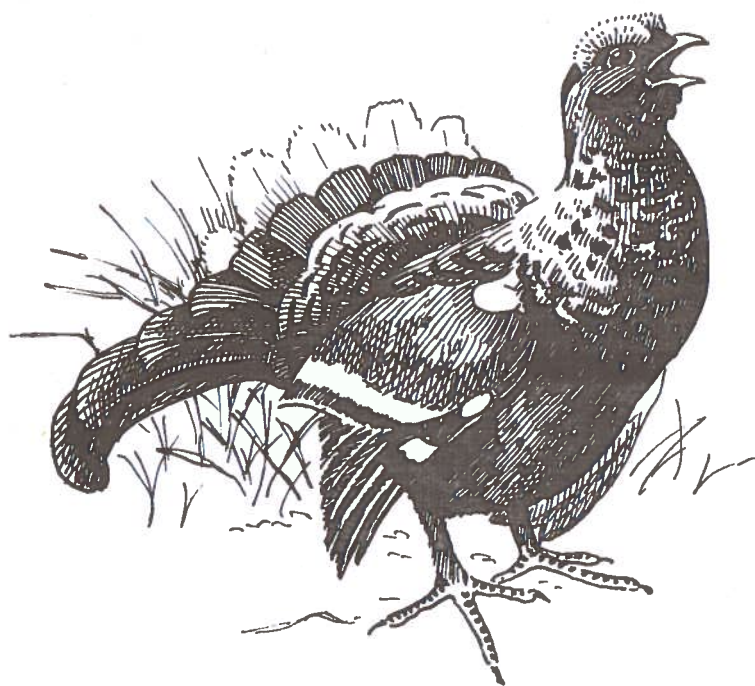


# De korhoenders van onze heideterreinen: verleden, heden en toekomst

F.J.J. Niewold



RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER  
Arnhem, Leersum en Texel

*F.J.J. Niewold, 1987*

DE KORHOENDERS VAN ONZE HEIDETERREINEN:  
VERLEDEN, HEDEN EN TOEKOMST

F.J.J. Niewold

RIN-rapport 87/3

Rijksinstituut voor Natuurbeheer  
Arnhem

1987

1000

1000

1000

1000

1000

1000

Inhoud

Voorwoord	4
1 Inleiding	5
2 Korhoenders in Nederland	5
3 Geografische variatie en ecotypen	6
4 De huidige stand van het Westeuropese 'heidekorhoen'	8
5 Oorzaken van achteruitgang	9
6 De landschappelijke veranderingen in samenhang met biotoopeisen	13
7 Het terreinbeheer	16
8 (Her)introductiepogingen	18
9 De noodzaak en mogelijkheden voor herintroducties in Nederland	20
Literatuur	21
Figuren en tabellen	24

## VOORWOORD

Het aantal korhoenders in Nederland vertoont een drastische achteruitgang. Het RIN heeft een diepgaand onderzoek gedaan naar de oorzaken van de schommelingen in (c.q. achteruitgang van) de aantallen. Belangrijk hierbij blijkt de voedselsituatie van pas uitgekomen jongen te zijn in samenhang met de structuur van de vegetatie.

Op grond van het onderzoek worden aanbevelingen gedaan voor het beheer van terreinen. Hierbij wordt niet alleen naar het korhoen als soort gekeken maar duidelijk naar het hele systeem waar ook het korhoen zijn plaats heeft.

Over het algemeen hebben directe ingrepen uiteindelijk weinig effect op de aantallen van een diersoort. Wanneer een diersoort achteruitgaat in aantal, moeten als eerste de oorzaken van die achteruitgang worden weggenomen. Het kan echter voorkomen dat het enige tijd duurt voor maatregelen daartoe ook effect sorteren. Dan is het denkbaar dat een soort tijdelijk de helpende hand wordt geboden. Voor het korhoen lijkt zo'n situatie te bestaan.

Dit rapport geeft een overzicht van het onderzoek. Het dient als achtergrond voor beleidsmakers om een soortbeschermingsplan op te stellen.

de Directie

## 1 INLEIDING

Hoewel er in de afgelopen jaren veel kennis is opgedaan over de ecologie en de biotoopeisen van het korhoen, zet de achteruitgang nog door. De in vele terreinen op gang gekomen beheersmaatregelen ter verbetering van de aftakelende heidevegetaties, bieden de eerste jaren door hun groot-schalige karakter ook nog geen mogelijkheden. Toch leeft bij vele beheerders de wens om in de nabije toekomst op onze heidevelden de korhoenders weer te laten baltsen. Het houden van kweekgroepen in gevangenschap en het uitzetten van de afstammelingen hiervan blijft als laatste redmiddel over.

Deze notitie die de positie van het korhoen in Europa nog eens aan-geeft en de knelpunten bij het terreinbeheer in het kort verduidelijkt, is bedoeld als leidraad voor een discussie naar een toekomstig perspec-tief. De nadruk wordt gelegd op het feit dat het Nederlandse 'heidekorhoen' een uniek ecotype vertegenwoordigt met bijzondere aanpassingen en dat wij zelf als beheerders direct verantwoordelijk zijn voor zijn voort-bestaan.

## 2 KORHOENDERS IN NEDERLAND

Gelet op het klimaat, de heersende vegetatie en aanwezige diersoorten moeten korhoenders (Tetrao tetrix, orde ruigpoothoenders) reeds in het Mesolithicum (10.000-5000 v. C.), en mogelijk nog eerder, in onze streken hebben geleefd. In de late middeleeuwen worden ze ook in het westen van het land in de eerste geschriften over jacht en jachtrechten genoemd. Volgens de vele plaatselijke jachtverordeningen hebben de korhoenders de mensen sterk aangesproken en moeten er jaren en perioden met grotere en kleinere aantallen geweest zijn. In Drenthe bijvoorbeeld mocht er elk vierde jaar niet op worden gejaagd. Kan dit mogelijk iets te maken hebben gehad met de drie- tot vierjarige (soms zesjarige) fluctuaties in aan-tallen die o.a. uit Scandinavië bekend zijn (Angelstam 1979; Rajala 1979)?

In elk geval zullen de populaties onder invloed hebben gestaan van het wisselende karakter van het landschap als gevolg van de toenemende be-woning en het landbouwkundige gebruik. Van de boekweitcultuur op de hoog-venen hebben de korhoenders indertijd dankbaar gebruik gemaakt, want de

drogere heidevelden werden in de negentiende eeuw in toenemende mate ongeschikter als gevolg van een steeds intensiever gebruik (begrazing, maaien en plaggen). Aan het eind van die eeuw keerden ze weer terug naar de heidevelden door de beëindiging van de boekweitculturen en het verdwijnen van de schapenhouderij. In de daaropvolgende periode tot ongeveer 1930 profiteerden ze van het door ontginningen ontstane kleinschalige afwisselende landschapspatroon met heide- en hoogveenrestanten tussen de weiden en akkers. Bovendien konden de aantallen zich enorm uitbreiden na de inzaai of aanplant van grote boscomplexen, waarbij zelfs schade aan de jonge dennenopstanden werd toegebracht. Voor het laatst heeft zich dit in het begin van de jaren vijftig nog voorgedaan op de Sallandse Heuvelrug. Bij het hoger worden van de bomen verdwenen de korhoenders echter spoedig weer.

Sindsdien verminderde het bestand aan korhoenders geleidelijk door verdere ontginningen van de nog resterende heide- en veengebieden. Gedurende de Tweede Wereldoorlog werden vele heideterreinen ten behoeve van camouflagedoeleinden rigoureus gemaaid en de korhoenderpopulaties namen snel in aantal af. Het herstel daarna had alles te maken met de weer opgroeiende heide en veel minder met de door Eygenraam (1965) gesignaleerde heidebeheersmaatregelen! Schattingen en recent uitgevoerde landelijke inventarisaties van het aantal baltsende korhanen in het voorjaar tonen sinds de beginjaren zeventig een versnelde achteruitgang aan (fig. 1). De ontginningen waren inmiddels verleden tijd, maar op ontgonnen gronden ontwikkelde zich de landbouw in snel tempo tot een eenzijdige intensieve grootschalige produktie-industrie.

### 3 GEOGRAFISCHE VARIATIE EN ECOTYPEN

Volgens Koskimies (1958) zijn de korhoenders in het noorden van Finland groter en zwaarder dan in het zuiden. Dergelijke verschillen in uiterlijk tussen dieren van één soort die op verschillende geografische breedten leven komen vrij algemeen voor.

Korhoenders benutten op dezelfde geografische breedten in Europa echter ook totaal verschillende biotopen (Niewold 1983) waarbij er door de grote geïsoleerdheid sprake is van verschillende ecotypen (Scherzinger 1980). Zo leven er vogels rond de open vlakke heide- en hoogveengebieden van West-Europa, in de randzones van de sterk geaccidenteerde heide-

gebieden van Schotland en Noord-Engeland, op de grasachtige cultuurgronden van de middelgebergten van Midden-Europa, in de Alpen en hun voorgebergten rond en tegen de boomgrens aan en in de naaldbossen met hoogvenen van Scandinavië, Polen en USSR, inclusief de noordelijke taigastreken.

Gedurende ons onderzoek werden wij geconfronteerd met een aantal duidelijke verschillen tussen vogels uit Zweden en Nederland. De 'Hollanders' zijn groter en zwaarder en hebben relatief langere poten met een geringere pootbevedering en dezelfde vleugelafmetingen. De hennen leggen grotere eieren. Kleurverschillen zijn met name bij de hennen opvallend, maar niet tussen alle aanwezig. De andere hennen zijn vooral aan de flanken veel grijzer, door een grovere minder intensieve bandering en veerpunten die sterk zwart-wit gemarmerd zijn. Op de rug komen langs de schouderveren vaak opvallend witte druppelvlekken voor, die bij de Nederlandse hennen afwezig of meer oker van kleur zijn. De hanen zijn vaak op de rug donkerder (roetzwart), waar de Nederlandse hanen een meer roetbruine gloed vertonen wat vooral bij eerstejaars dieren opvallend is. Dit laatste wordt overigens veroorzaakt door de langere groei- en ontwikkelingsfase van de jonge Nederlandse korhoenders (H.D. Gremmels, Inst. für Wildtierforschung, Hannover, mond. med.). Bovendien zouden kuikens van Nederlandse afkomst een iets afwijkende koptekening hebben. Al deze kenmerken werden eveneens in gevangenschap, dus onder identieke omstandigheden, gesignaleerd en leken bij kruisingen intermediair te vererven. In tabel 1 worden verder enkele maten en gewichten van de korhoenders van de onderzochte populaties vergeleken met de gevonden gegevens uit de literatuur. Binnen de onderzochte Nederlandse populaties (Fochteloerveen, Sallandse Heuvelrug, Oirschotse Hei en Rechte Hei) werden geen of zeer geringe verschillen geconstateerd. Evenwel is het opmerkelijk dat de korhoenders uit Nedersaksen en Sleeswijk-Holstein afwijken van het Nederlandse type. Dit wordt verklaard door de succesvolle herintroducties aan het eind van de vorige eeuw met voornamelijk vogels van Zweedse afkomst (hfdst. 8). Er is hier dus geen sprake meer van een oorspronkelijk eigen type (Gremmels, mond. med.).

