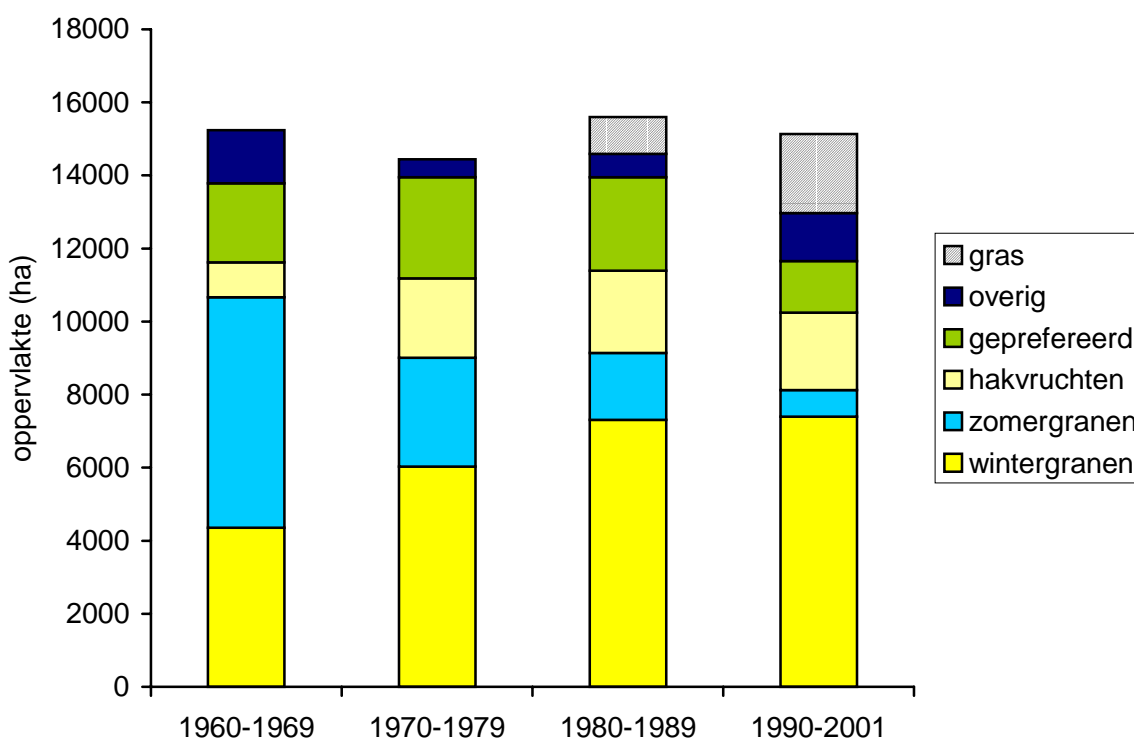
Het totale onderzoeksgebied beslaat 34.000 ha en ligt in het uiterste noordoosten van de provincie Groningen. Het omvat het gehele Dollardkleigebied van het Oldambt alsmede enkele aangrenzende gebieden, en wordt globaal begrensd door de lijn Delfzijl-Meeden-Winschoten-Blijham-Bellingwolde-Nieuweschans (Figuur 3.1). Aan de noordzijde ligt de Dollard, met een buitendijkse strook van ruim 700 ha (voornamelijk begraasde) kwelder. Aan de zuidgrens loopt het Dollardkleigebied over in de Veenkoloniën. Over de grens in Duitsland komt dezelfde gradiënt voor en lijkt het landschap in veel opzichten sterk op dat aan de Nederlandse zijde van de grens. Het grootste deel van het gebied, hier verder Dollardpolders genoemd, bestaat uit zeer open en grootschalig akkerland op zware kleibodem. In het teeltplan domineren wintergranen (vooral wintertarwe). In de afgelopen decennia is de oppervlakte van dit gewas toegenomen tot meer dan de helft van het akkerareaal (Figuur 3.2, 3.3). Zomergranen zijn daarentegen vrijwel verdwenen, alleen na natte jaren wordt nog verhoudingsgewijs veel zomergerst geteeld. Kenmerkende gewassen voor het Oldambt zijn verder koolzaad, karwij en luzerne. Koolzaad en vooral karwij werden vooral tot de jaren negentig verbouwd en zijn tegenwoordig in het teeltplan nauwelijks nog te vinden (Figuur 3.3). Grasland komt naar verhouding weinig voor, maar neemt recent in oppervlakte toe door een groeiend aantal moderne veehouderijen (zie hoofdstuk 7). Het grondgebruik is in de akkers in regel intensief en er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van insecticiden en vooral herbiciden. Oogstwerkzaamheden vinden plaats vanaf eind mei (luzerne) en bereiken eind juli en in de eerste helft van augustus een hoogtepunt met de oogst van wintergerst en wintertarwe. Het aanwezige graslandareaal wordt zeer intensief gebruikt en bestaat vooral uit kuilgrasland met frequente maaidata.

Verder kenmerken de Dollardpolders zich door een dun wegennet (Figuur 3.1) en een geringe oppervlakte aan watergangen (voornamelijk brede afwateringsvaarten). Perceelsafscheidingen in de vormen van sloten en hekken zijn zeldzaam, in de meeste gevallen komen verschillende gewassen naast elkaar voor zonder onderbrekingen. Onverharde wegen zijn eveneens dun gezaaid. Opgaande beplantingen zijn voornamelijk rond erven en woonkernen te vinden. Opvallend zijn verder de slaperdijken, deels nog als echte dijk aanwezig, deels alleen nog herkenbaar als verhoging in het landschap en in een aantal gevallen zelfs geheel verdwenen. Deze dijken markeren de serie inpolderingen die vanaf de zestiende eeuw hebben plaatsgevonden. De oudste polders liggen tussen Scheemda en Nieuwolda, en de verdere inpoldering verloopt in schillen tot aan de in 1924 ingepolderde Carel Coenraadpolder.

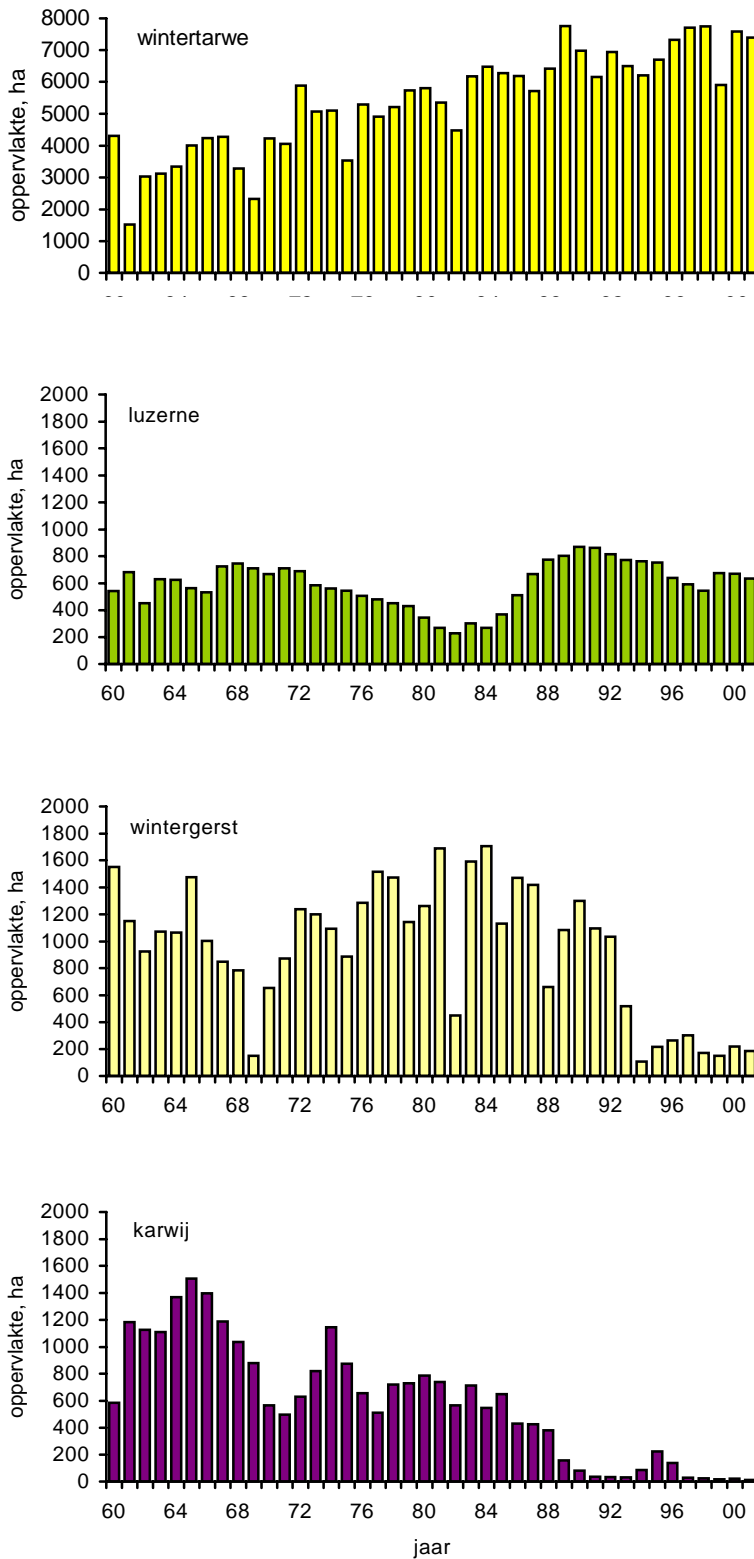
Aan de zuidzijde van de Dollardpolders ligt een pleistoceen gebied, het zogenaamde Schiereiland van Winschoten. Dit omvat ongeveer 10% van het onderzoeksgebied en kenmerkt zich door een randzone met een keileem- en of potklei/dekzandbodem. Op deze rug ligt de ‘groene’ dorpenrij Scheemda-Midwolda-Oostwold-Finsterwolde en Beerta. Het centrale deel van het schiereiland wordt gevormd door veenkoloniale ontginningen. Het landschap is veel dichter dan dat van de Dollardpolders. Deze verdichtingen bestaan vooral uit bos en bosaanplant, deels in beheer als natuureservaat. Het teeltplan is kleinschaliger dan in de Dollardpolders, en er worden naar verhouding veel aardappelen verbouwd. In dit deel van het gebied ligt ook De Tjamme, een natuurgebied van 110 ha dat bestaat uit een waterplas en een randzone van riet en ruigte met een gradiënt van nat naar droog. Het droge deel van deze ruigte wordt meestal gemaaid. Een deel van het Schiereiland van Winschoten zal in de komende jaren opnieuw worden ingericht in verband met de “Blauwe Stad”.

3.2 Onderzoeksgebied

Het gehele onderzoeksgebied van 34.000 ha zoals dat is weergegeven in figuur 3.1 werd maar in een beperkt aantal jaren bezocht. Het gaat hier om de periode 1984-1988 en 1998. In de overige jaren (1989-1992, 1995-1997, 1999-2001) werd alleen het centrale deel van het Oldambt geïnventariseerd. Dit deel van het gebied beslaat 27.000 ha (79% van het totale onderzoeksgebied) en herbergt ook de belangrijkste aantallen Kwartelkoningen. In de extra gebieden die in 1984-1988 en 1998 werden bezocht was gemiddeld slechts 4% van het aantal territoria gevestigd, zodat veilig aangenomen kan worden dat het vaste inventarisatiegebied representatief is voor het Oldambt als geheel.

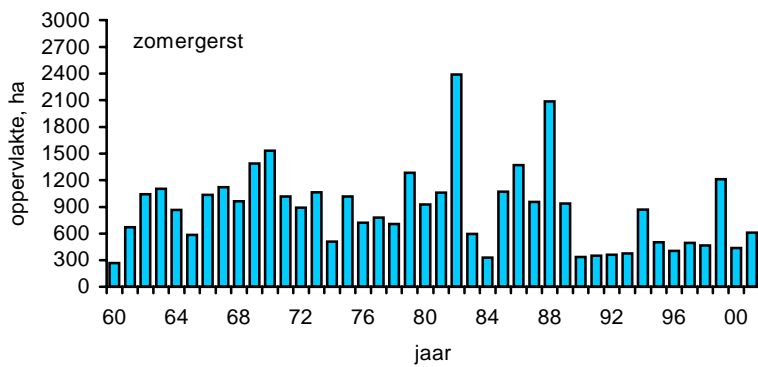
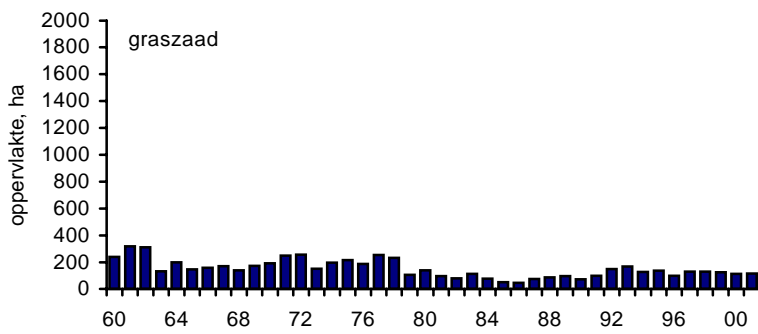
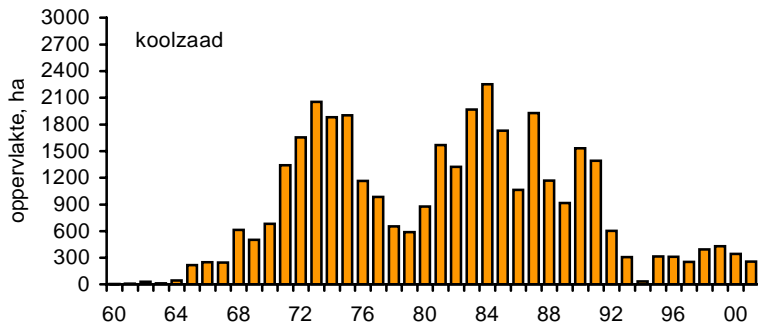


Figuur 3.2. Teeltplan in het Oldambt, gebaseerd op de landbouwtellingen in de (huidige) gemeenten Scheemda en Reiderland. Weergegeven is het gemiddelde oppervlakte (ha) per gewas per periode van tien jaar jaar. Luzerne, karwij en graszaad zijn samengevoegd als 'geprefereerde' gewassen. Grasland is voor de periode 1980-2001 geschat op basis van eigen gewaskarteringen, voor 1980 ontbreken data (bron: CBS & CBS Statline, <http://statline.cbs.nl>). *Crops grown in the Oldambt area (mean ha for 10-year periods), based on official agricultural statistics. Shown are autumn-sown cereals (wintergranen), spring-sown cereals (zomergranen); sugar beet/potatoes (hakvruchten), alfalfa/caraway/grass-seed (geprefereerd), other crops (overig) and grassland (only for 1980s and 1990s, estimated from own data).*



Figuur 3.3. Ontwikkeling in aanbod van enkele voor Kwartelkoning belangrijke gewassen in de huidige gemeente Scheemda en Reiderland 1960-2001 (bron: CBS & CBS statline, <http://statline.cbs.nl>), vervolg op bladzijde 26. *Trend in availability of crops important to Corncrakes (see Fig. 6.1) in the main part of the study area according to official agricultural statistics Given is the size in ha (see also next page). Listed from top to bottom are autumn-sown wheat, alfalfa, autumn-sown barley, caraway, oil-seed rape, grass-seed and spring-sown barley.*

Figuur 3.3. vervolg *continued*



4. Materiaal en methode

4.1 Veldwerk

4.1.1 Onderzoekperiode

Het voorkomen van Kwartelkoningen kwam pas in de jaren zeventig aan het licht tijdens systematische broedvogelinventarisaties ten behoeve van de ‘Avifauna van de Provincie Groningen’ (van Eerden 1983) en de eerste Nederlandse broedvogelatlas (Teixeira 1979). Voor die periode waren waarnemingen van Kwartelkoningen in het gebied schaars (Voslamber 1989). In 1973-75 werd een steeds groter deel van het gebied onderzocht, terwijl in 1979 een groot deel van het Oldambt werd gekarteerd door medewerkers van de toenmalige Provinciale Planologische Dienst van de Provincie Groningen. In 1980-83 werd door A.M. Nieuwenhuijs & B. Voslamber een steekproefgebied in het Oldambt jaarlijks onderzocht, vooral met als doel om de roepactiviteit door het seizoen heen en interpretatiecriteria voor territoria vast te leggen (Voslamber 1989, Hustings *et al.* 1985).

Pas in 1984 werd het gebied voor het eerst in z'n geheel systematisch geïnventariseerd. In de periode 1984-1992 vonden jaarlijkse karteringen plaats om het aantal roepende mannetjes en het habitatgebruik vast te leggen (Voslamber 1989, Koffijberg 1993). In 1993-94 werden deze activiteiten in verband met het vrijwel verdwijnen van Kwartelkoningen gestaakt. In 1995 werden opnieuw grotere aantallen waargenomen (Jonker 1996), waarop de inventarisatiereeks opnieuw werd gestart en tot op heden (2003) is voortgezet (Koffijberg *et al.* 1998, Koffijberg 1999). Het materiaal verzameld in 1984-92 en 1995-2001 vormt de basis voor de uitwerking in dit rapport. Daarnaast worden gegevens uit de jaren zeventig gebruikt omtrent de gewaskeuze.

4.1.2 Inventarisatieperiode

Kwartelkoningen keren in de regel vanaf begin mei terug uit de Afrikaanse winterkwartieren (zie hoofdstuk 2). In Nederland arriveren de meeste vogels in de tweede helft van mei en begin juni, in sommige jaren ook in de tweede helft van juni (Koffijberg & van Dijk 2001, Schoppers & Koffijberg 2003). De roepactiviteit in het Oldambt is gemiddeld later dan in bijvoorbeeld het rivierengebied en bereikt doorgaans een piek in de tweede helft van juni en eerste helft van juli (Hustings *et al.* 1985, Schoppers & Koffijberg 2003; Figuur 4.1, zie ook hoofdstuk 5.2). In de meeste jaren begon de inventarisatieperiode begin juni; alleen in 1988, 1990-91 en 1996 werd vanwege ongunstige weersomstandigheden pas vanaf 15 juni geïnventariseerd (Tabel 4.1). Het einde viel meestal rond 15 juli, soms ook pas eind juli (1988, 1996, 2001). In alle gevallen was dit terug te voeren op slecht weer in de voorgaande weken, waardoor in juli niet voldoende bezoeken konden worden gebracht. In 1998 en 2000 was in juli sprake van langdurig slecht weer waardoor in deze maand nauwelijks of geen veldwerk mogelijk was. In de meeste jaren werd in de inventarisatieperiode gedurende 10-15 nachten veldwerk uitgevoerd (Tabel 4.1). Dit komt er op neer dat vrijwel alle delen van het onderzoeksgebied verspreid over het seizoen 2-4 maal werden bezocht. De grootste beperking was jaarlijks het geringe aantal nachten met weinig wind (<3 Beaufort) en geen noemenswaardige neerslag. Ofschoon harde wind en regen, alsmede lage temperaturen en bewolking, geen significant effect op de roepactiviteit van Kwartelkoningen hebben (Tyler & Green 1996) bemoeilijken wind en regen het opsporen van roepende vogels die zich te ver van de weg bevinden.

Buiten gegevens uit de vaste inventarisatieperiode werden jaarlijks ook enkele aanvullende waarnemingen verwerkt (deels van derden) van de periode half mei - begin augustus. Het aantal

dagen waarvan gegevens beschikbaar waren varieerde van 11 tot 46 (1985, vrijwel dagelijks enkele waarnemingen). Meestal ging het om 15-25 waarnemingsdata per jaar.

4.1.3 Inventarisatiemethode

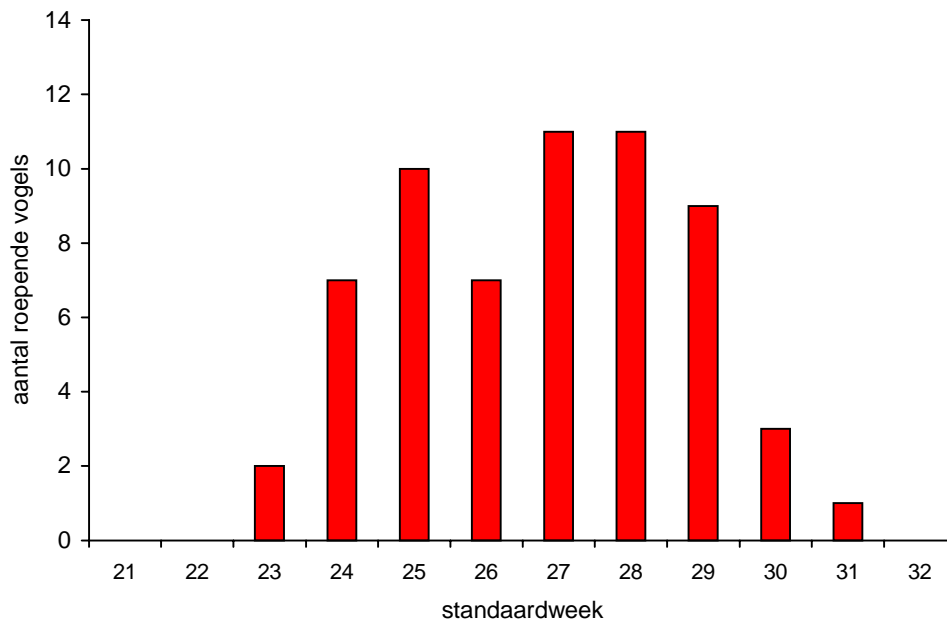
Het inventariseren van Kwartelkoningen gebeurt aan de hand van het aantal roepende mannetjes. De roepactiviteit is het grootst gedurende de nacht (Schäffer 1995, 1999, Tyler & Green 1996; Figuur 4.2). Het veldwerk speelde zich dan ook voornamelijk af tussen 00:00 en 5:00 uur (Figuur 4.3). De afnemende roepactiviteit van na 4:00 uur werd gecompenseerd doordat in deze periode speciaal op Kwartels werd gelet (die tegelijk met de Kwartelkoningen werden geïnventariseerd). Hiervoor wordt langer op één punt geluisterd, waardoor een minder frequent roepende Kwartelkoning toch nog werd opgepikt.

Tabel 4.1. Inventarisatieperiode en aantal bezoeken. Tevens is de eerste en laatste datum gegeven waarop Kwartelkoningen werden gehoord (deels op grond van aanvullende waarnemingen) en het aantal dagen waarvan meldingen beschikbaar waren. *Period in which surveys were carried out and the number of visits per year. Also given is the first and last date when Corncrakes were heard as well as the number observation dates in this period. In 1993-94 no surveys were carried out. Surveys in 1998 and 2000 were hampered by poor observation conditions in July.*

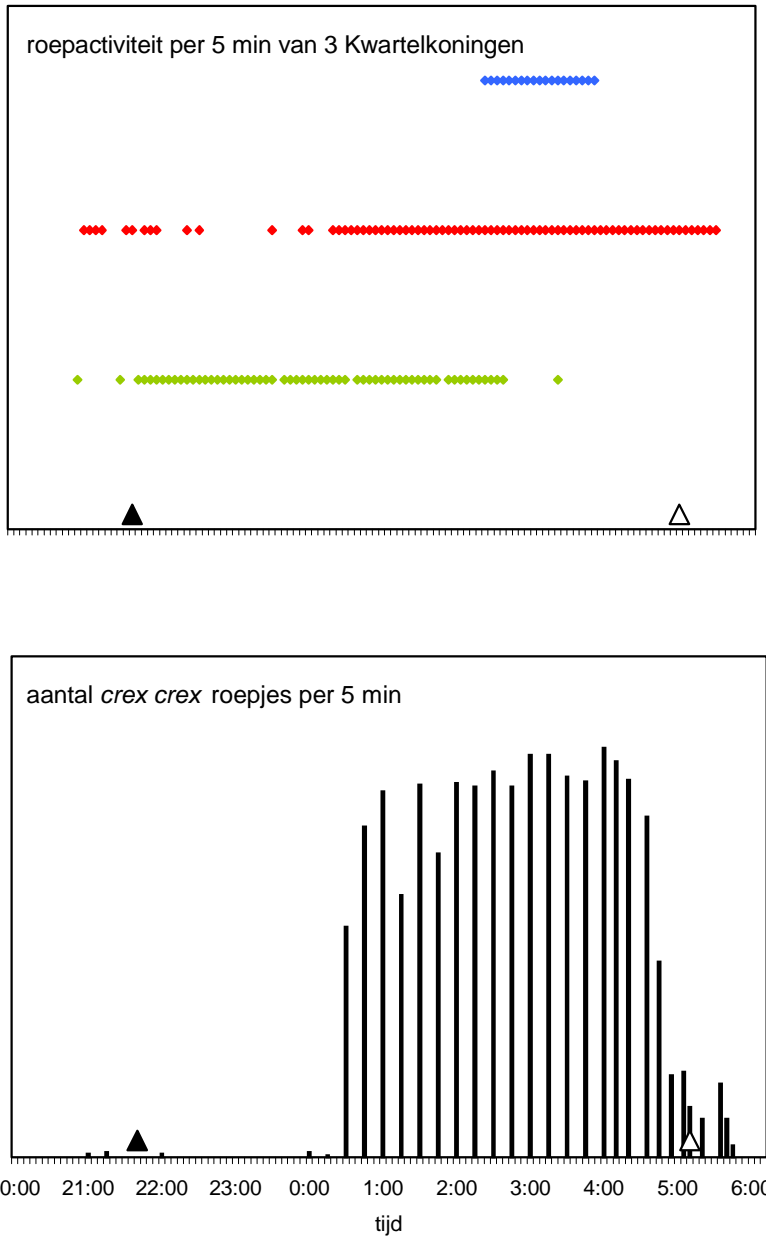
| jaar | inventarisatie periode | aantal bezoeken | eerste datum | laatste datum | aantal wrn.dagen | opmerkingen |
|------|---------------------------|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|---------------------|
| 1984 | 31.05 - 08.07 | 12 | 16.05 | 30.07 | 25 | |
| 1985 | 04.06 - 10.07 | 14 | 14.05 | 01.08 | 46 | |
| 1986 | 13.06 - 15.07 | 12 | 22.05 | 27.07 | 25 | |
| 1987 | 14.06 - 14.07 | 18 | 11.06 | 22.07 | 26 | |
| 1988 | 16.06 - 22.07 | 13 | 16.06 | 06.08 | 24 | |
| 1989 | 03.06 - 11.07 | 14 | 15.05 | 27.07 | 31 | |
| 1990 | 17.06 - 16.07 | 15 | 11.06 | 19.07 | 22 | |
| 1991 | 23.06 - 15.07 | 10 | 11.06 | 08.08 | 18 | |
| 1992 | 04.06 - 19.07 | 11 | 18.05 | 19.07 | 23 | |
| 1993 | niet geteld | - | - | - | - | |
| 1994 | niet geteld | - | - | - | - | |
| 1995 | niet beschikbaar | | | | | zie Jonker 1995 |
| 1996 | 16.06 - 21.07 | 7 | 10.06 | 22.07 | 11 | |
| 1997 | 14.06 - 16.07 | 11 | 30.05 | 03.08 | 18 | |
| 1998 | 13.06 - 27.06 | 12 | 28.05 | 22.07 | 14 | in juli slecht weer |
| 1999 | 11.06 - 18.07 | 11 | 14.05 | 27.07 | 18 | |
| 2000 | 10.06 - 02.07 | 11 | 14.05 | 17.07 | 14 | in juli slecht weer |
| 2001 | 09.06 - 22.07 | 13 | 20.05 | 04.08 | 25 | |

