



## Jaar van de Bruine Kiekendief 2010

Joost van Bruggen, André van Kleunen, Loes van den Bremer,  
Caspar Hallmann, Henk Sierdsema, Ron van der Hut  
& Nico Beemster





# Jaar van de Bruine Kiekendief 2010

van Bruggen J., van Kleunen A., van den Bremer L., Hallmann C., Sierdsema H., van der Hut R. & Beemster N.



## Colofon

© SOVON Vogelonderzoek Nederland 2011

Dit rapport is opgesteld met financiële steun van Vogelbescherming Nederland & het Prins Bernhard Cultuurfonds



*Samenstelling en tekst:* Joost van Bruggen, André van Kleunen, Loes van den Bremer & Harvey van Diek

*Lay-out:* John van Betteray

*Foto's:* Hans Jansen, Den Burg (Texel)

*Drukwerk:* Druk en Vorm, Nijmegen

*Gehele rapport als volgt aanhalen:* van Bruggen J., van Kleunen A., van den Bremer L., Hallmann C., Sierdsema H., van der Hut R. & Beemster N. 2011. Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-Informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

*Hoofdstukken 2-7 desgewenst als volgt aanhalen:* van der Hut R.G.M. & Beemster N. 2011. Analyse nesthabitat. *In:* van Bruggen J., van Kleunen A., van den Bremer L., Hallmann C., Sierdsema H., van der Hut R. & Beemster N. 2011. Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-Informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

ISSN: 1382-6247

*Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SOVON en de opdrachtgever.*

ISSN 1382-6255



SOVON Vogelonderzoek Nederland  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
Tel: 024 7 410 410  
E-mail: [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
Homepage: [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

# Inhoud

Dankwoord	2
1. Inleiding	3
1.1. Achtergrond	3
1.2. Doelstelling	3
1.3. Verantwoording	4
2. Publiciteit	5
2.1. Doelstellingen en aanpak	5
2.2. Resultaten	5
2.3. Evaluatie	6
3. Fenologie	7
3.1. Inleiding	7
3.2. Methode	7
3.2.1. Losse waarnemingen	7
3.2.2. Trektellingen	7
3.3. Resultaten	8
3.3.1. Losse waarnemingen	8
3.3.2. Trektellingen	9
3.4. Evaluatie en conclusies	9
4. Landelijke telling broedpopulatie in 2010	11
4.1. Achtergrond en doelstelling	11
4.2. Werkwijze	11
4.2.1. Werven tellers en selectie telgebieden	11
4.2.2. Telmethodiek	11
4.3. Resultaten	12
4.3.1. Voorkomen in 2010	12
4.3.2. Historisch perspectief	14
4.4. Conclusies	15
5. Aantallen overwinteraars	17
5.1. Inleiding	17
5.2. Aanpak	17
5.3. Resultaten	17
5.4. Evaluatie en conclusies	18
6. Analyse broedhabitat op landschapsschaal	19
6.1. Inleiding	19
6.2. Materiaal en methoden	19
6.3. Resultaten	20
6.4. Aanbevelingen	21
7. Analyse nestplaatskeuze	23
7.1. Vraagstelling en opzet	23
7.2. Terreinkenmerken	23
7.3. Ecologische interpretatie	24
7.4. Nestplaatskeuzemodel	24
7.5. Aanbevelingen	24
8. Samenvatting	25
Literatuur	27
Bijlagen	29
1. Habitatanalyse op landschapniveau inclusief statistische bewerkingen	29



*Pas uitgevlogen Bruine Kiekendieven spelen met een prooi.*

## Dankwoord

Onze dank gaat uit naar de vele vrijwilligers die een schat aan informatie over het voorkomen van Bruine Kiekendieven hebben verzameld en de SOVON-Districtscoördinatoren die onmisbaar waren bij het werven van tellers en verzamelen van telresultaten. Daarnaast bedanken wij de terreinbeheerders en andere organisaties die zelf tellingen uitvoerden en de resultaten hiervan aan ons beschikbaar stelden. Van het SOVON-kantoor worden in het bijzonder Arjan Boele, Harvey van Diek en Olaf Klaassen bedankt voor hun bijdragen die er mede toe hebben geleid dat het zo'n groot succes geworden is. Van de redactie worden Fred Hustings en John van Betteray hartelijk bedankt voor hun expertise en waardevolle commentaar.

De beheerders van de websites waarneming.nl, telmee.nl en trektellen.nl worden bedankt voor hun medewerking bij het beschikbaar stellen van Bruine Kiekendief-waarnemingen. De Werkgroep Roofvogels Nederland (WRN) maakte o.a. in het tijdschrift De Takkeling reclame voor het project. Medewerkers van de WRN brachten het overgrote deel van de broedbiologische informatie boven water. Dit Jaar van de Bruine Kiekendief zou niet mogelijk zijn geweest zonder de financiële steun van het Prins Bernhard Cultuurfonds en Vogelbescherming Nederland, waarvoor onze dank! Bernd de Bruijn begeleidde het project vanuit Vogelbescherming Nederland. Mevrouw T. Roorda (Dienst Regelingen Min. EL&I) wordt bedankt voor het ter beschikking stellen van gewasgegevens voor habitatanalyse.



# 1. Inleiding

## 1.1. Achtergrond

Inmiddels is het een traditie van SOVON Vogelonderzoek Nederland om, in samenwerking met Vogelbescherming Nederland en soms ook andere partners, een vogelsoort een jaar lang extra aandacht te geven. Het doel hierbij is om een soort meer bekendheid te geven bij een breed publiek, meer specifieke informatie over de soort boven tafel te krijgen ten behoeve van soortbescherming (bijv. landdekkend beeld van de verspreiding) en een brede groep van waarnemers te betrekken bij de telprojecten van SOVON en het beschermingswerk van Vogelbescherming.

Voorgaande jaren waren o.a. Veldleeuwerik (2005), Tapuit (2006), Nachtzwaluw (2007), Scholekster (2008) en Visdief (2009) aan de beurt. In 2010 stond de Bruine Kiekendief centraal. De keuze is op deze soort gevallen omdat het om een aansprekende roofvogel gaat, die populair is bij vele vogelaars en de jeugd, en in grote delen van ons land voorkomt. Hoewel we van de Bruine Kiekendief al het een en ander weten, vooral wat betreft verspreiding en aantalsontwikkeling, zijn verschillende aspecten minder goed bekend. Samen met tellers is geprobeerd een aantal vragen te beantwoorden.

## 1.2. Doelstelling

Met het 'Jaar van de Bruine Kiekendief' werden meerdere doelen beoogd en verschillende groepen waarnemers betrokken:

1. Aandacht voor deze mooie soort, zijn leefwijze en het belang van de vegetatiestructuur in de directe omgeving van de broedplaatsen.
2. Het verzamelen van extra gegevens omtrent het voorkomen van de Bruine Kiekendief in Nederland met de hulp van vrijwilligers. De volgende onderwerpen stonden centraal:

- a. *Fenologie: wanneer en waar worden de eerste en laatste Bruine Kiekendieven gezien?* Aankomst en vertrek van trekvogels zoals de Bruine Kiekendief kunnen beïnvloed worden door klimaatveranderingen, wat ingrijpende gevolgen voor de soort kan hebben. Door in 2010 veel waarnemingen van aankomst en vertrek te verzamelen en deze te vergelijken met gegevens van andere jaren, kan een beeld gegeven worden van de aankomst en vertrek van de Bruine Kiekendief in de tijd. Dit laagdrempelige onderdeel was mede bedoeld om nieuwe waarnemers te bereiken.
- b. *Broedvogels: landelijke telling van de belangrijkste broedgebieden maar ook aandacht voor kleinere potentieel geschikte terreinen, opdat een zo volledig mogelijk beeld wordt gekregen van de omvang en verspreiding van de Nederlandse broedpopulatie.* Hoewel een aantal belangrijke gebieden jaarlijks geteld wordt, ontbreekt een goed beeld van de aanwezigheid van broedende Bruine Kiekendieven in andere leefgebieden. Dit geldt met name voor broedgevallen in het agrarisch gebied (graanvelden en aangrenzende sloten met riet), die gemakkelijk over het hoofd worden gezien. Voor bescherming van de soort is het van belang om een landdekkend beeld van verspreiding en aantallen te hebben in verschillende leefgebieden, informatie die vervolgens gebruikt kan worden om (leef)gebiedsgerichte maatregelen te kunnen nemen.
- c. *Overwintering: landelijke telling van de slaapplaatsen in de belangrijkste overwinteringsgebieden in Nederland.* Hoewel de meest Bruine Kiekendieven 's winters in West-Afrika en Zuidwest-Europa verblijven, overwinteren jaarlijks kleine aantallen in Nederland, vooral in Het Verdrongen Land van Saeftinghe, Zeeland. Maar ook elders worden winterharde Bruine Kiekendieven waargenomen. In de winter van 2010/11 is geprobeerd om door landelij-

De Bruine Kiekendief is de grootste kiekendief van ons land (43-55 cm, spanwijdte 115-140), die als broedvogel voorkomt in grote delen van Europa en Aziatisch Rusland. Hij kan eenvoudig worden onderscheiden van de ook in Nederland broedende Blauwe en Grauwe Kiekendief door o.a. het ontbreken van een witte stuit.

Vanaf half maart komen de Bruine Kiekendieven weer terug uit hun overwinteringsgebieden. In de loop van april tot in mei worden de broedlocaties bezet en verdedigd en worden er eieren gelegd. De soort nestelt veelal in een rietkraag grenzend aan open water of in een groot rietveld, op plekken die voor grondpredatoren lastig te bereiken zijn. In de kustzone wordt ook gebroed in schorren en kreken. Daarmee heeft de Bruine Kiekendief een sterkere voorkeur voor vochtig broedbiotoop dan de andere twee kiekendieven, hoewel hij in de laatste decennia in toenemende mate in graanvelden lijkt te broeden.

Nesten worden gemaakt van takjes en riet en kunnen 20-90 cm hoog worden om hogere waterstanden het hoofd te bieden. Het vrouwtje legt doorgaans 4-6 eieren. De broedduur is 30-32 dagen. De jongen verlaten het nest als ze ruim vier weken oud zijn, maar vliegen pas op een leeftijd van 35-40 dagen. Na het uitvliegen blijven de jongen meestal nog 15-25 dagen in de nabijheid van het nest. De ouders sjouwen dan nog voedsel aan. Als de jongen zelfstandig zijn, vertrekken veel vogels in zuidwestelijke richting: eerst de volwassenen vogels, gevolgd door de onvolwassen. De meeste Bruine Kiekendieven overwinteren in Afrika ten zuiden van de Sahara. Er wordt in toenemende mate in Zuidwest- en West-Europa overwinterd. De meest noordelijke concentratie overwinteraars bevindt zich tegenwoordig in het Verdrongen Land van Saeftinghe in Zeeland. Bron: [www.roofvogelszeeland.nl](http://www.roofvogelszeeland.nl).

ke slaapplaatstellingen hiervan een landdekkend beeld te krijgen.

3. Dit 'Jaar van' is tevens aangegrepen om kennis te verzamelen over de kwaliteitseisen(habitatfactoren) die een Bruine Kiekendief stelt aan zijn broedgebied. De Bruine Kiekendief is een soort met meestal gescheiden broed- en foerageergebieden. Hij nestelt vaak in rietmoerassen en foerageert dan in nabijgelegen cultuurland of open natuurterreinen. Daarom is ervoor gekozen om de broedhabitat op twee niveaus in beeld te brengen:
- Landschapsniveau
  - Nestlocatie

### 1.3. Verantwoording

#### **Projectorganisatie**

Vanuit SOVON was een team van medewerkers betrokken bij het 'Jaar van de Bruine Kiekendief': Joost van Bruggen (projectleiding), Harvey van Diek (coördinatie publiciteit), Gerard Troost (ontwikkeling en beheer webpagina), Erik van Winden en Loes van den Bremer (analyse en rapportage Fenologie) en André van Kleunen, Caspar Hallman en Henk Sierdsema (habitatvoorkeur landschapsschaal). Ron van der Hut en Nico Beemster van Bureau Altenburg & Wymenga rapporteerden over een apart onderdeel (analyse nesthabitat). Vanuit Vogelbescherming Nederland werd het project begeleid

door Bernd de Bruijn. In Zeeland werd veel werk verricht door de Werkgroep Roofvogels Zeeland o.l.v. Henk Castelijns. Voor het verzamelen van meldingen van broedende Bruine Kiekendieven werd samengewerkt met [waarneming.nl](http://waarneming.nl)

#### **Rapportage**

De volgende auteurs waren bij de rapportage betrokken:

- onderdeel 1** Publiciteit (hoofdstuk 2), Harvey van Diek met medewerking van Joost van Bruggen;
- onderdeel 2a** Fenologie (hoofdstuk 3), Loes van den Bremer;
- onderdeel 2b** Broedvogeltelling (hoofdstuk 4), Joost van Bruggen met medewerking van Arjan Boele;
- onderdeel 2c** Overwintering (hoofdstuk 5), Joost van Bruggen met medewerking van Henk Castelijns (Werkgroep Roofvogels Zeeland) en Olaf Klaassen (coördinator Meetnet Slaapplaatsen SOVON);
- onderdeel 3a** Habitatanalyse landschapsschaal (hoofdstuk 6, Bijlage 1), André van Kleunen, Caspar Hallmann & Henk Sierdsema;
- onderdeel 3b** Habitatanalyse nestomgeving (hoofdstuk 7), Ron van der Hut & Nico Beemster (Bureau Altenburg & Wymenga)

De belangrijkste uitkomsten zijn samengevat in hoofdstuk 8.



## 2. Publiciteit

*Harvey van Diek*

### 2.1. Doelstellingen en aanpak

De Bruine Kiekendief bleek een goede jaarsoort. Het is een van de meest aansprekende roofvogels, komt behoorlijk verspreid over het land voor en is niet heel zeldzaam. Door middel van publiciteit op verschillende manieren en niveaus wilden we de soort onder de aandacht te brengen van het grote publiek en ook meer waarnemers te betrekken bij het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’. Dit kon via het doorgeven van losse waarnemingen of meedoen met tellingen. De volgende pr-kanalen werden opgezocht:

- Radio;
- Artikelen en oproepen in gedrukte media;
- Digitale media;
- Promotiemateriaal;
- Samenwerking met verwante websites;
- Informeren van vogelwerkgroepen en mogelijke tellers via broedvogel districtscoördinatoren en provinciale SOVON Nieuwsbrieven;
- Rapportage op verschillende niveaus over resultaten;
- Jeugdnatuurblad WILDzoekers.

### 2.2. Resultaten

#### Publiciteit voor de soort

*Publiciteit op radio- en/of tv*

Op 28 maart 2010 was het Jaar van de Bruine Kiekendief een item in het radioprogramma Vara’s Vroege Vogels.

*Aankondigingen en artikelen in groene tijdschriften*

Aankondigingen in artikelvorm werden o.a. gepubliceerd in SOVON-Nieuws, provinciale nieuwsbrieven van SOVON, Vogelnieuws, De Takkeling en Vogels. Daarnaast werden beknopte aankondigingen in diverse andere tijdschriften gepubliceerd, zoals tijdschriften van lokale vogelwerkgroepen. Over de resultaten van het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’ wordt een artikel gepubliceerd in SOVON-Nieuws en Limosa.

*Digitale media*

Er werd een speciale website, [www.jaarvandebruinekiekendief.nl](http://www.jaarvandebruinekiekendief.nl), in het leven geroepen met hierop achtergronden, verspreidingskaarten en invoermogelijkheden voor de tellingen. De website werd in 2010 ruim 11.500 maal bezocht door bijna 8500 unieke bezoekers. De pagina met een oproep voor deelname aan de broedvogeltellingen werd ruim 1860 maal bezocht door iets meer dan 1600 unieke bezoekers!

Drie berichten waarin de Bruine Kiekendief ter sprake kwam werden in 2010 op [www.natuurbericht.nl](http://www.natuurbericht.nl) geplaatst. Geïnteresseerden konden zich abonneren op een gratis elektronische nieuwsbrief met aankondigingen en nieuws over de Bruine Kiekendief en in het bijzonder de voortgang

van het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’. Deze nieuwsbrief verscheen zes keer (5x in 2010, 1x in 2011), en 589 mensen waren erop geabonneerd.

*PR-materiaal*

Er werden stickers met het logo van het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’ ontworpen evenals flyers met informatie. Deze werden verspreid op de Landelijke Dag van SOVON in 2009, onder vogelwerkgroepen en andere belangstellenden. Tevens werden T-shirts ontworpen die verkrijgbaar waren op de Landelijke Dag of via de website.