De korhoenders van Schotland komen, ook wat betreft uiterlijk (eigen waarneming), zeer goed overeen met onze vogels. Alle geraadpleegde handboeken (Cramp et al. 1982, Glutz et al. 1981, Dementiev & Gladkov 1952) onderscheiden van de nominaatvorm *Tetrao tetrix tetrix* in Europa slechts één ondersoort, *Tetrao tetrix britannicus* uit Groot-Brittannië.



Hjort (1970) brengt tevens de populaties van Denemarken bij dit type onder. Op grond van onze gegevens lijkt het beter om het Westeuropese ecotype van de lager gelegen heide- en hoogvenen binnen zijn gehele verspreidingsgebied als één ondersoort te beschouwen. Zijn voorkomen wordt dan beperkt tot Engeland, Schotland, Nederland, België en mogelijk nog enkele kleine onvermengde restbestanden in Denemarken (H.J. Degn, schrift. med.) en het westen van Nedersaksen.

Verschillen in gedrag konden (nog) niet aangewezen worden. Wel is er een fundamenteel verschil in het eerste deel van de koergeluiden tussen de hanen uit Zweden enerzijds en Duitsland, Schotland en Nederland anderzijds (vergelijk o.a. Hjort 1970 en Glutz 1981).

De vogels die momenteel regelmatig bij kwekers uit West-Europa in gevangenschap worden aangetroffen, zijn meestal van Zweedse afkomst of een mengvorm en lijken vaak eigenschappen te vertonen van een jarenlange kooiselectie zoals de hoge eiproductie en de geringe schuwheid.

#### 4 DE HUIDIGE STAND VAN HET WESTEUROPESE 'HEIDEKORHOEN'

Op dit moment moet geconstateerd worden dat in Nederland alleen de populatie van de Sallandse Heuvelrug nog een redelijke toekomstverwachting heeft (tabel 2). De laatste jaren nam hier de populatie weer toe tot zo'n vijftig exemplaren. Verdere uitbreiding en verbetering van het biotoop zijn hier mogelijk zodat een populatie van rond de 100 stuks verwacht kan worden. Daarbij zal er zeker sprake zijn van enige dispersie wat voor enkele dichtbijgelegen heide- en hoogveengebieden positieve gevolgen kan hebben (o.a. Wierdense Veld, de Borkeld en mogelijk de Lemelerberg).

De andere populaties bestaan nog slechts uit enkele exemplaren, uitzonderd die van de Rechte Hei en de Oirschotse Hei in Noord-Brabant. Rond de Rechte Hei lijkt zich een kleine populatie te handhaven. Jaarlijks komen hier kuikens groot die met name profiteren van de kleinschalig beheerde cultuurgronden langs het aangrenzende beekdal. De beheerder (Het Brabants Landschap) is er hier in geslaagd om een deel van deze gronden te verwerven. Gelet op de omvang van de populatie, het voor korhoenders geschikte geringe oppervlak (+ 200 ha heide) en de toenemende geïsoleerdheid blijft de populatie kwetsbaar en is de toekomst onzeker. De populatie van de Oirschotse Hei wordt ernstig bedreigd door landbouw-

kundige ontwikkelingen op de door de korren benutte cultuurgronden. Tevens biedt het terreinbeheer op de heide (militair oefengebied) weinig perspectief voor een toch al in het nauw gedreven populatie. Het is helaas op dit moment nog onduidelijk of de negatieve ontwikkelingen hier omgebogen kunnen worden.

De achteruitgang in ons land staat niet op zichzelf maar loopt parallel aan de ontwikkelingen in het buitenland (Niewold 1981). Het gaat hier om het verspreidingsgebied van de korhoenders die de lager gelegen heide- en hoogveengebieden van West-Europa bevolken. Uit de jongste gegevens (tabel 3, veel mond. info.) blijkt dat de situatie nog steeds verslechtert. De Sallandse Heuvelrug herbergt nu reeds de grootste populatie in West-Europa.

Alleen in Schotland is de situatie iets gunstiger maar bij nader inzien moeten we niet al te optimistisch zijn. Er wordt getracht om ook hier officiële inventarisaties te organiseren (N. Picozzi, Institute of Terrestrial Ecology, Banchory, mond. med.). De laatste berichten luiden dat de bestaande populaties achteruitgaan. De grootschalige bosaanplantingen op de voormalige heuvels doen plaatselijk de aantallen weliswaar sterk groeien maar dit is van tijdelijke aard. Ook in Oost-Europa zijn de korhoenders van de open heide- en hoogveengebieden (Oost-Duitsland, Polen) praktisch geheel verdwenen.

In Midden-Europa leven op de plateaus van de middelgebergten (500-1200 m) nog slechts enkele restbestanden (Oostenrijk, Tsjechoslowakije, Oosten en West-Duitsland). De populaties van de Alpen en hun voorgebergten (1200-2500 m) lijken niet bedreigd maar hebben plaatselijk wel te lijden van de toenemende wintersportrecreatie (Meile 1982). In Scandinavië, USSR en Polen is het korhoen van de uitgestrekte bossen met hoogvenen en het taiga-gebied nog een gewaardeerde jachtvogel.

## 5 OORZAKEN VAN ACHTERUITGANG

Het werd spoedig duidelijk dat er geen of weinig jonge vogels werden waargenomen in populaties die achteruitgingen. De sterfte onder de volgroeide korhoenders was daarentegen laag, wat De Vos & Kruyt (1976) deed veronderstellen dat dit het uitsterven van de populatie van het Fochtelooërveen vertraagde. Sindsdien konden wij hetzelfde ook voor andere populaties bevestigen. Soms werd er vlak voor het uitsterven van

populaties een hogere sterfte waargenomen, wat mogelijk mede een gevolg was van de hoge leeftijden van de overgebleven dieren. De verminderde reproductie zal dus eerder de achteruitgang veroorzaakt hebben dan de sterfte onder de volgroeide vogels (Niewold & Nijland 1979). De latere onderzoekgegevens, veelal verkregen met behulp van radiotelemetrie uit vier verschillende populaties (Rechte Hei, Fochtelooërveen, Sallandse Heuvelrug en Grimsö, gelegen in Midden-Zweden) staan een verdere analyse toe.

Korhoenders leven in groepen met een los verband van zowel gemengde als eenzijdige sekse-samenstelling. De oudere hanen vormen vaak wat vastere groepen met een activiteitscentrum rond de traditionele baltsplaatsen. Op deze gemeenschappelijke baltsplaatsen of op plaatsen waar solitaire hanen baltsen, verschijnen in april en begin mei de hennen, afzonderlijk of in kleine groepjes 's ochtends vroeg om er te paren. Het zijn enkele favoriete oudere hanen die daarbij het meeste succes hebben. Eén paring is over het algemeen voldoende voor de bevruchting van een legsel. Dit is dan de enige bemoeienis van de opvallend gekleurde hanen bij de voortplanting. De bevruchting gemeten naar het uitkomstpercentage (>90%) van de gevonden legsels was over het algemeen goed. Ook na storingen op baltsplaatsen bleven de hennen op andere plaatsen of latere tijdstippen nog bereid tot paren. Uit experimenten met modellen van hennen bleek bij de hanen een zeer grote paringsdrang, onafhankelijk van het tijdstip van de dag. Paringen werden zeer frequent met grote regelmaat over langere duur uitgevoerd, waarbij betrekkelijke ruime hoeveelheden spermavocht werden geproduceerd. Herhaalde storingen op de baltsplaatsen zullen dan ook geen invloed hebben op de directe bevruchtingsgraad van de legsels.

De groepsgewijze leefwijze van de korhennen gaat in de loop van het voorjaar over in een meer solitaire leefwijze waarbij ze zich geleidelijk concentreren in een eigen gebiedje (Niewold 1982; Van den Brink & Hoogerveen 1983). Dit gaat gepaard met agressieve acties waarbij de oudere vogels dominant zijn over de jongere (Oosterveld 1982; Ten Den 1985) die over grotere gebieden kunnen gaan zwerven. Daardoor ontstaat een zekere spreiding van de nesten binnen de geschikte biotopen die eerder enkele honderden meters dan tientallen meters uit elkaar liggen (zie ook Bernard 1982). De onopvallend gekleurde hennen vertonen dan een zeer voorzichtig gedrag terwijl bij voorkeur de hogere kruidvegetaties worden bezocht. De voedselkeus wordt selectief gericht op vooral eiwitrijke plantedelen.

Bloemen van vossebes, bosbes, dopheide, schapezuring, eenarig wollegras en stuifmeelkegels van de grove den worden bij voorkeur gegeten naast de jonge groeischeuten van deze planten. Op de cultuurgronden zijn het met name de bloemen van paardebloem, boterbloem en andere (on)kruiden die massaal worden opgepikt. Ze maken daarbij gebruik van de hogere vegetatieranden langs afrasteringen, greppels, slootwallen en bermen of van weilanden met een hobbelige structuur zo dicht mogelijk bij de heide gelegen. Op de Sallandse Heuvelrug (50-70 m hoog) blijven de korhennen met hun kuikens op de betrekkelijk geaccidenteerde heide (droge zandgrond). Ook de omringende open bossen (vooral grove den) met veel vossebes (*Vaccinium vitis-idaea*) en bosbes (*V. myrtillus*) als ondergrond werden wel bezocht. Zowel de nestplaatsen als de hennen met kuikens werden vooral aangetroffen in de ruige hoge kruidenvegetaties (tabel 4 en 5). Als slaappleats voor de hen met kuikens diende altijd een kleine (tot 1 m<sup>2</sup>) open plek te midden van vrij hoge struiken, die acentrisch van het dagelijkse leefgebied (5-15 ha) kon liggen. In Grimsø bleven de tomen op de kapvlakten en venen met een soortenrijkere kruidenvegetatie dan in Nederland. De dekking op de venen werd voornamelijk geboden door *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris* en drie *Vaccinium*soorten (*myrtillus*, *uliginosum* en *vitis-idaea*) aangevuld met in de randzones vrij hoge (40-100 cm) struiken van *Ledum palustre*. Op de kapvlakten, met een iets geringere soortenrijkdom, bestond de kruidlaag meer uit grassen (*Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis* en *Molinia caerulea*), kruiden en *Vaccinium*soorten. Tijdens het broeden verlaat de hen het nest twee tot drie keer per dag, zo kort mogelijk (15-30 min.), meestal vliegend om te foerageren. Daarbij zoeken de korren vegetaties op die bij voorkeur de eerder genoemde plantesoorten bevatten en niet te ver (100- 200 m) van het nest gelegen zijn. Er wordt zeer 'driftig' gefoerageerd tot de krop vol is (+ 40 g) wat de hennen juist gedurende deze periode uiterst kwetsbaar maakt. Grote plekken met korte vegetaties worden in deze periode gemeden zoals heidevegetaties jonger dan zes jaar en kale 'gladde' graslanden. Hennen met kuikens zoeken op de cultuurgronden weer de randjes en weilanden met hogere vegetaties op (fig. 2; Schröder et al. 1981). Ook blijven ze daar overnachten.