Tabel 4.2. Overzicht van gewaskarteringen per jaar (oppervlakte en percentage van vaste inventarisatiegebied). *Vegetation mapping (crop types grown) in the study area. Shown is the size of the area mapped and its share from the annual survey area (27,000 ha) for Corncrakes.*

| jaar | oppervlakte (ha) | % totaal | opmerkingen |
|------|------------------|----------|---|
| 1987 | 10.118 | 37 | |
| 1988 | 16.935 | 62 | |
| 1989 | 12.519 | 46 | |
| 1990 | 12.407 | 46 | |
| 1997 | 13.783 | 50 | |
| 1998 | 17.692 | 65 | |
| 1999 | 17.660 | 65 | |
| 2000 | 17.660 | 65 | alleen grasland, luzerne, graszaad karwij gekarteerd |



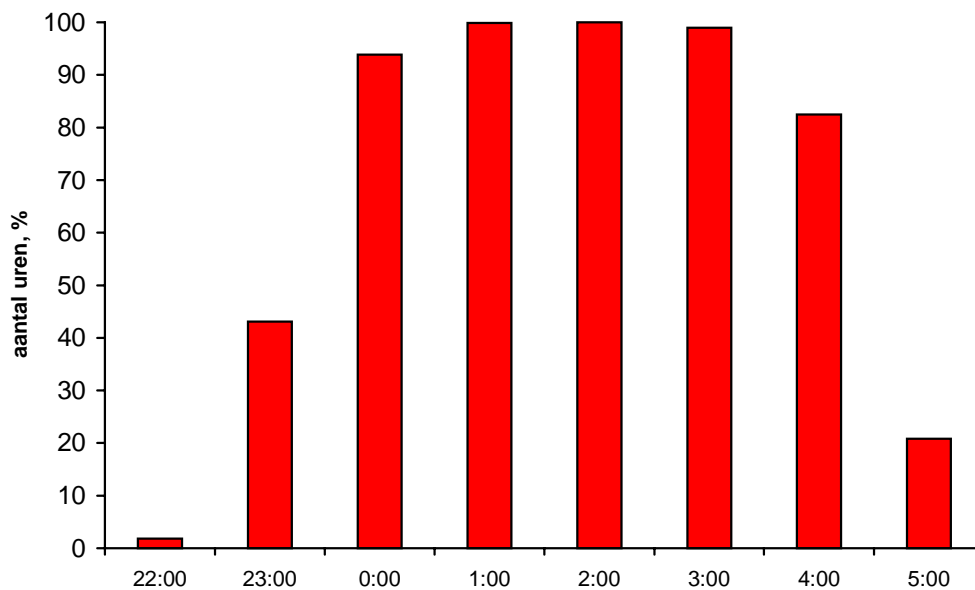
Figuur 4.1. Roepactiviteit van Kwartelkoningen in een vast deel van het Oldambt in 1980 (naar gegevens A.M. Nieuwenhuijs & B. Voslamber, zie ook Hustings *et al.* 1985). Weergegeven is het wekelijks aantal roepende vogels in de periode 21 mei - 12 augustus (week 23 = 4-10 juni). *Number of singing Corncrakes recorded per week in a census area in the Oldambt region from 21 May to 12 August 1980. Highest numbers were present between 11 June - 22 July.*



Figuur 4.2. Roepproductiviteit van Kwartelkoningen aan de Nieuwlandse weg bij Nieuwolda gedurende de nacht van 2/3 juni 1989. Voor drie vogels ('groen, rood en blauw') werd tussen 20:45 - 6:15 per vijf-minutenperiode bepaald of de vogel riep (boven); voor één van deze individuen ('rood') werd in dezelfde periode eens per kwartier het aantal 'crex crex' roepjes per 5 minuten periode geteld (onder). Driehoekjes geven zonsondergang en zonsopkomst weer. *Singing activity of 3 Corncrake males during the night of 2/3 June 1989 (from 20:45-6:15 hr) near Nieuwolda. Shown is singing activity per 5-minute periods (upper panel) and the number of 'crex crex' calls per 5-minute period during periods of 15 minutes (lower panel). Triangles mark sunset and sunrise.*

Zoals eerder genoemd werden de meeste inventarisaties uitgevoerd in nachten met weinig wind en geen noemenswaardige neerslag. Ideaal waren windstille nachten, waarin de roep in het gunstigste geval (weinig achtergrondgeluiden) tot op c. 2 km afstand kan worden gehoord. Onder minder gunstige omstandigheden bleken alle vogels binnen 600 m van de weg hoorbaar. De route werd aangepast al naar gelang de windrichting en windkracht en voor iedere nacht op een overzichtskaart vastgelegd. Vrijwel alle rondes (>90%) werden per fiets uitgevoerd. Dit heeft als voordeel dat roepende Kwartelkoningen eerder worden opgemerkt, en bovendien sneller inzicht bestaat waar de roepende vogel zich precies bevindt. Roepplaatsen werden ingetekend op 1:25.000 kaarten, onder vermelding van het gewastype waarin de vogel riep. Verder werden eventuele bijzonderheden genoteerd (karakteristieken van de roep, gegevens over het moment van maaien van de roepplaats). Het intekenen gebeurde zo nauwkeurig mogelijk, en meestal nadat vanaf meerdere posities een kruispeiling was gemaakt. Deze posities werden bovendien vastgelegd op de kaart, wat achteraf de interpretatie van waarnemingen van andere waarnemers vereenvoudigde. In geen enkel geval werd gebruik gemaakt van een cassette-recorder om vogels tot roepen aan te sporen.

Na afloop van het seizoen werden alle roepplaatsen op een 1:25.000 overzichtskaart overgenomen met vermelding van waarnemingsdatum, waarnemer en gewas.



Figuur 4.3. Waarnemingsintensiteit gedurende de nacht. Weergegeven is het aantal waarnemingsuren (in %) per klokuur (MEZT). *Observer-effort during the night, expressed as the number of observation hours (as %) for each clock-hour (CEST).*

4.1.4 Gewaskarteringen

Om de verspreiding van Kwartelkoningen te kunnen relateren aan ruimtelijke variaties in gewasaanbod, werden in 1987-1990 en 1997-2000 in een groot deel van het vaste onderzoeksgebied alle gewassen op perceelsniveau op 1:25.000 kaarten ingetekend (Figuur 4.4, Tabel 4.2). Deze gewaskarteringen vonden voornamelijk plaats in de tweede helft van juli, voor de start van de oogst van wintergerst en wintertarwe. In 1997-99 werden akkerranden afzonderlijk onderscheiden en op kaart ingetekend en werd tevens bijgehouden waar nieuwe boerenbedrijven werden gebouwd. Met uitzondering van 2000 werden alle gewastypen onderscheiden (zie Tabel 6.1), in 2000 werden alleen grasland, luzerne, graszaad en karwij gekarteerd. Verder werden in 2002 op 14 percelen van verschillende gewassen eind mei/begin juni en half juni de hoogte (op 5 mm nauwkeurig) en bedekking (in %, op 10% nauwkeurig) gemeten. Deze gegevens verschaffen informatie over de geschiktheid van de verschillende gewassen bij aankomst van de Kwartelkoningen. De hoogtemetingen werden gedaan met een piepschuim schijf van 20 gram en een doorsnede van 25 cm. Deze werd met een pvc geleidebuis op de vegetatie neergelaten. Per perceel werden ten minste 50 metingen uitgevoerd, gelegen op een raai van de rand van het perceel naar het midden. Van één luzerneperceel werden op deze wijze twee metingen uitgevoerd (direct na de oogst en drie weken later) om de hergroei van het gewas vast te stellen.



Figuur 4.4. Voorbeeld van een kaart (gebied van 2.5x2.5 km) zoals die tijdens de gewaskarteringen werd vastgelegd. De codes verwijzen naar gewassen (zie Tabel 6.1). *Example of a survey of crops grown in the area. Each field and crop-type was mapped on 1:25.000 scale.*

4.2 Overige gegevens

4.2.1 Landbouwgegevens

Door de Grasdrogerij BV Oldambt te Oostwold werden van 1998-2001 op perceelsniveau gegevens beschikbaar gesteld over de luzerneoogst. Deze omvatten het gehele onderzoeksgebied. Beschikbaar waren: de ligging en oppervlakte van het perceel, het type luzerne (luzerne is een meerjarig gewas; type is eerste, tweede, derde of vierdejaars) en de maaidata (op kalenderweek nauwkeurig). Deze maaidata bestrijken in de regel de periode van eind mei tot begin oktober. De oogstgegevens werden vervolgens gekoppeld aan de perceelsgegevens van de gewaskarteringen, zodat nagegaan kon worden welk effect maaiwerkzaamheden hebben op het voorkomen van Kwartelkoningen.

Verder werden bij het CBS (Statline, <http://statline.cbs.nl>) de landbouwtellingen opgevraagd voor de gemeenten in het onderzoeksgebied van 1960 tot en met 2001. Het gaat hierbij om de gemeenten Scheemda en Reiderland (tot de gemeentelijke herindeling 1990 Scheemda, Nieuwolda, Midwolda, Finsterwolde, Beerta en Nieuweschans). Deze gegevens hebben betrekking op het aantal boerenbedrijven en de oppervlakte (in ha) per gewas. Ze werden opgeslagen in een database en geven inzicht in de ontwikkelingen in het teeltplan.

4.2.2 Landschappelijke kenmerken

Door de Provincie Groningen werden gegevens beschikbaar gesteld over de landschappelijke kenmerken van het onderzoeksgebied (contract nr. 200221). Het gaat hierbij om gegevens uit een Geografisch Informatie Systeem (GIS), bestaande uit gegevens over bebouwing, gemeentegrenzen, bodem, wegen, geomorfologie, fysische geografie, hoogte en landschapsbeeld (naar Meijering & van der Ploeg 1991). De relevante onderdelen hieruit werden op het niveau van kilometerhokken uitgelicht en opgeslagen in een database. Tabel 6.1 geeft een overzicht van de gegevens die zijn gebruikt.

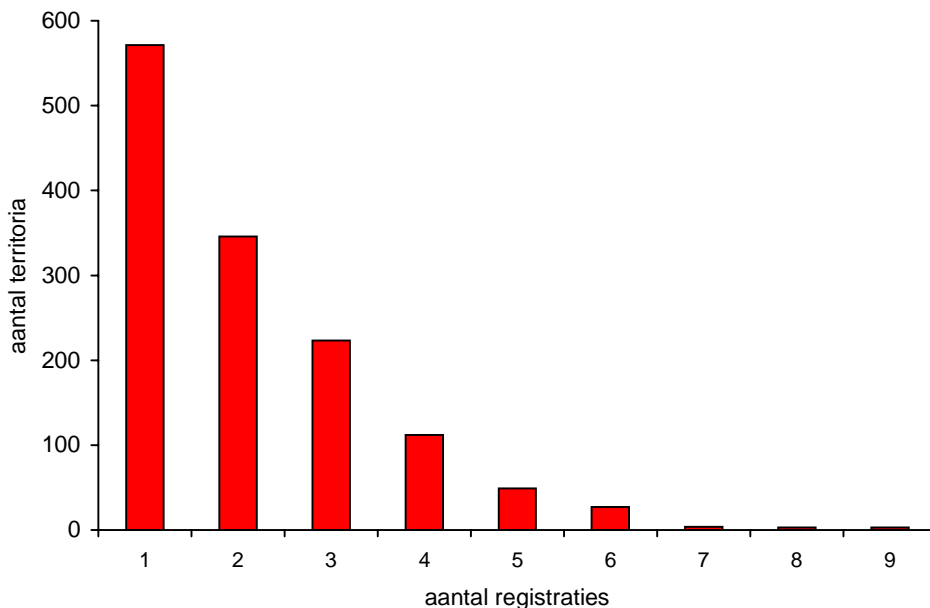
4.3 Bewerkingen en analyses

4.3.1 Aantallen en verspreiding

De roepplaatsen van de Kwartelkoningen die jaarlijks op 1:25.000 kaarten beschikbaar waren, werden volgens de richtlijnen van het Landelijk Soortonderzoek Broedvogels van SOVON Vogelonderzoek Nederland (van Dijk & Hustings 1996) geclusterd tot territoria. Dit houdt in dat alle vogels die ten minste éénmaal werden gehoord tussen 20 mei en 31 juli als territorium werden genoteerd. Van dicht bij elkaar zittende vogels die niet op hetzelfde moment werden gehoord werden alleen territoria gehonoreerd indien de beide roepplaatsen minstens 1000 m uit elkaar lagen. Deze afstand wijkt af van de landelijke richtlijn van 500 m, maar is hier gebruikt vanwege de grote schaal van het gebied en de kans op verplaatsingen van vogels na uitmaaien. Een probleem bij de toekenning van territoria is, dat Kwartelkoningen er twee broedsels op na houden, en zowel man als vrouw daarbij van territorium als van partner wisselen (zie hoofdstuk 2). Dit levert dus potentiële dubbeltellingen op. Echter, door de relatief geringe bezoekenintensiteit (gebiedsdelen werden ongeveer eens per 10 dagen bezocht) worden ook veel vogels gemist. Deze relatief geringe bezoekenintensiteit is waarschijnlijk ook de hoofdoorzaak van het grote aantal territoria (43%) met maar één waarneming (Figuur 4.5).

Onderzoek in de IJsseluitwaarden tussen Deventer en Zwolle bracht aan het licht dat het aantal vogels dat dubbel werd geteld tijdens inventarisatierondes (vastgesteld op grond van ringvangsten) volledig werd gecompenseerd door nieuwe vogels die werden gemist indien het gebied niet meerdere keren per week werd bezocht (P. Voskamp ongepubliceerd). Bovendien bleek dat het bij vogels die meerdere weken achtereen op dezelfde plek riepen vaak om twee verschillende mannetjes ging. Dit is ook waargenomen tijdens onderzoek in Polen, waarbij vogels met zenders werden uitgerust (Schäffer 1999). Uit dit onderzoek kwam bovendien naar voren dat de meeste vogels die werden uitgemaaid geheel uit een gebied verdwenen. We gaan er dus van uit dat het aantal territoria een goede afspiegeling is van de in het Oldambt aanwezige populatie, de jaarlijkse fluctuaties daarin en de ruimtelijke verspreiding. Ze zeggen evenwel niets over het jaarlijkse aantal 'broedparen' of het aantal succesvolle broedsels.

Alle roepplaatsen werden ingevoerd in GIS (ArcView 3.2), met vermelding van datum, territoriumnummer, gewas, waarnemingsdata, waarnemer en eventuele bijzonderheden. In totaal was informatie beschikbaar van 1624 roepplaatsen (1361 territoria). Het gaat hier alleen om de gegevens uit 1984-93 en 1996-2001 (15 jaar). De waarnemingen uit 1993-95 werden alleen gebruikt om het aantal territoria weer te geven omdat informatie over de gewassen waarin deze vogels zich bevonden ontbreken.



Figuur 4.5. Aantal registraties van roepende Kwartelkoningen per territorium. Voor ieder territorium is bepaald of de vogel éénmaal dan wel vaker werd gehoord (N = 1338 territoria). *Number of visits a Corncrake was recorded in its territory; in 43% of all territories a singing male was heard only once, 57% were recorded during 2-9 visits.*

4.3.2 Gewaskarteringen en overige gegevens

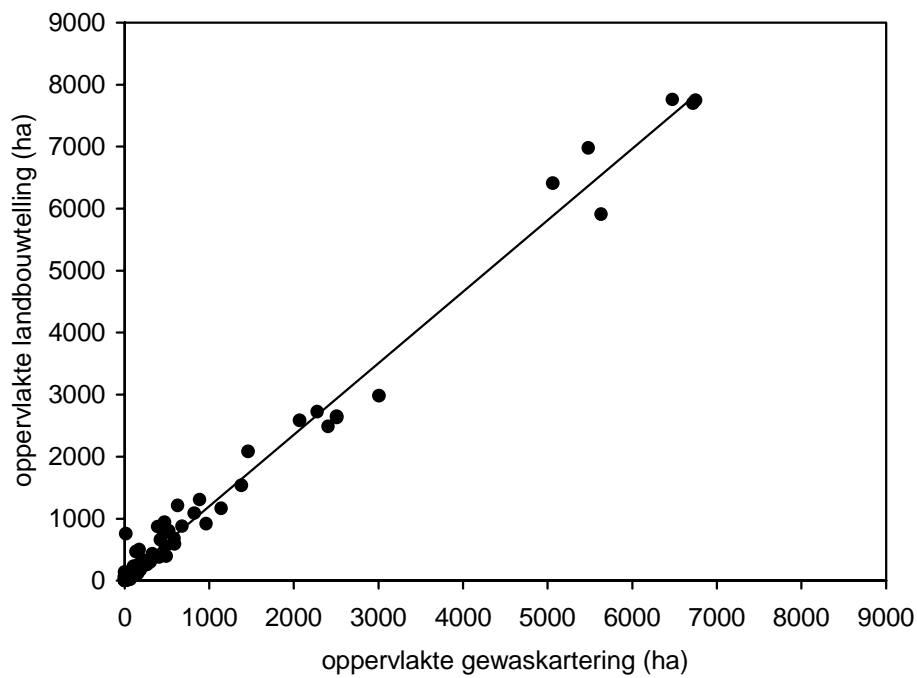
De gewaskaarten werden gedigitaliseerd en in een GIS opgeslagen. Tabel 6.1 geeft een overzicht van de onderscheiden gewastypes. Verder werd voor elk perceel de oppervlakte berekend. Voor de analyses in dit rapport werd uitgegaan van het gebied dat in 1990 op gewassen werd gekarteerd (Figuur 4.6). Hierdoor vielen de gegevens uit 1987 buiten de boot (in dat jaar werd maar een deel van het gebied van 1990 onderzocht), zodat materiaal beschikbaar was van 1988-90 en 1997-99 (zes jaar, zie ook Tabel 4.2). Dit is gebruikt om de relatie tussen de verspreiding van Kwartelkoningen en het aanbod aan gewassen te analyseren. Verder kon aan de hand van de oppervlakte per gewas ook de dichtheid van Kwartelkoningen per gewastype worden bepaald (dit is gedaan voor het gehele gebied dat jaarlijks beschikbaar was, dus alle zeven jaren, inclusief 1987).

De hoogtemetingen van de gewassen werden ingevoerd in een database met vermelding van perceelsnummer, gewastype, datum en hoogte. Op die wijze was het mogelijk de hoogte per gewastype in de loop van het seizoen te laten zien, en daarmee de geschiktheid van gewassen voor eventuele vestiging van Kwartelkoningen.

De gegevens van de landbouwtellingen van het CBS werden gebruikt om de ontwikkelingen in het teeltplan in de afgelopen vier decennia te analyseren. Deze gegevens, afkomstig uit de gemeente Scheemda en Reiderland, bleken goed te correleren met de eigen gewaskarteringen (Figuur 4.6), zodat ze representatief worden geacht voor het gehele Oldambt. Informatie van de oppervlakte grasland was niet beschikbaar. Dit is geschat uit de verhouding van het oppervlakte van het gewasgebied van 1990 (daar waren immers graslandgegevens beschikbaar) en de totale oppervlakte van beide gemeentes. Deze schatting was alleen beschikbaar voor de periode 1980-1990 en 1991-2001.

4.3.3 Statistiek

Met behulp van een database met per kilometerhok gegevens over het aantal Kwartelkoningen, de oppervlakte van de aanwezige gewassen, landschapskenmerken en abiotische factoren (bodemtype, grondwaterstand, landschapskenmerken) werden een aantal multiple regressieanalyses uitgevoerd om de verspreiding van Kwartelkoningen in relatie tot omgevingsfactoren in kaart te brengen. Tabel 6.1 geeft een overzicht van alle variabelen die in de berekeningen zijn meegenomen. In de analyses is gewerkt met het aantal roepplaatsen (dus niet de territoria) omdat dit een betere afspiegeling geeft van de gewaskeuze. De multiple regressies zijn uitgevoerd op ongetransformeerde data (transformatie is aanvankelijk wel uitgevoerd maar leverde geen extra verbetering van de modellen op). Andere analyses baseren zich vooral op correlaties of lineaire regressieberekeningen. De meeste analyses zijn uitgevoerd met SPSS/PC (Norusis 1991). Specifieke details over de wijze van analyse worden gegeven bij de bespreking van de resultaten.



Figuur 4.6. Verband tussen gewasoppervlaktes bepaald in tijdens de gewaskarteringen (gebied 1990) en bepaald op grond van de landbouwtellingen van het CBS (<http://statline.cbs.nl>) in de gemeenten Scheemda en Reiderland ($R^2 = 0.92$, $p < 0.001$). *Correlation between area per crop-type recorded during an own survey and according to official agricultural statistics for the municipalities of Scheemda and Reiderland (where the study area is part from). As both correlate well, data from the official statistics are used to assess changes in crops grown in the study area (see Fig. 3.2, 3.3).*

5. Populatieontwikkeling en verspreiding

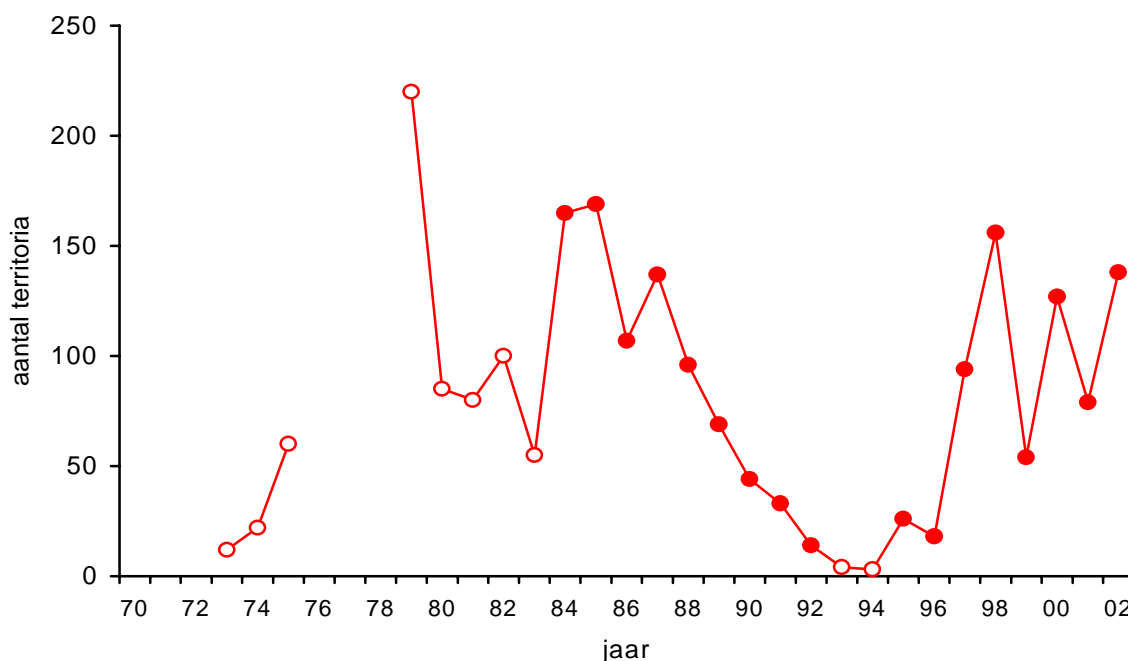
5.1 Aantallen

Het voorkomen van Kwartelkoningen in het Oldambt werd voor het eerst gemeld in 1948, toen een “tiental” vogels werden gehoord tussen Heiligerlee en Midwolda (Braaksma 1962). In de jaren vijftig en zestig werden incidenteel vogels vastgesteld, maar is het niet duidelijk om welke aantallen het ging. Navraag bij boeren leerde dat er naar alle waarschijnlijkheid geen sprake was van een uitgebreid voorkomen, aangezien de kenmerkende roep uit die jaren bij niemand bekend was (Voslamber 1989). Pas in de periode 1973-75, toen delen van het Oldambt systematisch werden afgezocht, kwam het voorkomen van een grotere populatie aan het licht. In 1975 ging het om 60 territoria (van Eerden 1983), maar dit aantal is vermoedelijk te laag omdat maar een deel van het huidige onderzoeksgebied werd onderzocht. Dat was pas voor het eerst het geval in 1979, toen het gehele Oldambt werd gekarteerd door medewerkers van de Provincie Groningen. Dit was tevens een topjaar voor Kwartelkoningen in Nederland (SOVON 1987, Koffijberg & van Dijk 2001) en de populatie in het Oldambt voor dat jaar wordt geschat op 220 territoria (Voslamber 1989). Begin jaren tachtig werd steeds maar een deel van het gebied onderzocht, en lopen de populatieschattingen uiteen van 55 (1983) tot 100 territoria (1982).