*Teken- en ontwerpwedstrijd voor WILDzoekers*

In totaal deden 22 kinderen mee aan een teken –en ontwerpwedstrijd via de WILDzoekersExpres, het jeugdnieuwsblad. Alle creaties zijn tentoongesteld op de Landelijke Dag van SOVON en twee kinderen hebben een dagje ‘kiekendieven speuren’ gewonnen in de Oostvaardersplassen. De excursie vond plaats om 11.00 uur op 16 april onder leiding van Joost van Bruggen. Samen met een broertje van de prijswinnares en een zus van de prijswinnaar is een aantal uren rondgelopen in dit natuurgebied. Uiteraard werd er een vijftal Bruine Kiekendieven waargenomen, waaronder een adulte man in zomerkleed die dichtbij langsvloog. De winnaars keerden na het afsluiten van de excursie om 14.00 zéér tevreden terug naar huis.

#### Werven/communicatie (potentiële) waarnemers

Mogelijke waarnemers werden op verschillende manieren geïnformeerd over de activiteiten in het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’:

- e-nieuwsbrieven, website en pr-materiaal (zie hierboven);
- lezing op Landelijke Dag van SOVON in 2010;
- aankondigingen in SOVON-Nieuws en provinciale nieuwsbrieven;
- informeren vogelwerkgroepen via brieven en publicaties in hun tijdschriften;
- werven tellers via broedvogeldistrictscoördinatoren van SOVON;
- samenwerking met [waarneming.nl](http://waarneming.nl), [telmee.nl](http://telmee.nl), [natuurkalender.nl](http://natuurkalender.nl) en [trektellen.nl](http://trektellen.nl).

Het is niet mogelijk te zeggen welke invloed deze inspanningen hadden op het aantal doorgegeven broedgevallen, wel weten we zeker dat er 300 mensen vanuit het vrijwilligersnetwerk van SOVON betrokken waren bij dit Jaar van de Bruine Kiekendief. Via [waarneming.nl](http://waarneming.nl) hebben 2073 mensen een Bruine Kiekendief doorgegeven in 2010. Een deel van de waarnemers overlapt met onze achterban. De publiciteit zorgde voorts dat er 15 soort-specifieke telgebieden bij kwamen, wat het inzicht in de landelijke verspreiding en aantallen ten goede kwam. Terugkoppeling vond o.a. plaats via een lezing op de Landelijke Dag van 2010 door Joost van Bruggen (ca. 200 aanwezigen), SOVON-Nieuws en de speciale website.

## 2.3. Evaluatie

Geconcludeerd wordt dat de meeste onderdelen om het publiek en waarnemers bekend te maken met de soort zijn geslaagd, in het bijzonder via de digitale media. Verder is

het gelukt om extra waarnemers te mobiliseren en waarnemingen en tellingen van Bruine Kiekendieven door te geven. Dit heeft geresulteerd in een vollediger beeld van het voorkomen van de soort in Nederland.

---



## 3. Fenologie

Loes van den Bremer

### 3.1. Inleiding

In de afgelopen decennia zijn de gemiddelde temperaturen in grote delen van de wereld toegenomen, zo ook in Nederland. De gemiddelde temperatuur steeg hier zelfs 1,2 °C sinds 1900, waarbij de grootste stijging zich voordeed na 1988 (van Oldenburg & van Ulde 2003). Een toenemend aantal studies laat zien dat de klimaatverandering grootschalige ecologische gevolgen heeft (van Vliet 2008). Zo zijn veelvuldig effecten op de timing van jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur aangetoond, zoals het verschuiven in de timing van eileg (Crick & Sparks 1999) en in de aankomstdata van trekvogels in de broedgebieden (o.a. Leysen & Herremans 2004, Tottrup *et al.* 2006).

De Bruine Kiekendief is als trekvogel mogelijk gevoelig voor klimaatverandering. Het merendeel van de in Noordwest-Europa broedende Bruine Kiekendieven overwintert in West-Afrika, ten zuiden van de Sahara. Een kleiner deel overwintert in Zuidwest-Europa en noordelijk tot in Nederland. De neiging om in Europa te blijven overwinteren neemt af van zuid naar noord en van west naar oost (Zwarts *et al.* 2009). Zo trekken broedvogels uit Fenno-Scandinavië in de herfst compleet weg en wordt een groot deel van de populatie in het westen van Frankrijk als standvogel beschouwd.

In het kader van het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’ werden waarnemingen verzameld omtrent aankomst, vertrek en trekpatroon in Nederland. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken.

### 3.2. Methode

#### 3.2.1. Losse waarnemingen

Waarnemers zijn gestimuleerd om hun eerste en laatste waarnemingen van Bruine Kiekendieven door te geven. Losse waarnemingen werden online doorgegeven op de websites waarneming.nl en in mindere mate telmee.nl en natuurkalender.nl. Tijdens de voorjaarsstrek en najaarsstrek werden alle waarnemingen op een up-to-date kaart afgebeeld, zodat de bezetting en vertrek van en uit Nederland ‘live’ zichtbaar waren voor alle waarnemers (www.jaarvandebruinekiekendief.nl).

Om onderscheid te maken tussen de vogels die hier overwinteren en de echte voorjaarsstrek zijn alle waarnemingen voor 1 maart niet meegenomen. Deze datumgrens is getrokken op basis van de data uit trektellen.nl.

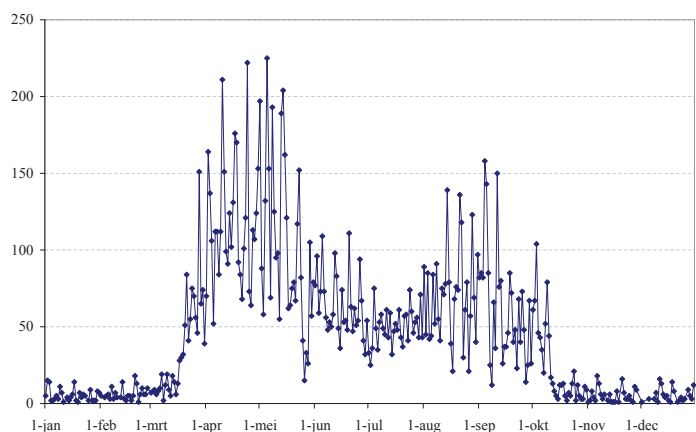
Om te zien of er sprake is van een mogelijke vervroeging of verlating van de aankomst van Bruine Kiekendieven, zijn de eerste waarnemingen van 2010 vergeleken met de eerste waarnemingen in de jaren 2000-09 afkomstig uit waarneming.nl. De vergelijking is gemaakt aan de hand van de mediaan van de eerste 50 waarnemingen.

Voor het deel van de waarnemingen waarbij de sexe en het kleed was genoteerd, is gekeken of er verschillen in aankomst en/of vertrek bestaan tussen mannetjes en vrouwtjes/onvolwassen vogels.

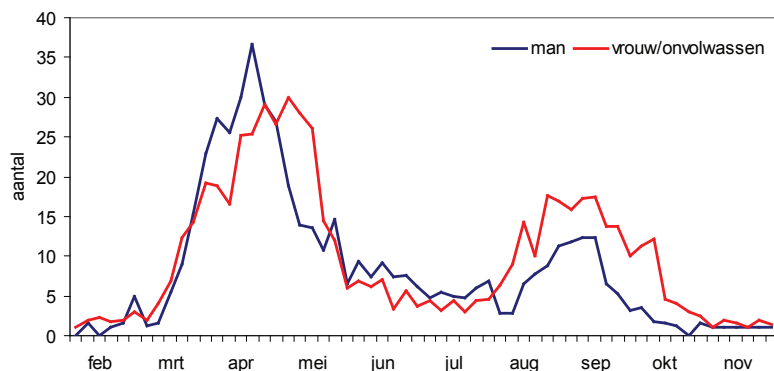
#### 3.2.2. Trektellingen

Naast de losse waarnemingen zijn data beschikbaar gesteld uit de database van trektellen.nl. Deze data geven inzicht in het verloop van de zichtbare (land)trek over Nederland. Het verloop van de voorjaars- en najaarsstrek van de Bruine Kiekendief in 2010 is vergeleken met de periode waarin de Landelijke Werkgroep Trektellen (LWVT) actief was (meeste gegevens uit 1984-1993) en 2002-09 (database trektellen.nl). Trekteldata uit de periode 1994-2001 zijn buiten beschouwing gelaten vanwege het geringe aantal actieve trektelposten.

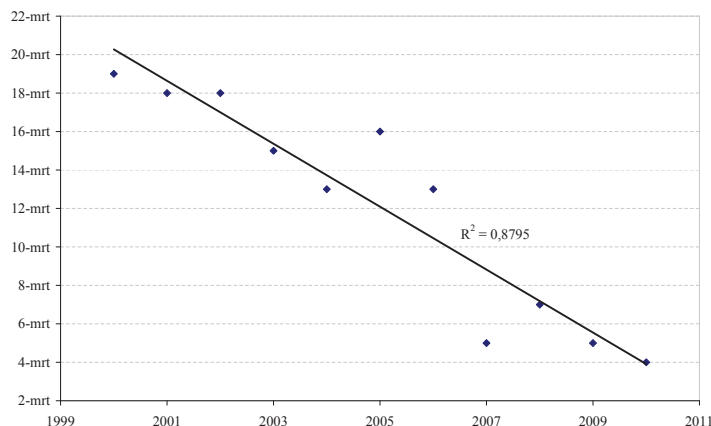
De timing van de voorjaars- en najaarsstrek is gekarakteriseerd aan de hand van percentielen, de dagnummers waarop 10, 25, 50 (de mediane doortrekdatum), 75 en 90 procent van het voorjaars- en najaars totaal is gepasseerd. De periode tussen de 10% en 90% percentielen wordt aangeduid als ‘hoofdtrekperiode’. Het voorjaar wordt gedefinieerd als de periode tussen de standaardweken 6 en 23, globaal de periode van 1 februari tot 31 mei. Het najaar is gedefinieerd als de periode tussen de standaardweken 24 en 48, globaal de periode van 10 juni tot 1 december. De bewerking van de data is vergelijkbaar met die van LWVT & SOVON (2002) en van Turnhout *et al.* (2009). Eerst is per telpost en per telling het gemiddeld aantal vogels per uur berekend. Deze getallen zijn omgerekend naar gemiddelde waarden per telpost per standaardweek, en vervolgens naar gemiddelde per standaardweek voor alle telposten samen.



Figuur 3.1. Waarnemingen van de Bruine Kiekendief in 2010 ( $n=16.616$ , stand 11 januari 2011; bron:waarneming.nl).



Figuur 3.2. Gemiddeld aantal waarnemingen per pentade in de periode 2005-10, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen vogels in mannelijk en vrouwelijk/onvolwassen klee (bron: waarneming.nl).



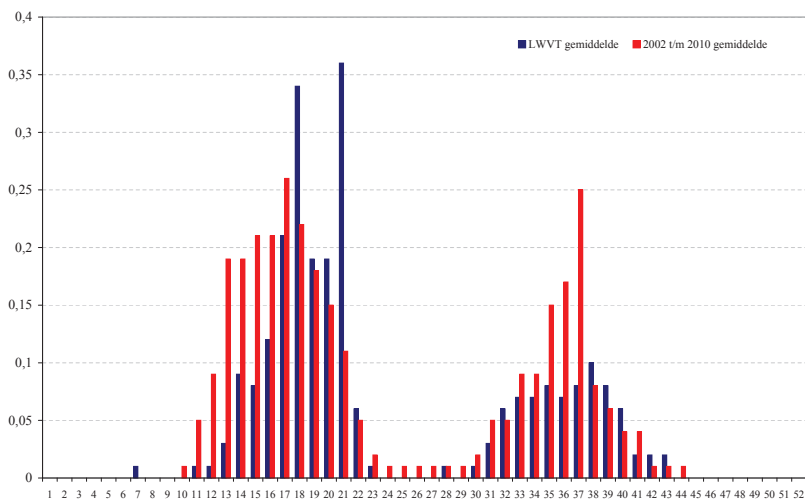
Figuur 3.3. Medianen van de eerste 50 waarnemingen per jaar in de periode 2000-10 (bron: waarneming.nl).

### 3.3. Resultaten

#### 3.3.1. Losse waarnemingen

In 2010 zijn in totaal 16.616 losse waarnemingen van Bruine Kiekendieven ingevoerd in waarneming.nl (figuur 3.1). Doordat er het gehele jaar door Bruine Kiekendieven aanwezig zijn, is het lastig om de eerste waarnemingen die betrekking hebben op trekvogels te benoemen. Het is echter duidelijk dat er in de tweede en derde week van maart een forse stijging optreedt in het aantal waargenomen vogels (figuur 3.1). De piek in het voorjaar werd in 2010 bereikt in de eerste week van mei, waarbij die van vogels in mannelijk klee ongeveer een week eerder viel dan die van vogels in vrouwelijk of onvolwassen klee (figuur 3.2). In nazomer en herfst leefden de aantallen opnieuw op. De

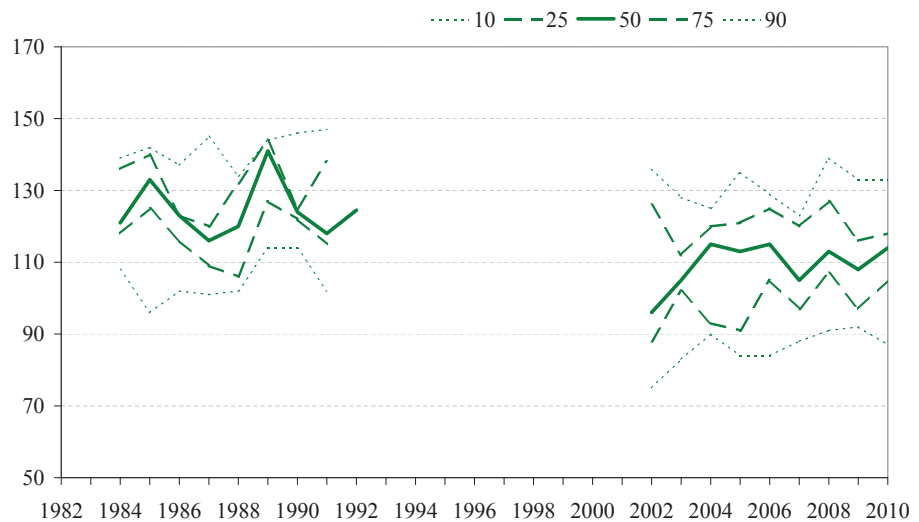
piek viel nu half september, waarbij geen duidelijk verschil tussen vogels in mannelijk dan wel vrouwelijk/onvolwassen klee kon worden vastgesteld (figuur 3.2). Het jaarpatroon vertoonde geen opvallende verschillen met dat van de voorgaande jaren (waarneming.nl). Wanneer echter de medianen van de eerste 50 waarnemingen per jaar met elkaar worden vergeleken, lijkt er in de periode 2000-10 een vervroeging op te treden. De mediaan in 2010 ligt ca. twee weken vroeger dan die in 2000. Dit moet voorzichtig worden geïnterpreteerd (figuur 3.3 & zie verderop).



Figuur 3.4. Gemiddeld aantal bij trektellingen getelde Bruine Kiekendieven (uur-gemiddelde) per standaardweek in de LWVT-periode (1976-93) en 2002-10.



*Figuur 3.5. Veranderingen in de timing van zichtbare voorjaars trek van de Bruine Kiekendief in Nederland in de periode 1984-91 en 2002-10. Weergegeven zijn de mediane doortrekdatum (dikke lijn) en 10%, 25%, 75% en 90%-percentielen. Op de y-as is het dagnummer weergegeven (bron: database LWVT, trek-tellen.nl).*



### 3.3.2. Trektellingen

Bij trektellingen worden de eerste doortrekkers medio maart gezien. Waarnemingen in februari en eerder betreffen zeer waarschijnlijk lokale wintergasten. Wanneer recente gegevens worden vergeleken met wat oudere, lijken er opmerkelijke verschillen aan het licht te komen. In de periode 2002-10 lijken de Bruine Kiekendieven ca. een week eerder aan te komen dan in de periode 1976-93 (figuur 3.4). Bovendien is de voorjaarspiek nogal vlak, al is er begin mei een top. In de oudere gegevens zijn twee pieken zichtbaar, in de eerste en laatste week van mei. Ook deze verschillen moeten voorzichtig worden geïnterpreteerd (zie 3.4). Begin juni is de voorjaars trek ten einde.

De eerste verschijnselen van najaars trek zijn vanaf eind juli zichtbaar. Half september wordt de piek bereikt en eind oktober is de trek voorbij. Ook bij de najaars trek lijkt de piek in de meest recente periode enkele weken eerder te worden bereikt dan in de vroegere periode. Bovendien zijn de aantallen in de recente periode hoger (maar zie 3.4).