In tabel 6 zijn de gegevens over het reproductiesucces van de vier onderzochte populaties naast elkaar weergegeven. Na twee weken was bij alle populaties het verlies van kuikens nog slechts gering. Het nestverlies kan bij Tetraonidae soms aanzienlijk gecompenseerd worden door de

produktie van een vervolglegsel, zoals dat in 1982 in Grimsö bij de korhoenders het geval was. In Nederland werd slechts een enkel vervolglegsel geconstateerd en alleen indien er tijdens de legfase iets misging. Het nestsucces van de populatie van het Fochteloërveen werd negatief beïnvloed door een drietal ongecontroleerde, incidentele branden. Op de Sallandse Heuvelrug werden een aantal hennen geslagen door roofvogels. Ook in Grimsö was predatie van hennen juist in deze periode aanzienlijk (Angelstam 1984). Evenals in Fochtelo (Niewold 1982) had een groot aantal korhennen hun nestplaatsen geconcentreerd in bepaalde geschikte broedgebieden. Samen met de vrij hoge stand aan roofvogels, met de havik (*Accipiter gentilis* = één horst per  $3,4 \text{ km}^2$  heide- en bosgebied) als voornaamste potentiële predator, leidde dit tot aanzienlijk nestverlies. Het betekende echter geen belemmering voor de groei van de populatie (tabel 2). Wel was de berekende jaarlijkse sterfte er hoger dan onder de hennen van bijvoorbeeld het Fochteloërveen. Het nestverlies lijkt hiermee niet de bepalende factor bij het falende reproductiesucces zoals dat o.a. voor de populatie van het Fochteloërveen werd gevonden.

De gegevens over het kuikenverlies in tabel 6 zijn wel erg summier maar de indicaties worden door andere waarnemingen bevestigd. Rond het Fochteloërveen werden sinds 1976, toen de meeste werkzaamheden ten behoeve van de ruilverkavelingen in het aangrenzende landbouwgebied uitgevoerd waren, geen tomen met oudere kuikens meer waargenomen. Alleen in 1979 werden nog enkele jongen in de herfst gevangen (Niewold 1982). Door drie grote branden (1976, 1979 en 1982) werden tevens de voormalige broedgebieden van de korhoenders op het veen verwoest. Pas na zes jaar werd het eerste broedgeval weer in zo'n verbrand gebied geconstateerd. De laatste zeer oude korhaan verdween hier in het begin van 1985. In de andere drie populaties werden jaarlijks tomen met kuikens waargenomen en ook jonge vogels in de herfst, resulterend in redelijk stabiele tot fluctuerende populaties (tabel 2). Bij de Rechte Hei kon een deel van de door de korhoenders benutte kleinschalige aangrenzende landbouwgronden langs een beekdal bewaard blijven en daarmee tot nu toe een kleine populatie korhoenders.

De gevonden gewichten en vetconditie van de onderzochte hennen vlak voor het broedseizoen waren, op een enkele uitzondering na, uitstekend te noemen. De legselgrootte en de eieren van de korhoenders van het Fochteloërveen en de Rechte Heide waren zelfs groter (legsel gem. 7,8 eieren ( $n=16$ ); ei gem.  $52,4 \times 36,9 \text{ mm} = 39,6 \text{ g}$ ) dan die van de Sallandse

Heuvelrug (legsel gem. 7,0 (n=18); ei gem. 51,0 x 36,5 mm = 36,6 g). Met enkele incidenteel verkregen eieren uit het veld werden onder kunstmatige omstandigheden goede uitkomsten verkregen. Besmetting van de eieren met schadelijke stoffen uit herbiciden en insecticiden lijkt niet erg aanmerkelijk gezien het foerageergedrag van de hennen. Een mogelijke vermindering van eikwaliteit en het optreden van zwakke kuikens kunnen dan alleen worden veroorzaakt door processen tijdens de broedfase en de eerste levensdagen van de kuikens.

## 6 DE LANDSCHAPPELIJKE VERANDERINGEN IN SAMENHANG MET BIOTOPEISEN

Evenals in het verleden (hfst. 2) hebben er, parallel aan de recente achteruitgang, sterke landschappelijke veranderingen plaatsgehad. Vanaf de jaren zestig stond het cultuurlandschap onder druk van de 'moderne' landbouw waarbij in willekeurige volgorde een aantal aspectbepalende ontwikkelingen te noemen zijn: kavelvergroting, gebruik van grote en zware machines, intensieve benutting van het oppervlak, graven van diepe en brede afwateringssloten ten behoeve van de grondwaterstandsverlaging, verandering in de keuze van de gewassen, veelvuldig gebruik van herbiciden, insecticiden en kunstmest, nieuwe boerderijbouw buiten de dorpen, wegenverdichting en aankleding van het landschap door de aanleg van bomenrijen en bosschages (coulissenlandschap).

Op de heide- en hoogveenrestanten deden zich in dezelfde periode eveneens een aantal veranderingen voor onder invloed van externe milieuaspecten en het achterwege blijven van het landbouwkundige gebruik. Het dichtgroeien met bomen, vergrassing en verdroging waren o.a. de gevolgen. Daarnaast veranderde het patroon van de vegetatie door de beheersmaatregelen. De in eerste instantie door Eygenraam (o.a. 1957) voorgestelde verjonging van heidevegetaties door middel van het jaarlijks branden of maaien van kleine perceeltjes om de diversiteit in structuur te bevorderen, is in de praktijk op vele heideterreinen verkeerd beoordeeld. Om gemakzuchtige en praktische redenen kregen de maatregelen een groot-schalig karakter waarbij vaak gestreefd werd naar voortdurende verjonging (omlooptijd 10-15 jaar) mede in het belang van de op veel plaatsen weer geïntroduceerde schaapskudden.

Uit het vorige hoofdstuk is nu te begrijpen dat het juist de broedbiotopen zijn die door de beschreven landschappelijke veranderingen

werden aangetast. Korhennen die nu aangewezen zijn op het gebruik van minder geschikte broedgebieden, zullen een grote kans hebben om nest of kuikens te verliezen. Dit kan mede veroorzaakt worden door een onrustig gedrag en/of een geringe broed- en hoedmotivatie (kwaliteit hen) vanwege de ongunstige omstandigheden. Indien de legsels toch nog uitkomen, zullen ook de kuikens weinig kansen hebben of door de ongunstige omstandigheden voor hen zelf (dekking, voedsel) of door de verminderde kwaliteit bij de uitkomst.

Een ander effect van de inkrimping van geschikte broedbiotopen is een grotere concentratie van nesten in de nog resterende betere gebieden (Niewold 1982). Verhoogde risico's met name door de vele onderlinge interacties zullen het gevolg zijn. Tevens zal het, juist gedurende de laatste tien jaar, toegenomen aantal predatoren (kiekendief, havik) deze risico's vergroot hebben.

In eerste instantie lijkt het erop dat de korhennen in de broedperiode de structureel rijke hoge open kruidenvegetaties verkiezen vanwege hun dekkingskwaliteiten. In tegenstelling tot de verwachting bleken de kuikens zich in dergelijke vegetaties uitstekend te kunnen bewegen waarbij ook hun voedselzoekgedrag goed was aangepast. Deze ruige vegetaties bezitten eveneens een rijkere potentiële voedselbron voor de nog jonge kuikens (ongepubliceerd). Volgens de voorlopige resultaten (tabel 7) bestaat deze bron in hoge mate uit rupsen, zowel in aantal als in biomassa, waarvan de harige worden versmaad. Daarnaast zijn kevers, vooral de heidekever (*Lochmea spec.*) en zijn larven, erg belangrijk. Verder staan spinnen en mieren (met name de kleine soorten) overal op het menu en vormen de vliegen in grasvegetaties een aanvullende prooi. In Zweden werden veel cicaden gegeten maar deze zullen wat biomassa betreft minder betekenis hebben. In 1984 kwam op de Sallandse Heuvelrug massaal het vlindertje Pleurota bicostella voor. Helaas kon deze soort niet uit de excrementen gekwantificeerd worden maar uit waarnemingen bleek dat ze in dat jaar zeer veel door de kuikens werden gegeten. Dit is ook de oorzaak van het veel geringere aantal gegeten prooien per excrement bij de tomen waar sporen van vlinders (vooral schubben van vleugels) werden aangetroffen. De verdere gegevens over de samenhang tussen vegetatiepatronen en structuren en het voedselaanbod zullen nog nader worden uitgewerkt.

Naast de eisen die de korhoenders aan het broedbiotoop stellen, prefereren ze een kruidlaag met een hoogte van gemiddeld 30-50 cm. De vegetatie moet een 'ruig' oppervlak hebben veroorzaakt door pollen of kleine

plekken van een zelfde plantesoort zoals struikhei, dophei, vossebes, bosbes, pijpestrootje, kraaiheide etc. of van dezelfde leeftijd van een soort (tabel 5). Het gebied moet een open karakter hebben met eventueel wat solitair opgegroeide grove dennen of eiken. Daarnaast worden open boomheidevegetaties bestaande uit niet te dicht bijeenstaande oude grove dennen en wat jonge opslag regelmatig benut. Solitair, onbegraasd opgegroeide bomen (grove den, eik) met laaghangende takken tot op de grond zijn waardevolle elementen en kunnen ook zeer nuttig zijn voor de korhoenders (Eygenraam 1965). De korhoenders foerageren graag op dichtbij de heide gelegen open landbouwgronden zoals matig bemeste vochtige oude weilanden met veel onproduktieve randen (greppels, afrasteringen) en hoekjes. In de herfst worden korenstoppelvelden en aardappelvelden (ook na het rooien) bij voorkeur bezocht (De Vos & Kruyt 1976).