In 1984 werd de huidige reeks inventarisaties gestart. Het aantalsverloop sindsdien bevestigt de sterke fluctuaties die al in de jaren zeventig werden gesignaleerd (Figuur 5.1). In 1984-85 bereikte de populatie een piek met maximaal 169 territoria. Daarna zette tot halverwege de jaren negentig een vrijwel ononderbroken afname in en leek de soort op het punt te staan uit het Oldambt te verdwijnen (zie ook Koffijberg 1993). In 1993-94 werden geen karteringen uitgevoerd en zijn alleen enkele losse waarnemingen bekend. Gezien de aantallen direct voor en na deze jaren is de onderschatting in deze periode waarschijnlijk minimaal, en waren waarschijnlijk niet meer dan 10 territoria in het gebied gevestigd. In 1995 werd opnieuw een groot deel van het onderzoeksgebied afgezocht en werden 26 territoria gevonden (Jonker 1996). Een vergelijkbaar aantal werd tijdens systematische tellingen in 1996 gevonden. Geheel onverwacht veerde de populatie in 1997 op. Dit vormde de opmaat voor een sterk herstel, met opnieuw grote aantallen in 1998 (156 territoria), 2000 (127) en 2002 (138). Deze toename is ook elders in Europa en in andere Nederlandse kwartelkoninggebieden waargenomen (zie hoofdstuk 7.1).

5.2 Fenologie

Kwartelkoningen zijn in het Oldambt gemiddeld iets later actief dan in de rest van Nederland (zie hoofdstuk 4.1.2). Hoewel in mei tot nu toe niet gericht naar Kwartelkoningen in het Oldambt is gezocht, lijkt de aanwezigheid in deze maand nog minimaal (Figuur 5.2). Grotere aantallen verschijnen pas vanaf begin juni en de aankomst van nieuwe vogels bereikt een piek in de tweede helft van juni. Nieuwe vestigingen komen ook in juli voor, maar het gaat hier om weinig individuen. Onduidelijk is of dit vogels zijn uit het gebied zelf (verplaatsingen na de oogst, tweede broedsels) of om vogels uit andere gebieden. De meeste vogels staken in de loop van juli de roepactiviteit, waarschijnlijk mede door de inzet van de rui, die begint in de tweede helft van juli (Schäffer 1999). Tussen jaren onderling bestaat weinig verschil, al is het moeilijk jaarlijkse verschillen nauwkeurig te analyseren omdat variaties in de bezoekenintensiteit per week het beeld enigszins vertroebelen. Gesommeerd over de periode 1984-88, 1989-96 en 1997-2001 was de helft van het aantal territoria gevestigd (vogel voor het eerst in z'n territorium gehoord) in week 24 (11-17 juni, 1x) en week 25



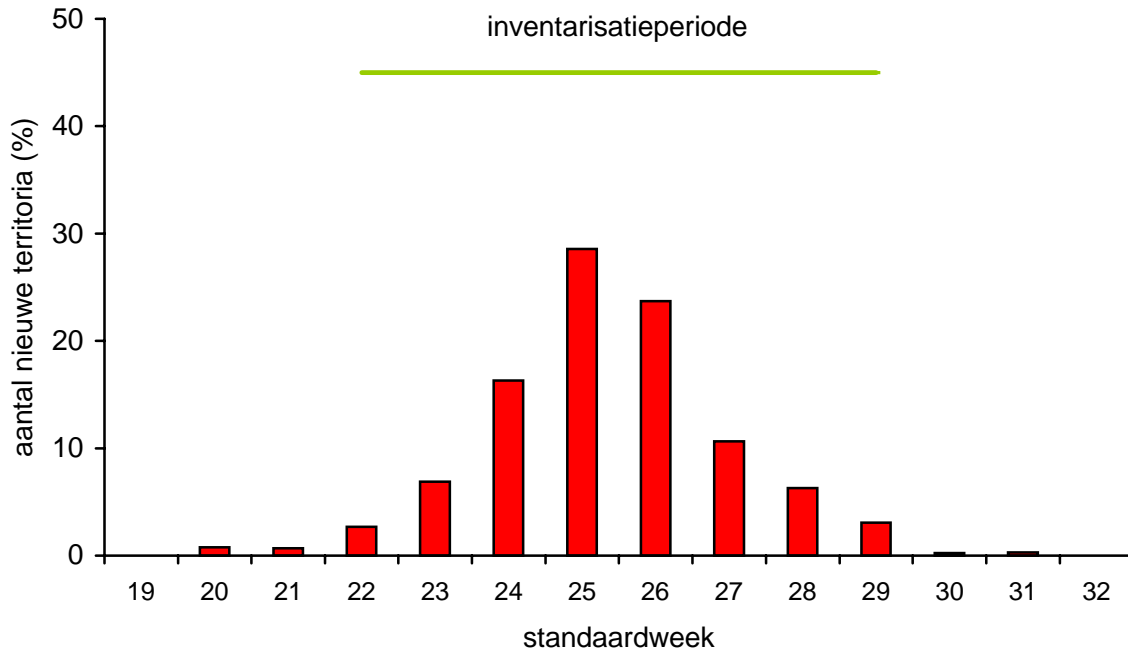
Figuur 5.1. Aantalsverloop van Kwartelkoningen (territoria) in het Oldambt in 1973-2002. De gegevens van 1973-1975 (van Eerden 1983) en 1993-1994 hebben betrekking op onvolledige tellingen; de gegevens van 1979-83 op een schatting op grond van een deel van het gebied dat wel is onderzocht (Voslamber 1989). *Trend in Corncrake numbers (singing males) in the Oldambt area. 1973-1975 as well as 1993-94 refer to incomplete counts. Numbers in 1979-83 were estimated from a large sample area.*

(18-24 juni, 2x). Een vroegere aankomst werd waargenomen in 1997-2001, maar wordt vermoedelijk vooral veroorzaakt door het geringe aantal bezoeken in juli (zie hoofdstuk 4.1.2), waardoor het verloop van de eerste vestigingen gemiddeld genomen vroeger valt. Het seizoensvoorkomen past redelijk goed in het beeld zoals dat tijdens wekelijkse karteringen in een vast gebied in 1980 werd vastgesteld (Figuur 4.1).

5.3 Verspreiding

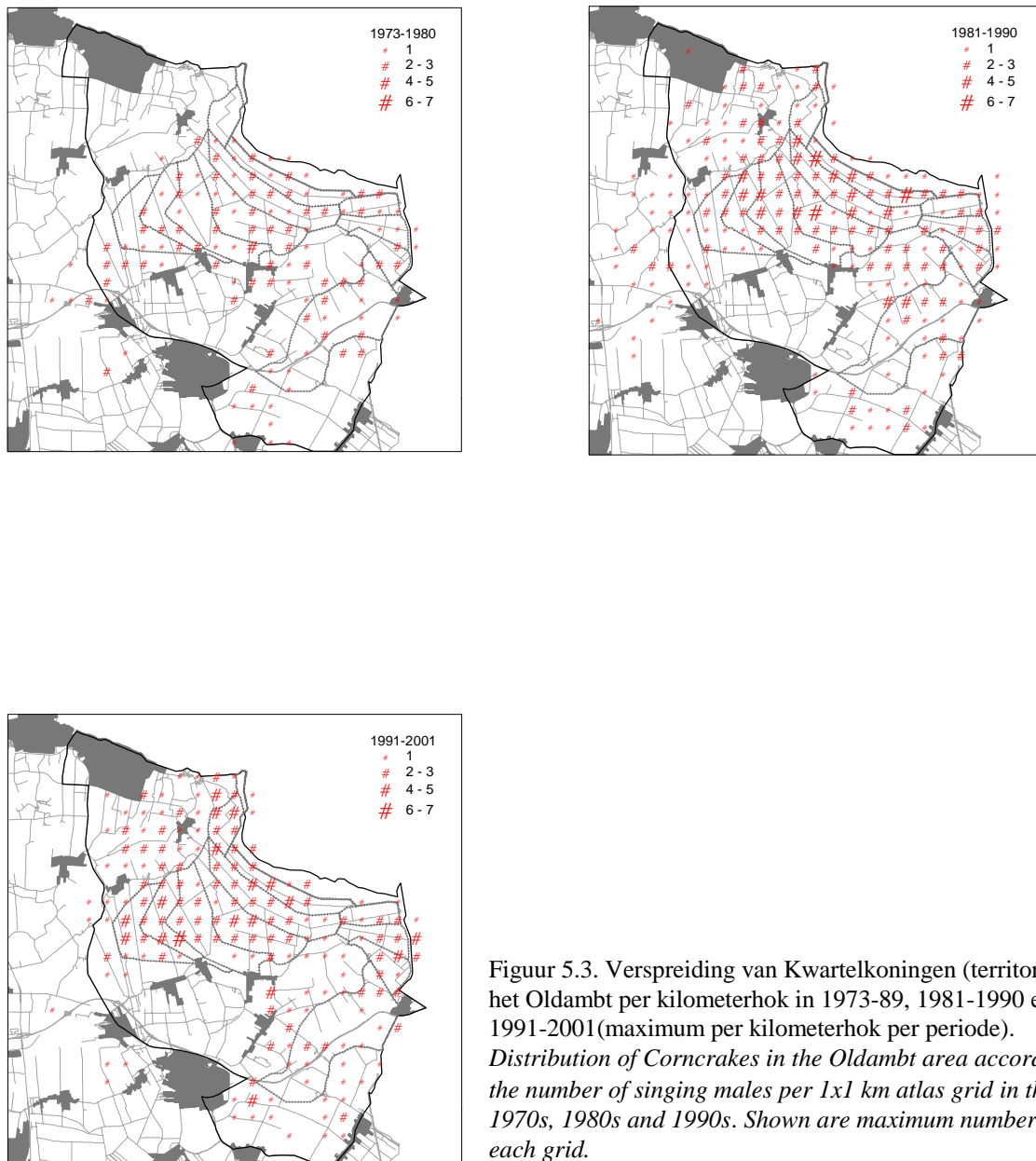
Zowel uit de inventarisaties in de jaren zeventig als uit de systematische karteringen vanaf 1984 is een duidelijk kerngebied in de verspreiding zichtbaar (Figuur 5.3). Deze wordt gevormd door de polders Geereweg, De Hoogte-Oude Geut, Oostwolderpolder, Finsterwolderpolder, Reidewolderpolder, Stadspolder en Kroonpolder, ofwel grofweg het gebied tussen de Dollard en de plaatsen Nieuwolda, Midwolda, Finsterwolde, Drieborg en Nieuweschans. Dit zijn gebieden die tussen het eind van de zeventiende eeuw tot en begin van de negentiende eeuw werden ingepolderd. De soort werd hier tussen 1984 en 2001 in alle jaren vastgesteld en gemiddeld was er 80% van de territoria gevestigd. Het maximum aantal territoria dat hier in één kilometerhok werd vastgesteld bedroeg 6. De dichtheden in deze polders liepen uiteen van gemiddeld 0.8-1.1 territoria per 100 ha. In de overige gebieden bedraagt de dichtheid hooguit 0.8 territoria per 100 ha, en ligt ze gemiddeld een factor 2-3 lager. Deze dichtheden zijn overigens indicatief, door het geclusterde voorkomen (zie

hoofdstuk 6) zeggen ze weinig als absolute maat. Op het Schiereiland van Winschoten ontbreekt de soort vrijwel geheel.



Figuur 5.2. Verloop van de vestiging van nieuwe territoria in het Oldambt in 1984-2001. Weergegeven is het aantal nieuwe roepplaatsen per standaardweek (week 20: 14-20 mei, week 25: 18-26 juni; week 30: 23-29 juli). Tevens is de inventarisatieperiode aangegeven (vgl. Tabel 4.1). *Phenology of Corncrake in the Oldambt area, expressed by new arrivals of singing males per week (starting week 20: 14-20 May). Also shown is the period in which surveys of singing males were carried out.*

De vestiging in de randgebieden verliep redelijk synchroon met het verloop in het kerngebied. Alleen in het noordelijk deel van het Oldambt (ten noorden van de lijn Nieuwolda-Dollard) werden in 1996 en 1998-2000 verhoudingsgewijs veel territoria gevonden (gemiddeld 27% van het totaal, versus gemiddeld 11% in overige jaren). Het gebied onder de lijn Winschoten-Nieuweschans was alleen in 1995 relatief goed bezet (31% van het totaal, versus gemiddeld 5% in de overige jaren), maar dit kan een artefact zijn omdat juist dit deel van het gebied in 1995 verhoudingsgewijs veel is bezocht. In alle overige jaren was de bezoekingensiteit meer gelijkmatig over alle deelgebieden verspreid.



Figuur 5.3. Verspreiding van Kwartelkoningen (territoria) in het Oldambt per kilometerhok in 1973-89, 1981-1990 en 1991-2001 (maximum per kilometerhok per periode).
Distribution of Corncrakes in the Oldambt area according to the number of singing males per 1x1 km atlas grid in the 1970s, 1980s and 1990s. Shown are maximum numbers for each grid.

6. Voorkomen in relatie tot gewassen en landschap

6.1 Gewaskeuze

6.1.1 Aantallen

Een groot deel van de Kwartelkoningen vestigt zich in wintertarwe. Over alle jaren samengenomen werd 45% van alle roepplaatsen aangetroffen in dit gewas (Figuur 6.1). Het aandeel roepplaatsen in wintertarwe varieerde in de jaren tachtig en negentig, en groeide tussen 1984-1992 en 1996-2001 van gemiddeld 34% naar gemiddeld 58% van het totaal. Naast wintertarwe roepen veel vogels vanuit luzernepercelen. Begin jaren negentig bevond zich zelfs het grootste deel van alle vogels in dit gewas (1990-1992 gemiddeld 56%), terwijl in 1984-89 en 1996-2001 resp. 13% en 28% van de roepende vogels zich in luzerne ophield. Over alle jaren samen herbergden wintertarwe en luzerne totaal 65% van het aantal roepplaatsen en vormen ze numeriek gezien dus de belangrijkste gewassen. Recent is dit aandeel zelfs toegenomen, tot 84% over de periode 1997-2001. Vooral in de jaren tachtig waren ook percelen karwij (tot 10% van alle roepplaatsen in 1986), wintergerst (tot 35% in 1986) en koolzaad (tot 10% in 1984) in trek. Opmerkelijk is vooral de kennelijk verminderde aantrekkingskracht van koolzaad. Bij de inventarisaties in de jaren zeventig waren veel vogels gevestigd in dit gewas (van Eerden 1983, Figuur 6.1). Bovendien kwam in die periode een groot deel voor in de categorie 'overige gewassen'. Deze bestaat uit (met totaal aantal roepplaatsen 1973-2001 tussen haakjes): erwten (19), graszaad (27), cultuurgras (23), haver (6), bosaanplant (15), spinaziezaad (3), zomergerst (32), zomertarwe (7), klaver (18), kool (1), veldbonen (2) en facelia (1). Braakgelegde percelen waren weinig in trek (totaal 20 roepplaatsen), terwijl af en toe zich vogels in natuurlijke vegetaties vestigden (kwelder, riet en ruigte, totaal 7 roepplaatsen). De meeste van deze vogels bevond zich in het natuurgebied van De Tjamme, tussen Beerta en Finsterwolde.

Hoewel deze verdeling van roepplaatsen over de verschillende gewassen een goede weergave is van de gewaskeuze, weerspiegelt ze ten dele ook vooral het teeltplan in het Oldambt. Vooral het grote aandeel in wintertarwe zal deels worden veroorzaakt door het ruime aanbod van dit gewas, dat tegenwoordig in oppervlakte gerekend meer dan de helft van het akkerareal beslaat (zie hoofdstuk 3, Figuur 3.2). Vergelijkbaar zal het afgenomen aanbod van wintergerst, karwij en koolzaad een belangrijke verklaring zijn voor de kleinere aantallen Kwartelkoningen die tegenwoordig in deze gewassen worden vastgesteld. Vooral karwij is na 1996 vrijwel volledig uit het gebied verdwenen en wordt tegenwoordig nog maar op 1-2 percelen verbouwd.

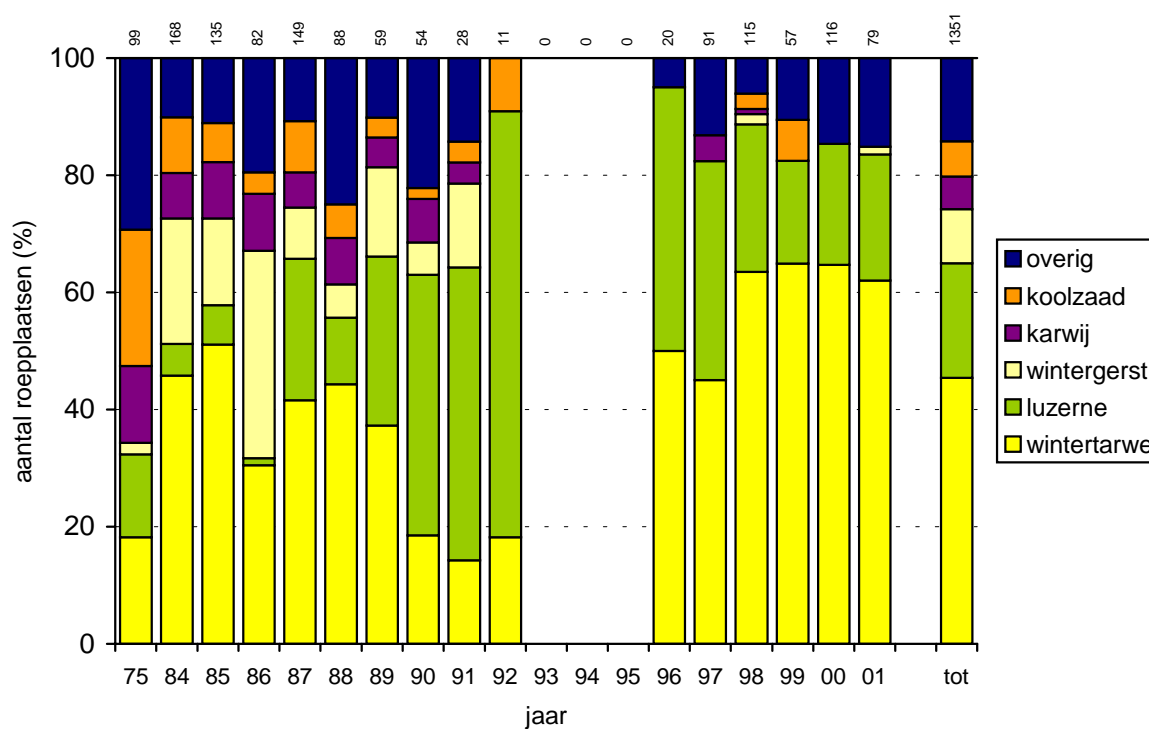
6.1.2 Dichtheden

Dichtheden van territoria per gewas, ontleend aan de eigen gewassenkarteringen in 1987-90 en 1997-99, nuanceren het belang van wintertarwe (Figuur 6.2). In dichtheden gerekend komt het namelijk pas op de vijfde plaats (gemiddelde dichtheid 0.54/100 ha), na luzerne (3.55/100 ha), karwij (2.73/100 ha), graszaad (1.30/100 ha) en zomergerst (0.80/100 ha). Dit zijn gewassen die in verhouding met wintertarwe weinig voorkomen, maar kennelijk wel een grote aantrekkingskracht uitoefenen op Kwartelkoningen. Karwij kwam in de jaren negentig zelfs zo weinig voor dat de daar aanwezige Kwartelkoningen fenomenale dichtheden opleverden (1997: 10.89/100 ha). Voor luzerne kon op grond van de oogstgegevens van de grasdrogerij BV Oldambt (zie hoofdstuk 7.5.2) van 1998-2000 ook de dichtheid per jaarklasse worden berekend. Hieruit blijkt dat de hoge dichtheden in luzerne alleen in tweede- en derdejaars percelen worden gehaald (resp. 3.11 en 3.23/100 ha; Figuur 6.3). In eerstejaars luzerne, dat zowel in de vorm van een mengsel (in het veld als klaver aangemerkt) als in

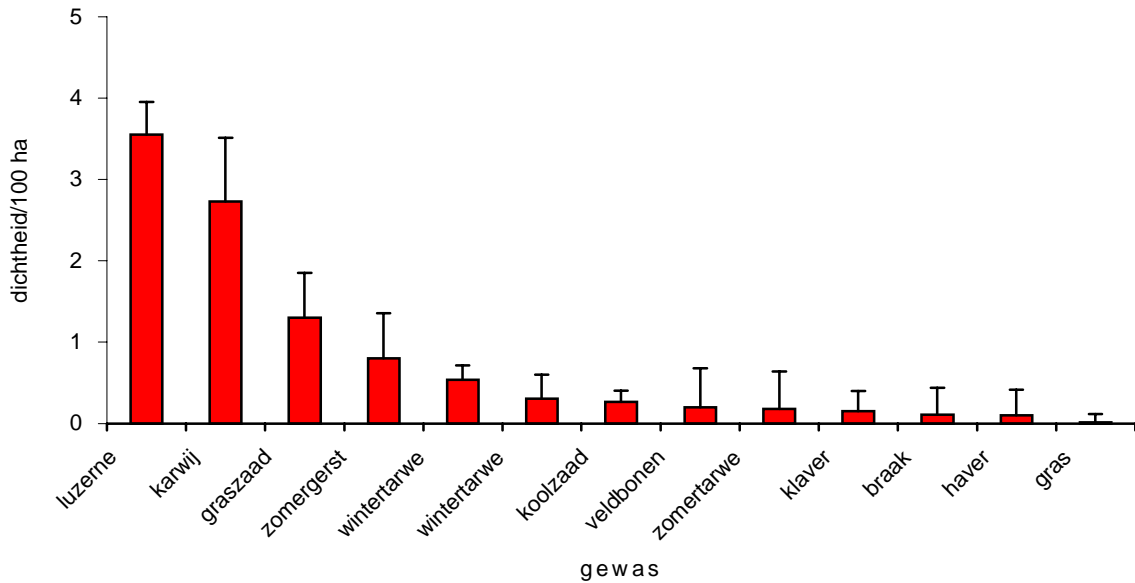
‘pure’ vorm voorkomt, is de dichtheid beduidend lager (klaver en ‘pure’ luzerne resp. 0.33 en 1.00/100 ha).

6.1.3 Veranderingen in gewaskeuze in de loop van het seizoen

De voorkeur voor gewassen als luzerne, karwij en graszaad komt ook goed tot uiting in het vestigingspatroon van Kwartelkoningen in de loop van juni en juli. Nieuwe vogels vestigen zich in het begin van het seizoen (tot 10 juni) bij voorkeur in deze gewassen (week 22-23 resp. 47% en 45% van het aantal roeplaatsen; Figuur 6.4). Numeriek gezien gaat het hier vooral om vestigingen in luzerne. Vogels die na 10 juni arriveren roepen vooral in wintertarwe. In de loop van het seizoen is er een verschuiving naar de overige gewassen, met name zomergerst (tot 43% van alle nieuwe vestigingen in de periode 2-8 juli). Dit patroon zal deels worden veroorzaakt omdat luzerne in de eerste helft van juni wordt gemaaid, en daarmee z'n aantrekkingskracht op Kwartelkoningen voor twee weken verliest (zie hoofdstuk 7.5.2).



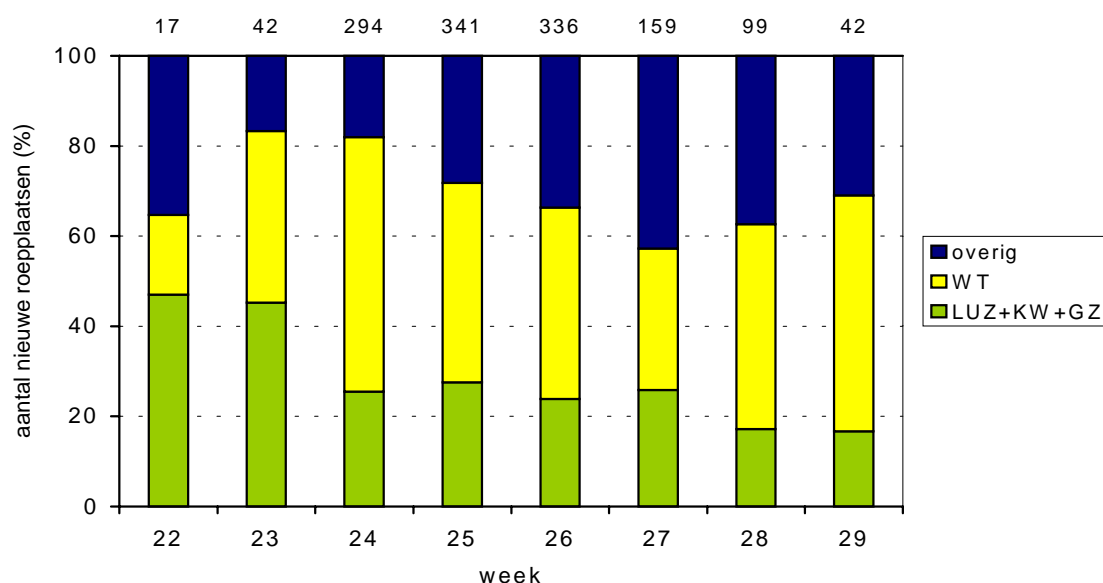
Figuur 6.1. Voorkomen van Kwartelkoningen (roeplaatsen) naar gewas. De gegevens van 1975-79 zijn samengevoegd (van Eerden 1983), 'tot' heeft betrekking op de gehele periode. Zie tekst voor uitleg overige gewassen. *Occurrence of Corncrakes (all sites with singing males included, also when considered to belong to one territory) according to crop type. Main crops (in legend from bottom to top) are autumn-sown wheat, alfalfa, autumn-sown-barley, caraway and oil-seed rape. 'Overig' represents all other crops.*



Figuur 6.2. Dichtheden van Kwartelkoningen (territoria) per gewas (gemiddelde \pm SE). *Densities of Corncrakes (territories/100 ha) for each crop type (mean \pm SE). Highest densities occur in alfalfa (luzerne), caraway (karwij) and grass-seed (graszaad), see Table 6.1 for full account of crop types.*



Figuur 6.3. Dichtheden van Kwartelkoningen (territoria) voor de verschillende jaarklassen van luzerne in 1998-2000 (gemiddelde \pm SE). Gegevens jaarklassen luzerne: Grasdrogerij BV Oldambt, Oostwold. *Densities of Corncrakes (mean \pm SE) for different age-classes of alfalfa (two types of 1st-year (incl. clover), 2nd year and 3rd year).*



Figuur 6.4. Veranderingen in gewaskeuze in de loop van het seizoen. Weergegeven zijn de nieuwe roeplaatsen per week (week 22: 28 mei-3 juni) voor de geprefereerde gewassen luzerne, karwij en graszaad (voornamelijk luzerne), wintertarwe en overige gewassen. *Changes in crops selection during the breeding season (starting in week 22: 28 May-3 June), expressed as the percentage of new sites with singing males in preferred crops (mainly alfalfa), winter-wheat and other crops.*

6.2 Voorkomen in relatie tot landschap en andere omgevingsfactoren

6.2.1 Inleiding

Hoewel de gewaskeuze en dichtheden per gewas een goede indicatie geven van de geprefereerde habitattypen in het Oldambt, hebben we ook een ruimtelijke analyse uitgevoerd waarin verschillende bodemtypen, grondwaterstanden, hoogteligging en gewassen zijn meegenomen. Deze analyses bekijken de gewaskeuze vanuit een andere invalshoek, en zouden onder andere ook opheldering kunnen verschaffen over de vraag waarom Kwartelkoningen juist in het Oldambt in akkers voorkomen, en elders niet of nauwelijks. Tevens is gekeken welk effect het aantal Kwartelkoningen in de omgeving uitoefent op de verspreiding. Bij eerder onderzoek, en uit de literatuur (Schäffer 1999), is gebleken dat roepende Kwartelkoningen sterk tot elkaar worden aangetrokken; er is een sterke neiging tot clustering. De hypothese is dat op die manier een grotere kans bestaat dat 's nachts passerende vrouwtjes naar de grond worden gelokt (zie hoofdstuk 2). De ruimtelijke analyses zijn uitgevoerd op de schaal van kilometerhokken (grid van km²) en gebaseerd op de gewaskarteringen in 1988-90 en 1997-99 en bestanden met geoinformatie over abiotische factoren van de Provincie Groningen (hoogte, bodemtype, grondwatertrap, landschapstype, zie Tabel 6.1 voor een volledig

overzicht van variabelen). Voor het aantal Kwartelkoningen is het aantal roepplaatsen per kilometerhok bepaald; het aantal Kwartelkoningen in de omgeving is vastgesteld op grond van de som van alle roepplaatsen in de naastgelegen kilometerhokken (8 kilometerhokken in totaal) en alleen meegenomen in de analyse indien alle naastgelegen hokken ook waren geteld (randblokken zijn dus buiten beschouwing gelaten).