Om meer in detail te kijken zijn de jaren geselecteerd waaruit de meeste gegevens bekend zijn. Dan blijkt de gemiddelde mediane doortrekdatum, het moment waarop 50% van het totaal gepasseerd is, in de voorjaren van 1984-91 op 5 mei uit te komen en in 2002-10 op 19 april. Een vervroeging van 16 dagen, die structureel lijkt te zijn (figuur

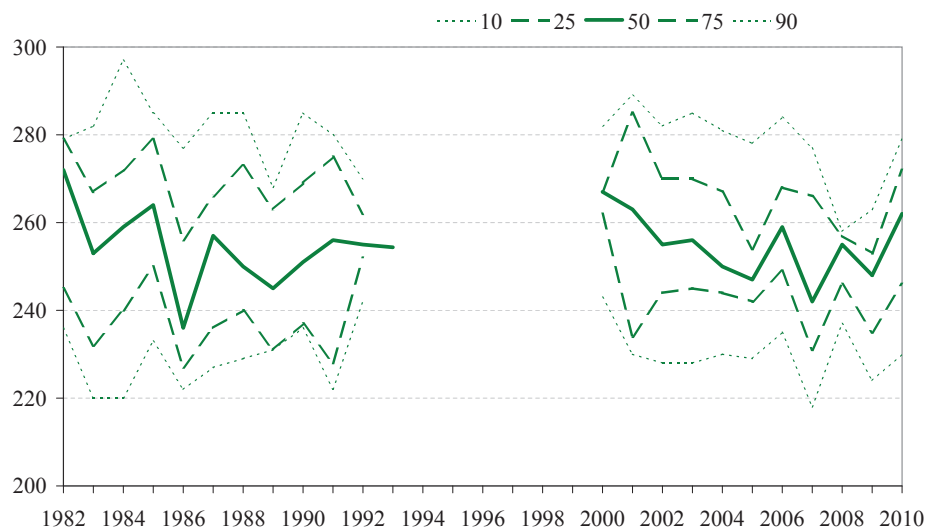
3.5), maar ietwat overtrokken is door bijzonder late trek in 1989 (zie 3.4). Binnen de meest recente periode zelf (2002-10) is overigens geen vervroeging van de aankomst zichtbaar, zoals bij de medianen van de eerste 50 losse waarnemingen.

Bij de najaars trek is geen sprake van een duidelijke verandering in de mediane datum. Deze schommelt zonder overtuigende tendens (figuur 3.6); gemiddeld valt de mediane datum in 1984-91 op 12 september en in 2002-10 op 13 september.

### 3.4. Evaluatie en conclusies

De voorjaars trek begint rond half maart met een aankomstpiek eind april en eindigt begin juni. De najaars trek piekt in de tweede helft van september en is eind oktober voorbij. Op basis van de trekteldata is een vervroegde aankomst zichtbaar van ruim twee weken bij vergelijking van de perioden 1984-91 en 2002-10. Binnen de meest recente periode zelf (2002-10) is geen sprake van een vervroeging. In zijn algemeenheid lijkt er een verschil in trekpatroon zichtbaar tussen de oudere periode (dubbele piek in mei, aan het begin en eind van de maand) en de meest recente periode (enkelvoudige, weinig uitgesproken piek begin mei). Wat

*Figuur 3.6. Veranderingen in de timing van zichtbare najaars trek van de Bruine Kiekendief in Nederland in de periode 1984-91 en 2002-10. Weergegeven zijn de mediane doortrekdatum (dikke lijn) en 10%, 25%, 75% en 90%-percentielen. Op de y-as is het dagnummer weergegeven (bron: database LWVT, trek-tellen.nl).*



de najaarsgegevens betreft, valt op dat de piek midden september in de recente periode hogere aantallen te zien geeft dan in de oudere periode.

Hier zijn wel kanttekeningen bij te plaatsen. De oudere gegevens zullen wat het voorjaar aangaat beïnvloed zijn door sterke doortrek eind mei 1989, mogelijk in samenhang met aanhoudende oostenwinden in die periode (LWVT/SOVON 2002). De hoge aantallen waarom het destijds ging, althans op de Eemshaven (117 trekkers op 24 mei) en bij Breskens (88 op 22 mei), zullen van invloed zijn op het landelijke doortrekpatroon, temeer gezien het relatief lage aantal teluren in die periode van het voorjaar (en zeker destijds). Hiermee rekening houdend is het aannemelijk dat de tweede piek in de oudere periode (eind mei) een artefact is. Tevens geeft dit aan dat de mate van vervroeging minder sterk is als wordt gesuggereerd. Desalniettemin is enige vervroeging reëel.

Wat het najaar betreft is de piek medio september in de recente periode sterk beïnvloed door opvallend sterke doortrek op 13 september 2008. Deze trek golf, samenvallend met bijzondere weersomstandigheden, werd in vrijwel het hele land en aangrenzende delen van Vlaanderen geconstateerd (o.a. Desmet & Faveyts 2009, Hustings & Kikkert 2009, Stip 2011) en is verantwoordelijk voor ongeveer eenderde van het recente najaarstotaal. Rekening hiermee houdend is het getalsmatige verschil tijdens de trekpieken in de recente en oudere periode waarschijnlijk gering.

Een en ander kan ook ten dele samenhangen met verschillen in de wijze van trektellen, van zeer gestandaardiseerd (LWVT-periode) naar weinig gestandaardiseerd (recente periode). De bruikbaarheid van de telgegevens van trektellingen zal sterk toenemen indien bij toekomstige trektellin-

gen wederom enige mate van standaardisatie in acht wordt genomen, in ieder geval tijdens een deel van de tellingen of op een deel van de telposten. Hierdoor ontstaat een meer robuuste dataset met betere mogelijkheden om te corrigeren voor variatie in telinspanning, en kunnen telposten en teldata beter met elkaar vergeleken worden (van Turnhout *et al.* 2009).

De losse waarnemingen in de periode 2000-10 suggereren een vervroegde aankomst binnen deze relatief korte periode. Het gebruik van losse waarnemingen van eerste aankomstdata kent echter enkele methodische beperkingen, met name door de invloed van variabele waarnemingsspanning. In studies gericht op fenologie wordt veelal vooral gekeken naar de aankomst van de eerste individuen, op basis van zang- of zichtwaarnemingen. Deze resultaten kunnen sterk worden beïnvloed door een toename van het aantal vogelaars en hun communicatiemogelijkheden, hun gespitsheid op eerste waarnemingen en hun bereidheid om deze door te geven (van Strien *et al.* 2008). Het is derhalve niet zeker dat de gesuggereerde vervroeging ook daadwerkelijk, of in die mate, is opgetreden. Binnen de genoemde periode is het aantal vogelaars dat betrokken raakte bij waarneming.nl immers enorm toegenomen. Alleen al hierdoor kan enige bias in de resultaten worden verwacht. Hoe meer waarnemers, hoe groter de kans op een 'vroeg' waarneming immers.

Ook wat losse waarnemingen betreft kan de zeggingskracht van de gegevens toenemen indien enige vorm van standaardisatie wordt bereikt, of indien correctiemogelijkheden kunnen worden toegepast.





## 4. Landelijke telling broedpopulatie in 2010

Joost van Bruggen

### 4.1. Achtergrond en doelstelling

De Bruine Kiekendief wordt binnen het kader van het Landelijk Soortonderzoek Broedvogels (LSB) van SOVON in principe jaarlijks gemonitord. Met dit project worden bepaalde soorten landdekkend (bijv. Blauwe Kiekendief, Korhoen, Strandplevier) of in kerngebieden (Bruine Kiekendief, IJsvogel, Grote Karekiet) gevolgd (van Dijk *et al.* 2004).

Hoewel een aantal belangrijke gebieden jaarlijks geteld wordt, ontbreekt een goed beeld van de aanwezigheid van broedende Bruine Kiekendieven in sommige andere leefgebieden. Dat geldt vooral voor agrarisch gebied (graanvelden en aangrenzende sloten met riet), waarin de soort in toenemende mate lijkt te gaan broeden. Broedparen in dergelijke gebieden worden gemakkelijk over het hoofd gezien. Voor bescherming van de soort is het van belang om een landsdekkend beeld van de verspreiding en aantallen te hebben in verschillende leefgebieden, informatie die vervolgens gebruikt kan worden om (leef)gebiedsgerichte maatregelen te kunnen nemen.

#### Doelstelling:

Het krijgen van een volledig beeld van de huidige omvang en verspreiding van de Nederlandse broedpopulatie van de Bruine Kiekendief.

### 4.2. Werkwijze

#### 4.2.1. Werven tellers en selectie telgebieden

SOVON riep haar waarnemers op om in 2010 extra aandacht te besteden aan broedverdachte Bruine Kiekendieven, speciaal in nog niet onderzochte maar voor deze soort geschikte gebieden. Extra aandacht ging uit naar groot-schalig agrarisch gebied, delen van Friesland en sommige Waddeneilanden. De SOVON districtcoördinatoren speelden een belangrijke rol bij het werven van tellers. In aanvulling op de gebiedstellingen bestond ook de mogelijkheid om losse waarnemingen van territoriale Bruine Kiekendieven door te geven.

#### 4.2.2. Telmethodiek

De volgende voorschriften golden: zie box.

<i>Methode</i>	Territoriumkartering	In geval van paar in broedbiotoop, zang en/of balts: moeten er 2 waarnemingen zijn in de periode 20 april t/m 30 juni en in totaal 3 waarnemingen in gehele periode
<i>Tijd van het jaar</i>	Half maart t/m eind juli	
<i>Datumgrenzen</i>	20 april t/m 30 juni	<i>Fusieafstand</i> 1000 m
<i>Tijd van de dag</i>	Gehele dag	<i>Bijzonderheden</i> Nesten doorgaans van afstand goed te lokaliseren; benadering nest dan niet meer noodzakelijk. Eventuele benadering alleen vanaf waterkant i.v.m. predatiegevaar. Zeer verstoringsegevoelig! Uitgevlogen jongen blijven wekelang dichtbij nestplaats.
<i>Aanwijzingen</i>	Bij waarnemingen van paren of individuen in potentieel broedbiotoop (vooral moeras, regionaal ook cultuurland) letten op territorium- of nest indicerend gedrag, bijv. slapen met nestmateriaal, voedseltransport, prooi-overgave of pas uitgevlogen jongen. Jagende vogels kunnen op grote afstand van het nest zijn, maar jagend vrouwtje (vanaf begin juli, jaagt vaak dicht bij nest) kan goede indicatie zijn. Bij hoge dichtheden of twijfel aan aantal vrouwtjes letten op individuele verschillen in kleurpatroon en -intensiteit (tekening kop en bovenvleugel, hoeveelheid grijs bij man) en rui. LET OP: oppassen voor niet-broedende vogels (veelal in onvolwassen klee; baltsen soms maar laten zich eenvoudig wegpesten door broedvogels). Baltsend mannetje (vaak op grote hoogte) kan zich op forse afstand van broedlocatie bevinden. Paren kunnen nog vlak voor de eileg van broedlocatie veranderen.	<i>Broedbiologie</i> Sterk gebonden aan rietvegetaties, in grootschalige akkergebieden soms in slootranden, koolzaad, luzerne, wintergranen en graszaad. Mannetje brengt voedsel aan tijdens balts, eifase en jongenfase; vrouwtje alleen in late jongenfase. Eileg meest half april-begin mei, in cultuurland later dan in moeras. Eén broedsel per jaar, meestal 3-7 eieren, broedduur 31-36 dagen, jongen vliegvlug vanaf 38-39 dagen (maar in omgeving nest rond klauterend vanaf dag 26, vliegopgingen vanaf dag 30). Een mannetje kan meerdere vrouwtjes hebben, waarbij sommige vrouwtjes niet of pas laat tot broeden overgaan en mislukte vrouwtjes uit het gebied kunnen verdwijnen. Nestafstand kan variëren van 100 meter tot enkele kilometers. Individuele kenmerken van vrouwtjes geven uitsluitel.
<i>Interpretatie</i>	Nest-indicatieve waarneming (nestbouw, transport voedsel naar nest, alarm) telt altijd.	<i>Bronnen:</i> van Dijk <i>et al.</i> (2004), Bijlsma (1997).

### 4.2.3. Dataverwerking

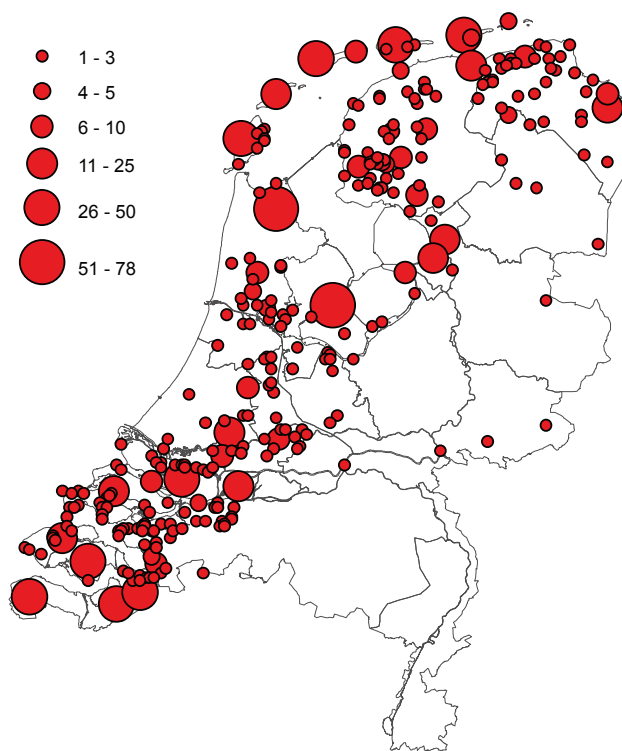
Waarnemers konden hun tellingen online of analoog doorgeven via de SOVON-website of op formulieren van het LSB. Voor gebruik zijn deze gevalideerd door de coördinator bij SOVON. Data die ontvangen zijn tot begin april 2011 zijn gebruikt voor deze rapportage. Naar verwachting waren toen van de meeste gebieden de tellingen binnen.

## 4.3. Resultaten

### 4.3.1. Voorkomen in 2010

In 2010 werden 1045 territoria vastgesteld (stand begin april 2011). Dat is aanzienlijk meer dan via het LSB werd gemeld in de voorgaande jaren 2009 (711 territoria), 2008 (597), 2007 (658) en 2006 (731). Dit mag worden beschouwd als het rechtstreekse gevolg van de extra aandacht voor deze soort in het Jaar van de Bruine Kiekendief.

Desalniettemin werden aantallen en verspreiding niet helemaal compleet in kaart gebracht. Om een beeld te krijgen van de huidige populatieomvang zijn aantallen bijgeschat voor (a) gebieden waarvan geen aantalsopgaven ontvangen waren maar die in voorgaande jaren wel bezet waren, en (b) voor niet bekende maar potentieel geschikte gebieden. Hiermee rekening houdende komt de populatieschatting voor Nederland voor 2010 uit op 1150-1250 broedparen.



Figuur 4.1 Verspreiding Bruine Kiekendief in Nederland in 2010.



Een mannetje Bruine Kiekendief brengt een prooi (berg-eendpul) naar het nest.

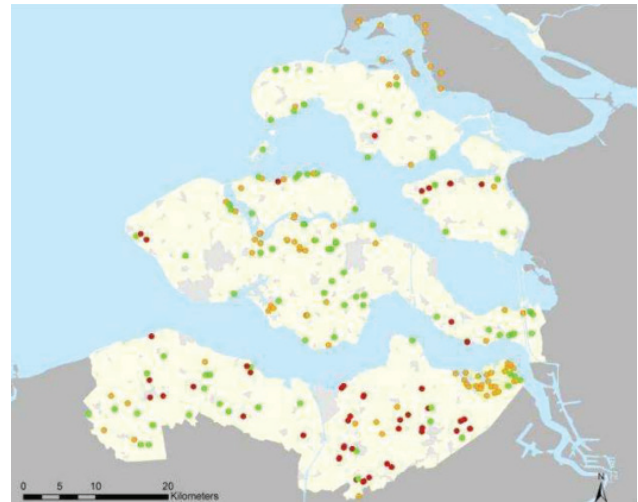
Gebieden met vermoedelijk substantiële aantallen Bruine Kiekendieven waarvan geen of onvoldedige informatie is ontvangen, zijn de grootschalige landbouwgebieden in Flevoland en delen van Groningen. Bij een aantal kerngebieden is onduidelijk in hoeverre ze volledig zijn onderzocht; dit geldt voor delen van de Friese en Noord-Hollandse IJsselmeerkust en de oevers van de Linge en het Zwarte Water. Vermoedelijk zijn ook verschillende moerasgebieden in Friesland niet volledig onderzocht.

De huidige verspreiding is geconcentreerd in Laag-Nederland met verspreidingskernen op de Waddeneilanden, in grote moerassen (Oostvaardersplassen, Lauwersmeer, Biesbosch), moerasrijke veenweidegebieden en akkerbouwgebieden (Deltagebied, Wieringermeer, Groningen) (figuur 4.1; tabel 4.1). Op de hogere zandgronden is de soort, op enkele territoria na, tegenwoordig afwezig.

In het noorden van het land komen verreweg de meeste Bruine Kiekendieven voor in het Waddengebied (met een verspreiding op alle eilanden), in de akkerbouwgebieden van met name Groningen en de met rietbegroeide sloten en meren van Friesland. In Drenthe is de soort zo goed als verdwenen. Het enige zekere broedpaar nestelde aan de zuidoever van het Leekstermeer; daarnaast waren er enkele territoria waarbij onduidelijk bleef of er gebroed werd.