Voor een baltsplaats met meer dan een haan zijn open vegetaties van minstens 100 ha noodzakelijk met bij voorkeur daarin plekken ( $\pm 1000 \text{ m}^2$ ) met een wat lagere kruidlaag. Bij ongunstige voorwaarden kan dit plaatselijk leiden tot verhoogde sterfte of dispersie van de hanen waardoor zich jaarlijks slechts een minimaal bestand kan handhaven. Ondanks de aanwezigheid van enkele hennen en een voldoende jaarlijkse reproductie zal zo'n populatie erg kwetsbaar zijn.

Er zijn verder nog een aantal randvoorwaarden te noemen die het voortbestaan van een gezonde populatie kunnen belemmeren (Heckenroth 1980, Müller 1983). Ook tijdens ons onderzoek werden een aantal van deze secondaire, niet direct het biotoop aantastende, factoren gesignaleerd zoals: regelmatige verstoringen (ook van nesten) door honden, natuurliefhebbers, recreanten en schaapskudden; kunstmatig hoog gehouden fazantenpopulaties (nestcohabitatie en ziekten); naastgelegen hoge dichte bossen; bomenrijen en bosschages (stijgende predatiekansen); barrières en obstakels tussen geschikte biotooponderdelen zoals wegen, diepe sloten en greppels, dichte afrasteringen, bovengrondse bedradingen (o.a. hoogspanningskabels) en lange brede ( $> 10 \text{ m}$ ) stroken met zeer korte vegetaties. Wanneer dergelijke ongunstige factoren, waarvan een aantal zeker gepaard gaan met de eerdergenoemde landschappelijke veranderingen, juist gedurende de reproductiefase van betekenis zijn, kunnen ze plaatselijk een sterke negatieve druk op de korhoenderpopulatie uitoefenen.

Vooraf bij de herintroductie van schaapskudden is de storende invloed hiervan meestal veronachtzaamd. Een experiment in het Grosses Moor nabij Hannover in West-Duitsland (H.D. Gremmels, mond. med.) waarbij een aantal



goed verstopte kunstnesten met gecamoufleerde gekleurde kippeëieren in het veld werden uitgelegd, toonde de desastreuze invloed aan. De aanwezige schaapskudde (+ 400 ex.) vernielde alle nesten binnen enkele dagen. Ook wij documenteerden enkele door schaapskudden vertrapte korhoennesten, terwijl schaapherders vertelden dat af en toe hennen van hun nest werden opgejaagd. Gelet op de grote storingsgevoeligheid van de hennen juist in de broed- en legperiode moet gevreesd worden dat de aanwezigheid van schaapskudden het potentieel aanwezige broedbiotoop verder inkrimpen.

## 7 HET TERREINBEHEER

In verband met de natuurlijke successie in heidevegetaties en de voorkeur van het korhoen voor bepaalde oudere stadia daarin, bestaat er het probleem om steeds een voldoende oppervlak hiervan te behouden. In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat de ons nog resterende grotere heide- en hoogveenterreinen de meeste kansen bieden voor handhaving van een zelfstandige korhoenderpopulatie van b.v. + 5 ex. (Opdam et al. 1984). Dit mede vanwege mogelijke conflictsituaties met andere doelstellingen voor het desbetreffende terrein. Overigens moet hieraan onmiddellijk worden toegevoegd dat de terreineisen van het korhoen in grote lijnen overeen blijken te komen met de eisen van andere waardevolle fauna-soorten, zoals reptielen (Stumpel 1985).

Recent onderzoek heeft de kennis omtrent de processen die gedurende de heidesuccessie plaatshebben aanzienlijk verbeterd waardoor de effecten van de diverse beheersmaatregelen beter voorspelbaar zijn (Diemont et al. 1982, Riem Vis & Diemont 1985). Naast bosvorming is de ontwikkeling in de tijd van een strooisellaag het grootste probleem. Vervolgens neemt de aspectbepalende struikheivegetatie in betekenis af door een verlies aan concurrentiekracht ten opzichte van grassen. Dit proces wordt nog bevorderd door de goede kansen die de heidekever krijgt (Brunsting 1982) en de toegenomen voortdurende inwaaiing en inspoeling van externe nutriënten. Op dit moment lijkt een directe opruiming van de gevormde strooisellaag een oplossing. Het plaggen met grote machines is daarbij mogelijk geworden en wordt nu sterk gestimuleerd. Andere traditionele beheersmaatregelen zoals branden, maaien en begrazen lijken de ontwikkeling van de strooisellaag slechts te vertragen. Helaas zijn de directe neven-

effecten van al deze maatregelen in hun algemeenheid nog onvoldoende duidelijk maar ze lijken voor de fauna niet gunstig. Een in 1984 begonnen experiment waarbij kleine stroken van 10 x 50 m kriskrasgewijs met een totaal oppervlakte van < 10% werden gemaaid, had geen direct nadelig effect op het gedrag van de korhoenders. Het betrof hier grote eenheden heide van dezelfde leeftijd. In 1985 werden een nest en verschillende tomen met kuikens zeer frequent tussen en vlak langs de randen van deze gemaaide stroken aangetroffen. Voor de korhoenders bleken ze dus geen barrières te zijn en de kleinschalige structuur met vele randeffecten zal mogelijk mede voor andere fauna-elementen voldoende compensatie betekenen voor het tijdelijk ongeschikt worden van het behandelde oppervlak. Het is de verwachting dat de hiermee verkregen kleinschalige variatie en de vele randeffecten reeds na enkele jaren positief zullen uitwerken. Ook voor het branden en plaggen wordt deze methode (of een variant hierop) voorgesteld. Omdat de vorming van een strooisellaag veel langer duurt (50-70 jaar) dan de levenscyclus van de struikhei (15-20 jaar), zal de laatste binnen die periode een tot twee keer afsterven. Het is nog niet duidelijk of het plagbeheer voor de gehele duur van de ontwikkeling van de strooisellaag een voldoende variatie in soort, structuur en leeftijd van de heide waarborgt. Indien grootschalige eenvormige vegetatie-eenheden aanwezig zijn en geen gevaar voor vergrassing bestaat, kan het voorgestelde kleinschalige maai- of brandbeheer worden toegepast (te behandelen oppervlakte maximaal 10x50 m). Voortdurende opslag van bomen kan het beste voorkomen worden met een weloverwogen kapbeleid. Omdat verschillende stadia in deze bosontwikkeling niet ongunstig voor korhoenders bleken, betekent begrazing, althans op grote schaal toegepast, geen alternatief. Kapvlakten kunnen bijvoorbeeld ook prima biotopen vormen. Met het kapbeheer zijn verschillende oplossingen mogelijk.

Voormalig gunstig gelegen landbouwgronden die een prooi geworden zijn van de recente landbouwkundige intensiveringen, lijken weinig perspectief meer te bieden voor de korhoenders (en vele andere faunasoorten). Toch zijn er een aantal, weliswaar beperkte, verbeteringen mogelijk welke gepaard gaan met slechts een geringe derving van landbouwkundige belangen. In Fochtelloo konden + 4 m brede graslandstroken langs greppels en afrasteringen buiten de intensieve veehouderij gehouden worden. De verplaatsbare elektrische afrastering kon ieder jaar eind juni worden verwijderd en de met stalmest bemeste stroken konden verder door de boer beweid worden. Omdat deze stroken in mei en juni een ruigere en hogere

vegetatie bezaten dan de aanliggende begraasde en gemaaide weiden, werden ze met name door de weidevogels met kuikens (vooral wulpen) benut en frequent als toevluchtsoord gebruikt (Otten 1985). Soortgelijke experimenten in Zweden, Frankrijk en Engeland waarbij in grootschalige akkerbouwgebieden lange, smale stroken onbespoten bleven, bleken zelfs geen oogstderving voor de landbouw te betekenen en zeer gunstig voor o.a. patrijs, fazant en haas uit te pakken (o.a Rands 1985). Het lijkt aannemelijk dat dergelijke voorzieningen ook gunstig voor korhoenders zijn mits ze voor tomen met kuikens vanaf de broedbiotopen bereikbaar blijven, door bijvoorbeeld brede en diepe greppels en sloten in ruime mate te voorzien van oversteekmogelijkheden.

De uitvoerbaarheid van beheersmaatregelen is, afgezien van de technische mogelijkheden, afhankelijk van de kosten. De kostenanalyse mag echter niet losgemaakt worden van een effectenanalyse en de te bereiken doelstellingen. Een uitspraak dat het kleinschalig plaggen twee keer zoveel kost als het grootschalige en dus dit laatste de voorkeur verdient waarbij de negatieve aspecten voor lief genomen moeten worden, krijgt alleen maar inhoud als bekend is dat met dit laatste bijvoorbeeld het verdwijnen van het korhoen bedoeld wordt.

## 8 (HER)INTRODUCTIEPOGINGEN

In het verleden is op vele plaatsen getracht om achteruitlopende bestanden aan te vullen met korhoenders van elders. Dit gebeurde voornamelijk door de interesse voor de jacht. Een aantal van die pogingen zijn daarom goed gedocumenteerd (Zonderwijk 1982). De oudste gegevens dateren uit 1626 toen een flink aantal kor-, hazel- en auerhoenders uit Beieren en Bohemen in Mecklenburg werden uitgezet. Aan het eind van de vorige eeuw toen op vele plaatsen in Duitsland (maar ook in het zuiden van Nederland en op de Veluwe) de korhoenders verdwenen waren of uiterst zeldzaam geworden, vonden vele herintroducties plaats waarbij het om honderden dieren ging, meestal afkomstig uit Zweden (een enkele uit Holland en Bohemen). Deze pogingen leken in principe succes te hebben want zowel in Baden-Württemberg als in Noord-Duitsland namen de bestanden sindsdien toe. Deze toename verliep evenwel parallel aan de positieve ontwikkelingen in Nederland (Eygenraam 1965) en was mede een gevolg van de, vanaf dat moment, gunstige landschappelijke ontwikkelingen (hfst. 2). In Neder-

land werden uit het verleden geen herintroductiepogingen bekend. Uiteraard werden er ook vele zuivere introductiepogingen met dit zeer gewaardeerde jachtwild ondernomen, maar tot nu toe zonder blijvend resultaat. Bekend zijn de herhaalde pogingen om in Ierland korhoenders in te burgeren. Er zijn verder pogingen geweest in o.a. USA, New Foundland, Nieuw Zeeland, Frankrijk (Jura) en Zweden (Gotland).