6.2.2 Ruimtelijke relaties met gewas en landschap

In eerste instantie is gekeken naar de invloed van landschapskenmerken (abiotiek) en gewassen (model 1 in tabel 6.2). Hieruit blijkt dat het voorkomen van Kwartelkoningen significant positief is gerelateerd aan een droog en kalkrijk bodemtype, en aan het voorkomen van luzerne en wintertarwe als gewas. Hogere gronden worden gemedend, evenals open gewassen als suikerbieten en aardappelen en een versnipperd teeltplan. Met uitzondering van luzerne, correleren deze factoren ook onderling sterk, met name hoogte, grondwatertrap 6-7, karwij en wintertarwe in combinatie met een kalkrijke bodem. Dit is niet verwonderlijk, omdat een specifieke combinatie van abiotische factoren mede het teeltplan van gewassen zal bepalen, en andere gewassen min of meer uitsluit omdat ze niet rendabel verbouwd kunnen worden. Dit model verklaart 48.5% van de variantie.

Laten we de landschapskenmerken geheel buiten beschouwing en kijken we alleen naar gewassen (model 2a), dan blijken graszaad, luzerne en karwij significant positief bij te dragen aan het model, oftewel juist de drie gewassen waarin ook de hoogste dichtheden worden bereikt (Figuur 6.2). Gras, suikerbieten/aardappelen en gebieden met een hoge gewasdiversiteit worden gemedend. Hier is de vegetatie ongeschikt, of is er te grote afwisseling van verschillende gewassen. Gewasdiversiteit is ook negatief gecorreleerd met wintertarwe, ofwel daar waar weinig wintertarwe voorkomt is er een grotere afwisseling van andere (en deels ook niet geprefereerde) gewassen. Mogelijk dat in zo'n situatie ook de kenmerkende clustering van meerdere roepende mannetjes moeilijk te realiseren is omdat binnen zo'n cluster dan te veel ongeschikt habitat voorkomt. Dit model is overigens veel minder robuust dan het voorgaande (15.8% verklaarde variantie). Toevoeging van 'jaar' (model 2b) verbetert het model nauwelijks (16.4% verklaarde variantie) maar voegt veldboon als positieve variabele toe. Ook is er sprake van een significant (positief) jaareffect; de aantallen in de periode 1997-1999 waren immers groter dan in de periode 1988-1990.

Geheel anders wordt het beeld als ook het aantal Kwartelkoningen in de omgeving wordt toegevoegd (model 3). Hier uit zich het sterke clustereffect bij de roepende mannetjes. Van de gewassen komen wederom luzerne, karwij, veldbonen en nu ook klaver (eigenlijk eerstejaars luzerne) in het model voor; terwijl gewasdiversiteit opnieuw als negatieve variabele naar voren komt. Dit model verklaart maar liefst 62.5% van de variantie.

Tabel 6.1. Overzicht van variabelen gebruikt in multiple regressiemodellen van het aantal Kwartelkoningen (roepplaatsen) in relatie tot gewasoppervlaktes en andere landschapskenmerken. Bij sommige gewassen gaat het om een samenvoeging. Alle variabelen zijn bewerkt op de schaal van kilometerhokken (1 km²). *Variables used in multiple regression analysis to assess relationships between distribution of Corncrakes, abiotic landscape characters, crops en the number of singing males nearby. Analyses were carried out on the scale of 1x1 km atlas grid.*

| variabele | omschrijving <i>description</i> |
|-----------|---|
| roep | aantal roepplaatsen van Kwartelkoningen <i>no. sites with singing males</i> |
| roep_omg | aantal roepplaatsen van Kwartelkoningen in de acht omringende kilometerhokken <i>no. sites within close range, i.e. 8 border grid cells</i> |
| hoogte | hoogte maaiveld, gemiddelde van alle meetpunten in cm t.o.v. NAP <i>height to sea-level</i> |
| bod_eerd | oppervlakte (m ²) bodemtype 'eerdgronden' (klei op veen) <i>clay on peat soil</i> |
| bod_karm | oppervlakte (m ²) bodemtype 'kalkarme poldervaaggronden' (kalkarme klei) <i>clay 1</i> |
| bod_kryk | oppervlakte (m ²) bodemtype 'kalkrijke poldervaaggronden' (kalkrijke klei) <i>clay 2</i> |
| bod_veen | oppervlakte (m ²) bodemtype 'veen, podzol en moerige eerdgronden' (veen) <i>peat soil</i> |
| bod_rst | oppervlakte (m ²) rest (water, dijken, ophogingen, afgravingen, bebouwing) <i>buildings etc.</i> |
| Gwt_4-5 | grondwatertrap 4 en 5 (nat; natter komt niet voor) <i>water table 4-5, damp</i> |
| Gwt_6-7 | grondwatertrap 6 en 7 (droog) <i>water table 6-7, dry</i> |
| Ls_besl | gesloten landschap (tot 25 ha open) ¹ <i>landscape with high density of buildings/forest</i> |
| Ls_ho | halfopen landschap (25-100 ha open) ¹ <i>half-open landscape</i> |
| Ls_o | open landschap (100-1000 ha open) ¹ <i>open landscape</i> |
| Ls_zo | zeer open landschap (>1000 ha open) ¹ <i>very open landscape</i> |
| divteit | gewasdiversiteit ² <i>crop diversity</i> |
| Gew_br | oppervlakte (m ²) braak <i>fallow-land</i> |
| Gew_gr | oppervlakte (m ²) gras <i>pasture</i> |
| Gew_gz | oppervlakte (m ²) graszaad <i>grass-seed</i> |
| Gew_h | oppervlakte (m ²) haver <i>oats</i> |
| Gew_kl | oppervlakte (m ²) klaver (feitelijk eerstejaars luzerne) <i>clover (1st y alfalfa)</i> |
| Gew_kw | oppervlakte (m ²) karwij <i>caraway</i> |
| Gew_kz | oppervlakte (m ²) koolzaad <i>oil-seed rape</i> |
| Gew_luz | oppervlakte (m ²) luzerne <i>alfalfa</i> |
| Gew_nt | oppervlakte (m ²) gewassen waar nooit Kwartelkoningen in zijn gehoord, o.a. suikerbiet en aardappel ³ <i>sugar beet and potatoe (and other crops where Corncrakes were not observed)</i> |
| Gew_rst | oppervlakte (m ²) resterende gewassen, o.a. rogge, kool en spinaziezaad <i>rest</i> |
| Gew_vbo | oppervlakte (m ²) veldbonen <i>beans</i> |
| Gew_wg | oppervlakte (m ²) wintergerst <i>autumn-sown barley</i> |
| Gew_wt | oppervlakte (m ²) wintertarwe <i>autumn-sown wheat</i> |
| Gew_zg | oppervlakte (m ²) zomergerst <i>spring-sown barley</i> |
| Gew_zt | oppervlakte (m ²) zomertarwe <i>spring-sown wheat</i> |

¹ aangepast naar Meijering & van der Ploeg (1991)

² gebaseerd op de formule 1 gedeeld door de som van alle gewasfracties in het kwadraat; gewassen met een fractie van minder dan 5% van een kilometerhok zijn buiten beschouwing gelaten

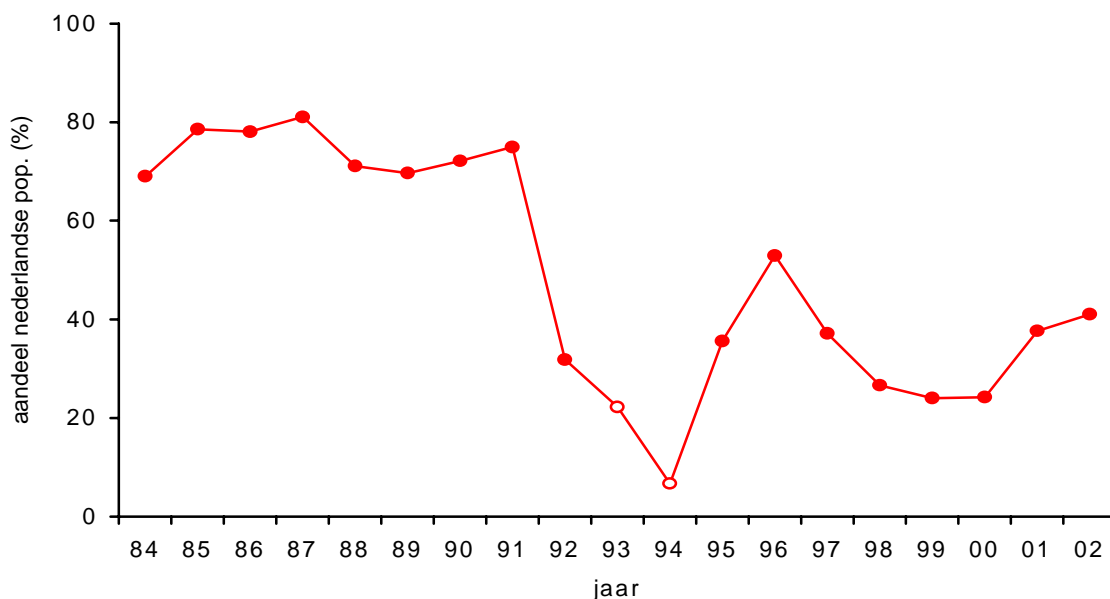
³ het gaat om een samenvoeging van meerdere gewassen waarin geen Kwartelkoningen werden vastgesteld; de belangrijkste vertegenwoordigers van deze categorie zijn suikerbiet en aardappel.

6.2.3 Conclusies

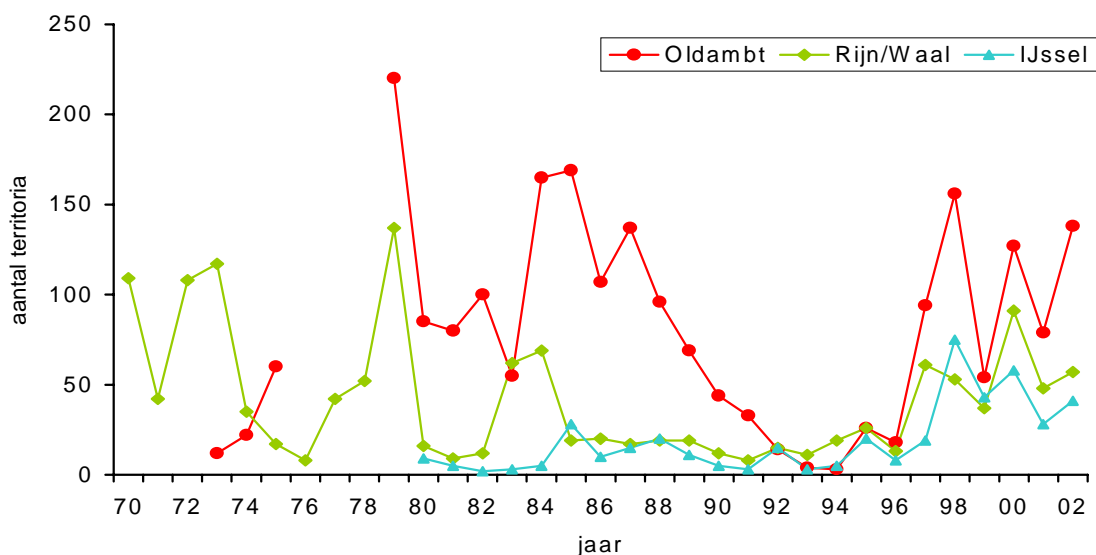
Concluderend kunnen we dus stellen dat de verspreiding in eerste instantie vooral wordt ingegeven door het aantal Kwartelkoningen in de directe omgeving. Daar waar zich al vogels hebben gevestigd, is ook de kans op nieuwe vestigingen het grootst, maar daarnaast blijkt er ook een duidelijke voorkeur voor bepaalde landschapskenmerken en gewassen. Geprefereerd wordt een droog en kalkrijk bodemtype (deze is dominant in het Oldambt), alsmede een grootschalig teeltplan. Luzerne en karwij komen in alle modellen voor, en bevestigen de informatie die al uit de dichtheden en de vestiging in de loop van het seizoen naar voren kwam. Van de overige in het model voorkomende gewassen veldbonen en klaver is de rol minder duidelijk. Klaver werd nauwelijks als roepplaats gekozen, maar is vaak wel geassocieerd met ouderejaars luzerne (vaak liggen eerstejaars percelen naast een ouderejaars), en levert op die wijze waarschijnlijk significant een bijdrage aan het model. Opname van veldbonen berust waarschijnlijk op een artefact. In dit gewas werden vrijwel geen Kwartelkoningen gehoord, maar was in twee jaar sprake van een concentratie Kwartelkoningen in een kilometerhok met veel veldbonen.

Tabel 6.2 Resultaten van multiple regressieanalyses van het aantal Kwartelkoningen (roepplaatsen), landschapskenmerken en gewasoppervlaktes per kilometerhok. Per model is het percentage verklaarde variantie (R^2) gegeven en worden de significante variabelen (positief/negatief) genoemd; significantie volgens * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$. Bij model 3 leverde de toevoeging van een jaarfactor geen significante verbetering van het model op. Suikerbiet/aardappel vormen de belangrijkste gewassen van een groep gewassen waarin geen Kwartelkoningen werden vastgesteld, zie tekst en Tabel 6.1 voor een lijst en verklaring van de variabelen. *Results of multiple regression analyses assessing distribution of Corncrakes by abiotic landscape characters, crops and the number of singing males nearby using data in squares of 1 km². The best model is derived by inclusion of the number of singing males nearby and crops like caraway and alfalfa (model 3).*

| model | positieve variabelen | negatieve variabelen |
|---|---|---|
| 1- roepplaatsen, landschapskenmerken en gewassen verklaarde variantie (R^2) 48.5% | luzerne** wintertarwe*** grondwatertrap 6-7** kalkrijke kleigrond*** | hoogte** suikerbiet/aardappel** |
| 2a - roepplaatsen en gewassen verklaarde variantie (R^2) 15.8% | graszaad* karwij*** luzerne*** | gras*** suikerbiet/aardappel*** gewasdiversiteit*** |
| 2b - idem als 2a met toevoeging jaar verklaarde variantie (R^2) 16.4% | karwij*** luzerne*** veldboon* jaar** | gras*** suikerbiet/aardappel*** gewasdiversiteit*** |
| 3 - roepplaatsen, gewassen en aantal Kwartelkoningen in de omgeving verklaarde variantie (R^2) 62.5% | aantal in omgeving*** klaver* karwij** luzerne *** veldboon* | gewasdiversiteit* |



Figuur 7.1. Aandeel van de Nederlandse broedpopulatie dat voorkomt in het Oldambt (bron: dit rapport, Koffijberg 2003a). De opgaven voor 1993-94 hebben betrekking op onvolledige tellingen. *Trend in the Corncrake population in the Oldambt area (number of singing males) expressed as share of the Dutch breeding population. 1993-94 refer to incomplete coverage.*



Figuur 7.2. Aantalontwikkeling van Kwartelkoning in het Oldambt en in het rivierengebied (gegevens van dit rapport en archief SOVON, zie ook Koffijberg & van Dijk 2001). *Trend in Corncrake numbers (singing males) in the Oldambt area and the forelands of River Rhine, Waal and IJssel. In many years there is a striking similarity in numbers. although population in Oldambt remained high in the mid 1980s.*

7. Discussie en conclusies

7.1 Populatieontwikkeling

Nergens anders in Nederland komen zoveel Kwartelkoningen voor als in het Oldambt. Dit bleek onder andere tijdens de inventarisatie van vogelgegevens ten behoeve van de uitbreiding van het aantal Speciale Beschermingszones van de Europese Vogelrichtlijn in 2000 (van Roomen *et al.* 2000). Gerekend over de hele periode 1984-2002 bevond zich 49% van de Nederlandse populatie in het Oldambt. Recent is het belang van het Oldambt naar verhouding echter iets afgenomen (Figuur 7.1). Tot en met 1992 bedroeg het aandeel van de Nederlandse populatie gemiddeld 70%, terwijl vanaf 1996 gemiddeld 35% van alle Kwartelkoningen in het gebied werd waargenomen. Door het ontbreken van volledige inventarisaties in 1993-95 valt niet precies te reconstrueren wanneer deze ontwikkeling heeft ingezet. Het lijkt er eerder op dat de populatietoename zoals die vanaf 1997 in Nederland is waargenomen (vgl. Figuur 7.2) zich vooral buiten het Oldambt in sterke mate heeft gemanifesteerd, waardoor gebieden buiten het Oldambt aan betekenis hebben gewonnen en het relatieve belang van het Oldambt is gedaald. Overigens ontlopen de aantalsontwikkeling in het Oldambt en bijvoorbeeld de uiterwaarden van de grote rivieren elkaar weinig (Figuur 7.2). Vooral topjaren als 1979, 1998, 2000 en 2002 werden in alle regio's vastgesteld en komen deels ook overeen met topjaren elders op het Europese continent (Koffijberg & van Dijk 2001). Verder laten alle gebieden door de fluctuaties heen een afname zien vanaf de jaren zeventig (eerst langs de rivieren, later ook in het Oldambt). Deze ontwikkeling bereikte een dieptepunt halverwege de jaren negentig, toen in heel Nederland naar schatting nog hooguit 60 territoria waren gevestigd.

Nederland vormt met deze neergaande trend geen uitzondering. In heel Europa namen de aantallen Kwartelkoningen in de afgelopen decennia sterk af (overzicht in Green *et al.* 1997a). De toename zoals die vanaf 1997 op veel plaatsen wordt gesignaleerd, wordt algemeen in verband gebracht met een omvangrijke populatiegroei in de voormalige Sovjet-Unie. Door de politieke omwenteling werden daar in de jaren negentig grote oppervlaktes landbouwgrond verwaarloosd of pas laat in het seizoen gemaaid, wat tijdelijk op grote schaal gunstige perspectieven voor Kwartelkoningen bood en de populatie waarschijnlijk een enorme impuls heeft gegeven (Gorban 1999, N. Schäffer pers. med.). Zo schatten Mischenko & Sukhanova (1999) alleen al voor Europees Rusland een populatie van 1 tot 1,5 miljoen roepende mannetjes in 1995 en 1996. Inmiddels is deze situatie veranderd. Door vegetatiesuccessie zijn veel gebieden in de loop de jaren ongeschikt geworden, terwijl in andere gebieden de agrarische bedrijfsvoering moderniseert (Schäffer & Green 2001). De omvangrijke influx in 1998, met in het Oldambt 156 territoria en in Nederland een populatie van naar schatting 640-700 territoria, heeft daarnaast wellicht ook een klimatologische oorzaak. Sterke regenval en overstromingen maakten veel Russische rivier- en beekdalen in juni ongeschikt als broedgebied, waardoor waarschijnlijk grote aantallen Kwartelkoningen hun heil elders moesten zoeken (Koffijberg & van Dijk 2001). Deze influx zorgde voor veel landen in Noordwest-Europa voor record-aantallen Kwartelkoningen.

De gunstige populatieontwikkeling van dit moment kan daarnaast ook een uiting zijn van het succes van beschermingsmaatregelen. In veel Europese landen zijn in de loop van de jaren negentig beschermingscampagnes gestart (zie o.a. Stowe & Green 1997, Mammen *et al.* in voorb.). Deze richten zich vooral op uitstel van maaidata, aanpassing van maaimethodes en op Kwartelkoningen toegepast beheer van natuureservaten. In Nederland werden in 1998 de eerste stappen gezet om tot een landelijk beschermingsprogramma te komen (van Dijk 1998, Gerritsen *et al.* 2001) en ging in 2001 een landelijk gecoördineerde beschermingscampagne van start in graslandgebieden (Schoppers

& Koffijberg 2002, 2003). Dit leidde ertoe dat alleen al in het rivierengebied in 2001 en 2002 resp. 87% en 90% van de aanwezige vogels werd gespaard tijdens het maaien. Zonder extra maatregelen zou het grootste deel van de aanwezige populatie langs de rivieren zijn uitgemaaid.

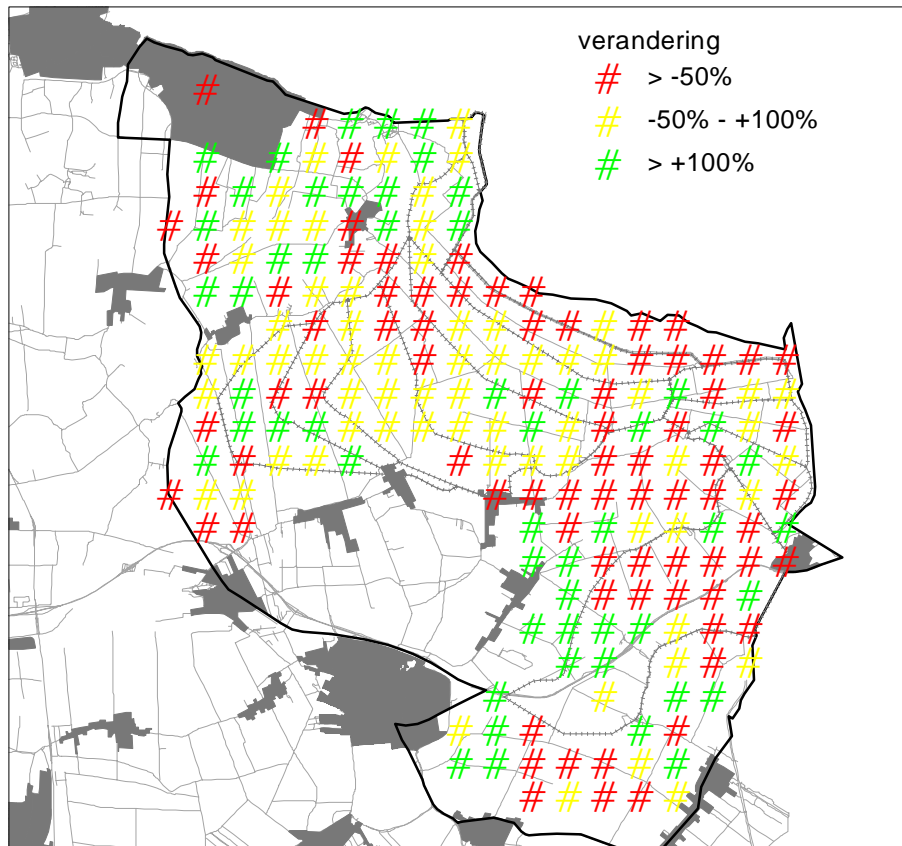
Gezien de overeenkomst in trends tussen de verschillende regio's in Nederland, vooral vanaf 1997, kunnen we samenvattend concluderen dat de populatieontwikkeling in het Oldambt niet alleen door factoren binnen het gebied wordt bepaald (zie volgende hoofdstukken), maar waarschijnlijk ook afhankelijk is van invloeden van buitenaf.