In Overijssel komt de soort als broedvogel voornamelijk voor rondom het Zwarte Meer (14 paren), in de Wieden (17 paren), het Ketel- en Vossemeer (8 paren) en het Drontermeer (3 paren). Het oosten van deze provincie herbergde geen zekere Bruine Kiekendieven. In Flevoland wordt door een klein aantal paren in de akkers gebroed. Er is helaas niet vlakdekkend gezocht naar broedvogels. Wel goed onderzocht werden de Oostvaardersplassen (51 paren).

Figuur 4.2. Verspreiding van de Bruine Kiekendief in Zeeland. Elke stip staat voor een broedpaar. Van groene (gelukt) en rode (mislukt) stippen is het broedsucces bekend, van oranje stippen niet. Bron: Werkgroep Roofvogels Zeeland, H. Castelijn.



Tabel 4.1. Overzicht van de aantallen broedparen in belangrijke broedgebieden in Nederland.

N2000	Kerngebied	1992	1996	2000	2002	2004	2009	2010
	Ameland duinen	31	36	38	41	35	27	30
x	Arkemheen	4	2	2	2	0	2	1
	Biesbosch	48	27	31	31	29	24	22
x	Boezems Kinderdijk	2	1	3	3	5	6	7
x	Botshol	1	1	2	2	1	2	1
	De Deelen	10	15	6	3	3	3	2
	De Schorren, Texel	0	0	0	0	0	0	1
	Dollard	10	11	11	?	5	7	7
x	Donkse Laagten	?	?	1	1	1	2	1
	Drentse Aa	?	0	0	1	1	1	0
x	Drontermeer	3	5	5	5	5	4	3
x	Fochtelooerveen	3	3	2	2	1	1	3
	Friese Waddenkust	0	0	0	0	2	3	4
x	Gelderse poort	7	7	3	5	0	0	1
	Grevelingen	11	10	20	17	8	15	14
	Ilperveld, Varkensland & Twiske	12	12	10	12	8	4	5
X	Ketelmeer en Vossemeer	6	5	?	12	8	7	8
	Lauwersmeer	34	23	24	22	22	20	20
X	Leekstermeergebied	1	1	2	2	2	4	5
X	Markiezaat	7	7	11	16	12	2	3
X	Nieuwkoopse Plassen	6	8	4	3	6	8	7
	Oostelijk Zeeuws Vlaanderen (excl. Saeftinghe)	38	68	70	72	60	30	41
	Oude Venen	22	14	15	17	7	7	8
	OVP	51	37	42	48	51	50	51
X	Rottige Meenthe en Brandemeer	8	7	6	7	5	9	10
	Rottumerplaat	0	0	1	2	2	5	4
	Schiermonnikoog-wadden	?	4	12	7	8	3	4
X	Sneekermeer	6	12	11	13	13	11	10
	Terschelling duinen	65	75	41	46	?	43	43
	Texel duinen	23	21	32	32	29	24	28
x	Veerse Meer	5	10	11	15	11	9	14
	Verdronken Land van Saeftinghe	7	12	21	22	25	28	28
	Voornes duin	4	3	1	0	0	0	0
	Weerribben	9	9	3	0	1	1	1
x	West Zeeuws Vlaanderen	15	35	45	45	35	16	29
x	Witte en Zwarte Brekken	5	6	7	9	8	9	5
x	Zouweboezem	1	2	2	4	5	5	7
	Zuidlaardermeergebied	7	7	1	4	5	3	4
x	Zwanenwater	5	6	7	5	4	1	0
x	Zwarte Meer	6	11	?	12	14	13	14



In Gelderland blijft het voorkomen van de Bruine Kiekendief beperkt tot een drietal territoria in het Drontermeer en geïsoleerde paren in het westelijk Rivierengebied, de Achterhoek en de Gelderse Poort.

Uit Utrecht werden 10 territoria doorgegeven, onder andere nabij de Randmeren.

In Noord-Holland en het noordelijk deel van Zuid-Holland komt de soort voor in waterrijke gebieden zoals de veenweidegebieden in de Zaanstreek (Wormer- en Jisperveld 14-15 paren), plassengebieden (Nieuwkoopse Plassen 7 paren) en de rietsloten van de door akkerbouw gedomineerde Wieringermeer (39 paren). In het zuidelijk deel van Zuid-Holland liggen bolwerken in de Hoeksche Waard (47 paren), op Tiengemetten (12 paren) en in de Zouweboezem (7 paren). Ook in Zeeland kent de soort een ruime verspreiding. Zo werden in Saeftinghe 28 paren vastgesteld, op Zuid-Beveland 32-35 en in het westelijke deel van Zeeuws-Vlaanderen 29-31. De totale Zeeuwse broedpopulatie wordt voor 2010 geschat op 240-255 paren (gebaseerd op 233 getelde paren, waarvan minimaal 174 een nest hadden; Werkgroep Roofvogels Zeeland) (figuur 4.2).

In Noord-Brabant broeden de meeste Bruine Kiekendieven in de Biesbosch (22 paren incl. Zuid-Hollandse deel), het Markiezaatsmeer (ongeveer 10 paren) en het Zoommeer (3-4 paren). Oostelijk Noord-Brabant herbergde geen Bruine Kiekendieven in 2010, evenals de hele provincie Limburg.

#### 4.3.2. Historisch perspectief

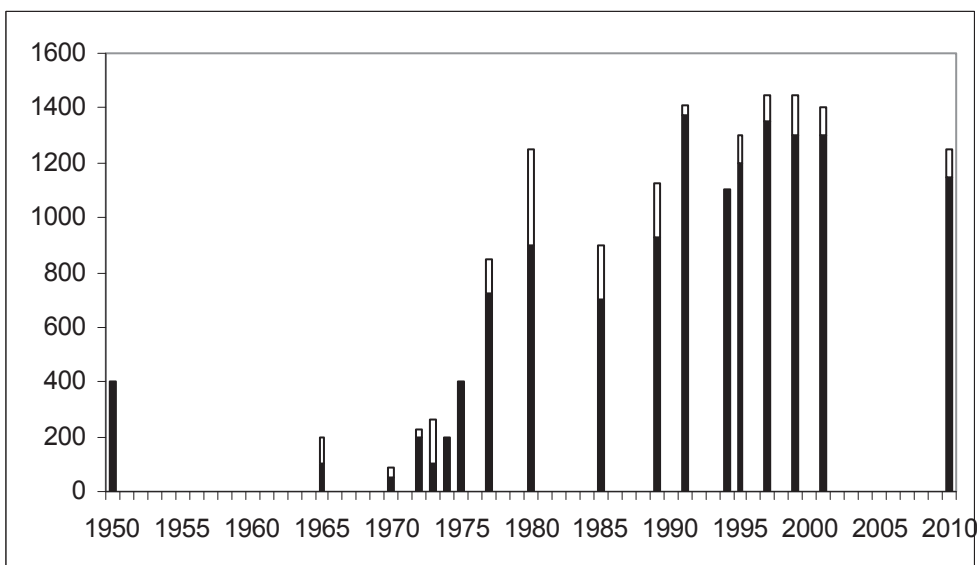
De Bruine Kiekendief heeft in Nederland de afgelopen 60-70 jaren een dramatische verandering in verspreiding en aantallen doorgemaakt (o.a. Bijlsma *et al.* 2001, SOVON 2002, Zwarts *et al.* 2009).

In de jaren veertig had de soort vanwege intensieve vervolging een veel lagere stand dan op grond van de beschikbare habitat te verwachten was. Het met riet inzaaien van de drooggelegde Noordoostpolder resulteerde in een opbloei van de populatie, getuige het feit dat er in augustus van 1948 zo'n 1200 Bruine Kiekendieven rondvlogen en er in 1951 niet minder dan 400 exemplaren werden geschoten. In de jaren vijftig en zestig liep de landelijke stand drastisch

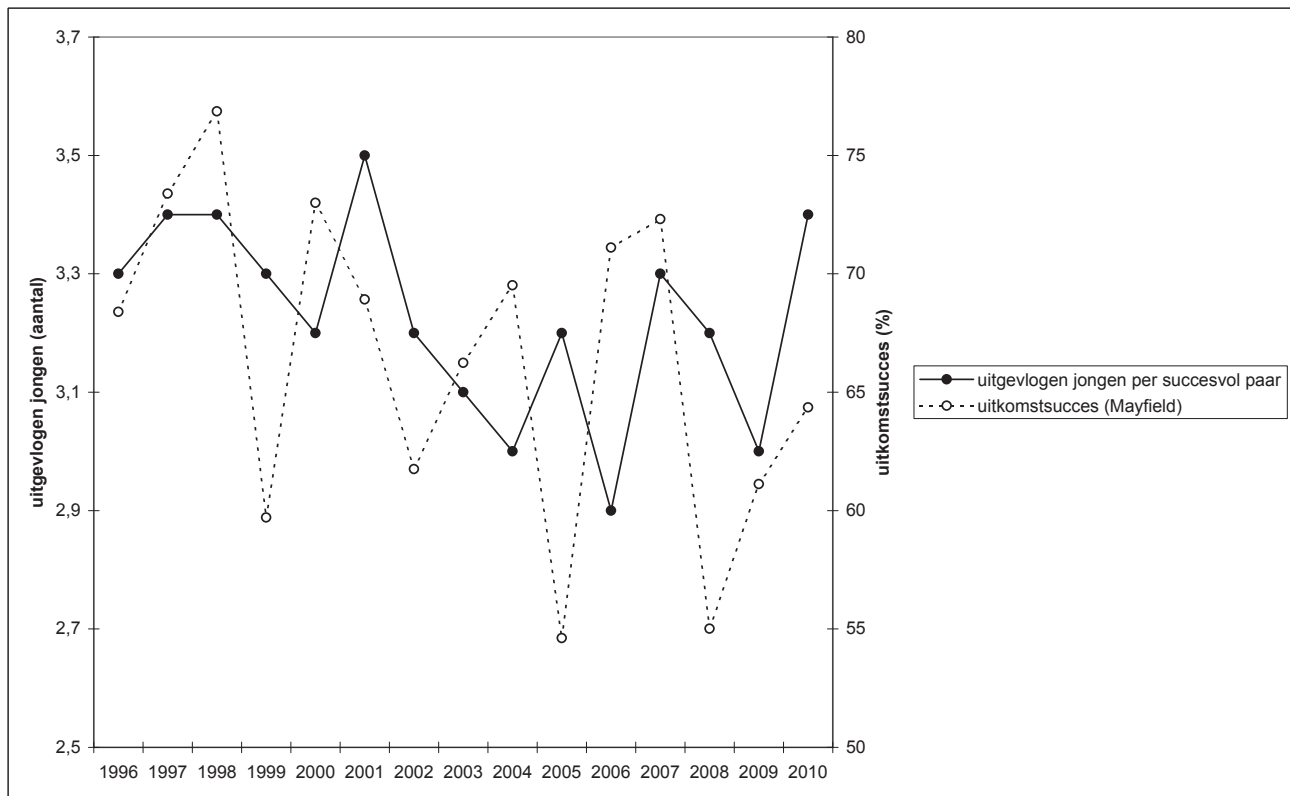
terug door landbouwvergiften, permanente vervolging en het ontginnen van broedgebieden, waaronder de rietvelden in de Noordoostpolder. Pas eind jaren zestig en begin jaren zeventig kon de soort weer uit het dal kruipen. Dit vloeide voort uit afnemende vervolging, een verbod op de allerergste landbouwvergiften en het ontstaan van grote oppervlaktes broedgebied na de drooglegging van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland en het Lauwersmeer.

Het herstel van de populatie ging zo voortvarend dat de Bruine Kiekendief vele verlaten broedterreinen en nieuwe geschikte locaties kon (her)bezetten, vooral in het lage deel van Nederland, maar ook op de hogere gronden. Het hoogtepunt werd bereikt in de jaren negentig, toen er rond 1400 paren in ons land nestelden (figuur 4.3). Vervolgens zette echter vanaf de eeuwwisseling een gevoelige afname in, zo blijkt uit talloze voorbeelden (zie ook tabel 4.1). Zo broeden er in de Oude Venen, Friesland, in 2002 nog 17 paren maar in 2010 waren dat er slechts 8. Het Harderbroek, Flevoland, telde in 2003 nog 11 paren, in 2010 was dat er nog 1. In De Weerribben zaten begin jaren negentig nog 9 paren en in 2010 slechts 1. In Oostelijk Zeeuws-Vlaanderen (excl. Saeftinghe) zaten in 2002 nog zo'n 72 paren. In 2010 waren dat er nog 41. De positieve uitzonderingen waren schaars. In de Hoeksche Waard werden in 2010 46-49 territoria vastgesteld, wat een toename is ten opzichte van de 30-35 territoria die daar in 1997 werden geteld. De toename hier houdt verband met kreekherstellen en natuurontwikkelingsprojecten. Hierdoor ontstond nieuwe nesthabitat in voor foerageren geschikt landbouwgebied (Ouweneel 2011).

Bij de afname spelen verschillende factoren mee, waaronder verdroging en verlanding van moerasgebieden, wat ook de opkomst van grondpredatoren (Vos) en voedselconcurrentie (Buizerd) in de hand werkt, naast afgenomen voedselbeschikbaarheid in agrarisch cultuurland (denk alleen al aan de afgenomen weidevogelpopulaties) (Weerribben: Woets 2009). Voorts is vervolging regionaal weer opgeleaid (Bijlsma 2011, Bos 2011). Het broedsucces is sinds midden jaren negentig dan ook gedaald (figuur 4.4). Meer lokaal speelt ook onbedoelde verstoring een rol. Castelijns *et al.* (2010) concludeerden voor Zeeuws-Vlaanderen dat



Figuur 4.3. Landelijke populatieschattingen van de Bruine Kiekendief (aangevuld naar Van Turnhout *et al.* 2010).



Figuur 4.4. Uitkomstsucces en aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest van de Bruine Kiekendief in Nederland sinds midden jaren negentig (Bijlsma 2011b, Meetnet Nestkaarten SOVON/CBS/WRN).

bestrijding van Grauwe Ganzen (nesten) leidt tot veel onrust tijdens de vestigingsfase van de verstoringsgevoelige Bruine Kiekendief; bovendien worden dichte rietvegetaties door betreding toegankelijk gemaakt voor de Vos. De recente afname treft bijna geheel Nederland, met uitzondering van het Waddengebied en de laagveengebieden van Noord-Holland, waar de aantallen schommelen of stabiel zijn (tabel 4.2). Ook net buiten de landsgrenzen, in Vlaanderen, is sprake van een recente afname, van 90 paar in 2007 naar 75 in 2009 (Anselin 2010).

Tabel 4.2. Trendbeoordeling van de Bruine Kiekendief in Nederland en per fysisch-geografische regio op de korte en langere termijn (-- = sterke afname, - = matige afname, 0 = stabiel, + = matige toename).