Recent zijn er weer verschillende (her)introductieprogramma's aan de gang of in voorbereiding. Van 1975 tot en met 1980 zijn 200, in gevangenschap gekweekte korhoenders (afkomstig uit de Alpen) uitgezet in het Parc National des Cévennes, Mont Lozère (1200-1700 m) in Zuidoost-Frankrijk. In dit gebied werden nooit eerder korhoenders waargenomen. In 1981 kon nog geen succes worden gemeld, op een enkele baltsende haan na. Losgelaten korhanen werden tot op 50 km afstand teruggemeld (Nappée 1982).

In het Wurzacher Ried in Baden-Württemberg (Voralpen, hoogveengebied op  $\pm$  500-750 m hoogte) werden van 1978 t/m 1985 193 in gevangenschap gekweekte korhoenders (uit Zweden) vrijgelaten. In het voorjaar van 1985 werden er acht hanen regelmatig gezien, waarbij enkele ongemerkte. In dit gebied werd in 1976 de laatste korhaan waargenomen als restbestand van een succesvolle herintroductie uit  $\pm$  1890 (eveneens afkomstig uit Zweden). Het project zal nog worden voortgezet, waarbij veel aandacht wordt besteed aan predatorbestrijding (exclusief roofvogels) terwijl nog weinig aan biotoopverbetering kon worden gedaan (Bauer et al. 1985).

In Nedersaksen zijn de laatste jaren ongeveer 200-250 korhoenders van meestal Zweedse afkomst (gevangenschap) uitgezet bij diverse nog resterende populaties (Heckenroth 1985). Gezien de geringe biotoopbemoeienissen lijken de resultaten 'voorspelbaar' negatief te verlopen (tabel 3). In 1985 zijn  $\pm$  twintig in gevangenschap gefokte korhoenders vanuit Schotland overgebracht naar Ierland om daar als kweekgroep te fungeren bij de zoveelste introductiepoging (Picozzi, mond. med.).

In 1985 werden een honderdtal in Nederland gekweekte jonge korhoenders (uit Zweden) overgebracht naar Tsjechoslowakije t.b.v. herintroductie.

Vanaf 1981 wordt een herintroductie ondernomen (particulieren) op een heideterrein nabij Vilsteren (Ommen). Hierbij broeden boerenkippen korhoeneieren uit in rennen in het veld (afkomst Nederland). Inderdaad werd een populatie opgebouwd maar details ontbreken op dit moment.

Over de methodiek van de herintroducties werden nog een aantal experimenten bekend die de volgende conclusies rechtvaardigen.

- Alle (her)introducties gingen gepaard met grote verliezen.

- Vrijlatingen in gebieden met nog resterende populaties leken het meeste succes te hebben.
- Alle recente vrijlatingen betroffen korhoenders die in gevangenschap werden gekweekt.
- Het uitzetten van jonge vogels in de herfst via een gewenperiode in een grote voliëre ter plaatse (10 x 20 x 1,50 m) levert de minste directe verliezen op. Dit gebeurt zowel met kunstmatig gekweekte kuikens als met 'natuurlijke' broedsels.
- Korhoeneieren in omheiningen ter plaatse laten uitbroeden en de kuikens grootbrengen door krielkippen lijkt een, zij het bewerkelijk, alternatief.

## 9 DE NOODZAAK EN MOGELIJKHEDEN VOOR HERINTRODUCTIES IN NEDERLAND

In de vorige hoofdstukken werd aangegeven dat de veranderingen in het landschap van invloed zijn geweest op het voorkomen van het korhoen. De recente landbouwkundige ontwikkelingen hebben weinig mogelijkheden meer overgelaten. De in de jaren vijftig in gang gezette grootschalig uitgevoerde heidebeheersmaatregelen, hebben het oppervlakte aan korhoenderbiotoop ook daar sterk gereduceerd. De huidige grootschalige plagactiviteiten ter verbetering van de heidevegetatie zullen op korte termijn helaas ook geen verbetering voor het korhoen betekenen.

Het is daarom aannemelijk dat op het continent van West-Europa nog slechts enkele levensvatbare populaties van het 'laagland/heidekorhoen' zullen resteren, waarvan zeker één in Nederland. Hetzelfde type korhoen in Schotland zal daar o.a. door de verdergaande grootschalige bosaanplantingen ook ernstig bedreigd worden.

Op dit moment zijn de ecologische kennis en technische mogelijkheden om de heide te beheren volgens de verschillende doelstellingen sterk verbeterd. In eerste instantie lijken de mogelijkheden daarbij voor het korhoen het beste in de grotere heidegebieden. In enkele gebieden zijn reeds beheersmaatregelen genomen of worden plannen gemaakt om te komen tot een verbetering van het korhoenderbiotoop. Het is niet uitgesloten dat plaatselijk op den duur ook weer delen van aanliggende landbouwgronden 'korhoenvriendelijk' beheerd kunnen worden. De resterende populaties zullen sterk geïsoleerd zijn waardoor van een natuurlijke herbevolking geen sprake meer kan zijn. Het zal zeker geen aanbeveling

verdienen om de overgebleven kwetsbare populaties te plunderen voor herintroducties elders, wat de enige mogelijkheid lijkt om de geschiktheid van het terrein te toetsen.

Het lijkt een goede mogelijkheid om met in gevangenschap gekweekte korhoenders van Nederlandse afkomst een kweek op te zetten waardoor in de toekomst herintroductie tot de mogelijkheden gaat behoren. Een landelijke coördinatie lijkt zinvol vooral vanwege de gebleken wenselijkheid om alleen vogels van Nederlandse afkomst te gebruiken. Bovendien is snelle overdracht van kennis over gevolgde methoden en oorzaken van succes of mislukking van belang bij zo'n meerjarig project.

In feite wijzen de ervaringen uit dat er twee mogelijkheden zijn om jaarlijks te kunnen beschikken over voldoende jonge vogels. Er kunnen een of twee grote kweekstations (> 20 korhennen) opgericht worden of er kunnen kleinere kweekgroepen bij diverse deskundige geïnteresseerden (dierentuinen, vogelparken, particulieren etc.) worden ondergebracht. Met de verschillende beheerders van de potentiële korhoenderterreinen zullen de mogelijkheden en kosten nader besproken moeten worden.

#### LITERATUUR

- Angelstam, P. 1979. Black Grouse reproductive success and survival rate in peak and crash small-rodent years in Central Sweden. Woodland Grouse 1978. W.P.A., Bures, Suffolk: 101-112.
- Angelstam, P. 1984. Sexual and seasonal differences in mortality of the Black Grouse in boreal Sweden. *Ornis scand.* 15: 123-134.
- Bauer, S., H. Kalchreuter & E. Schniepp 1985. Bericht über das Birkwild-Wiedereinburgerungsprojekt im Wurzacher Ried. Landesjagdverband Bad.-Württ. 47 p.
- Bernard, A. 1982. An analysis of Black Grouse nesting and brood habitats in the French Alps. Grouse, Proc. Sec. Int. Symp. 1981. W.P.A., Exning, Suffolk: 156-173.
- Brink, M. van den & Y. Hoogeveen 1983. Terreingebruik in relatie tot reproductiesucces van korhennen in Midden-Zweden. Doct. verslag RIN: 64 p.
- Brunsting, A.M.H. 1982. The influence of the dynamics of a population of herbivorous beetles on the development of vegetational patterns in a heathland system. Proc. 5th Int. Symp. Insect-Plant Relationships.

- Pudoc, Wageningen: 215-224.
- Cramp S. et al. 1982. The birds of Western Palearctic. II. Oxford University Press: 416-429.
- Dementiev, G.P. & N.A. Gladkov 1952. Birds of the Soviet Union, 4: 56-114.
- Den, P. ten 1985. Reproductiegedrag van korhennen in gevangenschap. Doct. verslag RIN: 57 p.
- Diemont, W.H., F.G. Blanckenborg & H. Kampf 1982. Blij op de hei? Intern rapport Werkgroep verwerking en afzet van heideplaggen. RIN: 135 p.
- Ellison, L.W., Y. Magnani & R. Corti 1982. Comparison of a hunted and three protected Black Grouse populations in the French Alps. Grouse, Proc. Sec. Int. Symp. 1981. W.P.A., Exning, Suffolk: 175-189.
- Eygenraam, J.A. 1957. Über die Behandlung des Birkhühnerbestandes. Z. Jagdwiss. Bd 3.2: 79-87.
- Eygenraam, J.A. 1965. Ecologie van het korhoen. ITBON-meded. 66: 25 p.
- Glutz von Blotzheim, V.N., K.M. Bauer & E. Bezzel 1981. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5. Akad. Verlagsgesellschaft. Wiesbaden: 105-173.
- Heckenroth, H. 1980. Zur Situation des Birkhuhns in Niedersachsen. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Württ, 16: 111-115.
- Heckenroth, H. 1985. Birkhuhn. Die Vögel Niedersachsens. Sonderreihe B 2,4: 23-30.
- Hjort, I. 1970. Reproductive behaviour in Tetraonidae with special reference to males. Viltrevy 7: 183-588.
- Koskimies, J. 1958. Seasonal, geographical and yearly trends in the weight of capercaillie and blackgame in Finland. Orn. fenn. 35: 1-18.
- Meile, P. 1982. Skiing Facilities in Alpine Habitat of Black Grouse and Capercaillie. Grouse, Proc. Sec. Int. Symp. W.P.A., Exning, Suffolk: 87-94.
- Müller, F. 1983. Kulturfolger, aber Zivilisationsflüchter - das Birkhuhn in der Rhön und der Problematik seines Schutzes. Z. f. Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Vogel und Umwelt 2: 303-312.
- Nappée, C. 1982. Capercaillie and Black Grouse breeding in the "Parc National des Cévennes" and first release results. Grouse, Proc. Sec. Int. Symp. 1981. W.P.A., Exning, Suffolk U.K.: 218-229.
- Niewold, F.J.J. 1981. De korhoenders verdwijnen van onze heide- en veengebieden. Natuurreservaten. De Belgische Natuur en Vogelreservaten 28e Bull. dec.: 9-16.