7.2 Veranderingen in verspreiding

Een vergelijking van de verspreiding per kilometerhok van de periode 1984-1989 en 1997-2001 laat zien dat vooral buiten het kerngebied de grootste veranderingen zijn opgetreden (Figuur 7.3). In totaal nam de populatie tussen beide periodes in 54 van de 209 kilometerhokken toe (26%), bleef ze in 118 kilometerhokken min of meer stabiel (57%) en nam ze in 37 kilometerhokken af (18%). Een toename trad vooral op aan de randen van het gebied, vooral ten noorden van de lijn Nieuwolda-Woldendorp-Dollard. Daarnaast waren tussen Midwolda en Nieuwolda en ten oosten van Beerta-Winschoten gebieden waar recent meer Kwartelkoningen werden gehoord. Opvallend sterke afnames waren vooral te bespreken ten zuidoosten van Woldendorp, in de driehoek Finsterwolde-Nieuweschans-Ulsda en in het uiterste zuidoosten van het studiegebied, tussen Blijham en Bellingwolde. De eerste resultaten van een analyse om veranderingen van kwartelkoning-aantallen te relateren aan veranderingen in het teeltplan, wijzen er op dat in gebieden waar de soort is afgenomen vooral een opkomst van grasland zichtbaar is (vgl. Figuur 7.4). De toename van de oppervlakte grasland uit zich ook in de landbouwcijfers van het CBS. Voor de gemeenten Scheemda en Reiderland, verdubbelde het areaal aan grasland tussen 1986 en 2001 (Figuur 7.5), en neemt het tegenwoordig (stand 2001) 25% in van het cultuurland (akkers en gras samen) in de beide gemeenten. In dezelfde periode nam de oppervlakte akkerland met 30% af, en daalde het totale areaal aan cultuurland met 16% (waarschijnlijk ten gunste van bos en bebouwing). De waar te nemen uniformering van het teeltplan, met een groter aandeel wintertarwe en minder afwisseling met andere gewassen heeft voor de Kwartelkoning niet in het nadeel gewerkt. De soort mijdt zelfs een grote gewasdiversiteit, en heeft dus voordeel bij een eenvormig teeltplan van voorkeursgewassen.

7.3 Fenologie

Zowel de verdeling van de waarnemingen over het seizoen (Figuur 5.2) als de resultaten van frequente karteringen in een vast gebied (Figuur 4.1) wijzen op een verhoudingsgewijs laat kwartelkoningseizoen in het Oldambt. Hoewel de eerste vestigingen in mei plaatsvinden, komen vooral vanaf begin juni veel nieuwe vogels aan, en meestal is de helft van de aanwezige territoria pas rond 20 juni bezet. Dit is duidelijk later dan bijvoorbeeld in de uiterwaarden van de grote rivieren, waar de meeste vogels tegenwoordig begin juni arriveren (Schoppers & Koffijberg 2003). In de jaren vijftig viel het moment met de meeste vestigingen in verschillende delen van het land zelfs al in mei (Braaksma 1962). Het is vooralsnog onduidelijk waarom de vestiging in het Oldambt gemiddeld later valt dan in andere delen van het land. De vegetatiekenmerken van de geprefereerde gewassen lijkt vanaf half mei al te voldoen aan de eisen die Kwartelkoningen aan hun broedhabitat stellen (hoofdstuk 7.4.2). Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat de bodemfauna in de akkers, en daarmee het voedselaanbod, vroeg in het seizoen nog onvoldoende ontwikkeld is en pas in juni geschikt wordt voor Kwartelkoningen. Er zijn echter geen gegevens die dit kunnen bevestigen.

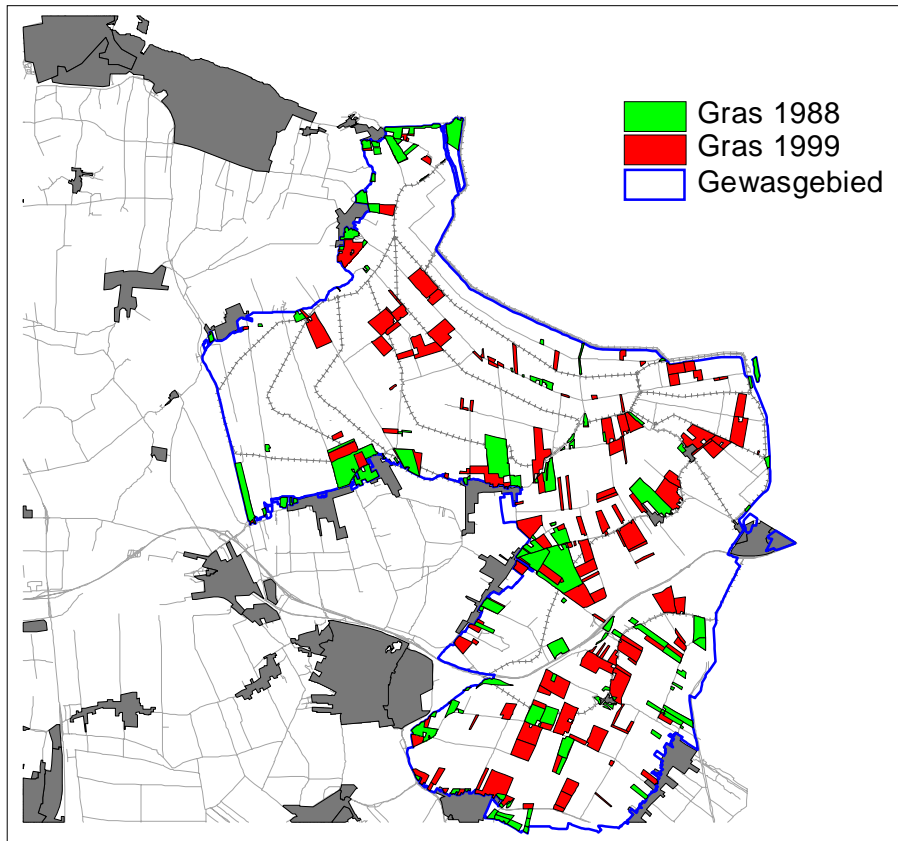


Figuur 7.3. Verandering in verspreiding (territoria per km²) in het Oldambt tussen 1984-89 en 1997-2001. Weergegeven is de aantalsverandering (in %) tussen beide periodes. *Distribution of Corncrakes in the Oldambt area according (number of singing males per 1x1 km atlas grid) compared between 1984-89 and 1997-2001. Shown is the change in numbers (in %).*

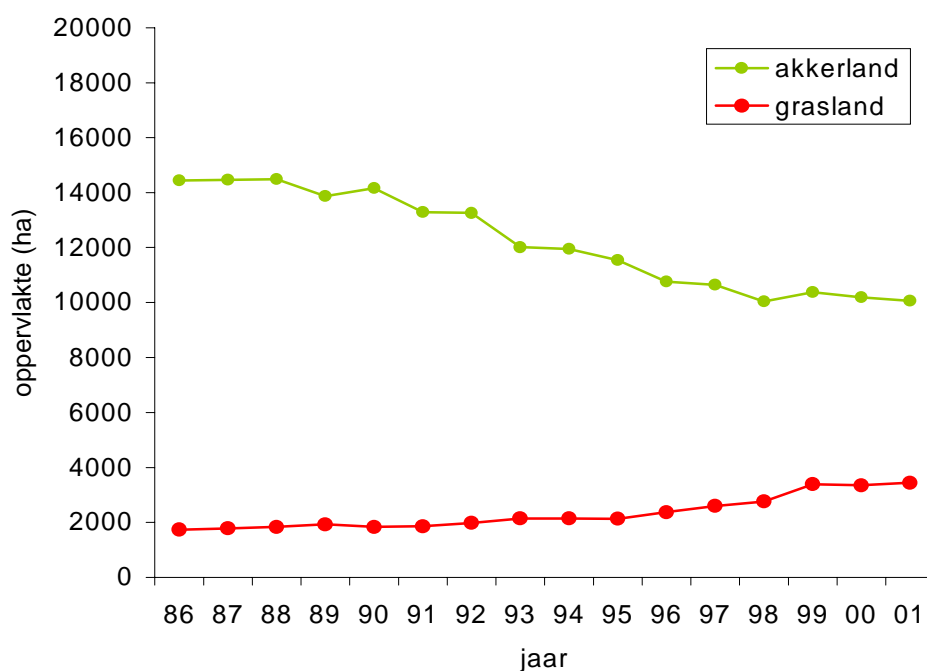
Onduidelijk is ook of de vogels die laat in het Oldambt arriveren, laat uit de overwinteringsgebieden terugkeren, of zich al elders in het broedgebied hebben opgehouden. Terugtrek uit de Afrikaanse winterkwartieren vindt gewoonlijk plaats vanaf eind april, en bereikt een hoogtepunt rond 21 mei (Green *et al.* 1997a). Er bestaat weinig variatie in dit beeld tussen landen op verschillende geografische lengte en breedte. Alleen in Frankrijk, Ierland en Schotland (waar mogelijk deels sprake is van een afzonderlijke populatie met een andere trekroute en overwinteringsgebieden) lijken de vogels iets eerder te arriveren dan elders (Green *et al.* 1997a). Het beeld van een hoofdmacht die al in mei arriveert past overigens goed in het beeld dat Braaksma (1962) voor ons land in de jaren vijftig schetste, maar contrasteert dus sterk met het huidige aankomstpatroon in Nederland, dat in de zuidelijke helft van het land (voornamelijk rivierengebied) 1-2 weken later, en in het Oldambt zelfs 4-5 weken later een piek bereikt.

Mede vanwege de deels synchrone populatieontwikkeling in het Oldambt en andere broedgebieden in Nederland (zie hoofdstuk 7.1), dringt de conclusie zich op dat het bij deze late vogels wellicht om dieren gaat die al elders een broedpoging hebben ondernomen: mannetjes die zich na de paring uit de voeten maken (zie hoofdstuk 2) of uitgemaaide vogels die hier een vervolgbroedsel produceren. Vooral in jaren dat overal in Nederland grote aantallen na half juni arriveren, zoals in de topjaren 1998 en 2000, lijkt in sterke mate sprake van zo'n influx van elders, en zijn er waarschijnlijk bijzondere factoren in het spel die grote aantallen Kwartelkoningen naar onze contreien brengen, zoals het eerder gesuggereerde verband met neerslag in Oost-Europa. Ook is het denkbaar dat droogte in Midden- en/of Oost-Europa bijvoorbeeld het eerder maaien van hooilanden in rivierdalen mogelijk maakt, waardoor veel vogels al vroeg in het seizoen worden uitgemaaid en uitwijken naar andere gebieden. Een dergelijke hypothese werd al in de jaren vijftig door Van IJzendoorn (1951) geuit als verklaring voor de sterke aantalsfluctuaties. Ook past het in het beeld van diverse auteurs dat het broeden in akkerland een secundaire plaats inneemt, en vooral voorkomt nadat grasland als broedhabitat niet meer beschikbaar is (maar zie hieronder en discussie in hoofdstuk 7.4.1).

Het is echter de vraag of de grootschalige verplaatsingen die Kwartelkoningen er in ieder geval op het Europese continent op na lijken te houden, in termen van primaire of secundaire (lees: "eerste- en tweedekeus") broedgebieden moeten worden gezien, en het broeden in bijvoorbeeld akkers als het ware 'diskwalificeren'. De levenswijze en broedstrategie van de soort is sterk gericht op flexibiliteit ten aanzien van het broedgebied en het grootbrengen van twee broedsels gedurende één seizoen (Green *et al.* 1997a, Schäffer 1999), wat niet verwonderlijk is gezien de lage overleving (Green 1999) en het oorspronkelijke voorkomen in dynamische laagland-moerassen met (ook in de loop van het seizoen) telkens wisselende broedomstandigheden (Flade 1997). Mobiliteit, en een flexibele benutting van verschillende geschikte broedhabitats binnen een seizoen vormen dus een vast onderdeel van de voorplantingsstrategie van Kwartelkoningen. En kennelijk voldoen ook akkerbouwgewassen onder bepaalde randvoorwaarden aan de habitateisen van de soort, zoals de waarnemingen in o.a. het Oldambt laten zien. In graslandgebieden is een verschuiving van habitat door het seizoen eveneens niet ongewoon omdat ook daar verschillende vegetatietypes door het seizoen heen meer of minder geschikt worden voor Kwartelkoningen (Stowe & Tonkin 1985, Schäffer & Münch 1993).



Figuur 7.4. Uitbreiding van het graslandareaal in het Oldambt tussen 1988 en 1999. Grasland in 1988 is weergegeven in groen, uitbreidingen sindsdien zijn in rood weergegeven (gegevens eigen gewaskarteringen, gebied met blauwe lijn begrensd). *Expansion of improved grassland in the main part of the Oldambt area between 1988-1999 (area marked in blue). Shown is the situation in 1988 (green) and the expansion afterwards (red).*



Figuur 7.5. Ontwikkeling in akkerland en grasland in het Oldambt (gemeente Scheemda en Reiderland) in 1986-2001 (bron: CBS Statline, <http://statline.cbs.nl>). *Size of areas with crops and grassland within the Oldambt area according to official agricultural statistics. Although the area is still dominated by crops, the size of the grassland area doubled between 1986-2001. This mainly refers to modern dairy farms and silage.*

7.4 Gewaskeuze

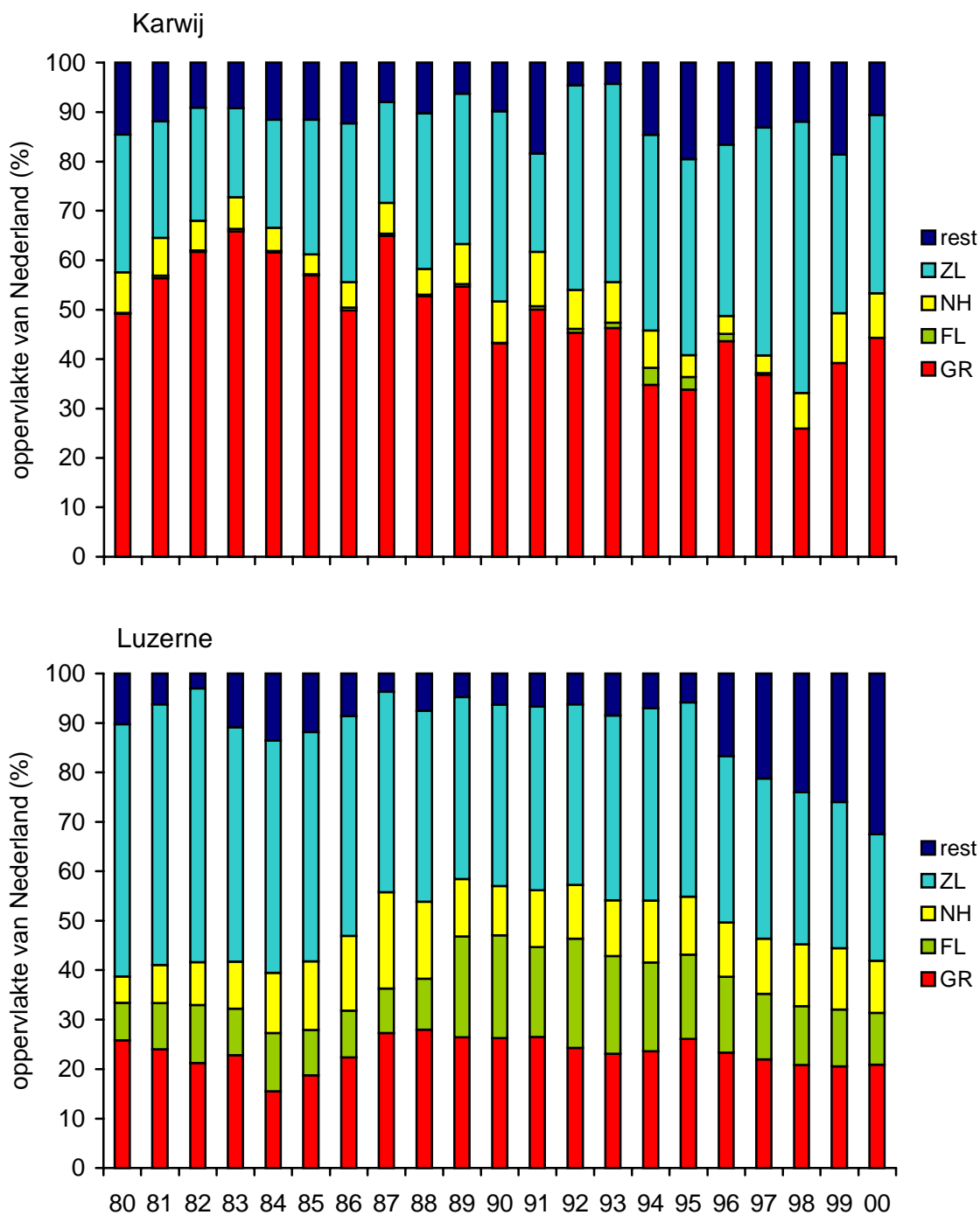
7.4.1 Broeden in akkers in breder perspectief

De Kwartelkoning staat traditioneel bij uitstek bekend als een vogel van bloemrijke hooilanden. Braaksma (1962) noemde de soort zelfs het mooiste voorbeeld van een “rivier-begeleidende” vogelsoort. Ook elders in Europa vormen hooilanden het belangrijkste broedhabitat (Green *et al.* 1997a). De voorkeur voor hooilanden in rivier- en beekdalen wordt vooral ingegeven door de late maaidata die hier in de regel worden gehanteerd. Bovendien waren deze laaggelegen gebieden met talrijke zeggenmoerassen en ruigtes waarschijnlijk het hoofdbiotop voordat ze in cultuur werden gebracht (Flade 1997). Het broeden in bouwland, zoals dat in het Oldambt voorkomt, is dus een bijzonderheid. Green *et al.* (1997a) geven op grond van een enquête onder 32 Europese landen slechts voor vijf landen bouwland als belangrijk broedhabitat op (Denemarken, Finland, Letland, Noorwegen en Spanje). Vooral wintergranen worden daarbij als belangrijkste gewas genoemd. In het verleden is vooral dit gewas vaak ook aangemerkt als geschikt habitat nadat hooiland was gemaaid (Cadbury, Jeffries in Green *et al.* 1997a). Ook is in meerdere landen een toename in wintergraan vastgesteld nadat het oorspronkelijke hooilandareaal sterk was ingekrompen (Voslamber 1989, Frühauf 1997). Dit wekt de suggestie dat broeden in akkers van secundaire betekenis is. In dat licht is het evenwel opmerkelijk dat er zich in het Oldambt gedurende zo’n lange periode een belangrijke

populatie heeft gehandhaafd. Eerder lijkt het aannemelijk dat akkers onder specifieke omstandigheden een volwaardig alternatief broedhabitat kunnen vormen, vooral later in het seizoen. Deze situatie vertoont overeenkomst met een grootschalig akkergebied in de Hellwegbörde (Landkreis Soest) in Nordrhein-Westfalen, Duitsland (Müller & Illner 2001). In dit gebied werden al in de jaren zeventig Kwartelkoningen waargenomen, en werd vanaf 1993 een groeiende populatie vastgesteld (in 2000 c. 120 roepende mannetjes op 200 km²). Aanvankelijk bevonden veel vogels zich vooral in braakgelegde percelen, maar tegenwoordig zit ruim 70% in wintertarwe en 15% in wintergerst (Müller *in litt.*). Ook hier lijkt sprake van een duurzame populatie, en gaat het niet om uitgeweken vogels uit (naburige) graslandgebieden. Oldambt en Hellwegbörde vormen in ieder geval in West-Europa op dit moment de belangrijkste kernen van voorkomen in bouwland en de aantallen in beide gebieden doen niet onder voor belangrijke bolwerken in graslandgebieden (Green *et al.* 1997a).

De vraag dringt zich echter op waarom grote aantallen Kwartelkoningen juist in specifieke akkerbouwgebieden voorkomen, en niet in andere, op het oog vergelijkbare gebieden. Zo zijn in Nederland o.a. in Noord-Groningen, Noord-Holland, de Flevopolders en Zeeland gebieden aan te wijzen die qua schaal en gewassen overeenkomsten vertonen met het Oldambt. Met uitzondering van Noord-Groningen, is het voorkomen van Kwartelkoningen in deze regio's incidenteel, zelfs in topjaren (Teixeira 1979, SOVON 1987, 2002). In Noord-Groningen zijn zowel in de jaren zeventig als recent Kwartelkoningen waargenomen (van Eerden 1983, Koffijberg 1999), maar de aantallen zijn klein (<10 per jaar) en het voorkomen lijkt geen jaarlijks karakter te hebben. Resultaten van het akkervogelmeetnet van de Provincie Groningen bevestigen dit (van Scharenburg *et al.* 1990). Zelfs in het topjaar 1998 ging het slechts om 7 vogels (Koffijberg 1999). Net als in het Oldambt gaat in de noordelijke helft van Groningen wel een voorkeur uit naar grootschalige gebieden, zoals de omgeving van Westeremden-Garsthuizen, de Marne en de akkerbouwvelden langs het noordelijk deel van het Reitdiep (omgeving Ezinge). Vogels worden hier vooral in wintertarwe vastgesteld (Koffijberg 1999), een gewas dat ook in deze gebieden een belangrijk onderdeel van het teeltplan vormt.

Eerder is de hypothese geformuleerd dat het voorkomen in het Oldambt vooral wordt bepaald door de specifieke combinatie van een zware kleibodem en het voorkomen van bijzondere gewassen als karwij en luzerne (Voslamber 1989). Beide gewassen bepalen in belangrijke mate de verspreiding in het gebied, zelfs indien het allesoverheersende clustereffect van de roepende mannetjes in beschouwing wordt genomen (zie hoofdstuk 6.2.2). Deze combinatie van bodem en gewassen, alsmede het open en grootschalig landschapsbeeld komt nergens anders in Nederland voor. Vooral de teelt van karwij was in hoge mate geconcentreerd in Groningen (Figuur 7.6), met daarbij een zwaartepunt op de zware kalkrijke kleigronden in het Oldambt. Mogelijk is vooral de combinatie van dit gewas met luzerne van doorslaggevende betekenis geweest voor vestiging in het gebied. Opmerkelijk is in dit verband ook dat boeren in het gebied onafhankelijk van elkaar melden dat Kwartelkoningen pas in grotere aantallen in het Oldambt verschenen bij de komst van luzerne in de loop van de jaren vijftig (Voslamber 1989). Deze parallel gaat ook op voor de Duitse zijde van het Oldambt (Rheiderland). Daar werden in 1985 bij een vrijwel complete inventarisatieronde, begin juli, in de akkerbouwvelden van het Rheiderland slechts 2 roepende mannetjes gehoord (eigen wrn.), terwijl aan de Nederlandse zijde van de grens sprake was van een goed seizoen (169 territoria). In 1996 werd voor het eerst ook aan de Duitse zijde van de grens luzerne verbouwd (gegevens BV Oldambt), en zowel in 1997 als 1998 verschenen er grotere aantallen Kwartelkoningen (resp. 39 en 10 territoria, H. Kruckenberg *in litt.*, Gerdes 2000). Bij systematische karteringen in 2002 werden er 28 territoria vastgesteld (Koffijberg 2003b). De conclusie lijkt dan ook gerechtvaardigd dat dit gewas een sleutelrol speelt voor Kwartelkoningen.



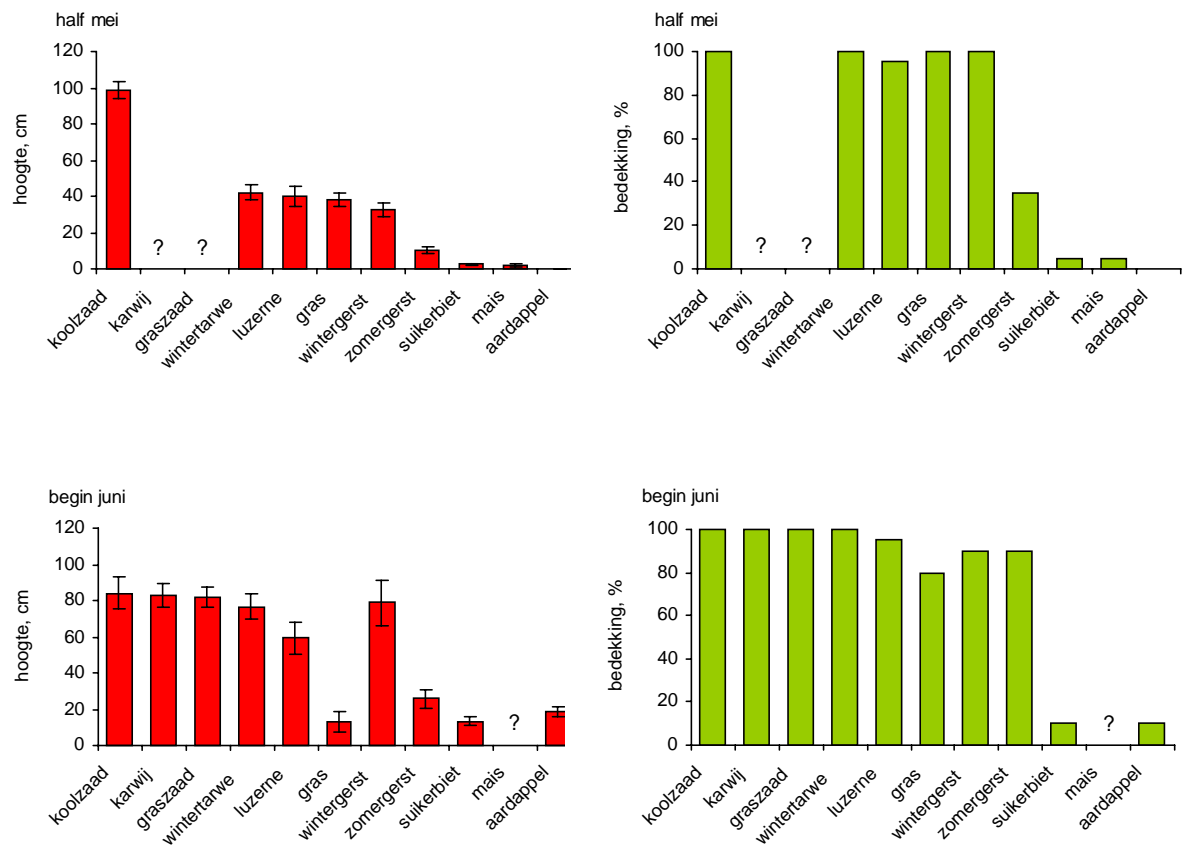
Figuur 7.6. Verdeling van de teelt van karwij en luzerne in Nederland. Weergegeven is het aandeel gewasoppervlakte per provincie (GR Groningen; FL Flevoland; NH Noord-Holland; ZL Zeeland; rest overige provincies)(bron: CBS Statline, <http://statline.cbs.nl>). *Production of caraway and alfalfa (in % of total area grown with these crops) compared between the most important provinces where these crops are grown.*

Echter, luzerne speelt niet overal zo'n prominente rol. In de Hellwegbörde in Nordrhein-Westfalen komt dit gewas bijvoorbeeld in het geheel niet voor, en vormt juist wintertarwe het belangrijkste habitat (Müller *in litt.*). Dat Kwartelkoningen in het Oldambt in luzerne voorkomen, en niet in bijvoorbeeld de Flevopolders en Zeeland (waar eveneens veel luzerne wordt verbouwd, zie figuur 7.6), zou kunnen samenhangen met de combinatie van de zware (vochthoudende) kalkrijke klei in het Oldambt, dat een positief effect zou kunnen hebben op de ontwikkeling van bodemfauna. De voorkeur voor Kwartelkoningen voor vochtige hooilanden wordt ook toegeschreven aan het grotere aanbod aan favoriete prooien als wormen en slakken (Green *et al.* 1997a). Het ontbreken van Kwartelkoningen in akkergebieden Zeeland zou daarnaast mogelijk ook een geografisch effect kunnen zijn (het ligt te ver naar het westen), vooropgesteld dat Kwartelkoningen ons land vanuit een oostelijke richting bereiken. Verder is het niet ondenkbeeldig dat het hoge kalkgehalte in de bodem een belangrijke factor is voor het voorkomen van bijvoorbeeld molluscanen (zoals slakjes). Opmerkelijk is in dit verband ook dat in de Hellwegbörde de overwegend dunne lössbodem op een kalksteenondergrond ligt. Het zou dan ook interessant zijn na te gaan in hoeverre het voedselaanbod in zowel verschillende als overeenkomstige gewassen in verschillende regio's en grondsoorten varieert. Dergelijke gegevens zouden in belangrijke mate de voorkeur voor bepaalde regio's en gewassen kunnen onderbouwen.