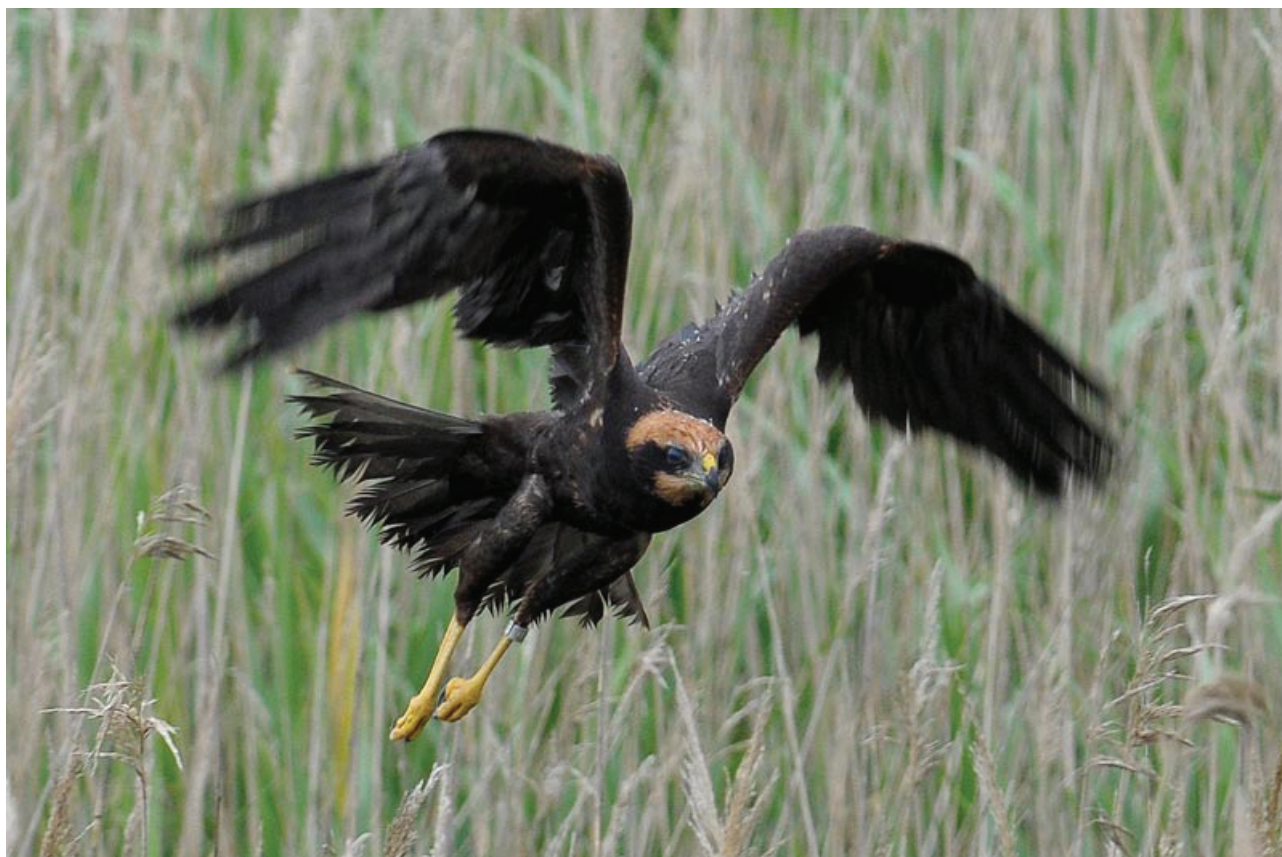
Stratum	trendbeoordeling		
	1990-2009	1990-2000	2000-2009
Nederland	-	0	-
Laagveen-Holland	0	0	0
Laagveen-noord	-	0	-
Zeeklei-zuid	+	+	-
Zeeklei-midden	0	0	-
Zeeklei-noord	-	--	-
Wadden	0	+	0

## 4.4. Conclusies

In 2010 is het gelukt om een groot deel van Nederland te onderzoeken op de aanwezigheid van Bruine Kiekendieven. Er zijn 1045 territoria doorgegeven. Rekening houdend met gebieden waaruit geen (volledige) data zijn ontvangen, wordt de landelijke populatie op 1150-1250 paren geschat.

De nadruk in het huidige voorkomen ligt op Laag-Nederland, in het bijzonder de grote moerasgebieden, moerassige veenweidegebieden, de duinen op de Waddeneilanden en sommige grootschalige akkerbouwgebieden.

Na een piekperiode in de jaren negentig is de landelijke stand gaan inzakken. Hierbij spelen zowel factoren in de nesthabitat (verlanding en verdroging van rietvelden) als in het foerageergebied (afgenomen voedselbeschikbaarheid in omliggend cultuurland). Uitbreiding van natte rietvegetaties en vernattingsmaatregelen, waardoor broedgebieden tevens minder toegankelijk worden voor grondpredatoren, blijken lokaal een positieve uitwerking te hebben op de stand van de Bruine Kiekendief.





## 5. Aantallen overwinteraars

*Joost van Bruggen m.m.v. Henk Castelijns & Olaf Klaassen*

### 5.1. Inleiding

Hoewel de meest Bruine Kiekendieven 's winters vooral in West-Afrika verblijven, overwinteren jaarlijks kleine aantallen in Nederland. Dit verschijnsel is bekend vanaf begin 20e eeuw en heeft ups-and-downs gekend. Het was vooral een regionaal en tijdelijk verschijnsel dat leek samen te hangen met een opbloei in de lokale broedpopulatie. Zo hebben er tijdelijk Bruine Kiekendieven overwinterd rondom de voormalige Zuiderzee (begin 20e eeuw), in Flevoland (eind jaren zeventig en begin jaren tachtig) en het noordelijk Deltagebied (verschillende perioden). Recent werden overwinteraars vooral in Het Verdrongen Land van Saeftinghe gemeld.

Overwinteraars bestrijken overdag een groot gebied maar maken, net als de Blauwe Kiekendief, gebruik van gemeenschappelijke slaappleaatsen. De slaappleaatsen vervullen een belangrijke rol in de overleving van deze vogels. Het zijn plekken waar ze informatie uitwisselen over goede voedselgebieden. Dit doen ze door elkaars conditie in de gaten te houden en fitte vogels met gevulde kroppen te volgen. Wat slaappleaatsen van kiekendieven extra bijzonder maakt is dat er op de grond wordt geslapen. Dat is een andere reden van het gezamenlijk overnachten. Op de grond slapen is namelijk veel riskanter dan dat in een boom doen. De slaappleaatsen zijn dan ook vaak gelegen in moeilijk toegankelijke of geïsoleerde gebiedjes. Een landelijk georganiseerde telling geeft een goed inzicht in de precieze ligging van deze slaappleaatsen, die vanwege hun belang bescherming verdienen. Daarnaast biedt het de mogelijkheid om tot een landelijke aantalschatting van de winterpopulaties van kiekendieven te komen.

### 5.2. Aanpak

Het Meetnet Slaappleaatsen van SOVON is in het leven geroepen om slaappleaatsstellingen in ons land te coördineren. Naast de vaste set van Natura 2000-soorten liften jaarlijks een of meer soorten mee waarvoor extra aandacht gevraagd wordt. In de winter 2010/11 was dit het geval met de Bruine Kiekendief (en Blauwe Kiekendief). Tellers is gevraagd om in kansrijke slaappleaatsbiotoop in gebieden waar 's winters kiekendieven worden waargenomen, de slaappleaats te zoeken en een slaappleaatsstelling uit te voeren (Klaassen 2010).

De beste manier om een slaappleaats te vinden is om in de namiddag vogels op te zoeken en ze te volgen. Als ze naar een slaappleaats vertrekken is het eerst al foeragerende, en daarna in een rechte lijn. In de namiddag op zo'n manier een kiekendief zien passeren is dus de beste aanwijzing die je kan verkrijgen! Probeer die vogel zo lang mogelijk te volgen en ga thuis op een kaart kijken waar een potentiële slaappleaats zich kan bevinden. Vaak zijn dit rustige, afgelegen en open plekken met een begroeiing van zo'n 50 centimeter hoog, zoals rietvelden, natte heidevelden, hoogve-

nen, duinvalleien, kwelders en verruigde of groenbemeste akkers. De vogels zijn meestal 's avonds het beste te tellen. 's Ochtends tellen kan ook, maar het uitvliegen kan heel snel gaan en al in het halfdonker aanvangen.

Er was een landelijke simultaantelling vastgesteld op 9 januari 2011, met facultatieve tellingen op 18 december 2010 en 6 februari 2011. In Zeeland werden de tellingen gecoördineerd door de Werkgroep Roofvogels Zeeland (Henk Castelijns), die al sinds 1988 de overwinterende Bruine Kiekendieven in het Verdrongen Land van Saeftinghe volgt. Daarnaast zijn in de winter van 2010/11 andere kansrijke Zeeuwse gebieden onderzocht. Elders in Nederland werden de slaappleaatsstellingen gecoördineerd door de regiocoördinatoren van het Meetnet Slaappleaatsen van SOVON, die elk 2-4 provincies onder hun hoede hebben.

In aanvulling op de slaappleaatsstellingen is voor winterwaarnemingen gekeken op waarnemingsites zoals Waarneming.nl.

### 5.3. Resultaten

Ook in 2010/11 bleek de nadruk van overwinterende Bruine Kiekendieven te liggen op Zeeland. Slaappleaatsen bevinden zich hier binnen- en buitendijks, meestal in rietvegetaties, soms ook in vegetaties met Zeebies (Castelijns & Castelijns 2008). Het gros van de overwinterende Bruine Kiekendieven in 2010/11 zat wederom in Saeftinghe. Bij tellingen op 20 november (80), 8 januari (88) en 5 februari (97) werden forse aantallen geteld; dat de telling op 18 december veel lagere aantallen te zien gaf (37), lag ongetwijfeld aan het ongunstige weer (hevig sneeuwval). Elders in Zeeuws-Vlaanderen overwinterde één exemplaar op het Groot Eiland bij Hulst. Op Zuid-Beveland ging het op basis van tellingen van de Heerenpolder, de Schengekreken (nabij Wolphaartsdijk) en het Veerse Meer om 6-10 exemplaren, waarvan ongeveer de helft in mankleed. Bij Sint Philipsland, op het Rammegors en de Van Rumoirtschorren overwinterden 2-3 ex. (mankleed). Geschat wordt dat er in totaal zo'n 119 winterse Bruine Kiekendieven aanwezig waren in Zeeland.

In de rest van Nederland lagen de aantallen overwinteraars beduidend lager. De nadruk lag op het zuidwesten van het land: Zuid-Holland telde zo'n 12 exemplaren, Noord-Brabant, en dan met name het westelijke deel, 3 exemplaren. Buiten het zuidwesten van het land werden alleen in de Oostvaardersplassen (2) en de IJsselmonding (Ketelmeer: 3) overwinterende Bruine Kiekendieven vastgesteld. In de noordelijke provincies bevinden zich verschillende in potentie geschikte gebieden voor de soort, zoals de Friese Waddenkust, het Eemshavengebied, de Dollard en het Lauwersmeergebied. Hoewel hier in voorgaande jaren wel eens winterwaarnemingen werden gedaan, konden in 2010/11 geen overwinterende Bruine Kiekendieven worden vastgesteld.

Rekening houdend met gebieden waar niet altijd even vaak

vogelaars komen in de winter, kunnen we uitgaan van tenminste 140-145 overwinterende Bruine Kiekendieven in Nederland in 2010/11.

De koude en de sneeuw vanaf half december 2010 hebben geen merkbare invloed gehad op het aantal overwinteraars, althans in Zeeland. Er wordt verondersteld dat de soort hier 's winters voor een groot deel van aas leeft (dat er bij streng winterweer mogelijk meer is door wintersterfte onder watervogels) en daardoor niet wintergevoelig is.

Zoals in figuur 5.1 is te zien, waren in Saeftinghe de meeste vogels in vrouwkleed, dus eerste wintervogels of adulte wijfjes. Dit is conform het gangbare beeld. Van 618 in de winters 1996-2007 overdag waargenomen (met goed licht, en dus met zekerheid goed gedetermineerde) kiekendieven was 91% onvolwassen (eerste winter), 2,9% betrof volwassen vrouwen en 6,3% volwassen mannen (Castelijns & Castelijns 2008). Bijlsma (2011a) vermoedt op grond van een bewerking van losse meldingen (waarneming.nl) dat het aandeel overwinterende mannen in Nederland ergens tussen de 6,3% en 17,6% zal liggen. In Nederland overwinteren dus vooral eerstejaars vogels en vermoedelijk vooral vrouwen. Het is niet duidelijk wat hiervan de precieze reden is.

Op Saeftinghe worden overwinterende Bruine Kiekendieven al langere tijd gevolgd en bestaat een goed beeld van de aantalsontwikkeling (figuur 5.1). Na wat pieken en dalen hier begon de Bruine Kiekendief vanaf 2004 in toe-

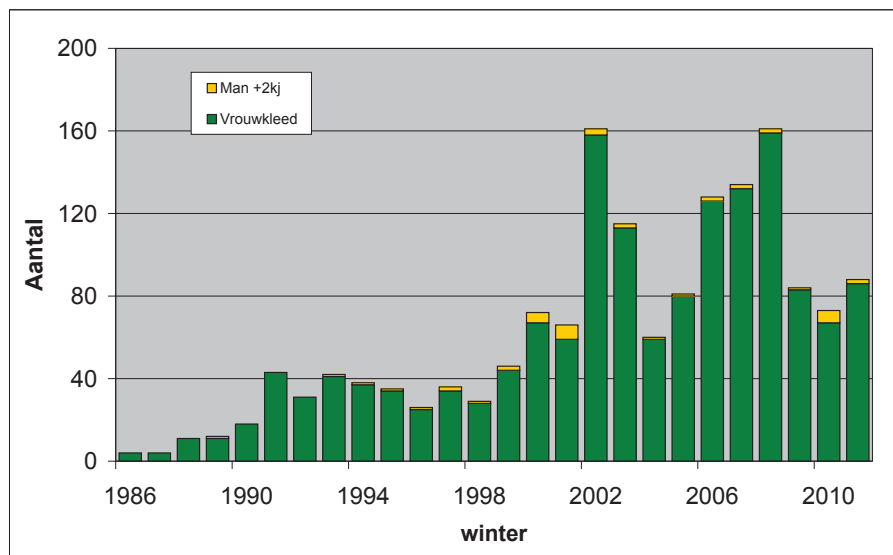
nemende mate te overwinteren. Tijdens piekjaren als 2002 en 2008 liep het aantal op tot 160 vogels. In 2009 liep dat aantal behoorlijk terug, waarna het in 2010 en 2011 redelijk stabiel rond de 80-100 vogels bleef.

Ook elders in Europa is het aantal overwinteraars toegenomen, zoals in Zuidoost-Engeland (Oliver 2005), maar de soort overwintert voor zover bekend niet noordelijker dan Nederland. In Zeeland is het aantal overwinteraars in winters met een goed broedseizoen groter, wat duidt op een groot aandeel overwinterende lokaal geboren jongen. De toename in het aantal overwinteraars lijkt eveneens gelijke tred te houden met de lokale broedpopulatie (Castelijns & Castelijns 2008).

## 5.4. Evaluatie en conclusies

In de winter van 2010/11 overwinterden tenminste 140 Bruine Kiekendieven in Nederland. Verreweg de meeste exemplaren werden geteld in Zeeland (119), waarbinnen Saeftinghe de belangrijkste slaapplek is: 100 exemplaren. De aantallen in Zeeland hier lagen op het niveau van de afgelopen drie winters.

Er wordt in Zeeland overnacht in binnen- en buitendijkse terreinen met rietvegetaties of vegetaties met Zeebies. Op basis van eerder onderzoek blijkt dat vooral eerste wintervogels hier overwinteren. Er zijn aanwijzingen dat het grotere deel om vogels van de lokale populatie gaat.



*Figuur 5.1. Aantal Bruine Kiekendieven op de slaapplek in Saeftinghe in januari 1986-2010 en de verhouding man-/vrouwkleed (in eerste winterkleed zijn mannetjes en vrouwtjes nog niet te onderscheiden op zicht; vrouwkleed heeft dus ook betrekking op jonge vogels). Bron: Werkgroep Roofvogels Zeeland.*

## 6. Analyse broedhabitat op landschapsschaal

*André van Kleunen, Caspar Hallmann & Henk Sierdsema*

### 6.1. Inleiding

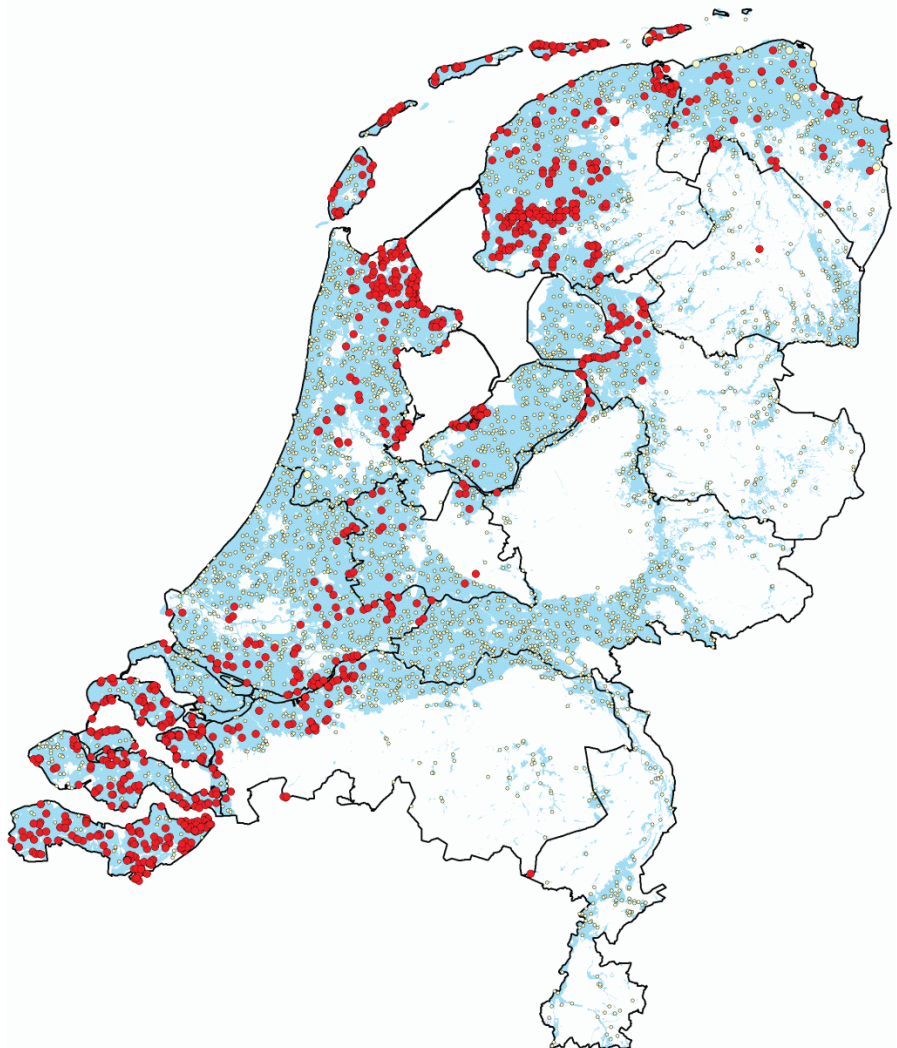
Dit 'Jaar van' is aangegrepen om kennis te verzamelen over de kwaliteitseisen (habitatfactoren) die een Bruine Kiekendief stelt aan zijn broedgebied in Nederland. Naast de geschiktheid van een locatie als nestplaats is ook de geschiktheid van het omliggende terrein als foerageergebied van belang. Daarom is er voor gekozen om op twee schaalniveaus de broedhabitat in beeld te brengen, op landschapniveau (dit hoofdstuk) en nestplaatsniveau (hoofdstuk 7). In dit hoofdstuk wordt een uitgebreide samenvatting gegeven van de habitatanalyse op landschapniveau. De volledige, technische tekst en alle figuren en tabellen zijn opgenomen in Bijlage 1.