- Niewold, F.J.J. 1982. Hypotheses on the cause of the decline in the Black Grouse populations in the Netherlands. Grouse, Proc. Sec. Int. Symp. 1981. W.P.A., Exning, Suffolk: 107-117.
- Niewold, F.J.J. 1983. Korhoen. In: RIN, Natuurbeheer in Nederland; Dieren. PUDOC, Wageningen: 125-130.
- Niewold, F.J.J. & H. Nijland 1979. Zur Situation des Birkwildes in den Niederlanden. Z. Jagdwiss. 25: 207-211.
- Nijland, H. & F.J.J. Niewold 1985. Korhoenderinventarisatie 1985. RIN-rapport sept.: 3 p.
- Oosterveld, E. 1982. Terreingebruik, groepsvorming en tijdsbesteding van korhennen rond het Fochteloërveen, Doct. verslag RIN: 86 p.
- Opdam, P. & V. Retel Helmrich 1984. Vogelgemeenschappen van heide en hoogveen: een typologische beschrijving. Limosa 57: 47-63.
- Otten, E. 1985. Terreingebruik en reproductiesucces van de wulpen van het Fochteloërveen in 1982. Doct. verslag RIN-Arnhem. 86 p.
- Rajala, P. 1980. Die Birkhuhnbestände Finnlandes und deren zukünftige Entwicklung. Birkhuhn-Symposium '79, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 16: 147-159.
- Rands, M.R.W. 1985. Pesticide use on cereals and the survival of grey partridge chicks: a field experiment. J. of Applied Ecology 22: 49-54.
- Riem Vis, F. & W.H. Diemont 1985. Pflege und Restauration von Heideflächen. Z. für Vegetationstechnik 8: 19-22.
- Schröder, W., W. Dietzen & V. Glänzer 1981. Das Birkhuhn in Bayern. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege; H 13. Oldenburg Verlag: 80 p.
- Stumpel, A.H.P. 1985. Het beheer van reptielbiotopen. De Levende Natuur 86, 6: 212-218.
- Scherzinger, W. 1980. Chancen der Zucht und Auswilderung von Birkhühnern. Birkhuhn-Symposium '79, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 16: 179-189.
- Vos, G. de & J.P. Kruijt 1976. Korhoen. Vogels van Friesland deel I. Leeuwarden: 366-378.
- Zonderwijk, M. 1982. Zijn onze korhoenders nog te redden? Stageverslag Hogere Bosbouwschool Velp: 32 p.



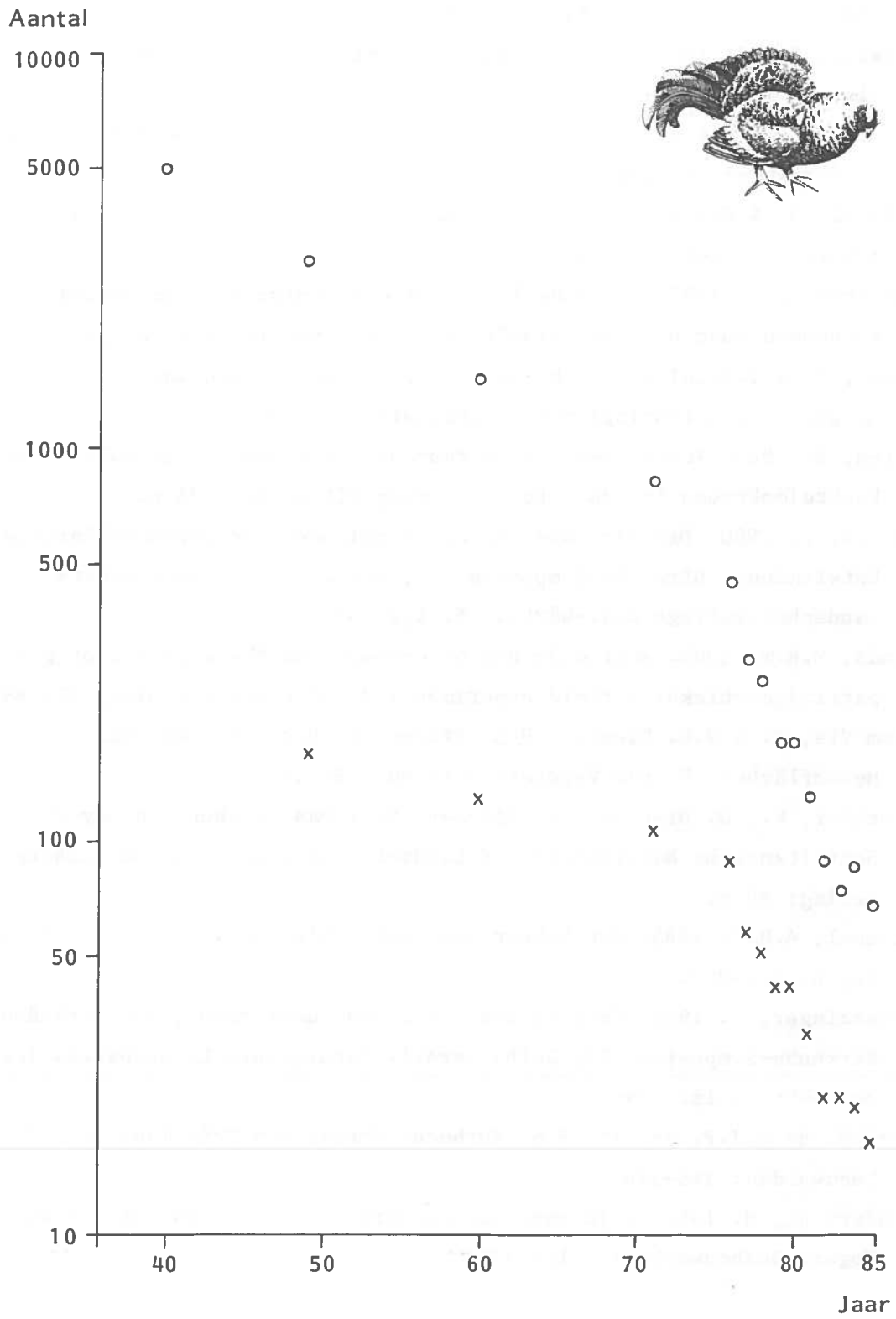
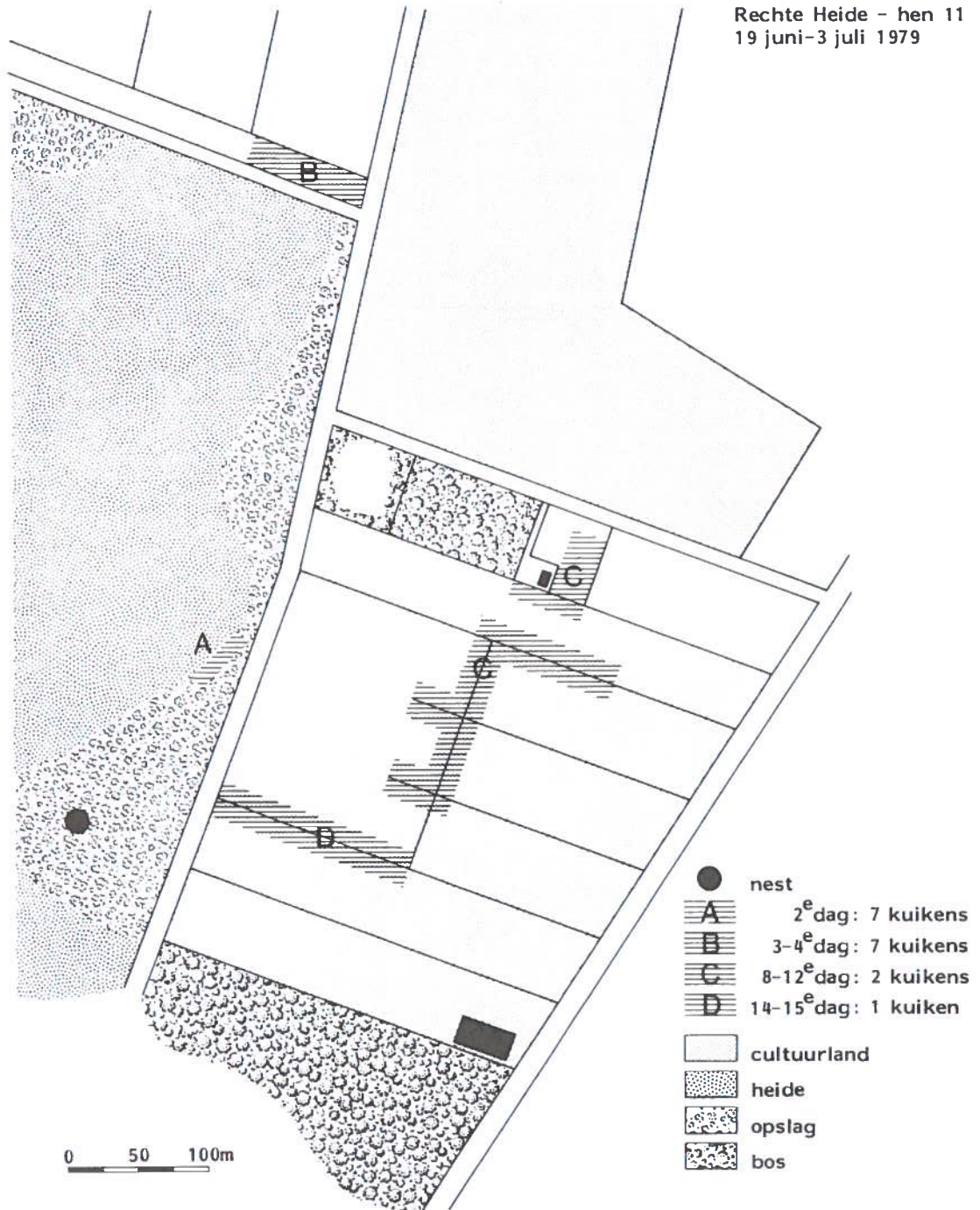


Fig. 1. Geschatte en getelde aantallen korhanen in het voorjaar (o);  
aantal terreinen met korhanen (x).

Fig.2  
Rechte Heide - hen 11  
19 juni-3 juli 1979



Tabel 1. Maten en gewichten van korhoenders ouder dan één jaar.