7.4.2 Gewasvoorkeur

Het voorkomen van Kwartelkoningen in gewassen als luzerne, karwij, graszaad, wintertarwe, wintergerst en koolzaad zal in de eerste plaats worden bepaald door de vegetatiekenmerken van die gewassen. Allemaal vormen ze in de tweede helft van mei, bij aankomst van de eerste vogels, al een gesloten en hoge vegetatie, en bieden ze de door Kwartelkoningen gewenste dekking (Figuur 7.7). Ook in bedekkingsgraad vormen ze een contrast met gewassen als suikerbieten en aardappelen, die gedurende een groot deel van het kwartelkoningseizoen een open structuur hebben en dus niet in aanmerking komen als broedhabitat. Opmerkelijk is dat eerstejaars luzerne (dat vanwege het hoge aandeel alexandrijnse klaver als 'klaver' in de gewasgegevens is verwerkt) verhoudingsgewijs weinig Kwartelkoningen aantrekt (over alle jaren slechts 18 vogels, 1% van het aantal roepplaatsen, N=1351). Dit gewas is mogelijk te dicht, en slaat bij regen snel plat op de bodem (E.J. Duursema, BV Oldambt, pers. med.). Meerdere studies hebben laten zien dat Kwartelkoningen bij voorkeur een niet al te dichte, en minimaal 20 cm hoge vegetatie prefereren (Green *et al.* 1997a, Schäffer 1999, Helmecke 2000). Zelfs hervestiging in gemaaide luzernepercelen valt precies samen met deze vegetatiehoogte (hoofdstuk 7.5). De situatie in akkers komt wat deze vegetatiekenmerken betreft dus goed overeen met grasland.

Dat binnen de groep van hoger opgaande gewassen, vooral karwij en luzerne worden geprefereerd zou kunnen samenhangen met het voedselaanbod. In beide gevallen gaat het om meerjarige gewassen (karwij tweejarig, luzerne doorgaans driejarig, soms vier). Het is bekend dat de biomassa aan bodemfauna in meerjarige gewassen hoger is dan in éénjarige gewassen, die jaarlijks in het najaar worden geploegd of anderszins worden bewerkt (H. Sipel/Alterra *in litt.*). Het is dan ook waarschijnlijk dat het voedselaanbod in karwij en luzerne groter is dan in een éénjarig gewas als wintertarwe. In het begin van het seizoen zou dit effect mogelijk nog sterker zijn, omdat in éénjarige gewassen de bodemfauna zich in het voorjaar nog volledig moet ontwikkelen en meerjarige gewassen hier dus een voorsprong hebben. Ook de lage dichtheden in eerstejaars luzerne en klaver zouden mede voort kunnen komen uit een lager voedselaanbod in vergelijking met tweede- en derdejaarspercelen. Suggestief zijn in dit verband verder de veranderingen die in koolzaad zijn opgetreden. In de jaren zeventig vormde dit gewas een belangrijk habitat voor Kwartelkoningen en



Figuur 7.7. Hoogte (in 0.5 cm, \pm SE) en bedekking (in 10%) van enkele akkerbouwgewassen, gemeten rond half mei en begin juni 2002 (zie hoofdstuk 4 voor werkwijze). *Vegetation height (in 0.5 cm, \pm SE) and -coverage (in 10%). Preferred crops by Corncrakes already offer suitable breeding habitat by mid May.*

herbergde het bijna een kwart van alle vogels (Figuur 6.1). Hoewel het aanbod van koolzaad sinds de jaren zeventig is ingekrompen, is het voorkomen van Kwartelkoningen in dit gewas, ook in jaren met een groter aanbod, tegenwoordig nog slechts incidenteel. In dezelfde periode is een verandering opgetreden in de voorbereiding van koolzaadpercelen in het Oldambt. Vanaf midden jaren tachtig is de bouwvoor fijner bewerkt, om overlast door slakken te voorkomen (M. Zijlstra pers. med.). In de eerste jaren van de systematische kwartelkoningkarteringen, halverwege de jaren tachtig, werden op wegen langs koolzaadpercelen geregeld grote hoeveelheden naaktslakjes aangetroffen, met daarop massaal foeragerende Kokmeeuwen (eigen wrn.). Dit is nadien niet meer waargenomen, en past in het bovengeschetste beeld van de veranderingen in de bewerking van de percelen, dat leidde tot een afname van slakken. Gericht onderzoek aan het voorkomen van bodemfauna in de verschillende gewassen (liefst ook in meerdere regio's) zou de hier geuite verklaringen voor gewaspreferenties kunnen onderbouwen.

7.5 Broedresultaten

7.5.1 Algemeen

Vrijwel alle gegevens die op dit moment bekend zijn over het voorkomen van Kwartelkoningen in het Oldambt zijn gebaseerd op het vaststellen van roepende (lees: territoriale) mannetjes. Het vaststellen van broedgevallen door middel van nestvondsten of van vrouwtjes met kuikens is door het verborgen voorkomen in de vegetatie en het ontbreken van duidelijke vocale activiteiten in deze broedstadia, zonder speciaal onderzoek niet vast te stellen en zou bovendien onnodig veel schade toebrengen aan het gewas. Dat Kwartelkoningen wel degelijk in het Oldambt succesvol broeden bleek uit waarnemingen tijdens de oogst van wintertarwe en zomergerst in 2003. In totaal werden op zes verschillende percelen vrouwtjes met kuikens waargenomen. Eerder werden ook incidentele waarnemingen van kuikens gedaan door boeren tijdens de oogst (o.a. omstreeks 1998 bij Nieuwolda en in 1999 bij Finsterwolde, S. Buys & H. Kremer pers. med.). Verder werd in 2000 een nestvondst gedaan in een aangrenzend natuurgebied bij Winschoterzijl en werd in 1999 bij Bellingwolde een uitgemaaid nest in luzerne gevonden (D. Brouwer pers. med.; Bakker 2000). Dit wijst er op dat zekere broedgevallen geen incidenteel karakter hebben, maar eerder moeilijk zijn vast te stellen vanwege de verborgen leefwijze. Ook aan de criteria die Schäffer (1994, 1999) noemt voor waarschijnlijk broeden, zoals het voorkomen van roepende mannetjes vóór half juni en het optreden van clusters roepende mannetjes wordt in het Oldambt voldaan. Dat de vogels korter worden gehoord (43% maar tijdens één bezoek, Figuur 4.5) dan Schäffer op grond van de indirecte broedcriteria als voorwaarde stelt (> 2 weken aanwezig) is vooral toe te schrijven aan de betrekkelijk lage bezoektintensiteit in het Oldambt. Doordat de verschillende delen van het gebied doorgaans maar eens per 10 dagen werden bezocht, is de kans groot dat vogels die tijdens een bezoek werden vastgesteld, bij een volgend bezoek reeds waren gepaard en niet meer riepen (vgl. hoofdstuk 2). Zowel direct als indirect zijn er dus aanwijzingen dat het bij de kwartelkoningpopulatie in het Oldambt om reproductieve vogels gaat. Dezelfde situatie gaat ook op voor de Hellwegbörde in Nordrhein-Westfalen in Duitsland (Müller & Illner 2001, Müller *in litt.*, zie hoofdstuk 7.4.1).

De afgenomen reproductie van Kwartelkoningen in de twintigste eeuw bleek één van de belangrijkste factoren voor de afname van de populatie. Door steeds vroegere maaidata werd in veel gebieden de kans op succesvolle legsels nihil, aanvankelijk eerst voor het tweede broedsel, en later ook voor het eerste broedsel (Green *et al.* 1997a, zie ook hoofdstuk 2). Het gaat hier vooral om ontwikkelingen in graslandgebieden, wat immers in de meeste landen het belangrijkste broedhabitat vormt. In hoeverre het broedsucces in akkers wordt beïnvloed door maaien en oogstwerkzaamheden is minder duidelijk.

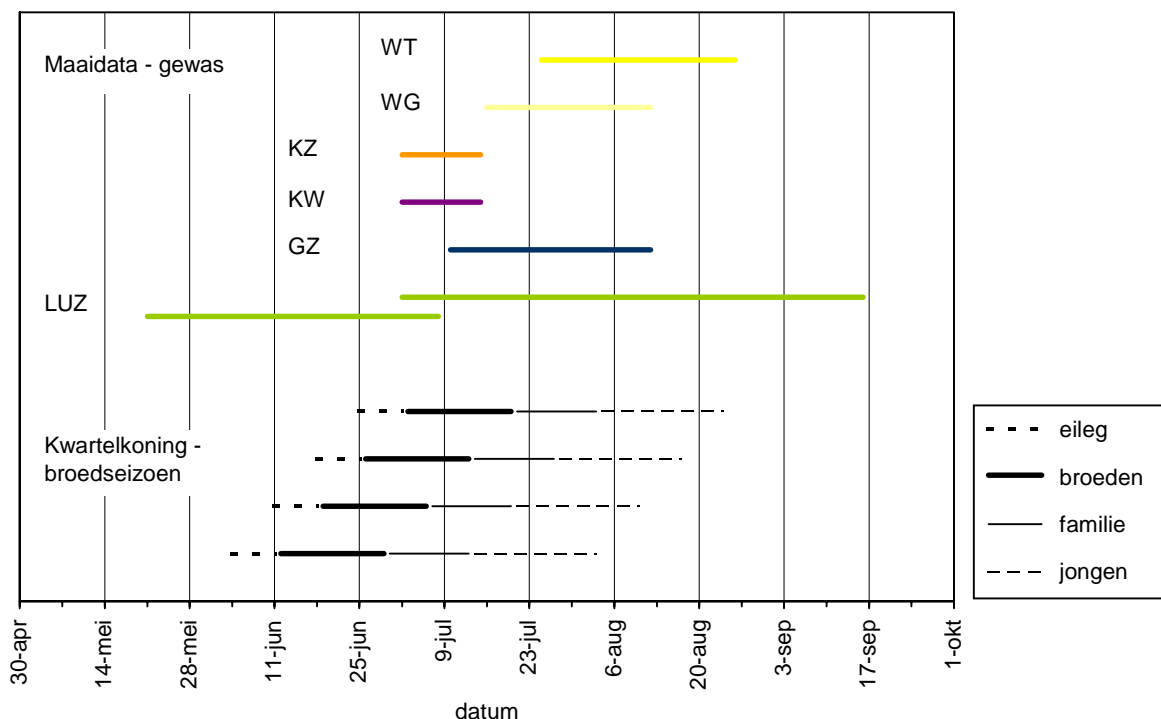
Gemiddeld genomen worden akkerbouwgewassen later in het seizoen geoogst (meestal vanaf juli) dan grasland (vanaf eind april/begin mei). Het probleem van het uitmaaïen van legfels lijkt in bouwland dus minder snel op te treden. Om te onderzoeken in hoeverre de oogstwerkzaamheden in het Oldambt invloed hebben op de reproductie van de Kwartelkoningen is de fenologie van Kwartelkoningen vergeleken met de start van de oogst. Daarbij wordt verondersteld dat nieuw aangekomen Kwartelkoningen gepaard raken, en het voorkomen van roepende vogels (Figuur 5.2), gecombineerd met bekende informatie omtrent de voortgang van het broedproces (Tabel 2.1), een indicatie is van het verloop van het broedseizoen. Oogstdata zijn afkomstig van de grasdrogerij BV Oldambt (luzerne) en van eigen ervaringen in het gebied (overige gewassen). We beperken ons tot de gewassen die de meeste Kwartelkoningen herbergen, of een belangrijke rol vervullen bij de verspreiding (luzerne, graszaad, karwij, koolzaad, wintergerst en wintertarwe).

Op grond van de fenologie in het Oldambt, starten de meeste vogels vanaf begin juni een legfel. Nieuwe legfels komen vooral voor tot 2 juli en de piek valt waarschijnlijk in de tweede helft van juni. Legfels in luzerne (vooral eerste snede), graszaad, karwij en koolzaad lopen een grote kans te worden uitgemaaid (Figuur 7.8), latere legfels ook in wintergerst, en (de weinige) legfels die nog in juli beginnen worden ook door de oogst van wintertarwe en de tweede snede van luzerne bedreigd. Indien we uitgaan van een simpel model waarbij alle kwartelkoninglegfels in luzerne, graszaad, karwij en koolzaad worden uitgemaaid, en dat legfels in wintergerst en wintertarwe ongemoeid blijven, dan kan op grond van de verdeling van roepplaatsen over deze gewassen bij benadering het aandeel uitgemaide vogels per jaar worden bepaald (Figuur 7.9). Hieruit blijkt dat in de periode 1984-92 (naar schatting!) gemiddeld ten minste 47% van de legfels werd uitgemaaid, tegen ten minste 33% tussen 1996 en 2001. Vooral in de tweede helft van de jaren tachtig nam het geschatte aandeel uitgemaide vogels sterk toe omdat verhoudingsgewijs veel vogels zich in luzerne vestigden (Figuur 6.1). Dit viel samen met een sterke afname (vgl. Figuur 5.1), maar of deze ontwikkelingen met elkaar in verband staan is onduidelijk. Ook elders in het verspreidingsgebied nam juist in deze periode de populatie sterk af. Anderzijds is het goed mogelijk dat een reductie van het broedsucces invloed heeft op de recruitering van nieuwe broedvogels in het erop volgende jaar. Een belangrijke (en nog onbeantwoorde) vraag is in hoeverre in het Oldambt geboren Kwartelkoningen naar het gebied terugkeren om te broeden. Green (1999) stelde bij Schotse vogels een dergelijke plaatstrouw vast. Beïnvloeding van het populatieverloop door het aandeel uitgemaide vogels in voorgaande jaren lijkt in theorie dus wel tot de mogelijkheden te behoren, maar het is onduidelijk op welke schaal het plaatsvindt. Opheldering hierover is alleen te krijgen door het vangen en ringen van kuikens en eventueel ook volwassen vogels. In het laatste geval kunnen dan uitgemaide vogels en niet-uitgemaide vogels vergeleken worden, zodat het effect van de maatregelen meetbaar is.

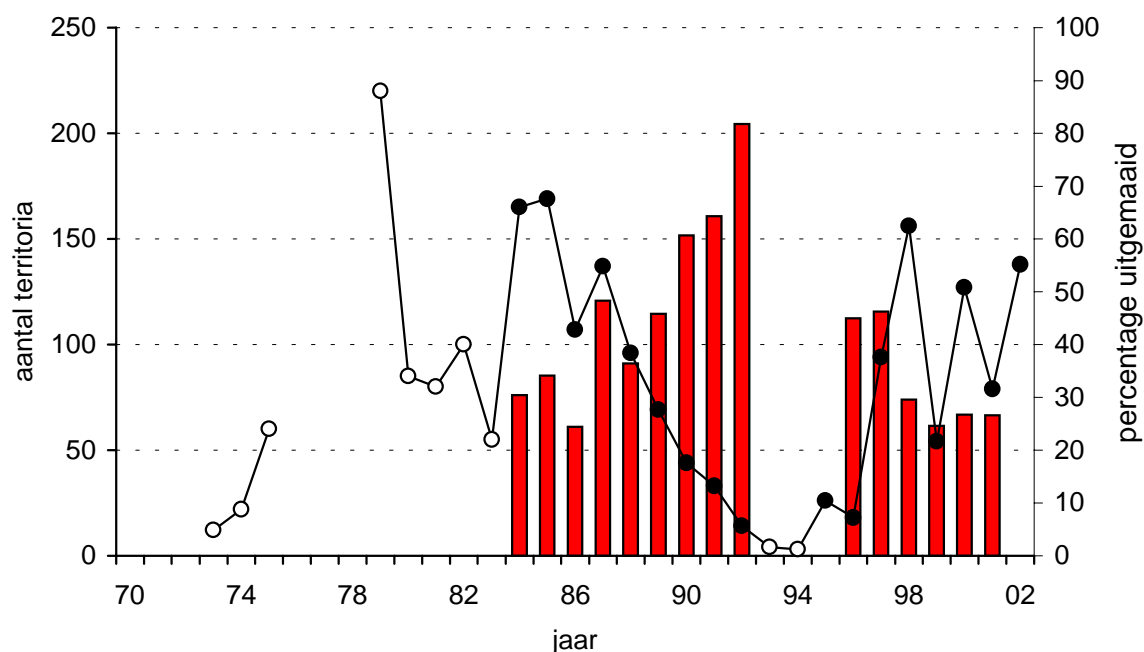
In het voorgaande is alleen uitgegaan van het uitmaaïen van legfels. Sterfte onder kuikens blijkt echter ook een belangrijke rem op het broedsucces. In Frankrijk bleek bij de gangbare manier van maaïen van grasland 86% van de kuikens ten prooi te vallen aan de maaibalk (Broyer 1996), in Schotland en Ierland 55% (Green *et al.* 1997b, Tyler *et al.* 1998). Dit wordt veroorzaakt door het maaïen van buiten naar binnen, waardoor de vogels gaandeweg opgesloten raken in een eiland van ongemaide vegetatie middenin een perceel. Dit geldt vooral voor kleine kuikens (< 1 week) die verhoudingsgewijs minder mobiel zijn en weinig gelegenheid hebben de maaimachine te ontlopen. Indien dit probleem ook in akkerbouwgewassen speelt, betekent dit een additionele verlaging van het broedsucces, en vormen ook broedsels in wintergerst en wintertarwe een risicogroep, vooral omdat juist in de periode dat er veel kleine kuikens zijn deze gewassen worden geoogst. In welke mate dit probleem speelt is echter niet goed te reconstrueren, omdat de schatting van het broedseizoen te grof is om de kwetsbare jongenperiode te definiëren en te vergelijken met de (eveneens vrij grove)

oogstgegevens. Interpretatie van figuur 7.8 geeft aan dat het wel om een aanzienlijk deel van de vogels zou kunnen gaan, iets wat is bevestigd bij gericht veldwerk naar deze problematiek in 2003.

Ten opzichte van grasland hebben een aantal akkerbouwgewassen overigens als voordeel dat de oogstmachines naar verhouding langzaam zijn. Zowel de kleine zwadmaaiers waarmee karwij, koolzaad en voorheen luzerne wordt gemaaid, als combines waarmee wintergerst en wintertarwe worden geoogst zijn beduidend langzamer dan een tractor met cyclomaaier. Bij luzerne zijn de langzame zwadmaaiers inmiddels (sinds 2001) volledig vervangen door snelle maaimachines met een brede (9.70 m) maaibalk, zodat alleen koolzaad, karwij en granen nog door langzame machines worden geoogst.



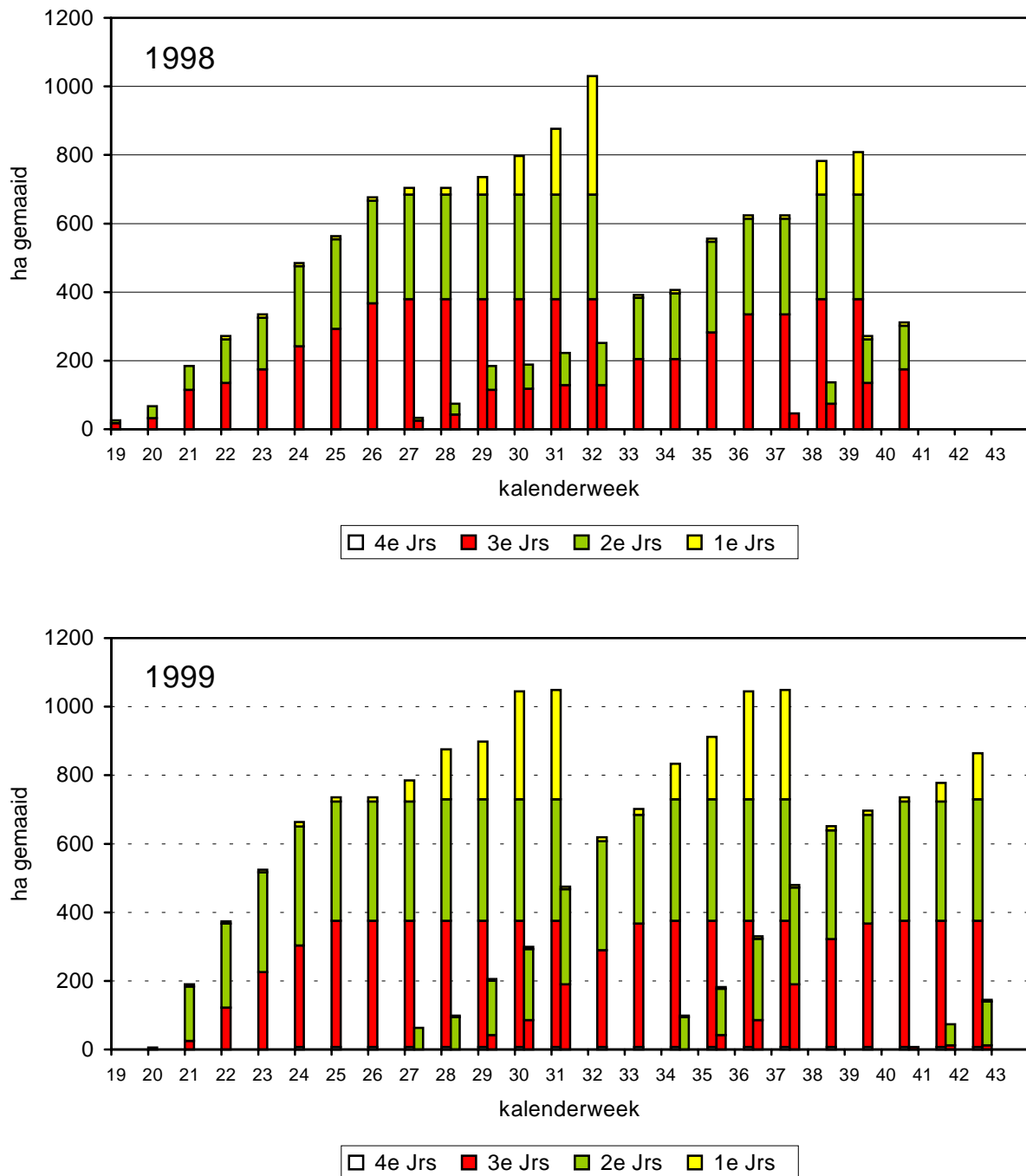
Figuur 7.8. Vergelijking van het broedseizoen van Kwartelkoningen in het Oldambt en de oogstperiode van enkele voor Kwartelkoningen belangrijke gewassen (LUZ luzerne; GZ graszaad; KW karwij; KZ koolzaad; WG wintergerst; WT wintertarwe). Het broedseizoen is ingeschat op grond van de fenologie in het gebied (Figuur 5.2) en literatuuropgaven omtrent het verloop van het broedproces (Tabel 2.1) en de vier voorbeelden geven de naar schatting belangrijkste broedperiode weer (al werden in 2003 kuikens waargenomen die rond 1 augustus waren uitgekomen). Oogstgegevens zijn afkomstig van de grasdrogerij BV Oldambt (luzerne; Figuur 7.10) en verder gebaseerd op eigen waarnemingen. *Comparison between the breeding season of Corncrakes in the Oldambt area (estimated from phenology and known data on breeding biology) and the progress of harvest of different crops. The four examples of breeding cycles are estimated to match the most important breeding period, although data from 2003 indicate that several clutches might even hatch around 1 August.*



Figuur 7.9. Inschatting van het percentage uitgemaaide vogels (balken, rechter as). Aangenomen is dat alle vogels in graszaad, karwij, koolzaad en luzerne werden uitgemaaid (vgl. Figuur 7.8); het jaarlijks aandeel uitgemaaide vogels is vervolgens bepaald op grond van de verdeling over de gewassen (Figuur 6.1). Ter vergelijking is het verloop van het aantal territoria weergegeven (lijn, linker as). De periode van sterke afname tussen in de 2e helft van de jaren tachtig valt precies samen met een afname van het geschatte broedsucces. *Estimate of the number of birds disturbed during harvest. It is assumed that all broods in grass-seed, caraway, alfalfa and oil-seed rape fail due to early mowing. Data on habitat selection (Fig. 6.1) have been used to estimate the annual number of birds which are disturbed. There is a striking similarity in the population decline in the 2nd half of the 1980s and the increase in presumed failed breeders.*