### 6.2. Materiaal en methoden

Tellers is gevraagd om ten behoeve van deze habitatanalyse de exacte locatie van een territorium door te geven evenals de broedcode. Deze data, indien ontvangen vóór

april 2011, aangevuld met data uit eerdere jaren zijn in combinatie met digitale kaartvariabelen gebruikt om de geschiktheid van de broedhabitat op landschapniveau te kwantificeren. Desalniettemin werd een deel van de gegevens toch aangeleverd als gebiedstotalen of aantaltotalen voor atlasblokken. Deze waren vanwege het grote schaalniveau niet geschikt voor deze analyse. Besloten is om ook data uit eerdere jaren mee te nemen in de analyse; derhalve werden nestkaarten van Bruine Kiekendieven uit de periode 2008-10 van het Nestkaartenproject van SOVON toegevoegd.

De beschikbare gegevens bestaan uit 'positieve waarnemingen'. Deze leveren geen directe informatie met betrekking de afwezigheid van een soort (ofwel, welke gebieden ongeschikt zijn vanuit ervaring van de vogel). Op basis van alleen 'positieve waarnemingen' is het moeilijk om voldoende te kwantificeren waarom de soort zich wel of niet vestigt in bepaalde geschikt lijkende habitats. Om dit onderscheid wel te kunnen maken, zijn er fictieve nullen gegenereerd op tenminste 2 km van bekende territoria of broedlocaties, en toegevoegd aan de dataset. Deze fictieve



*Figuur 6.1. Ligging positieve punten (rood) en nulpunten (wit) gebruikt voor de analyse. Het potentiële verspreidingsgebied waarvoor nulpunten zijn gegenereerd is blauw weergegeven.*



nullen (hierna nulpunten genoemd) zijn semi-willekeurig aangewezen locaties die een lage broedgeschiktheid representeren. Er waren 1181 positieve punten (territoria en nesten); hiervan komen er 292 uit het Nestkaartenbestand. In totaal zijn er 3397 nulpunten gegenereerd en toegevoegd aan de dataset. Daarbij is ervoor gewaakt om de willekeurige locaties niet in triviaal ongeschikte gebieden te plaatsen, en zijn geen nullen gegenereerd in droge milieus op de hoge zandgronden, in stad en bos en op meer dan 2 km van een positief punt (figuur 6.1). Voor de statistische bewerking zie Bijlage 1.

Van een deel van de Bruine Kiekendief-territoria zijn ook broedbiologische gegevens beschikbaar. Deze zijn gebruikt om te onderzoeken of de geschatte habitatgeschiktheid op 500 m en 2500 m schaal zich ook in hogere reproductie heeft vertaald. Broedbiologische variabelen die beschikbaar zijn: legselgrootte, nestsucces (percentage nesten >0 uitgevlogen jongen), aantal uitgevlogen jongen van succesvolle nesten, en datum leg 1ste ei. Deze zijn verkregen door nestgegevens van het SOVON Nestkaartenproject te koppelen aan de territoriumlocaties. Voor de statistische bewerking zie Bijlage 1.

### 6.3. Resultaten

De verreweg belangrijkste landschapsvariabele die het voorkomen van de Bruine Kiekendief blijkt te verklaren, is de rietomtrek (de lengte van de rietkragen). Deze draagt 425 keer meer bij aan het landschapsmodel dan de laagst significante variabele, namelijk hoogveen. Daarnaast dragen ook het areaal handeleggewas, luzerne en zomergraan betrekkelijk veel bij, net als het voorkomen van Grutto's (indicatief voor open landschappen met veel natte graslanden), moerasruigte en sloten. Zie ook Bijlage 1.

#### Riet en moeras

De aanwezigheid van riet is vaak een voorwaarde voor vestiging van de Bruine Kiekendief (nestplek, deels ook foerageergebied). Op landschapsniveau blijkt rietomtrek (lengte van de rietkragen) belangrijker dan areaal riet (oppervlakte). Juist de randen van het riet vormen interessante zones om te foerageren en worden ook graag gebruikt om te nestelen. Langs vaarten met goed ontwikkelde rietgordels kunnen daarom even veel paren tot broeden komen als in een groot rietveld.

#### Landbouwgewassen

Bruine Kiekendieven jagen veel in agrarisch gebied, veelal in graslanden maar in regio's als Noordoost-Groningen, de Wieringermeer, Flevoland en het Deltagebied ook in akkerbouwgebied. Ook komt de soort wel tot broeden in akkerland, al is dit een betrekkelijk zeldzaam verschijnsel. Handeleggewassen (koolzaad e.d.), luzerne en zomergranen vormen op landschapsniveau de belangrijkste verklarende variabelen voor het optreden van Bruine Kiekendieven. Bij handeleggewas en luzerne is de relatie positief (hoe groter de oppervlakte, hoe hoger de kans op Bruine Kiekendief), bij zomergranen - en in mindere mate wintergraan - negatief

(hoe groter de oppervlakte, hoe lager de kans op het voorkomen van Bruine Kiekendief). Voorts blijkt het voorkomen positief gerelateerd te zijn aan het areaal braakgelegde grond en akkerranden en de aanwezigheid van landschapselementen als sloten, dijken en paden. De aanwezigheid van bomenrijen in het landschap drukt de relatieve kans op het voorkomen van de Bruine Kiekendief.

#### Weidegebieden

Een deel van de Bruine Kiekendieven broedt in moerassen in weidegebieden. Deze graslanden vormen onderdeel van het foerageergebied. Er bestaat een positieve relatie tussen de dichtheid van Grutto's en de relatieve kans op het voorkomen van de Bruine Kiekendief. Deze relatie is vermoedelijk vooral indirect (beide soorten benutten graag dezelfde landschappen), deels ook direct (weidevogelkuijken maken onderdeel uit van het kiekendievenvoedsel).

#### Overige factoren

Er bestaat een negatieve relatie met de oppervlakte terrein beïnvloed door verkeerslawaaï, iets dat al werd gesuggereerd door Foppen *et al.* (2002), en tevens met de oppervlakte bebouwd terrein. Bodem en grondwaterstand spelen geen belangrijke rol bij het verklaren van het voorkomen van de Bruine Kiekendief, anders dan nogal voorspelbare (hogere kans bij hoog grondwaterpeil). Dit is ten dele een gevolg van de selectie van monsterpunten (uitsluitend binnen het broedareaal van de soort, gegevens van de hoge zandgronden – waar de soort tegenwoordig ontbreekt – zijn niet meegenomen).

#### Broedsucces en habitatgeschiktheid

Van de vier geanalyseerde reproductievariabelen, legselgrootte, aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest,



Prooioverdracht (konijn) van man naar vrouw

legdatum en nestsucces (percentage nesten >0 uitgevlogen jongen) blijken de laatste twee genoemde variabelen significant, maar alleen voor de habitatgeschiktheid op 2500m niveau (Bijlage 1). De relatie met legdatum blijkt significant positief, met andere woorden in gebieden met een hoge habitatgeschiktheid op 2500m schaal is de legdatum later. Dit is opmerkelijk, als uitgegaan wordt van de gangbare gedachte dat de meest geschikte gebieden het eerst bezet worden door broedvogels en dat daar dus eerder tot eileg wordt overgegaan dan in minder goed broedhabitat. Ook de relatie tussen habitatgeschiktheid op 2500m schaal en nestsucces is opmerkelijk: negatief. Met andere woorden: territoria gelegen in gebieden met een hoge habitatgeschiktheid hadden een lager nestsucces. Het is gissen naar verklaringen voor deze onverwachte resultaten.

Mogelijk wijzen ze op een mismatch tussen goed nestgebied en goed foerageergebied (waar habitat geschiktheid op 2500m waarschijnlijk een goede maat is). Zijn gebieden met gebieden met goed nesthabitat gelegen in slechte foerageergebieden? Is er in goede foerageergebieden weliswaar voldoende voedsel voor de jongen, maar komen ze niet groot door een andere oorzaak (bijvoorbeeld predatie?). Er zou ook sprake kunnen zijn van een dichtheidsafhankelijk effect: sterke concurrentie om voedsel/territorium bij hoge dichtheden en daardoor lager broedsucces? Mogelijk wordt de keuze voor nestlocatie gemaakt op basis van gunstige overlevingskansen van de jongen na uitvliegen, wat een laag nestsucces compenseert. Dit is iets wat

niet kon worden meegenomen in deze analyse.

Duidelijk is dat de resultaten van deze analyse vragen oproepen. Nader veldonderzoek naar verliesoorzaken en geïntegreerde populatie monitoring, waarbij dus ook naar overlevingskansen wordt gekeken zou meer inzicht in kunnen geven in de relatie tussen habitatkwaliteit en het voorkomen van Bruine Kiekendieven.

## 6.4. Aanbevelingen

Deze analyse gaat vooral in op de interpretatie van correlatieve verbanden op landelijke schaal, op basis van variabelen die beschikbaar zijn uit landelijke ruimtelijke bestanden. Het zou zinvol zijn om een analyse uit te voeren voor regio's, bijv. akkerbouwgebieden, grote moerasgebieden en veenweidegebieden, met meer gedetailleerde ruimtelijke informatie. Dit betekent wel dat hiervan voldoende data, liefst systematisch verzameld, beschikbaar moeten zijn.

Voorts is meer inzicht gewenst in de relatie tussen nestgeschiktheid, foerageergeschiktheid en de duurzaamheid van een populatie Bruine Kiekendieven op regioniveau. Hiertoe zou geïntegreerd populatieonderzoek in een aantal gebieden in Nederland aan te raden zijn. Een dergelijk onderzoek is reeds gestart in de Oostvaardersplassen (Beemster *et al.* 2011) en in Vlaanderen en aangrenzend Zeeuws-Vlaanderen en Noord-Frankrijk (Anselin *et al.* 2011).





## 7. Analyse nestplaatskeuze

Dit deelonderzoek is uitgevoerd door Ron van der Hut en Nico Beemster (Bureau Altenburg & Wymenga). Hierover is een separate rapportage verschenen (van der Hut 2011). Hieronder volgt een uitgebreide samenvatting van dit rapport. Het volledige rapport is t.z.t. te downloaden van de Website van Bureau Altenburg & Wymenga: <http://www.altwym.nl>.

### 7.1. Vraagstelling en opzet

Als onderdeel van het 'Jaar van de Bruine Kiekendief' in 2010 is onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteitseisen die een Bruine Kiekendief stelt aan zijn broedgebied. Het doel van het onderzoek was om op basis van een inventarisatie van terreinkenmerken in broedgebieden te bepalen welke kenmerken de verspreiding van nestlocaties verklaren en deze kenmerken te verwerken in een eenvoudig habitatmodel. Deze kennis kan worden toegepast ten behoeve van beheer van broedgebieden.

In een steekproef aan moerasgebieden is de vegetatiestructuur onderzocht op nestlocaties en in de omgeving daarvan op willekeurige punten of binnen vakken van 200 x 200 m. De volgende vegetatiekenmerken zijn geïnventariseerd: type, hoogte, gelaagdheid, waterstand, leeftijd, dichtheid, begrazing, schaal, afstand tot droog terrein, afstand tot bos en afstand tot (vaar)wegen. In deze steekproef bevinden zich duinmoeras, laagveenmoeras, kleimoeras, vennen op de hoge zandgronden, akkerbouwgebieden, grootschalige moerassen, open duin en kwelder. De gegevens zijn in 2010 verzameld door vrijwilligers. Deze dataset is aangevuld met materiaal uit onderzoek naar de terreinkeus van moerasvogels en uit terreinevaluaties sinds 2000. In totaal zijn 16 gebieden met een gezamenlijke oppervlakte van 10.260 ha onderzocht. De dataset omvat in totaal 262 nestlocaties uit 1-3 jaren per gebied. Op jaarbasis gaat het om 149-165 broedparen in de periode 1999-2010, globaal 12,5% (een achtste deel) van de Nederlandse broedpopulatie.

### 7.2. Terreinkenmerken

De analyse van de onderzochte terreinkenmerken afzonderlijk leverde de volgende conclusies op over de terreinkeus.

#### Vegetatietype

Vrijwel alle nesten lagen in rietvegetaties (97%). In één

geval betrof het Galigaan, in vijf gevallen graanakkers (tarwe). In moerasgebieden, open duin, kwelders en het Zeeuwse akkerbouwgebied met krekens blijkt een duidelijke voorkeur voor rietvegetaties.

#### Vegetatiehoogte

De vegetatiehoogte varieert van 0,5 tot 1 m in akkerbouwgewas en van 1 tot 3 m in ruigte- en rietvegetaties. De verschillen tussen de riet- en ruigterijke gebieden hangen sterk samen met verschillen in aanbod. Binnen deze gebieden prefereren de kiekendieven de hoogste kruidvegetaties.

#### Leeftijd en begrazing

Nestlocaties liggen in overjarige vegetaties, met uitzondering van akkerbouwgewassen. Deelgebieden met gemaaid riet of riet dat begraasd is door grote grazers (Schotse Hooglanders, pony's, vee) of Grauwe Ganzen worden gemeden.

#### Vegetatiedichtheid

In riet- en ruigtevegetaties worden open vegetaties gemeden en zeer dichte vegetaties geprefereerd. In akkerbouwgewassen broeden kiekendieven in vrij open vegetatie, maar ook hier kiezen ze gewassen met de meeste dekking in de broedperiode (graangewassen).

#### Schaal

De variatie in de schaal of breedte van aaneengesloten kruidvegetaties op nestlocaties blijkt zeer groot. De schaal is het kleinst in waterrijke veenweidegebieden, waar Bruine kiekendieven genoeg kunnen nemen met rietpercelen, rietstroken of met riet dichtgegroeide sloten van 6-12 m breed, en het grootst in de Oostvaardersplassen, waar broedlocaties in aaneengesloten rietvelden van 'gemiddeld' (mediane waarde) 1,2 km breed liggen. Opsplitsing van de data in 'droge locaties' en 'natte locaties' toont grote verschillen: mediane waarden van 220 m in droog gebied en 88 m in nat gebied.

Tabel 7.1 Terreinkenmerken van nestlocaties van Bruine Kiekendieven. Opgenomen zijn drempelwaarden (10%-waarden), preferentiewaarden en mediane waarden per gebied.

kenmerk	drempelwaarde	preferentiewaarde	mediaan
afstand vaarwegen	16 m	≥ 50-100 m	67 m
afstand paden/wegen	74 m	≥ 100-200 m	208 m
afstand tot bos	30 m	nvt	262 m
schaal kruidvegetatie nat	25 m	≥ 25-50 m	88 m
schaal kruidvegetatie droog	88 m	≥ 50-100 m	220 m
vegetatiehoogte	0,5-1 m	≥ 0,5-1 m	2-2,5 m
vegetatiedichtheid	vrij open	hoogste dichtheidsklasse aanwezig	vrij dicht – zeer dicht
onderlaag, indien vegetatie in water	21-40 m2		aanwezig
waterdiepte	geen	indien aanwezig water boven maaiveld	1-10 cm

**Waterdiepte**

In de duin- en kleimoerassen nestelt een groot gedeelte van de broedparen in riet dat één tot enkele decimeters in water staat. In de meeste laagveengebieden en de Randmeren is de waterdiepte beperkt tot hooguit 1-2 decimeter. In akkerbouwgewassen, op zandplaten in het Lauwersmeer en in het open duin nestelen Bruine Kiekendieven in droge vegetaties. Indien aanwezig blijkt een voorkeur voor in water staande (riet-) vegetaties.

**Afstand tot bos**

De meeste kiekendieven (90% of meer) nestelen op een afstand van 30 m of meer van opgaand hout of hoogspanningsmasten. Op grotere afstand dan 50 m verschilt de afstand niet met het aanbod.