Herkomst	Seizoen	Gewichte (g)		Maten ei (mm) (n=legfels)	Vleugellengte (cm)		Tarsuslengte (mm)	
		♂♂	♀♀		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
<b>Scandinavië</b>								
Noorwegen, vóór 1954	april, mei	1179(n= 34)	900(n= 4)		25,8(n=30)	22,9(n=24)		
" , recent	april, mei	1172(n= 5)	901(n= 11)					
Zweden, Grimsö recent	april, mei	1154(n= 66)	900(n= 37)	=33,1 g (n= 36)	26,0(n= 9)	23,4(n=17)	58,1(n=22)	52,2(n=10)
" , Grimsö recent	okt,nov 1980	1121(n= 12)	780(n= 2)					
" , gevangenschap	sept.-april	1106(n= 4)	783(n= 12)	49,4x34,5=32,0 g (n= 5)	26,1(n= 2)	23,2(n=10)	60,7(n= 4)	53,8(n=11)
Finland, vóór 1958 Zuid	herfst,winter	1250(n=veel)	930(n=veel)					
" Midden	herfst,winter	1270(n=veel)	960(n=veel)					
" Noord	herfst,winter	1370(n=veel)	1050(n=veel)					
" , 1960 t/m '64 Zuid	april, mei	1243(n= 10)						
<b>U.S.S.R.</b>								
Pechora, 68 <sup>o</sup> N.B.	hele jaar	1290(n= 23)	988(n= 14)					
Laplant	sept.-april	1255(n= 26)	910(n= 35)	47-52x34-36= ? g (n= 16)	27,3(n=30)	23,9(n=30)		
Karelië	sept.-april	1236(n= 5)	975(n= 6)		27,9(n=23)	24,1(n=14)		
<b>Alpen</b>								
Zwitserland, recent	winter	1311(n= 42)	960(n= 27)		26,6(n=39)	23,4(n=28)		
Frankrijk	voorjaar	1100-1250(n=veel)						
"	sept.-nov.	1250(n=veel)	800-978(n=veel)					
West-Duitsland (Vorarlberg)	april, mei	1233(n= 453)						
<b>Midden-Europa vóór 1890</b>								
"	april, mei	1250-1500(n=?)			26-27(n=?)		55-56(n=?)	
"	herfst,winter	700- 950(n=?)		49,2x36,3= ? g (n= 18)*		23,3-24,3(n=?)		47-50(n=?)
<b>West-Duitsland</b>								
Algemeen	?	1250(n= ?)	700-1000(n=?)	47,5-56,8x35-36,8	26,9(n= ?)	23,8(n= ?)		
Neuersaksen, Bentheim	?				23,4(n= 9)	22,4(n= 1)	50,0(n= 9)	46,5(n= 1)*
<b>Groot Brittanië</b>								
Engeland	?			51,3x36,1= ? g (n=100)**	25,4(n= ?)	22,9(n= ?)	57,2(n= ?)	50,8(n= ?)*
Schotland, recent	april, mei	1346(n= 31)	1048(n= 61)	52,0x36,8= ? g (n= 19)	26,1(n=31)	23,1(n=61)		
<b>Nederland</b>								
Museum,Leiden, vóór 1976					25,7(n=15)	22,6(n=18)		
Sallandse H., recent	april, mei	1378(n= 13)	1108(n= 10)	51,0x36,5=36,6 g (n= 8)	26,0(n=10)	23,1(n= 8)	65,2(n=10)	58,6(n= 8)
Fochtelooërveen, 1966+'67	okt.-april	1353(n= 42)	1019(n= 21)		25,0(n=42)	22,1(n=21)		
" , 1977 t/m 1981	nov.-april	1443(n= 10)	1033(n= 16)		25,1(n= 4)	22,5(n= 6)	64,0(n= 4)	58,9(n= 7)
" , "	april, mei		1131(n= 11)	52,4x36,9=39,6 g (n= 6)				
Oirschotse hei, recent				53,0x38,0=41 g (n= 1)				
Rechte hei, recent	febr.,maart	1363(n= 2)	957(n= 9)					
Leersum, gevangenschap	sept.-april	1218(n= 6)	894(n= 11)	50,8x37,1=38,3 g (n= 3)	25,1(n= 3)	22,9(n= 7)	66,4(n= 4)	59,5(n=12)
" , "	mei		1075(n= 2)					
Kruisingen, gevangenschap	nov.-maart		840(n= 4)			22,6(n= 3)		55,6(n= 3)
<b>België</b>								
Kempen, vóór 1964				52,2x37,2=38,6 g (n= 13)				
Leersum, gevangenschap	febr.	1200(n= 1)			26,3(n= 1)		64,8(n= 1)	

Op een andere manier gemeten  
n = aantal eieren

Bronnen: P. Angelstam Schrift.med.; Rohack 1968; Cramp et al. 1982; Dementiev & Gladkov 1952; Glutz et al. 1981; Grootaers 1961; Kolivisto 1965; Kolstad et al. 1985; Koskimies 1958; Luchini 1894; Marti und Pauli 1985; Palmer 1968; N.Piccozzi Schrift.med.

Tabel 2. Aantal korhanen in het voorjaar in terreinen in Nederland (per provincie) inclusief de vier onderzoekgebieden (\*).

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
<u>Drenthe</u>										
Dwingelose Heide	11	11	7	4	7	5	3	2	6	2
<u>Overijssel</u>										
Wierdense Veen	16	8	4	2	10	12	8	2	6	3
Sallandse Heuvelrug*	19	10	15	15	18	16	14	18	23	25
<u>Gelderland</u>										
Elspeter Heide	6	5	4	2	3	1	1	2	1	2
Houtdorperveld	4		3	1	3	4	3	2	4	3
<u>Noord-Brabant</u>										
Langematen		5	5	7	7	7	7	1	1	2
Rechte Heide*		21	18	12	12	5	8	10	8	7
't Merkske		8	3	2	2	2	2	1	1	1
Loonse en Drunense duinen	10	8	7	6	5	3	2	4	2	2
Oirschotse Heide			23	23	20	17	15	11	13	10
Landschotse Heide			10	10	6	8	6	5	5	5
Strabrechtse Heide	4	5	3	4	2	1	2	2	2	1
Cartierheide		4	2	6	7	4	3	3	2	3
Cranendonck e.o.	3	2	2	2	1	3	1	2	2	1
<u>Friesland</u>										
Fochtelooërveen*	34	32	26	21	19	9	2	1	1	0
<u>Zweden</u>										
Grimsö (89,7 km <sup>2</sup> ),* per km <sup>2</sup> (Angelstam, schrift. meded.)	1,15	0,9	1,5	1,25	1,25	1,5	1,0			

Tabel 3. Aantallen geschatte of getelde korbanen in West-Europa (waarde voor jaar, diverse bronnen o.a. Nieuwold 1981)

	1950	1960	1963	1964	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
Denemarken	1200				550							200						40						20	
Frankrijk (zonder Alpen)																		10-15							
Belgie																									
Haute Fagne						100	115	130	165	198	160	118	100	52	42	81	58	55	54	46	34	35	66	40	
Ardennen																			+ 15				+ 10	4	
Prov. Antwerpen																									
Turnhoutse Kempen									45								24	19							
Kalmthoutse Hei									15-20							17	7	6	3						2
Prov. Limburg																									
Mecheuse Hei										51	38	34	35	15	14	7	4	2	3				17-25	1	
West-Duitsland																									
Sleeswijk-Holstein															250	259	181	149	64				25		
Hessen					55		15						5												
Baden-Württemberg	30	15				14			10	5			7	7	1	-									(7)
Nedersaksen				4400								1500			425	280			128	111	124	108	90		
Beieren																									
Hoch Rhön			152					225	228	245	256	191	246	170	179	119	54	58	44	37	25				10
Oberpfalz									150	150	150	115	70	50	20	19									
Beierse Woud					1030	1025	1015	850	820	845	920	795	765	550	550	240							7		
Alpenvoorland									200-300							> 50				20					
Alpen		1456				1175	1350	1400	1450	1495	1430	1415	1330	1360	1375	1350									

Tabel 4. Zichtbaarheid, vegetatiehoogte en succes van alle gevonden korhoennesten.

De meeste gegevens hebben betrekking op nesten van hennen met een zendertje.

Sall.H.: 24 nesten waarvan 20 x onder struikhei, 1 x onder dophei en 3 x in vos/bosbes.; Fochteloërveen: 16 nesten waarvan 5 x onder struikhei en 11 x onder pijpestrootje/wollegras; Rechte Hei: 3 nesten waarvan 2 x onder struikhei en 1 x onder pijpestrootje.

Hoogte struik waaronder nest	<u>Nederland</u>		<u>Zweden</u>			
	<u>Calluna</u>	<u>Andere veg.</u>				
	Aantal	Succes %	Aantal	Succes %	Aantal	Succes %
25 - 30 cm	-		3	0	1	0
30 - 40 cm	2	50	6	67	9	33
40 - 50 cm	5	60	6	83	3	33
50 - 60 cm	9	67	1	100	1	100
60 - 70 cm	8	53	-		-	
70 - 80 cm	3	100	-		-	
<b>Totaal</b>	<b>27</b>	<b>67</b>	<b>15</b>	<b>67</b>	<b>14</b>	<b>36</b>

Zichtbaarheid

Dekking slecht	-	-	4	0	4	25
Dekking matig	2	0	2	100	5	40
Dekking goed	25	72	10	80	5	40
Onder bomen	1	0	2	0	10	20

Tabel 5. Halfuurspeilingen van korhoenders met zender (t/m 1984) op de Sallandse Heuvelrug in verband met enkele vegetatiekarakteristieken van de kruidlaag. Het potentiële korhoenderareaal werd in een grid met vakken van 50x50 meter opgedeeld. De vegetatieopnamen (percentage bedekking) werden per vak samengesteld. Aangegeven is het percentage van de peilingen in de bepaalde vakken.

	Het gehele heidegebied	♂♂ gehele seizoen	♀♀ uitgezonderd juni, juli	♀♀ met kuikens	
				0-15 d.	15-29 d.
<u>Vegetatiesamenstelling (% per vak)</u>					
Struikhei ( <i>Calluna vulgaris</i> )	47,9	45,4	47,3	62,0	58,5
Dophei ( <i>Erica tetralix</i> )	11,0	19,1	12,7	4,4	4,4
Vossebes ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> )	16,1	15,4	20,0	18,5	19,3
Bosbes ( <i>Vaccinium myrtillus</i> )	3,8	2,1	3,9	7,8	7,6
Grassen (o.a. <i>Rumex acetosella</i> )	5,3	7,9	5,5	0,2	0,0
Andere soorten	4,8	2,3	3,6	4,1	3,9
Onbegroeid	10,5	7,9	6,9	2,5	5,6
<u>Gemiddelde afwisseling in hoogte (per vak)</u>					
weinig (glad)	18,6	14,8	11,1	10,2	7,9
matig	44,7	41,0	35,9	33,7	22,9
sterk (ruig)	36,8	44,3	53,0	56,1	69,3
<u>Gemiddelde hoogte (per vak)</u>					
0 - 15 cm	28,1	15,8	14,4	16,0	19,6
16 - 30 cm	41,8	49,7	34,6	32,1	23,0
> 30 cm	30,2	34,5	51,0	51,9	57,4
<u>Aantal halfuurspeilingen</u>	(2385 vakken)	1721	1316	187	140

Tabel 6. Oorzaken van het verlies van nesten en tomen met kuikens.