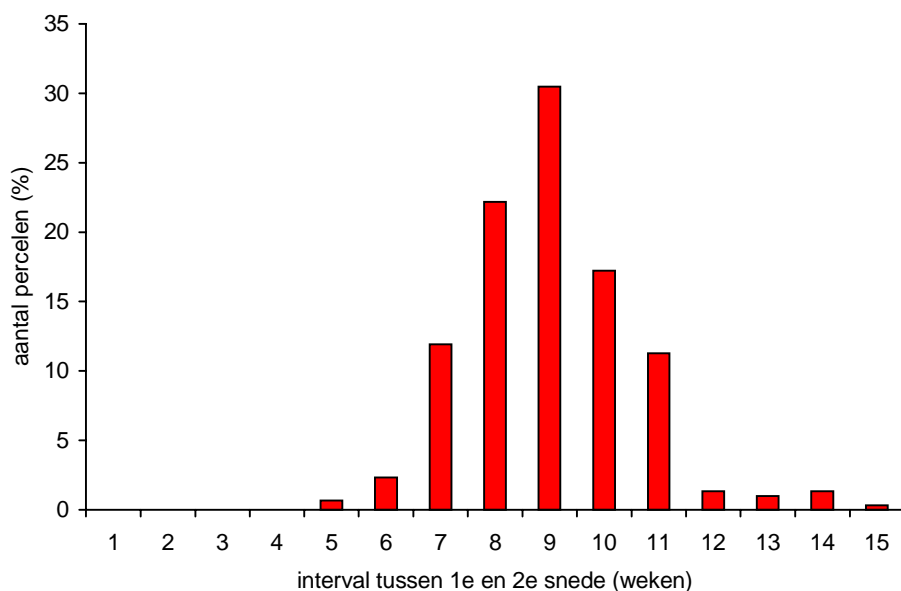
7.5.2 Broedresultaten in luzerne

Bij de inschatting van het broedsucces in het vorige hoofdstuk is verondersteld dat alle Kwartelkoningen in luzerne al in de nest- en eifase worden verstoord door oogstwerkzaamheden. Oogstgegevens op perceelsniveau laten echter zien dat dit maar ten dele het geval hoeft te zijn. Luzerne wordt gedurende de zomer driemaal, in sommige jaren zelfs viermaal geoogst (Figuur 7.10). Eerstejaars luzerne, dat tijdens het veldwerk als klaver is beschouwd (het gaat om een mengsel van alexandrijnse klaver en luzerne, waarbij luzerne pas na de eerste snede dominant wordt, E.J. Duursema, BV Oldambt, pers. med.) wordt daarbij gemiddeld zo'n 7 weken later gemaaid dan ouderejaars luzerne (Figuur 7.10), maar herbergt zoals eerder aangegeven opmerkelijk weinig Kwartelkoningen. Een typisch seizoen voor ouderejaars luzerne, waar ook de Kwartelkoningen zich vestigen, kent een eerste snede eind mei en begin juni (de mediaan valt in week 23, begin juni), een tweede snede in juli en augustus (mediaan week 32, begin augustus) en een derde snede vanaf eind augustus (mediaan week 38, half september). Voor broedende Kwartelkoningen zijn dus alleen de eerste en tweede snede relevant. Voor de eerste snede is het aannemelijk dat (vrijwel) alle vogels al in de nest- en eifase worden verstoord. Het maaien valt namelijk vrijwel samen met de

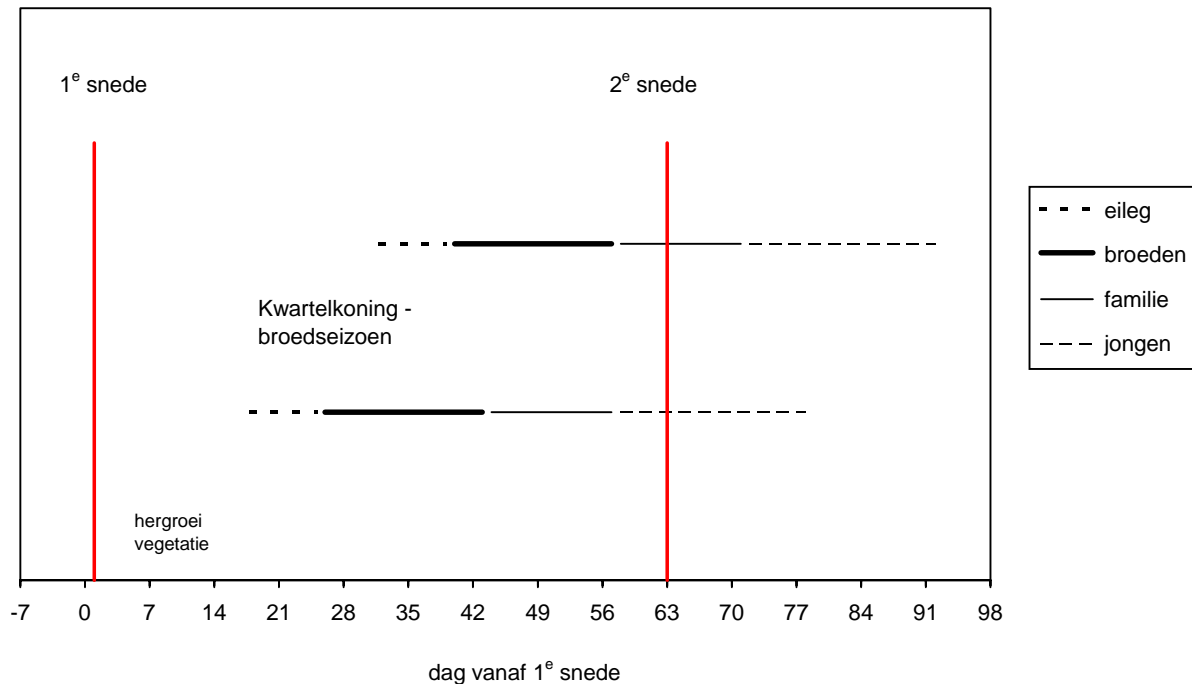


Figuur 7.10. Verloop van de oogst van luzerne in het Oldambt, weergegeven voor een ‘normaal jaar’ (1999) en een nat jaar (1998), als de oogst doorgaans vertraagd (gegevens grasdrogerij BV Oldambt, Oostwold). Gegeven is het areaal (in ha) dat per kalenderweek is gemaaid (1998: week 19= 4-10 mei, week 28=6-12 juli, week 34 = 17-23 augustus; 1999: week 19=10-16 mei, week 28=12-18 juli; week 34=23-29 augustus) voor eerste, tweede en derdejaars luzerne (vierdejaars kwam niet voor). *Progress of harvest of alfalfa in a regular year (1999) and a wet year (1998) when harvest is delayed. Given are harvested hectares per week.*

periode dat veel Kwartelkoningen zich vestigen. Kenmerk van luzerne is een snelle hergroei, en metingen aan een gemaaid perceel bij Nieuweschans in 2002 en 2003 lieten zien dat na ongeveer twee weken de vegetatie een hoogte van 20 cm bereikt en in principe dus weer geschikt is voor nieuwe vestigingen. Gegevens over hervestiging in percelen luzerne nadat dit was geoogst (gebaseerd op oogstgegevens uit figuur 7.10) bevestigen dit: in 4 gevallen vond hervestiging plaats in de derde week na de oogst, in 2 gevallen in de vierde week en in 7 gevallen in de vijfde week na de eerste snede. Confronteren we een typisch kwartelkoning-broedseizoen (Tabel 2.1, Figuur 7.8) met het gemiddelde maainterval van 9 weken tussen de eerste en tweede snede (Figuur 7.11), dan blijken vogels die zich in de derde week na de eerste snede vestigen, tijdens de tweede snede kleine jongen van ongeveer drie weken te hebben (figuur 7.12). Vogels die zich bijvoorbeeld in de vijfde week na de eerste snede vestigen bevinden zich tijdens de tweede snede in de laatste dagen van de eifase of hebben kleine jongen van enkele dagen oud. Hoewel deze gegevens alleen maar indicatief zijn (preciese gegevens over het broedproces op perceelsniveau ontbreken immers en de oogstgegevens zijn op 7 dagen nauwkeurig) geven ze aan dat tijdens de tweede snede van luzerne vogels met kleine jongen aanwezig kunnen zijn. Het is evenwel niet gelukt dit te bevestigen tijdens gerichte veldwaarnemingen in 2003. Ondanks dat bij diverse percelen tijdens de tweede snede is gekeken naar aanwezigheid van kuikens, werden alleen volwassen vogels waargenomen, die bovendien snel de percelen verlieten en niet de indruk wekten vergezeld te gaan van jongen. Het is dus maar de vraag in hoeverre luzerne-vogels succesvol broeden kunnen. In theorie lijkt dit wel het geval, maar mogelijk dat de meeste vogels zich toch pas zo laat opnieuw vestigen dat op het moment van de tweede snede toch alleen legfels aanwezig zijn. Met behulp van gegevens verzameld in 2003 zal dit nog nader worden uitgewerkt.



Figuur 7.11. Interval tussen eerste en tweede snede van tweede- en derdejaars luzerne (gegevens 1998-2001). Het gemiddelde interval tussen beide sneden bedroeg 9 weken ($SD \pm 0.8$ week). *Interval between first and second cut of alfalfa. Mean interval is 9 weeks ($SD \pm 0.8$ week).*



Figuur 7.12. Vergelijking van het (geschatte) broedseizoen van Kwartelkoningen in het Oldambt en het interval tussen de eerste en tweede snede van luzerne. Gegeven zijn twee hypothetische broedcycli (vgl. Figuur 7.8, 7.11). De tweede snede vond gemiddeld 9 weken na de eerste snede plaats; hergroei gemeten na de eerste snede bereikt na ongeveer 2 weken een geschikte hoogte voor Kwartelkoningen (20 cm). *Comparison between the assumed breeding season for Corncrakes (2 examples) and the interval between first and second cut of alfalfa, which is on average 9 weeks (cf. Figs 7.8, 7.11). Regrowth of alfalfa reached a suitable height for Corncrakes (20 cm) after about 2 weeks. Although these data indicate clutches might be successful between the first and second cut, observations in 2003 could not confirm any successful clutches, only adult individuals were seen.*

7.6 Conclusies

7.6.1 Kwartelkoningen in het Oldambt in breder perspectief

Momenteel herbergt het Oldambt ruim een derde deel van de Nederlandse broedpopulatie, en zelfs binnen de bekende Europese bolwerken behoort het gebied tot de betere kerngebieden (Green *et al.* 1997a). In goede jaren (1998, 156 territoria) benadert de populatie bijvoorbeeld die van geheel Ierland (151-155 territoria, McDevitt & Casey 1998), dat voorheen als één van de belangrijkste kwartelkoninglanden gold! Bijzonder is dat het broedhabitat niet bestaat uit hooiland, maar uit grootschalig akkerland. Dit komt elders in Europa weinig voor; alleen in Nordrhein-Westfalen (Duitsland) is een gebied waar overeenkomstige aantallen Kwartelkoningen in akkers broeden. Elders lijkt het voorkomen in akkers een incidenteel karakter te hebben of gaat het om verwaarloosbare

aantallen (Green *et al.* 1997a). Dit geldt ook voor andere Nederlandse akkerbouwgebieden. De gewasvoorkeur in het Oldambt gaat uit naar gewassen die vroeg in het seizoen een gesloten vegetatie vormen en Kwartelkoningen de gewenste dekking bieden, zoals wintertarwe en wintergerst, koolzaad, graszaad, karwij en luzerne. Vooral de laatste twee gewassen lijken een belangrijke rol te spelen bij de verspreiding van vogels over het gebied (al wordt karwij vrijwel niet meer geteeld). Een sterke aanwijzing voor het belang van luzerne is dat Kwartelkoningen waarschijnlijk in grotere aantallen in het Oldambt verschenen bij introductie van dit gewas in de jaren vijftig (Voslamber 1989). Een zelfde patroon is recent ook vastgesteld aan de Duitse zijde van de grens, waar grotere aantallen Kwartelkoningen vanaf 1997 bekend zijn (nadat in 1996 luzerne er werd geïntroduceerd; Koffijberg 2003b). Ook het vestigingspatroon wijst op de sterke voorkeur voor luzerne: bij aankomst raken eerst de aanwezige luzernepercelen bezet, vervolgens ook geschikte gewassen in de omgeving (vooral wintertarwe, dat een groot deel van het teeltplan inneemt).

Percelen met grasland, open gewassen als suikerbieten en aardappelen en gebiedsdelen met verhoudingsgewijs kleine percelen en een wisselend gewasaanbod worden gemedend. Waarom Kwartelkoningen juist in het Oldambt in akkers voorkomen, en elders niet, is nog niet geheel duidelijk. Waarschijnlijk is vooral de combinatie van specifieke (meerjarige) gewassen (karwij, luzerne) in combinatie met bodem (zware vochthoudende en kalkrijke klei) en schaal (eenvormig teeltplan met grote percelen) doorslaggevend. Dit zou voor Kwartelkoningen een gunstig aanbod van geschikte vegetatie en voedsel op kunnen leveren. Om deze hypothese te onderbouwen zou gericht onderzoek gedaan moeten worden naar het voedselaanbod in de verschillende gewassen, en moeten worden vergeleken met dezelfde gewassen in andere akkerbouwgebieden. Dit zou ook verklaringen kunnen aandragen waarom juist het Oldambt van verschillende akkervogels verhoudingsgewijs hoge dichtheden herbergt (van Scharenburg *et al.* 1990).

7.6.2 Aantalsveranderingen

Het aantalsverloop van Kwartelkoningen vertoont sterke fluctuaties. Parallel aan de afname van de gehele populatie in West-Europa, nam het aantal Kwartelkoningen in het Oldambt in de loop van de jaren tachtig sterk af. Deze afname werd mogelijk nog versterkt doordat in dezelfde periode een groeiend aandeel vogels in het gebied waarschijnlijk geen jongen grootbracht (het aandeel uitgemaakte vogels groeide sterk), en de recruitering van nieuwe broedvogels achterbleef bij voorgaande jaren. Daarnaast kan de afname in aanbod van een favoriet gewas als karwij een factor van betekenis zijn. Gezien de overeenkomsten tussen het aantalsverloop in het Oldambt en kwartelkoninggebieden elders in het land, zijn factoren buiten het Oldambt echter eveneens van belang om de waargenomen aantalsontwikkeling te verklaren. Deze conclusie wordt ondersteund door het late broedseizoen, dat een aanwijzing vormt voor de hypothese dat op z'n minst een deel van de vogels dat zich in het gebied vestigt van elders afkomstig is. Door de broedstrategie van twee broedsels met wisselende partners, en eventueel wisselend broedgebied, was de Kwartelkoning van oorsprong in staat flexibel in te spelen op veranderingen in het broedhabitat. Kennelijk voldoen onder bepaalde omstandigheden ook akkers aan de voorwaarden die Kwartelkoningen aan hun broedhabitat stellen, en worden akkers bij voorkeur later in het seizoen bezocht omdat dan vegetatie en mogelijk vooral ook voedselaanbod gunstig zijn. Het broeden in akkers hoeft dus geenszins van 'secundaire' betekenis te zijn (in de zin van uitwijkgebied), zoals eerder door diverse auteurs is gesuggereerd, maar past goed in de strategie van het benutten van meerdere habitats door het seizoen heen (iets wat ook in graslandgebieden is waargenomen).

Binnen het Oldambt hebben zich tussen de jaren tachtig en late jaren negentig veranderingen voorgedaan en worden gebieden met een groeiend aandeel grasland gemedend. Deze ontwikkeling is

een gevolg van de vestiging van intensieve melkveebedrijven in het gebied. Momenteel vindt deze ontwikkeling vooral aan de randen van het kerngebied plaats, in gebieden die door de jaren heen minder Kwartelkoningen herbergden. Op termijn kan deze ontwikkeling echter een serieuze bedreiging opleveren voor de populatie (zie hoofdstuk 8).

7.6.3 Broedresultaten

De waarnemingen van Kwartelkoningen in het Oldambt hebben vrijwel uitsluitend betrekking op mannetjes die met hun kenmerkende raspende roep hun territoria afbakenen. Aanwijzingen voor zekere broedgevallen zijn schaars, maar daar staat tegenover dat het vinden van een nest zeer tijdrovend is en vrijwel onmogelijk zonder grote schade toe te brengen aan de gewassen. Dat de soort wel degelijk succesvol broedt in het gebied bleek uit gericht veldwerk in 2003, waarbij tijdens de oogst percelen werden gecontroleerd op de aanwezigheid van vrouwtjes met kuikens. Dit leverde zes percelen op met jonge Kwartelkoningen, deels nog in gezelschap van het vrouwtje.

In hoeverre het broedsucces door de oogst wordt beïnvloed is nog minder duidelijk. Door informatie over de fenologie te koppelen met literatuurgegevens over het verloop van het broedsucces en geschatte oogstdata ontstaat inzicht in de mogelijke problemen waarmee Kwartelkoningen in het Oldambt worden geconfronteerd. Daaruit blijkt dat in favoriete gewassen als luzerne en karwij een groot deel van de legsels (zo niet alle legsels) worden uitgemaaid. Dit lijkt in theorie niet op te gaan voor vogels die zich direct na de eerste snede in luzerne vestigen, maar waarnemingen in 2003 konden dit niet bevestigen. Het meest waarschijnlijke lijkt op dit moment dat vogels in luzerne geen enkele kans op broedsucces hebben, en dat dit gewas net als beheersgrasland met een maaidatum van 15 juni in feite een ecologische val vormt. Vogels die zich in wintergerst en vooral wintertarwe en zomergerst bevinden lopen minder risico. Deze gewassen worden zo laat geoogst, dat verstoring in de nest- en eifase gering lijkt; hier lopen vooral vrouwtjes met (kleine) kuikens de grootste risico's tijdens de oogst. Deze hypothese lijkt te worden bevestigd door de gegevens die in 2003 zijn verzameld. Het hypothetisch voorgestelde verloop van het broedsucces (hier: in termen van uitgekomen legsels) zoals dat in figuur 7.9 is weergegeven lijkt dus een realistisch beeld te schetsen.

8. Bedreigingen en knelpunten

8.1 Inleiding

Naast verlies aan habitat, wordt de algehele intensivering van de landbouw als de belangrijkste oorzaak gezien voor de sterke afname van Kwartelkoningen in West-Europa in de 20e eeuw (Green *et al.* 1997a). Doordat de grootste aantallen zich concentreren in gebieden die jaarlijks worden gemaaid, hebben vooral de steeds vroegere maaidata ertoe geleid dat Kwartelkoningen zonder speciale maatregelen tegenwoordig nauwelijks de kans krijgen twee succesvolle broedsels groot te brengen. Daar komt bij dat het maaien tegenwoordig gebeurt met snelle cyclomaaiers. In korte tijd worden grote oppervlaktes geschikt broedterrein gemaaid, zodat ook aanwezige jongen van geschikt opgroei-habitat blijven verstoken (een situatie die vergelijkbaar is met weidevogels als de Grutto). In Groot-Brittannië kon aangetoond worden dat de mechanisatie van de landbouw al in een vroeg stadium de Kwartelkoningen onder druk heeft gezet. Norris (in Green *et al.* 1997a) stelde al in de jaren veertig vast dat inkrimping van het broedareaal van Kwartelkoningen in Engeland sterk correleerde met regionale verschillen in het afschaffen van de zeis en het introduceren van een door paarden voortbewogen maaibalk, waarbij de soort langer stand hield in gebieden waar nog met de zeis werd gemaaid en dus over een veel langere periode geschikte vegetatie voorhanden bleef. Het is dan ook niet verwonderlijk dat grote populaties in de jaren negentig vooral nog te vinden waren in regio's met een minder intensief landgebruik, zoals diverse voormalige Oostbloklanden (Green *et al.* 1997a).

Inmiddels is in een aantal Europese landen, waaronder ook Nederland, een beschermingscampagne opgestart (Heredia *et al.* 1996, Stowe & Green 1997, Schoppers & Koffijberg 2001, 2003, Mammen *et al.* in voorb.). Beschermingsmaatregelen bestaan uit het beheer van speciale reservaten, uitstel van maaidata, veranderingen in maaimethode (van binnen naar buiten maaien) en voorlichting aan boeren en terreinbeheerders. Al deze campagnes vinden plaats in graslandgebieden. Voor akkergebieden, waar voornamelijk alleen in een aantal specifieke gebieden grotere aantallen Kwartelkoningen voorkomen, zijn nog geen beschermingsmaatregelen ontwikkeld. Evenmin is duidelijk welke andere aspecten er de populatieontwikkeling van Kwartelkoningen kunnen beïnvloeden. Hieronder wordt in kaart gebracht welke bedreigingen en knelpunten van toepassing zijn op de populatie Kwartelkoningen in het Oldambt. In hoofdstuk 9 wordt vervolgens verkend welke maatregelen kansrijk zijn voor een betere bescherming van de broedvogels in akkers.

8.2 Formele bescherming

De Kwartelkoning is in de meeste landen een Rode Lijst soort. Internationaal is de soort opgenomen in de Conventies van Bern (1979) en Bonn (1979) en is het een zogenaamde 'Annex 1' soort van de Europese Vogelrichtlijn (richtlijn 79/409/EEG). Het is de enige broedvogel in Nederland die voorkomt op de lijst van wereldwijd bedreigde soorten (Collar *et al.* 1994). Bij de inventarisatie van vogelgegevens ten behoeve van de aanwijzing van nieuwe vogelrichtlijngebieden in Nederland in 2000 (van Roomen *et al.* 2000) was het Oldambt het belangrijkste broedgebied in Nederland (44% van de populatie), maar werd het vanwege het agrarische karakter en het ontbreken van een grotere oppervlakte natuurgebied uiteindelijk niet als vogelrichtlijngebied aangewezen. Dit betekent dat ingrepen in het gebied niet getoetst kunnen worden aan de vogelrichtlijn en de mogelijkheden beleid bij te sturen op dit terrein worden gereduceerd. Een concreet voorbeeld van een dergelijke ingreep is de plaatsing van windturbines. Momenteel bestaan er voor het kerngebied waar de meeste Kwartelkoningen zich concentreren geen plannen, maar een windpark is wel gepland in het

noordelijk deel van het gebied, tussen Delfzijl en Woldendorp. Uit nog ongepubliceerde gegevens, waarbij de verspreiding voor- en na plaatsing van windturbines werd vergeleken, blijkt dat Kwartelkoningen gebieden met windturbines mijden, waarschijnlijk omdat de geluidsproductie van turbines de roepactiviteit verstoort (Müller *in litt.*).

8.3 Veranderingen in agrarisch gebruik

Luzerne en wintertarwe vormen momenteel de belangrijkste gewassen voor Kwartelkoningen. In de afgelopen vijf jaar (1997-2001) vestigde gemiddeld zelfs 84% van de vogels zich in deze twee gewassen. Ruimtelijke analyses laten zien dat ook karwij een belangrijke rol speelt bij het vestigingspatroon, maar dit gewas is inmiddels vrijwel uit het gebied verdwenen. Ook koolzaad en wintergerst worden tegenwoordig weinig verbouwd, maar herbergden in de jaren zeventig en tachtig nog grotere aantallen Kwartelkoningen. Daar staat tegenover dat het areaal aan wintertarwe in de afgelopen decennia licht groeide en dat de diversiteit van gewassen afnam (vgl. van Scharenburg *et al.* 2003); beide vormen gunstige voorwaarden voor vestiging van Kwartelkoningen. Ook een eenvormig teeltplan, met grote oppervlaktes wintertarwe lijkt de soort niet negatief te beïnvloeden; het is eerder een voordeel omdat in deze situatie waarschijnlijk gemakkelijker concentraties van roepende mannetjes gevormd kunnen worden. Het areaal aan luzerne is na een aanvankelijke toename vanaf de jaren tachtig vrijwel gelijk gebleven. Opvallende veranderingen doen zich momenteel voor bij de uitbreiding van grasland. Afname van Kwartelkoningen op lokaal niveau is in meerdere delen van het Oldambt toe te schrijven aan groei van het areaal aan grasland, ofschoon de grootste uitbreiding zich tot dusverre voltrok in de randgebieden. Deze ontwikkeling vindt in meerdere akkerregio's op de Groningse klei plaats (van Scharenburg *et al.* 2003) en uit zich in een uitbreiding van het aantal moderne en grootschalige melkveebedrijven. In het Oldambt bleek op grond van de landbouwstatistiek van het CBS dat het om een verdubbeling van de oppervlakte grasland ging in de periode 1986-2001. Deze ontwikkeling wordt gesteund door provinciaal beleid om de landbouw in het Oldambt in schaal te vergroten en minder afhankelijk te maken van slechts enkele marktgevoelige gewassen zoals wintertarwe (Provincie Groningen 2000). Hoewel grasland in algemene zin het voorkeurs habitat van Kwartelkoningen vormt, is het karakter van het grasland dat deze ontwikkeling voortbrengt dusdanig (eenvormige monocultuur met meerdere maaidata vanaf begin mei) dat het voor Kwartelkoningen geen perspectieven biedt. Dit wordt bevestigd door onze analyses, die laten zien dat dit type grasland (samen met suikerbieten en aardappelen) de verspreiding negatief beïnvloed. Eerdere afnames in Frankrijk en Ierland, voorheen belangrijke landen voor Kwartelkoningen in Europa, waren mede een gevolg van een uitbreiding van intensieve, hoogproductieve graslanden ten koste van traditioneel hooiland (Deceuninck *in litt.*, McDevitt & Casey 1998). De uitbreiding van hoogproductief grasland op de Groningse klei zou op termijn een zelfde negatieve uitwerking kunnen hebben. Dit geldt zowel voor Kwartelkoningen als voor veel andere kenmerkende akkervogels (van Scharenburg *et al.* 2003).

8.4 Oogstwerkzaamheden

In traditionele graslandgebieden vormen de maaiermijnen de grootste bedreiging voor kwartelkoninglegsels en kleine kuikens. Niet alleen worden grote oppervlaktes potentieel habitat al gemaaid voor de aankomst van Kwartelkoningen uit de winterkwartieren, ook tijdens het broedseizoen werden en worden op veel plaatsen legsels verstoord en vallen jongen (en incidenteel volwassen vogels) ten prooi aan de maaibalk (Green *et al.* 1997a). Doordat akkerbouwgewassen gemiddeld later in het seizoen worden geoogst wordt algemeen verondersteld dat de oogstdatum minder gevolgen heeft voor de Kwartelkoning. Uit de gegevens van het Oldambt blijkt dit maar ten

dele het geval. Favoriete (of voorheen favoriete) gewassen als graszaad, koolzaad en karwij worden nog in de nestfase verstoord, terwijl legfels in luzerne in juni eveneens vrijwel zonder uitzondering uitgemaaid. In dat gewas hebben alleen legfels tussen de eerste en tweede snede een kans op uitkomen. Zowel bij de tweede snede van luzerne als bij wintergerst en wintertarwe loopt een belangrijk deel van de kuikens kans geconfronteerd te worden met maaimachine of combine. Bij het gangbaar maaien van grasland (dat wil zeggen: van buiten naar binnen) kan aanzienlijke sterfte onder kuikens optreden, vooral in de eerste week na uitkomen als de vogels nog weinig mobiel zijn (Broyer 1996, Green *et al.* 1997b, Tyler *et al.* 1998). Bij onderzoek in Frankrijk ging het om 86% van de jongen, in Schotland en Ierland om 55%. Het is waarschijnlijk dat dit probleem ook in akkerbouwgewassen speelt. Alleen luzerne wordt, nadat de rand van het perceel is gemaaid, in stroken van links naar rechts (of andersom) gemaaid, zonder dat een echt eiland van ongemaaide vegetatie midden in het perceel ontstaat. Deze vooraf gemaaide rand kan echter zo breed zijn, dat het voor kleine jongen toch een belemmering biedt het perceel te ontsnappen (Tyler *et al.* 1998).