**Afstand tot (vaar)wegen**

De meeste kiekendieven (90% of meer) nestelen op een afstand tot vaarwegen van minimaal ca. 25 m en tot paden en wegen op land van ca. 50 m. De dataset wijst erop dat Bruine Kiekendieven vegetatieopstanden prefereren die op een afstand van 100 m of meer van (vaar)wegen liggen.

Samengevat blijken de vegetatiestructuurkenmerken van gebied tot gebied sterk te kunnen verschillen. Als drempelwaarden (geldend in minimaal 90% van de gevallen) voor een nestlocatie in moerasvegetaties komen naar voren: overjarige, onbegraasde rietopstanden met een hoogte van 1,0-1,5 m, een onderlaag van oud plantenmateriaal ('kniklaag') en een schaal of breedte van 6-12 m, op een afstand van 51-100 m van opgaande bomen en landwegen, of 25-50 m van vaarwegen. In akkers is de vegetatiehoogte geringer (0,5-1 m) en ontbreekt een onderlaag, maar is de minimale schaal veel groter (ca. 300 m). Op basis van een vergelijking met het aanbod aan kruidvegetaties is ook de 'preferentiewaarde' bepaald. Deze waarde of hoger wordt geprefereerd, dat wil zeggen: in dit bereik wordt vaker genesteld dan op basis van het aanbod verwacht wordt.

### 7.3. Ecologische interpretatie

De gevonden drempelwaarden van terreinkenmerken op nestlocaties kunnen ecologisch gezien verklaard worden als minimumeisen om een nest te kunnen bouwen. Deze eisen hebben betrekking op vegetatiehoogte, een onderlaag in de vegetatie van oud plantenmateriaal in combinatie met waterdiepte en schaal van aaneengesloten vegetaties. De grote variatie in kenmerken 'boven' deze minimumeisen kunnen begrepen worden in het licht van het risico op predatie door grondpredatoren en verstoring door mensen. Waar grondpredatoren - met name Vossen - aanwezig zijn, kan het predatierisico beperkt worden door locaties te kiezen met water op het maaiveld, een door oppervlaktewater geïsoleerde plek, hogere en dichtere vegetaties en opstanden of percelen met een grote schaal. Op gebiedsniveau blijken Bruine kiekendieven plekken te selecteren die het hoogst scoren op deze kenmerken. Het lijkt erop dat predatierisico's door boombroeders (Zwarte Kraai, Buizerd, Havik) in de omgeving van het nest een ondergeschikte rol

spelen. Daarin kan het gedrag van het kiekendiefvrouwtje een rol spelen. Normaal gesproken bewaakt zij het nest met jongen vanaf een uitkijkpost nabij het nest. Daarnaast is verstoringdruk een factor van betekenis. Een dichtheidsverlagend effect treedt waarschijnlijk op tot een afstand van ca. 100 m van de verstoringbron. De intensiteit van het gebruik van nabijgelegen (vaar)wegen speelt daarin een grote rol. De relatief korte afstand van nesten tot openbaar vaarwater in waterrijk veenweidegebied is waarschijnlijk mogelijk, doordat de recreatiedruk hier laag is.

### 7.4. Nestplaatskeuzemodel

De analyse van afzonderlijke kenmerken per gebied wijst erop dat binnen één broedgebied Bruine kiekendieven de natste plekken met de hoogste, dichtste en meest grootschalige kruidvegetaties selecteren. Omdat de waarden van deze kenmerken van gebied tot gebied sterk kunnen verschillen, is gekozen voor een relatief model, waarin voor elk gebied het aanwezige bereik van deze kenmerken is omgezet naar een klassenverdeling van 1 tot 5. Vervolgens is een totaalscore berekend voor nestlocaties en locaties of vakken daarbuiten. Het model geeft in veel gebieden een goede verklaring voor de verspreiding van nestlocaties (verklarende waarde 75% of meer). Steevast blijkt dat binnen een gebied locaties met relatief hoge indexwaarden geselecteerd worden. Na opdeling van broedgebieden in vakken van 200 x 200 m blijkt dat het aandeel bezette 'geschikte' vakken laag is (11-50%), met name in grote gebieden. Het lijkt erop dat in veel gevallen het aantal broedparen beperkt wordt door het voedselaanbod.

Het model toont aanzienlijke verschillen in nestkwaliteit tussen gebieden. De index is relatief laag in akkerbouwgebied en hoog in kleimoerassen en duinmoeras. De laagveenmoerassen vormen een middengroep. Deze verschillen hangen samen met de hoge, grootschalige in water staande rietvegetaties aan de ene kant, en lage droge akkerbouwgewassen aan de andere kant. De modelindex geeft aan dat de predatierisico's in gebieden met een hoge score gering zijn. Dit betekent niet automatisch dat het broedresultaat, voor zover dat door predatie bepaald wordt, het hoogst is in gebieden met een hoge score. In gebieden met een lage score kan dat ook het geval zijn, indien grondpredatoren (met name de Vos) ontbreken in eilandsituaties (b.v. Waddeneilanden) of in lagere dichtheden aanwezig zijn als gevolg van bejaging.

### 7.5. Aanbevelingen

De modelresultaten kunnen waarschijnlijk verbeterd worden door rekening te houden met de aanwezigheid van grondpredatoren en het broedresultaat in de analyse te betrekken. Daarnaast verdient het aanbeveling om het aanbod aan geschikte nestplaatsen en de draagkracht van foerageerterrain in en rond potentiële broedgebieden in één model te combineren. Het is dan wellicht mogelijk te bepalen of de terreingeschiktheid voor nestplaatsen, dan wel de draagkracht van voedselgebieden beperkend is.

## 8. Samenvatting

In 2010 werd in het ‘Jaar van de Bruine Kiekendief’ extra kennis verzameld over deze roofvogel, met name wat betreft fenologie, aantallen en verspreiding in broedtijd en winter, en habitatkeus. Het project leverde ook meer bekendheid bij het grote publiek op, zowel wat de Bruine Kiekendief zelf betreft als het telwerk van SOVON en beschermingswerk van Vogelbescherming Nederland.

Belangrijkste uitkomsten waren:

### Fenologie

Op basis van systematisch verzamelde trekgegevens is een vervroeging van de voorjaars trek van ca. 2 weken zichtbaar, wanneer de (mediane doortrekdata in de) tijdvakken 1984-91 en 2002-10 vergeleken worden. De wegtrek in het najaar vertoonde geen verandering.

De veranderde voorjaarsfenologie kan in verband staan met klimaatverandering, bijv. via verschuiving van overwinteringsgebieden, verkorting of verandering van trekroutes dan wel selectiedruk ten gunste van vroeg arriveerende broedvogels.

### Landelijke broedpopulatie

Op basis van de 1045 gemelde paren wordt de landelijke populatie in 2010 op 1150-1250 broedparen geschat. Ten opzichte van de jaren negentig, toen er rond 1400 paren in ons land nestelden, betekent dit een gevoelige achteruitgang. De negatieve trend manifesteert zich in vrijwel alle regio's, het minst nog in het Waddengebied en Hollandse laagveengebied. Verdroging en verlanding van moerasgebieden (tevens medeverantwoordelijk voor de opkomst van grondpredatoren en voedselconcurrenten) spelen hierbij een rol, net als afgenomen voedselbeschikbaarheid in omliggend agrarisch cultuurland (weidegebieden) en, meer lokaal, vervolging en verstoring. Er zijn lokaal ook positieve ontwikkelingen, zoals een toename in de Hoeksche Waard dankzij kreekherstel en aanleg van nieuwe moerasnatuur.

### Landelijke telling overwintersaars

Een landelijke slaaplaatstelling resulteerde in naar schatting tenminste 140 overwintersaars, vooral in Zeeland en in het bijzonder in het Verdrongen Land van Saeftinghe (100). In het overgrote deel van de gevallen ging het om vogels in vrouwelijk/onvolwassen klee. Dit alles is conform het beeld in de afgelopen winters en geeft aan dat er, zoals reeds vermoed werd, buiten Zuidwest-Nederland amper overwinterd wordt. Op Saeftinghe, waar de soort al tientallen jaren gevolgd wordt, zijn de aantallen in de jaren negentig en begin 21e eeuw sterk toegenomen, maar de laatste drie winters naar een wat lager niveau teruggezakt. Er wordt vermoed dat het vooral om regionale broedvogels gaat.

### Broedhabitat op landschapsschaal

Er is een habitatmodel opgesteld dat op landschapniveau (2500 m schaal) het voorkomen van de Bruine Kiekendief voorspelt. De rietomtrek (lengte van rietkragen) blijkt de belangrijkste verklarende variabele te zijn, en van meer

betekenis dan bijv. het areaal riet (oppervlakte). Daarnaast verklaart een complex aan variabelen met betrekking tot o.a. gewastypen, landschapselementen en verstoring een deel van de variatie in het model; hieronder zijn echter geen sleutelfactoren aan te wijzen.

### Nesthabitat

Tussen de door Bruine Kiekendieven bezette gebieden blijkt een grote variatie te bestaan qua habitatstructuur van nestlocaties. Analyse van terreinkenmerken geeft aan dat Bruine Kiekendieven binnen een gebied kiezen voor delen met een hoge waterstand, een geïsoleerde ligging (open water), hogere/dichtere moerasvegetaties en/of een grote oppervlakte riet. De verschillen tussen de gebieden hangen samen met het beschikbare aanbod en waarschijnlijk ook met het al dan niet aanwezig zijn van grondpredatoren. Waar grondpredatoren ontbreken, kunnen broedgevallen in zeer kleinschalige rietveldjes of op droge plekken toch succesvol zijn.

### Aanbevelingen

Trektellingen lenen zich bij een soort als de Bruine Kiekendief, meer dan losse waarnemingen, voor het vastleggen van veranderingen in trekpatroon (fenologie). De bruikbaarheid ervan kan verbeterd worden als bij toekomstige trektellingen enige standaardisatie in acht wordt genomen.

In veel kerngebieden voor Bruine Kiekendieven wordt de aantalsontwikkeling van de broedvogels goed gevolgd. Het is zinvol om periodiek te streven naar een landdekkend beeld van aantallen en verspreiding, om ook inzicht te krijgen in eventuele veranderingen buiten de reeds onderzochte gebieden.

Slaaplaatstellingen lenen zich goed om een beeld te krijgen van omvang en verspreiding van de winterpopulatie. Dit gebeurt reeds in Zeeland, met name in Saeftinghe. Via periodieke landelijke slaaplaatstellingen kan worden gevolgd of het fenomeen zich naar andere delen van het land uitbreidt.

Het model dat het voorkomen op landschapniveau verklaart, kan verfijnd worden via deelmodellen op regioniveau, waarbij een grotere landschappelijke homogeniteit bestaat (bijv. grootschalige moerassen, open natuurterreinen, weidegebieden, akkerbouwgebieden), terwijl bovendien nesthabitat en foerageerhabitat worden meegenomen in één model. Het is dan bijv. mogelijk te bepalen of de terreingeschiktheid voor nestplaatsen, dan wel de draagkracht van voedselgebieden, beperkend is. Verder inzicht in de sleutelfactoren voor foerageerhabitat zou kunnen worden gekregen als kleinschalige informatie over vegetatie- en landschapsstructuur beschikbaar is. Dergelijke informatie is in beschikbare GIS-data niet altijd aanwezig, maar zou uit een intensieve analyse van luchtfotomateriaal kunnen worden gehaald.

Om beter inzicht te krijgen in drempelwaarden van terreinkenmerken voor nesthabitat zou het zinvol zijn om gebieden met en zonder grondpredatoren of voor en na vestiging

van grondpredatoren te kunnen vergelijken.

De ideale optie om vele openstaande vragen te beantwoorden zou zijn om in een aantal landschapstypen een geïntegreerd populatie-onderzoek uit te voeren, waarbij zowel de ontwikkelingen in broedvogelaantallen, broedsucces, terreingebruik als voedselbeschikbaarheid in beeld worden

gebracht. Een voorbeeld is het onderzoek zoals in 2010 uitgevoerd in de Oostvaardersplassen en omgeving (Beemster *et al.* 2010). Een geïntegreerde populatiestudie is gestart in Vlaanderen en aangrenzend Zeeuws-Vlaanderen en Noord-Frankrijk (Anselin *et al.* 2011).

---



## Literatuur

- ANSELIN A. 2010. Enkele resultaten van het Project Bijzondere Broedvogels 2008 en 2009. Vogelnieuws (Ornithologische Nieuwsbrief van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) 15:19-26.
- ANSELIN A., CASTELIJNS H. & DE BRUYN L. 2011. Movements, habitat choice and breeding succes of Marsh Harrier in fragmented landscapes: a new research project. Poster presentation European Ornithological Conference Riga 2011.
- BEEMSTER N., VAN DER HUT R.M.G., KOKS B.J. & TRIERWEILER C. 2011. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen. A&W rapport 1581, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden.
- BIJLSMA R.G. 1997. Handleiding veldonderzoek roofvogels. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- BIJLSMA R.G. 2011. Vervolging van roofvogels in Nederland in 2010. De Takkeling 19(1): 52-57.
- BIJLSMA R.G. 2011a. Seksratio van overwinterende Bruine Kiekendieven *Circus aeruginosus* in Nederland: enige overwegingen. De Takkeling 19(2): 100-107.
- BIJLSMA R.G. 2011b. Trends en broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2010. De Takkeling 19(1): 6-51.
- BIJLSMA R.G., HUSTINGS F. & CAMPHUYSEN C.J. 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland, 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- BOS N. 2011. Bijdrage van Friesland aan de vervolging van broedende roofvogels in Nederland in 2000-2009. De Takkeling 19(1): 58-65.
- CASTELIJNS H. & CASTELIJNS W. 2008. Het overwinteren van de Bruine Kiekendief in Zeeland. Limosa 81: 41-49.
- CASTELIJNS H. & VAN KERKHOVEN W. & POORTVLIET J. 2010. Trends bij de Bruine Kiekendief *Circus aeruginosus* als broedvogel in Zeeuws-Vlaanderen. De Takkeling 18(1): 61-81.
- CRICK H.Q.P. & SPARKS T.H. 1999. Climate change related to egg-laying trends. Nature 399: 423-424.
- DESMET E. & FAVEYTS W. 2009. Toptrek boven de Lage Landen. Hoe bijzondere weersfactoren leidden tot buitengewone roofvogeltrek boven Nederland en Vlaanderen op 13 en 14 september 2008. Natuur.oriolus 75: 73-78.
- VAN DIJK A.J., HUSTINGS F. & VAN DER WEIDE M. 2004. Handleiding Soortonderzoek Broedvogels. SOVON, Nijmegen.
- FARRAR D. E. & GLAUBER R. R. 1967 Multicollinearity in Regression Analysis: The Problem Revisited. The Review of Economics and Statistics 49(1): 92-107.
- FOPPEN R., VAN KLEUNEN A., LOOS W.B., NIENHUIS J. & SIERDSEMA H. 2002. Broedvogels en de invloed van hoofdwegen, een nationaal perspectief. SOVON-Onderzoeksrapport 2002/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland/Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
- FRIEDMAN J.H. 1991. Multivariate adaptive regression splines. Ann. Stat. 19: 1-141.
- HUSTINGS F. & KIKKERT J.E. 2009. Roofvogeltrek in 2008: louter hoogtepunten? Limburgse Vogels 19: 17-25.
- VAN DER HUT R.M.G. 2011. Nestplaatskeuze van Bruine kiekendieven in Nederland. A&W rapport 1636. Altenburg & Wymenga, Feanwâlden.
- KLAASSEN O. 2010. Slaapplaatstellingen van kiekendieven. SOVON-Nieuws 23(3): 20.
- LEATHWICK J.R., ROWE D., RICHARDSON J., ELITH J., HASTIE T. 2005. Using multivariate adaptive regression splines to predict the distributions of New Zealand's freshwater diadromous fish. Freshwater Biology. 50, 2034-2052.
- LEATHWICK J.R., ELITH J., HASTIE T. 2006 Comparative performance of generalized additive models and multivariate adaptive regression splines for statistical modelling of species distributions. Ecological modelling 199: 188-196.
- LEYSEN K. & HERREMANS M. 2004. Fenologie: resultaten en bespreking zomervogels 2003 en analyse trends sinds 1985. Natuur.oriolus 70: 33-42.
- LWVT & SOVON 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- VAN OLDENBURGH G.J. & VAN ULDEN A.A.D. 2003. On the relationship between global warming, local warming in the Netherlands and changes in circulation in the 20th century. International Journal of Climatology 23: 1711-1724.
- OLIVER P.J. 2005. Roosting behaviour and wintering of Eurasian Marsh Harriers *Circus aeruginosus* in south-east England. Ardea 93(1): 137-140.
- OUWENEEL G.L. 2011. Dankzij kreekprojecten neemt Bruine Kiekendief *Circus aeruginosus* in de Hoeksche Waard toe. Takkeling 19(1):68-74.
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- STIP A. 2011. Massale roofvogeltrek over Telpost Kinderdijk op 13 september 2008. De Takkeling 19(2): 143-148.
- VAN STRIEN A.J., PLANTEGA W.F., SOLDAAT L.L., VAN SWAAY C.A.M. & WALLIS DE VRIES M.F. 2008. Bias in phenology assessments based on first appearance data of butterflies. Oecologia 156(1): 227-235.
- TEUNISSEN W.A., ALTENBURG W. & SIERDSEMA H. 2005. Toelichting op de Gruttokaart van Nederland 2004. SOVON-onderzoeksrapport 2005/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. A&W-rapport 668. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- TOTTRUP A.P., TOTTRUP K. & RAHBEK C. 2006. Patterns of change in timing of spring migration in North European songbird populations. Journal of Avian Biology: 84-92.
- VAN TURNHOUT C., VAN WINDEN E., TROOST G., KOFFIJBERG K. & HUSTINGS F. 2009. Veranderingen in timing van zichtbare najaarstrek over Nederland: een pleidooi voor hernieuwde standaardisatie van trektellingen. Limosa 82: 68-78.
- VAN TURNHOUT C.A.M., HAGEMEIJER E.J.M. & FOPPEN

- R.P.B. 2010. Long-term population developments in typical marshland birds in the Netherlands. *Ardea* 98: 283-299.
- VAN VLIET A. 2008. Monitoring, analysing, forecasting and communicating phenological changes. PhD thesis Wageningen University, Wageningen.
- WOETS D. 2009. Opkomst en ondergang van en sympatrisch broedende populatie kiekendieven *Circus* in het laagveenmoeras De Weerribben. (1971-2007). *De Takkeling* 17(3):205-249.
- ZWARTS L., BIJLSMA R.G., VAN DER KAMP J. & WYMENGA E. 2009. Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel. KNNV Publishing, Zeist, The Netherlands.
-



## Bijlagen

### 1. Habitatanalyse op landschapsniveau inclusief statistische bewerkingen

#### Inleiding

In deze bijlage is de volledige, technische tekst van de habitatanalyse op landschapsniveau opgenomen. Een uitgebreide samenvatting hiervan is opgenomen in Hoofdstuk 6.