	Sallandse Heuvelrug	Fochtelooër veen	Rechte Hei	Zweden Grimsö (1982)
<u>Aantal gevonden nesten*</u>	27	26	4	20
Nest verlaten	3	2	-	-
Hen gedood	5	1	1	1
Predatie eieren	2	4	-	9
Verstoring	3	2	-	-
Nest verbrand	-	5	-	-
Onbekende oorzaak	1	3	1	5
<u>Geen succes</u>	14 (52%)	17 (65%)	2 (50%)	15 (75%)
Mislukt in eilegfase	4	5	1	4
Mislukt in broedfase	10	12	1	11
<u>Aantal uitgelopen nesten</u>	10	9	2	5
Verstoring		1		2
Hen gedood		2		
Sterfte kuikens		2		
Predatie kuikens			1	
Onbekend	2	4		
<u>Na 14 d. succes</u>	8 (80%)	0 (0%)	1 (50%)	3 (60%)

\* Inclusief hennen met zender waarvan het nest niet gevonden werd.



Tabel 7. Voedsel van enkele tomen korhoenkuikens (leeftijd 4-14 dagen). Vermeld is het percentage van de aantallen gegeten prooien berekend naar de inhoud van de onderzochte nachtkakjes, volgens de gevonden correctiefactoren voor de verschillende herkenbare prooiresten. (Naar voorlopige experimenten uit 1984).

+ = prooiresten aanwezig.

++ = zeer veel prooiresten aanwezig maar gegeten aantallen niet te berekenen.

	Sallandse Heuvelrug				1983	1982	Zweden			Leersum
	1984	1984	1984	1984			1982	1982	1982	1984
	I	II	III	IV			I	II	III	kooi (gras)
	10-12 juni	18-19 juni	19-22 juni	25-29 juni	18-21 juni	21-22 juni	21-22 juni	15-16 juni	11-12 juni	13-19 juni
Hymenoptera										
Formicidae	49,2	45,6	27,4	30,0	16,3	9,0	13,3		29,9	0,1
Myrmica/Lasius spec.	19,6	45,6	26,1	19,3	14,9	7,9	+			+
Formica spec.	1,2		1,3	10,7	1,4	1,1	+		+	+
Myrmica scabrinodis cocon	+		+						+	+
Andere Hym.	+		2,6	+	2,6		0,8		+	+
Lepidoptera (larven)	4,5	23,9	50,3	35,3	34,8	55,5	29,3	32,3	2,7	
Adulten	+	++	++	++	+					
Aranea eicocon	32,3	8,8	7,8	19,4	21,0	0,5	6,4	26,6	0,7	1,3
Coleoptera	12,7	16,1	8,7	11,6	20,6	33,5	36,0	5,5	19,0	4,3
Lochmea spec.	8,8	+	+		+	+	35,1	+	+	
Lochmea larf.	+	+			+	+				
Curculionidae	0,5		3,0		3,6	0,4	0,9	2,9	3,3	0,9
Carabidae		+		+	+	+	+			
Halticinae	+									
Coccinellidae	+									
Mordellidae	+									
Staphylinidae				+						
Heteroptera	+	2,2	1,8	1,5	4,7	1,5		+	10,2	
Diptera	1,3	3,4	1,4	2,2	+		+	9,1	3,8	6,0
Neuroptera	+									
Homoptera							14,1	26,6	33,1	
Cicaden							14,1	26,6	33,1	
Meelworm/Buf felworm										78,3
Totaal aantal gegeten gedetermineerde prooien	251,4	95,0	462,2	144,3	227,8	550,9	348,0	105,4	423,2	856,0
Aantal excrementen onderzocht	15	7	25	20	10	5	5	1	6	20
Plantaardig (% inhoud faeces)	28	4	10	15	5	54	53	80	53	0

De volgende RIN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op giro 516 06 48 van het RIN te Leersum onder vermelding van het rapportnummer. Uw giro-overschrijving geldt als bestelformulier. Toezending geschiedt franco.

- 85/21 A.W.M.Mol, De literatuur over Nederlandse aquatische macrofauna tot 1983. 176 p. f 22,-
- 85/22 W.J.Wolff, Het effect van natuur- en milieubescherpende maatregelen op de levensgemeenschappen van de Waddenzee. 18 p. f 3,40
- 86/4 A.W.M.Mol, Overzicht van de hydrobiologische literatuur in Noord-Brabant. 356 p. f 43,-
- 86/5 J.G.de Molenaar, Een literatuurstudie naar vogelsterfte door het opnemen van hagelkorrels. 16 p. f 4,-
- 86/6 H.M. Beije, Onderzoek de effecten van militaire oefeningen op bodem, vegetatie en fauna. Rapport 16. Samenvattend rapport. 94 p. f 10,-
- 86/7 M.Nooren, Inventarisatie van de houtwallen in het nationale park de Hoge Veluwe. 49 p. f 8,-
- 86/8 M.Nooren, Over het verleden van de Hoge Veluwe. 89 p. f 13,50
- 86/9 K.Stoker, De verspreiding van rode bosmieren op de Hoge Veluwe. 110 p. f 15,60
- 86/11 H.N.Leys, Oecologische en vegetatiekundige aspecten van de holwortel (*Corydalis bulbosa*). 132 p. f 19,-
- 86/13 M.Platteeuw, Effecten van geluidhinder door militaire activiteiten op gedrag en ecologie van wadvogels. 50 p. f 7,50
- 86/14 N.Dankers, Onderzoek naar de rol van de mossel en de mosselcultuur in de Waddenzee. 36 p. f 6,-
- 86/16 G.Hanekamp & H.M.Beije, Natuurwetenschappelijke aspecten van het machinaal plaggen van heide. 36 p. f 6,-
- 86/17 G.Visser, Verstoringen en reacties van overtuigende vogels op de Noordvaarder (Terschelling) in samenhang met de omgeving. 221 p. f 27,50
- 86/18 C.J.Smit, Oriënterend onderzoek naar veranderingen in gedrag en aantallen van wadvogels onder invloed van schietoefeningen. 44 p. f 7,-
- 86/19 B.van Noorden, Dynamiek en dichtheid van bosvogels in geïsoleerde loofbosfragmenten. 58 p. f 8,50
- 86/21 G.P.Gonggrijp, Gea-objecten van Limburg. 287 p. f 34,-
- 87/1 W.O.van der Knaap & H.F.van Dobben, Veranderingen in de epifytenflora van Rijnmond sinds 1972. 36 p. f 6,-
- 87/3 F.J.J.Niewold, De korhoenders van onze heideterreinen: verleden, heden en toekomst. 32 p. f 5,-
- 87/4 H.Koop, Het RIN-bosecologisch informatiesysteem; achtergronden en methoden. 47 p. f 7,50
- 87/5 K.Kersting, Zuurstofhuishouding van twee poldersloten in de polder Demmerik. 63 p. f 11,-
- 87/6 G.F.Willemsen, Bijzondere plantesoorten in het nationale park de Hoge Veluwe; voorkomen en veranderingen. 92 p. f 13,50
- 87/7 M.J.Nooren, Het verleden van de houtwallen in het nationale park de Hoge Veluwe. 23 p. f 5,-
- 87/8 G.Groot Bruinderink, D.Kloeg & J.Wolkers, Het beheer van de wilde zwijnen in het Meinweggebied (Limburg). 100 p. f 14,50
- 87/9 K.S.Dijkema, Selection of salt-marsh sites for the European network of biogenetic reserves. 30 p. f 5,50
- 87/10 P.Doelman, M.Fredrix & H.Schmiermann, Microbiologische afbraakprocessen als saneringsmethode van met bestrijdingsmiddelen verontreinigde gronden. 225 p. f 27,50
- 87/11 G.J.Baaijens, Effecten van ontwateringswerken in de ruilverkaveling

- Ruinerwold-Koekange. 64 p. f 9,-
- 87/13 J.A.Weinreich & J.H.Oude Voshaar, Populatieontwikkeling van overwinterende vleermuizen in de mergelgroeven van Zuid-Limburg (1943-1987). 55 p. f 8,-
- 87/14 N.Dankers, K.S.Dijkema, G.Londo, P.A.Slim, De ecologische effecten van bodemdaling op Ameland. 90 p. f 13,50
- 87/15 F.Fahner & J.Wiertz, Handleiding bij het WAFLO-model. 100 p. f 14,50
- 87/16 J.Wiertz, Modelvorming in de projecten van WAFLO en SWNBL. 33 p. f 6,-
- 87/17 W.H.Diemont & J.T.de Smidt, Heathland management in The Netherlands. 110 p. f 15,50
- 87/18 Effecten van de kokkelvisserij in de Waddenzee. 20 p. f 3,75
- 87/19 H.van Dam, Monitoring of chemistry, macrophytes, and diatoms in acidifying moorland pools. 113 p. f 16,-
- 87/20 R.Torenbeek, P.F.M.Verdonschot & L.W.G.Higler, Biologische gevolgen van vergroting van waterinlaat in de provincie Drenthe. 178 p. f 23,-
- 87/21 J.E.Winkelman & L.M.J.van den Bergh, Voorkomen van eenden, ganzen en zwanen nabij Urk (NOP) in januari-april 1987. 52 p. f 7,50
- 87/22 B.van Dessel, Te verwachten ecologische effecten van pekellozing in het Eems-Dollardgebied. 71 p. f 10,-
- 87/23 W.D.Denneman & R.Torenbeek, Nitraatimmissie en Nederlandse ecosystemen: een globale risico-analyse. 164 p. f 21,-
- 87/24 M.Buil, Begrazing van heidevegetaties door edelhert en moeflon; een literatuurstudie. 31 p. f 5,60
- 87/25 M.Post, Toelichting op de vegetatiekaart (1981) van het nationale park de Hoge Veluwe. 49 p. f 7,50
- 87/26 H.A.T.M.van Wezel, Heidefauna in het nationale park de Hoge Veluwe. 56 p. f 8,-
- 87/28 G.M.Dirkse, De natuur van het Nederlandse bos. 217 p. f 27,50
- 87/29 H.Siepel, C.F. van de Bund, W.K.R.E. van Wingerden, F.A. Bink, W.Bongers, A.A. Mabelis, G.J. Roelofsen, J. Meijer, M.H. den Boer  
Beheer van graslanden in relatie tot de ongewervelde fauna: ontwikkeling van een monitorsysteem. 127 p. f 17,95
- 88/31 P.F.M.Verdonschot, G.Schmidt, P.H.J.van Leeuwen, J.A.Schot Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvennen. 109 p. f 15,50