De hoge mate van synchroniteit van maaidata, die in grasland in korte tijd een groot areaal habitat ongeschikt maakt, lijkt in akkers in de meeste jaren minder problematisch. Zelfs de oogst van luzerne (eerste en tweede snede) strekt zich uit over een periode van 8-10 weken, waarbij overigens wel naburige percelen vrij synchron worden geoogst. Tegelijkertijd blijft in de omgeving altijd voldoende dekking beschikbaar. De oogst van wintertarwe vindt eveneens gespreid over meerdere weken plaats. In hoeverre hier alternatieve habitats beschikbaar blijven na de oogst is onduidelijk. Alleen een deel van de luzerne (voor zover nog niet een tweede keer gemaaid), braakranden, slootkanten en suikerbieten en aardappelen zouden hiervoor in aanmerking kunnen komen. Suikerbieten en aardappelen worden in de broedperiode niet benut, maar zouden gezien de vegetatiehoogte in de nazomer in theorie een dergelijke uitwijkfunctie kunnen vervullen. Veldwaarnemingen om hier inzicht van te krijgen ontbreken echter.

9. Aanbevelingen

9.1 Beschermingsmaatregelen

9.1.1 Bescherming algemeen

Hoewel het belang van akkerbouwgebieden zoals het Oldambt voor verschillende soorten (o.a. Grauwe Kiekendief, Kwartelkoning) wordt onderkend, ontberen deze ‘witte gebieden’ vaak een formele bescherming. Het zijn geen natuurreservaten, en ze zijn bijvoorbeeld geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en niet aangewezen als Speciale Beschermingszone onder de Europese Vogelrichtlijn. Als alternatief wordt soortgericht beleid kansrijk geacht. In de afgelopen jaren verschenen het kader van het ‘Meerjarenprogramma Soortenbeleid’ het ‘Beschermingsplan Akkerplanten’ (Ministerie van LNV 2000a) en het ‘Soortbeschermingsplan Grauwe Kiekendief’ (Ministerie van LNV 2000b). Voor de Kwartelkoning is een soortbeschermingsplan in voorbereiding, maar dit beperkt zich geheel tot de problematiek in grasland, die in belangrijke mate afwijkt van de akkerpopulatie. Maatregelen voor Kwartelkoningen zouden echter goed ingebed kunnen worden in het eveneens in voorbereiding zijnde plan ‘Leefgebiedgericht Plan Akkernatuur’. Vooral dankzij de beschermingscampagne rond de Grauwe Kiekendief staat behoud en promotie van natuurwaarden in akkerbouwgebieden momenteel sterk in de belangstelling. Mogelijke maatregelen die in het kader van zowel het ‘Grauwe Kiekendief plan’ als in het algemene ‘Akkernatuurplan’ worden verwoord, zoals het behoud van de kenmerkende openheid, het ontwikkelen van alternatieve braaklegregelingen en natuurgericht beheerde akkerranden en luzernepercelen, komen deels ook Kwartelkoningen tegemoet.

Vooraf natuurgericht beheer van luzernepercelen (in de vorm van braaklegging) lijkt goede perspectieven te bieden. Momenteel is er sprake van een dergelijke vorm van ‘groene braak’ (80 ha in 2003), maar een knelpunt hierbij is mogelijk de late termijn van inzaaien, waardoor de vegetatie gedurende het kwartelkoningseizoen nog niet geschikt is. Andere vormen van braak zijn minder kansrijk. Tot dusverre zijn in het Oldambt in braakgelegde percelen nauwelijks Kwartelkoningen waargenomen (20 roeplaatsen, 1% van het totaal, N=1351). Meestal gaat het om randen, die te kleinschalig zijn om zelfstandig als geschikt broedhabitat voor Kwartelkoningen te kunnen dienen. Wel komen dergelijke randen in aanmerking als uitwijkgebied tijdens oogstwerkzaamheden indien ze niet laat in het seizoen alsnog worden gemaaid (zie ook 9.1.2). Probleem bij meerjarig braakgelegde percelen, die bijvoorbeeld gunstig uitpakken voor roofvogels als de Grauwe Kiekendief (Koks & van Scharenburg 1997) is bovendien dat de vegetatiestructuur voor Kwartelkoningen na korte tijd waarschijnlijk te dicht wordt. De onlangs opgerichte agrarische natuurvereniging Oost-Groningen en een vergelijkbare vereniging in het Rheiderland, aan de Duitse zijde van de grens, bieden een goed kader om akkernatuur te stimuleren en beschermingsmaatregelen uit te voeren. Daarnaast kan hier ook een ‘Leefgebiedgericht plan Akkernatuur’ een goed raamwerk scheppen. Voor de Kwartelkoningen kunnen de resultaten van de hier gepresenteerde analyses en uitkomsten van vervolgonderzoek als bouwstenen dienen bij het opstellen van een dergelijk plan, de beleidsafstemming met andere vogelsoorten en de verdere ontwikkeling van agrarische natuurbeheer.

Het probleem van de toename van moderne veebedrijven ligt moeilijker. Hoewel een ‘Leefgebiedgericht plan Akkernatuur’ het beleid op grotere schaal wellicht bij kan sturen (behouden van openheid en kenmerken van huidige teeltplan) bestaan er op dit moment weinig mogelijkheden deze ontwikkeling af te remmen. Ook algemene ontwikkelingen in Europees landbouwbeleid, die mede het aanbod aan bepaalde gewassen stimuleren, zijn moeilijk te sturen, al kunnen zowel

soortbeschermingsplannen als maatregelen in de sfeer van ruimtelijke ordening (provinciaal beleid, Provinciaal Omgevings Plan, POP, Provincie Groningen 2000) hier wellicht mogelijkheden scheppen. In dat licht bezien is het juist opmerkelijk dat in het POP van de Provincie Groningen de vestiging van intensieve melkveebedrijven wordt gestimuleerd, wat dus negatief uitpakt voor zowel Kwartelkoning als andere akkervogels.

9.1.2 Voorlichting

Bij ervaringen met beschermingsmaatregelen in graslandgebieden is gebleken het introduceren van maatregelen vooral dan kans van slagen heeft als er tegelijk een goede communicatie en voorlichting naar de uitvoerders van de maatregelen plaatsvindt (Schoppers & Koffijberg 2001, 2003). Voor Kwartelkoningen in akkers ligt dit terrein nog geheel braak. Uit contacten met boeren bij veldwerk in 2003 bleek dat er grote behoefte is aan informatie over Kwartelkoningen en hun geheimzinnige leefwijze. Velen kenden de karakteristieke roep, maar kenden niet de specifieke eisen van de soort en de problemen die ontstaan tijdens de oogst. Een simpele brochure, waarin algemene informatie wordt gegeven over de leefwijze van Kwartelkoningen en praktische handreikingen worden gedaan om de soort te beschermen zou hier in een behoefte kunnen voorzien, evenals het houden van voorlichtingsbijeenkomsten en het geven van advies in de oogstperiode.

9.1.3 Beschermingsmaatregelen tijdens de oogst

In tegenstelling tot bijvoorbeeld nesten van een Grauwe Kiekendief in luzernepercelen (Koks *et al.* 2001), is het vinden en afrasteren van een kwartelkoning nest in zo'n perceel bijkans onmogelijk. Niet alleen omdat het vinden van een nest op grote problemen stuit, de dichtheid van Kwartelkoningen in één perceel kan dusdanig zijn dat het perceel vrijwel in z'n geheel afgepaald zou moeten worden! Hetzelfde probleem speelt ook in andere akkergewassen, en is moeilijk verenigbaar met de agrarische bedrijfsvoering. Kansrijke maatregelen richten zich dan ook op de fase dat er vogels met (kleine) kuikens in de gewassen aanwezig zijn. Gezien het grote aandeel broedvogels in wintertarwe, is aanpassing van maaibeheer in dit gewas een goede mogelijkheid om eventuele sterfte onder kuikens tijdens de oogst te reduceren. De oogst van dit gewas vindt op een moment plaats dat er naar verwachting veel families en zelfstandige (maar niet vliegvlugge) jongen in de percelen aanwezig zijn. Hoewel niet bekend is of er daadwerkelijk verhoogde sterfte optreedt tijdens de tarweoogst, is in grasland gebleken dat op percelen die van binnen naar buiten werden gemaaid (of in stroken van links naar rechts, of andersom) de sterfte van kuikens met meer dan 50% werd gereduceerd (Broyer 1996, Green *et al.* 1997b, Tyler *et al.* 1998), omdat vogels in de gelegenheid worden gesteld het gemaaide perceel te ontvluchten. Het sparen van een randzone die in het geheel ongemoeid werd gelaten leverde bovendien nog eens een extra reductie van sterfte op. Een dergelijke zone kan zowel een deel van het zelf gewas zijn, maar kan nog beter worden gevormd door een braakgelegde akkerrand (zie hoofdstuk 9.1.1). Deze randen kunnen dan als 'refugium' fungeren op het moment dat de gewassen zijn geoogst. Voorwaarde is dan wel dat deze randen niet worden gemaaid, iets wat op dit moment vooral laat in het seizoen (juli) toch vaak gebeurt. Waarnemingen in 2003 hebben laten zien dat deze werkwijze in de praktijk goed inpasbaar is. Bijlage 1 geeft een aantal voorbeelden van deze methode.

Een geval apart is de oogst van luzerne. Kuikens zijn hier in theorie alleen te verwachten tijdens de tweede snede. Luzerne wordt in de regel in stroken bewerkt, maar vooraf wordt wel altijd een brede rand (bijna 20m) van het perceel gemaaid, wat voor ontsnappende jongen een barrière kan vormen om uit te wijken naar naburige percelen (Tyler *et al.* 1998). Aanpassing van deze wijze van maaien

bleek bij veldwerk in 2003 op praktische problemen te stuiten omdat door de brede maaibalk (9.70 m) de machine een grote draaicirkel nodig heeft. Hoewel dit een belangrijk knelpunt lijkt, konden waarnemingen tijdens de luzerneoogst niet bevestigen dat zich in dit gewas kuikens bevinden. Waarschijnlijk worden ook tijdens de tweede snede alle vogels al in de legselfase verstoord (zie 7.5.2). Volwassen vogels verlieten het perceel meestal al in een vroegtijdig stadium.

Voor het uitmaaien van legsels tijdens de eerste snede, in luzerne en ook gewassen als karwij, koolzaad en graszaad bestaan op dit moment geen kansrijke initiatieven om bescherming mogelijk te maken.

9.2 Nader onderzoek

Vrijwel alle informatie die op dit moment beschikbaar is over Kwartelkoningen in het Oldambt, is gebaseerd op het inventariseren van roepende mannetjes. Inzicht de status van de roepende mannetjes (gepaard/ongepaard), het verloop van het broedproces en de broedresultaten ontbreekt volledig. In 2003 zal in opdracht van de Provincie Groningen en met financiële steun van het Ministerie van LNV door middel van frequente controles op indirecte wijze (door middel van de roepintensiteit, Schäffer 1994) worden bekeken in welke mate het om gepaarde vogels gaat. Ook is het op deze wijze mogelijk nauwkeuriger de start van legsels en de periode dat jonge vogels aanwezig zijn in te schatten (Green *et al.* 1997a, Schäffer 1999). Veldwerk tijdens de oogst moet vervolgens aan het licht brengen of er sprake is van succesvolle broedgevallen, en of hier verschillen zichtbaar zijn tussen gewassen onderling. De resultaten van dat project hebben inmiddels laten zien dat succesvolle broedgevallen van Kwartelkoningen zich vooral lijken te concentreren in wintertarwe. Daarnaast bleek het tijdens de oogst goed mogelijk te controleren of vogels succesvol hadden gebroed, iets wat eerder ook al voor grasland was vastgesteld (Tyler *et al.* 1998, Schäffer 1999, Veldman 2002). Eerste ervaringen met de in hoofdstuk 9.1 voorgestelde beschermingsmaatregelen waren bovendien positief en hebben een goede basis gelegd voor structurele maatregelen in de komende jaren.

Een extra knelpunt dat bij het veldwerk in 2003 naar voren kwam, is wat de in het gebied aanwezige vogels doen als alle wintertarwe is geoogst, vooral in een situatie (zoals in 2003) waarbij het grootste deel van alle percelen wintertarwe binnen een tijdsbestek van *c.* 2 weken wordt geoogst en half augustus alleen nog percelen suikerbieten, aardappelen, een deel van de luzerne, braakranden en slootkanten hoge vegetatie hebben. Het is onduidelijk of dit voldoende is als 'refigium' na de oogst, zowel voor nog opgroeiende kuikens als voor ruiende volwassen vogels. Een dood gevonden ruiend exemplaar op 7 augustus 2003 geeft bovendien aan dat ook onder volwassen vogels slachtoffers vallen tijdens de oogst. Opheldering over de activiteiten van Kwartelkoningen tussen de oogst in augustus en de vermoedelijke wegtrek in september is eventueel te verkrijgen door laat in het seizoen (juli) vogels te zenderen en deze gedurende het verloop van de oogst te volgen. Op deze wijze kan ook het gebruik van bijvoorbeeld akkerfaunaranden worden onderzocht. Deze worden in de broedtijd nauwelijks benut, maar zouden juist na de oogst wel als uitwijkplaats kunnen dienen.

Ook andere, belangrijke details omtrent het voorkomen van Kwartelkoningen in het Oldambt blijven nog in nevelen gehuld. Zo is momenteel niet duidelijk of er in het gebied sprake is van een zelfstandige, 'eigen' populatie, en of bijvoorbeeld een deel van de vogels jaarlijks terugkeert naar het gebied om te broeden, en zo ja of de kans om terug te keren beïnvloed wordt door het broedsucces of andere factoren. Hetzelfde geldt voor de jongen die in het gebied worden geboren. Een vang- en ringprogramma, waarbij zowel kuikens als volwassen vogels worden geringd, zou opheldering over deze vragen kunnen verschaffen. Door ook in andere Nederlandse kwartelkoninggebieden een

grootschalig ringprogramma te starten zou tevens de mate van uitwisseling tussen gebieden ontrafeld kunnen worden. Bovenal zouden de resultaten van een dergelijk ringprogramma in het Oldambt een direct effect van de beschermingsmaatregelen kunnen aantonen (keren beschermde, succesvolle vogels meer terug dan onbeschermden?).

Daarnaast is het gewenst meer inzicht te krijgen in de vraag in hoeverre het voedselaanbod in het voorjaar mede de voorkeur voor bepaalde gewassen verklaart. Indien dit tegelijkertijd onderzocht zou worden in dezelfde gewassen in andere akkerbouwregio's (bijvoorbeeld Noord-Groningen, Flevoland en Hellwegbörde in Duitsland) zou ook de voorkeur voor specifieke akkerbouwgebieden als Oldambt en Hellwegbörde belicht kunnen worden, niet alleen voor de Kwartelkoning maar ook voor andere typische akkervogels als Kwartel, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart.

10. Literatuur

- Alnås I. 1974. Die Ortstreue der gotländische Wachtelkönige *Crex crex* (L.). *Ornis Scand.* 5: 123-129.
- Bakker M. 2000. Nestwaarnemingen van Kwartelkoningen in de omgeving van Winschoten. *De Grauwe Gors* 28 (3): 95-98.
- Braaksma S. 1962. Voorkomen en levensgewoonten van de Kwartelkoning (*Crex crex* L.). *Limosa* 35: 230-259.
- Broyer J. 1996. Les 'fenaisons centrifuges', une methode pour reduire la mortalit, des jeunes Rale de Genets *Crex crex* et Cailles des Blés *Coturnix coturnix*. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 51: 269-276.
- Collar N.J., Crosby M.J. & Strattersfield A.J. 1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife Conservation Series No. 3. BirdLife International, Cambridge.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds) 1980. *The birds of the western Palearctic*, vol. II. Oxford University Press, London.
- van Dijk A.J. 1998. De Kwartelkoning *Crex crex* in Drenthe: terug van weggeweest. *Drentse Vogels* 11: 11-20.
- van Dijk A.J. & Hustings F. 1996. Handleiding Landelijk Soortonderzoek Broedvogels (LSB). Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- van Eerden M.R. 1983. Kwartelkoning. In: E.J. Boekema, P. Glas & J.B. Hulscher, *Vogels van Groningen*. Wolters-Noordhoff/Bouma's Boekhuis, Groningen.
- Flade M. 1997. Habitat of the Corncrake *Crex crex* in primaeval landscapes. *Die Vogelwelt* 118: 141-146.
- Frühauf J. 1997. Der Wachtelkönig *Crex crex* in Österreich: langfristige Trends, aktuelle Situation und Perspektiven. *Die Vogelwelt* 118: 195-207.
- Gerdes K. 2000. *Die Vogelwelt im Landkreis Leer, im Dollart und auf den Nordseeinseln Borkum und Lütje Hörn*. Schuster Verlag, Leer.
- Gerritsen G., Koffijberg K. & Voskamp P. 2001. *Bescherming van Kwartelkoningen in 2001*. Vogelbescherming Nederland/Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Zeist.
- Gorban I. 1999. Are Corncrakes *Crex crex* numbers increasing in Ukraine? *Die Vogelwelt* 120 (supplement): 329-332.
- Green R.E. 1999. Survival and dispersal of male Corncrakes *Crex crex* in a threatened population. *Bird Study* 46 (Supplement): S218-229.
- Green R.E., Rocamora G. & Schäffer N. 1997a. Populations, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe. *Die Vogelwelt* 118: 117-134.
- Green R.E., Tyler G.A., Stowe T.J. & Hudson A.V. 1997b. A simulation model of the effect of mowing of agricultural grassland on the breeding succes of the corncrake (*Crex crex*). *J. Zool. Lond.* 243: 81-115.
- Hall M., van 't Hoff J., de Koning R., Meijering J., van Scharenburg K. 1998. *De Toestand van Natuur en Landschap in de provincie Groningen*. Provincie Groningen, Groningen.

- Helmecke A. 2000. Raum- und habitatnutzung des Wachtelkönigs (*Crex crex* L.) im Unteren Odertal. Doctoraalscriptie, Humboldt-Universiteit Berlijn.
- Heredia B., Rose L. & Painter M. (red) 1996. Globally threatened birds in Europe, Action Plans. Council of Europe.
- Hustings M.F.H., Kwak R.G.M., Opdam P.F.M & Reijnen M.J.S.M 1985. Vogelinventarisatie. Pudoc Wageningen, Vogelbescherming Zeist.
- van IJzendoorn A.L.J. 1951. The breeding birds of the Netherlands.
- Jonker M. 1996. De Kwartelkoning in het Oldambt in 1995. De Grauwe Gors 24 (1): 46.
- Koch J.C. 1932. Kwartelkoningen en maaimachines. De Levende Natuur 36: 323-325.
- Koffijberg K. 1993. Verdwijnt de Kwartelkoning uit Oost-Groningen? Limosa 66: 31.
- Koffijberg K. 1999. Veel Kwartelkoningen *Crex crex* in Groningen in 1998. De Grauwe Gors 27 (3): 188-193.
- Koffijberg K. 2003a. Lange termijnveranderingen in de broedpopulatie van de Kwartelkoning *Crex crex* in Nederland. Limosa., in druk.
- Koffijberg K. 2003b. Wachtelkoningkartiering im Rheiderland, Landkreis Leer, im Jahr 2002. OVO-Mitteilung 1. In druk.
- Koffijberg K. & van Dijk A.J. 2001. Influx van Kwartelkoningen *Crex crex* in Nederland in 1998. Limosa 74: 147-159.
- Koffijberg K., Prak B.J. & Jonker M. 1998. De Kwartelkoning in het Oldambt in 1996 en 1997. De Grauwe Gors 26 (2): 40-45.
- Koks B. & van Scharenburg K. 1997. Meerjarige braaklegging een kans voor vogels, in het bijzonder de Grauwe Kiekendief. De Levende Natuur 98: 218-222.
- Koks B.J., van Scharenburg C.W.M. & Visser E. 2001. Grauwe Kiekendieven *Circus pygargus* in Nederland: balanceren tussen hoop en vrees. Limosa 121-136.
- McDevitt A-M. & Casey C. 1998. The Corncrake *Crex crex* in Ireland. Proceedings 3rd Workshop on Corncrakes, Hilpoltstein, september 1998, www.corncrake.net/proceedings.htm.
- Meijering J. & van der Ploeg J. 1991. Landschapsbeeld in de provincie Groningen. Provincie Groningen, Groningen.
- Ministerie van LNV 2000a. Beschermingsplan Akkerplanten. Wageningen.
- Ministerie van LNV 2000b. Beschermingsplan Grauwe Kiekendief. Wageningen.
- Mischenko A.L. & Sukhanova O.V. 1999. Corncrake *Crex crex* in European Russia: methods and results of a large-scale census. Die Vogelwelt 120 (supplement): 323-327.
- Müller A. & Illner H. 2001. Erfassung des Wachtelkönigs in Nordrhein-Westfalen 1998 bis 2000. LÖBF-Mitteilungen 2/2001: 36-51.

- Norusis M. 1991. SPSS/PC Manual. SPSS, Chicago.
- Provincie Groningen 2000. Provinciaal Omgeving Plan. Provincie Groningen, Groningen.
- van Roomen M., Boele A., van der Weide M., van Winden E & Zoetebier D. 2000. Belangrijke Vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Sovon-informatierapport 2000/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Schäffer N. 1994. Methoden zum Nachweis von Brutten des Wachtelkönigs *Crex crex*. Die Vogelwelt 115: 69-73.
- Schäffer N. 1995. Rufverhalten und Funktion des Rufens beim Wachtelkönig *Crex crex*. Die Vogelwelt 116: 141-151.
- Schäffer N. 1999. Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. Ökologie der Vögel 21, Heft 1: 1-267.
- Schäffer N. & Münch S. 1993. Untersuchungen zur Habitatwahl und Brutbiologie des Wachtelkönigs *Crex crex* im Murnauer Moos/Oberbayern. Die Vogelwelt 114: 55-72.
- Schäffer N. & Green R.E. 2001. The global status of the Corncrake. RSPB Conservation Review 13: 18-24.
- van Scharenburg K., van 't Hoff J., Koks B. & van Klinken A. 1990. Akkervogels in Groningen. Werkgroep Akkervogels Avifauna Groningen, Groningen.
- van Scharenburg K., van Hooff E., van 't Hoff J., Meijering J., van Berkel B. & van den Dungen M. 2003. De Toestand van Natuur en Landschap in de provincie Groningen 2002. Provincie Groningen, Groningen.
- Schoppers J. & Koffijberg K. 2001. Resultaten van beschermingsmaatregelen voor Kwartelkoningen in Nederland in 2001. Sovon-informatierapport 2001/12. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Schoppers J. & Koffijberg K. 2003. Resultaten van beschermingsmaatregelen voor Kwartelkoningen in Nederland in 2002. Sovon-informatierapport 2003/03. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. SOVON, Arnhem.
- SOVON 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000 -Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS, Leiden.
- Stowe T.J. & Tonkin J.M. 1985. Conservation requirements of Corncrakes in S. Uist, Western Isles. RSPB, Sandy.
- Stowe T.J. & Green R.E. 1997. Response of Corncrake *Crex crex* populations in Britain to conservation action. Die Vogelwelt 112: 161-168.
- Teixeira R.M. 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- Tyler G.A. 1996. The ecology of the Corncrake, with special reference to mowing on breeding production. PhD thesis, University of Cork.
- Tyler G.A. & Green R.E. 1996. The incidence of nocturnal song by male Corncrakes *Crex crex* is reduced during pairing. Bird Study 43: 214-219.
- Tyler G.A., Green R.E. & Casey C. 1998. Survival and behaviour of Corncrake *Crex crex* clutches during the

mowing of agricultural grassland. *Bird Study* 45: 35-50.

Veldman J. 2002. Research Manual Corncrake Research Project. BirdWatch Ireland/Saxion Highschool IJsselland, Banaghe/Deventer.

Voslamber B. 1989. De Kwartelkoning *Crex crex* in het Oldambt: aantallen en biotoopkeuze. *Limosa* 62: 15-21.

Bijlagen

1. Kwartelkoning-vriendelijke oogsttechnieken

Kwartelkoning-vriendelijke oogst-technieken

[due to large size, file with mowing scheme has not been included]

Zie voor uitleg blz. 70/71 (hoofdstuk 8.4) en blz. 74 (hoofdstuk 9.1.3). De vier afbeeldingen hiernaast geven een voorbeeld hoe akkerbouwgewassen geoogst kunnen worden op een manier dat in het perceel aanwezige Kwartelkoningen gelegenheid hebben te ontsnappen.

- 1 -Het perceel wordt in stroken van links naar rechts gemaaid (of andersom; ‘slag aan slag’), als wendakkers fungeren de braakranden op de kop van het perceel.
- 2 -Eveneens een strook-gewijze aanpak, maar omdat er maar aan één zijde een braakrand is, wordt aan de andere zijde een wendakker gemaaid (in het voorbeeld twee zwaden, meestal worden drie gemaaid).
- 3 -Variant op (2).
- 4 -Er is geen braakrand aanwezig; aan beide zijden wordt eerst een wendakker gemaakt (in het voorbeeld één en twee slagen, meestal zijn het er drie), vervolgens wordt slag aan slag het perceel bewerkt.

De richting waarin gewerkt wordt zou afgestemd kunnen worden naar de aanwezige vegetatie aan de rand. Maai bij voorkeur in een richting waar na de oogst vegetatie blijft staan, bijv. een naburig perceel suikerbieten of aardappelen, of een akkerfaunarend.