Dit “Jaar van” is tevens aangegrepen om kennis te verzamelen over de kwaliteitseisen (habitatfactoren) die een Bruine Kiekendief stelt aan zijn broedgebied in Nederland. Naast de geschiktheid van een locatie als nestplaats is de geschiktheid van het omliggende terrein als foerageergebied van belang. Daarom is er voor gekozen om op twee schaalniveaus het broedhabitat in beeld te brengen:

1. Welke kwaliteitseisen stelt de Bruine Kiekendief aan het broedhabitat op landschapsniveau?

Dit onderdeel is uitgevoerd door SOVON (C. Hallman, H. Sierdsema, A. van Kleunen & J. van Bruggen) en wordt behandeld in hoofdstuk 6 (samenvatting) en in deze bijlage.

2. Welke kwaliteitseisen stelt de Bruine Kiekendief aan de nestlocatie?

Dit onderdeel is uitgevoerd door Bureau Altenburg & Wymenga (van der Hut 2011) een uitgebreide samenvatting hiervan wordt gegeven in hoofdstuk 7.

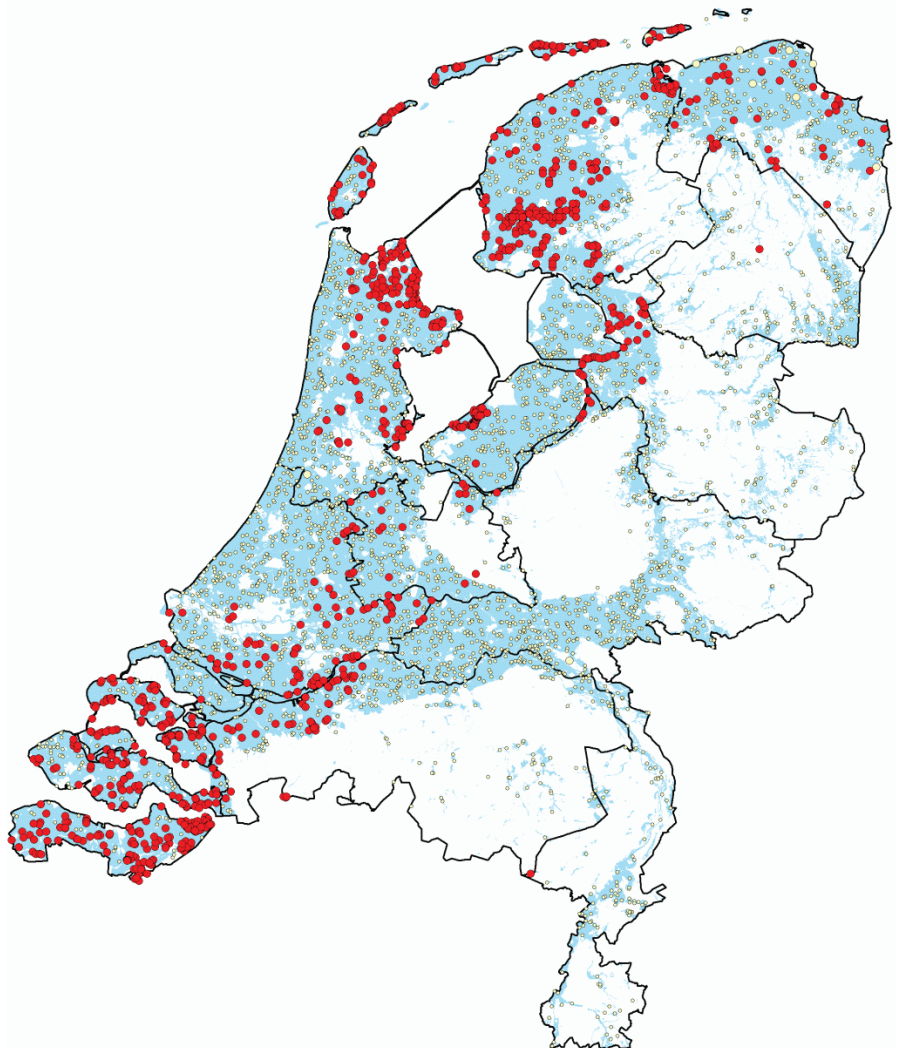
#### Dankwoord

Met dank aan mevrouw T. Roorda (Dienst Regelingen Min. EL&I) voor het ter beschikking stellen van gewasgegevens voor deze analyse.

#### Materiaal en methoden

##### Data voorkomen Bruine Kiekendief

Tellers is gevraagd om ten behoeve van deze habitatanalyse de exacte locatie van een territorium en de broedcode door te geven. Deze data, indien ontvangen vóór april 2011, aangevuld met data uit eerdere jaren zijn in combinatie



*Figuur 1. Ligging positieve punten (rood) en nulpunten (wit) gebruikt voor de analyse. Het potentiële verspreidingsgebied waarvoor nulpunten zijn gegenereerd is blauw weergegeven.*

Tabel 1. Basisoverzicht habitatanalyse op landschapsniveau.

Delta deviance: Verschil in deviantie van het volledige model (inclusief alle variabelen) en het model waarbij de desbetreffende co-variabele is weggelaten. Hoe groter delta deviance hoe belangrijker de co-variabele

Deg free: Aantal vrijheidsgraden per co-variabele

p-value: p-waarde (kans dat resultaat (verschil deviantie) op toeval berust

variable	delta dev	deg. free.	p-value	omschrijving
Riet_omtrek	-170,49	-3	9,96E-37	Lengte aan rietrand
Gewas_Handelsgewas	-82,61	-2	1,15E-18	Gewastype: Handelsgewas
Grutto_km	-71,2	-2	3,45E-16	Grutto-dichtheid per kilometerhok
Riet_perc	-52,73	-2	3,56E-12	Percentage rietoppervlakte
Gewas_Luzerne	-47,75	-1	4,84E-12	Gewastype: Luzerne
Gewas_Zomergranen	-40,68	-2	1,46E-09	Gewastype: Zomergranen
Eco_moeras-ruigte	-37,74	-1	8,09E-10	Moerasvegetatie-ruigte
Bodem_veen	-36,51	-2	1,18E-08	Bodemtype: veen
lynsloot03	-32,5	-2	8,76E-08	Lijnvormige elementen TOP10: sloten
Bodem_stuifzand	-32,43	-1	1,23E-08	Bodemtype: stuifzand
Eco_bos-loof	-30,03	-3	0,00000136	Ecotoop: Loofbos
SBB_Overig gras	-27,425	-3	0,00000479	Beheertype SBB: wintergastenweide, bloemdijken, gr
Weigem99_perc	-27,217	-1	0,000000182	Door verkeer beïnvloed oppervlak (gemiddelde weid
SANSN_Vroeg_maaaien	-26,814	-3	0,00000644	Subsidieregeling agrarisch beheer: vroeg maaaien (w
Gewas_Braak	-26,028	-1	0,000000336	Gewastype: Braak
SBB_Weidevogels	-25,758	-1	0,000000387	Beheertype SBB: Weidevogelgrasland,
Gewas_Graszaad	-22,645	-1	0,00000195	Gewastype: Graszaad
Eco_bebouwing-agra	-22,251	-1	0,00000239	Ecotoop: bebouwing agrarisch
lynsloot36	-21,894	-3	0,0000686	Lijnvormige elementen TOP10: sloten
Bodem_zwaklemig-zand	-20,966	-2	0,000028	Bodemtype: zwak-lemig zand
Bodem_klei-op-veen	-20,747	-3	0,0001188	Bodemtype klei-op-veen
Gewas_Natuurlijk gras	-19,737	-4	0,0005627	Gewastype:Natuurlijk gras
SAN_Nestbescherming	-17,85	-2	0,000133	Subsidieregeling Agrarisch natuurbeheer: nestbescherming
Gewas_Wintergranen	-16,178	-1	0,0000576	Wintergranen
GT1-nat	-15,604	-2	0,0004089	Grondwatertrap 1: nat
lyndijk1	-15,363	-1	0,0000887	Lijnvormige elementen TOP 10: lage dijken
Gewas_Bos	-14,882	-3	0,0019199	Gewastype: Bos
Eco_bos-griend	-13,889	-1	0,0001939	Ecotoop: griend
Gewas_Bloemen	-13,554	-1	0,0002318	Gewastype: Bloemen
Gewas_Gras_tijdelijk	-12,955	-2	0,0015375	Gewastype: Gras_tijdelijk
Grondsrt_zoet water	-12,5	-1	0,0004069	Zoetwater
Gewas_Mais	-9,934	-1	0,0016223	Gewastype: Mais
Eco_onbekend	-9,763	-1	0,0017808	Ecotoop: onbekend
Eco_moeras-overig	-9,417	-3	0,0242354	Ecotoop: overig moeras
SANSN_Laat_maaaien	-8,804	-1	0,0030052	Subsidieregeling Agrarisch natuurbeheer: laat maaie
Eco_wegen	-8,802	-1	0,0030092	Ecotoop: wegen
lynbomen	-8,612	-1	0,0033339	Lijnvormige elementen TOP 10: bomen
Top10_2006_ngebouw	-8,318	-1	0,0039259	TOP10 2006: Dichtheid bebouwing
Gewas_Aardappelen	-8,024	-1	0,0046151	Gewastype: Aardappelen
GT7-droog	-7,339	-1	0,0067483	Grondwatertrap-droog
lynpad	-6,836	-1	0,0089355	Lijnvormige elementen TOP 10: paden
lyndijkh	-6,618	-1	0,0100976	Lijnvormige elementen TOP 10: dijken hoog
SBB_Natuurgras	-5,832	-1	0,0157392	Beheertype SBB: zilte/schraallanden, veenweide, (k
Gewas_Fruit	-5,676	-1	0,0171958	Gewastype: Fruit
Bodem_water	-5,62	-1	0,0177607	Bodemtype: water
Gewas_Uien	-5,482	-1	0,0192163	Gewastype: Uien
Bodem_klei-zwaar	-4,66	-2	0,0972911	Bodemtype: zwarte klei
Bodem_sterklemig	-3,926	-1	0,0475377	Bodemtype: sterk lemige grond
Eco_bos-nat	-3,912	-1	0,0479557	Ecotoop nat bos
Gewas_Groenten	-3,908	-2	0,1416841	Gewastype: Groenten
Eco_bos-onbekend	-3,316	-1	0,0686267	Ecotoop bos onbekend
Eco_open duin	-3,307	-1	0,0689988	Ecotoop: open duin
Gewas_Bieten	-3,299	-1	0,0693181	Gewastype: Bieten
Gewas_Akkerranden	-2,9902	-1	0,0837672	Gewastype: Akkerranden
Gewas_Overig	-2,9141	-1	0,0878065	Gewastype: Overig
Bodem_zand-grof	-2,6809	-1	0,1015589	Bodemtype: grof zand
GT5-wisselvochtig	-2,5603	-2	0,277992	Grondwatertrap 5: wisselvochtig
Bodem_zand-eerd	-1,8536	-1	0,1733616	Bodemtype: eerdgronden
Eco_kwelder	-1,6434	-2	0,439675	Ecotoop: kwelder
Eco_hoogveen	-0,4035	-1	0,525307	Ecotoop: hoogveen
Schaal	0	0	0	Openheid landschap
Bodem_klei-op-zand	0	0	0	Bodemtype: klei-op-zand
Bodem_leem	0	0	0	Bodemtype: leem
Bodem_onbekend	0	0	0	Bodemtype onbekend
Bodem_veen-onderzand	0	0	0	Bodemtype: veen-onder zand
Eco_bebouwing-buiten	0	0	0	Ecotoop: bebouwing: landelijk
Eco_bebouwing-stad	0	0	0	Ecotoop: bebouwing: stedelijk
Eco_bos-gemengd	0	0	0	Ecotoop: gemengd bos
Eco_bos-naald	0	0	0	Ecotoop: naald bos
Eco_bos-overig	0	0	0	Ecotoop: overig bos
Eco_bos-populier	0	0	0	Ecotoop: populieren bos
Eco_duinheide	0	0	0	Ecotoop: Duinheide
Eco_heide-overig	0	0	0	Ecotoop heide-overig
Eco_heide-sterk verg	0	0	0	Ecotoop: sterk vergraste heide

met digitale kaartvariabelen gebruikt om de geschiktheid van het broedbiotoop op landschapsniveau te kwantificeren. Een deel van de gegevens werd toch aangeleverd als gebiedstotalen of aantaltotalen voor atlasblokken. Deze waren vanwege het grote schaalniveau niet geschikt voor deze analyse. Besloten is om ook data uit eerdere jaren mee te nemen in de analyse: nesten van Bruine Kiekendieven uit de periode 2008-2010 van het nestkaartenproject van SOVON toegevoegd. De beschikbare gegevens bestaan uit “positieve waarnemingen”. Deze leveren geen directe informatie met betrekking de afwezigheid van een soort (ofwel, welke gebieden ongeschikt zijn vanuit ervaring van de vogel). Op basis van alleen “positieve waarnemingen” is het moeilijk om voldoende te kwantificeren waarom de soort zich wel of niet in bepaalde geschikt lijkende biotopen vestigt. Om dit onderscheid wel te kunnen maken, zijn er fictieve nullen gegenereerd op tenminste 2 km van bekende territoria of broedlocaties en toegevoegd aan de dataset. Deze fictieve nullen (hierna nulpunten) zijn semi-willekeurig aangewezen locaties die een lage broedgeschiktheid representeren. Er waren 1181 positieve punten (territoria en nesten); hiervan komen er 292 uit het nestkaarten bestand. In totaal zijn er 3397 nulpunten gegenereerd en toegevoegd aan de dataset. Daarbij is rekening gehouden om de willekeurige locaties niet in triviaal ongeschikte gebieden te plaatsen, en zijn in droge milieus hoge zandgronden, stad en bos en op meer dan 2 km van een positief punt geen nullen gegenereerd.

De gecombineerde gegevens resulteren in een afhankelijke binaire variabele (1= territorium soort op gegeven punt; 0= geen territorium soort op gegeven punt) die gebruikt worden om een relatieve geschiktheid te bepalen aan de hand van informatieve co-variabelen (ofwel, verklarende factoren).

### Statistische analyse

#### *Multivariate adaptive regression splines (MARS)*

Multivariate adaptive regression splines (hierna MARS) zijn type modellen die voor het eerst door (Friedman 1991) ontwikkeld zijn, en reeds zijn aangepast aan gegevens types zoals aantallen territoria (ronde getallen >0) en zoals in de huidige studie: aanwezigheid/afwezigheid (binaire getallen: ja/nee) (Leathwick *et al.* 2005; Leathwick *et al.* 2006). Veelal is de aanwezigheid van een soort niet-lineair verbonden met de verdeling van de gemeten variabelen die de verspreiding van een soort zouden kunnen verklaren. MARS modellen gebruiken knikpunten om niet-lineaire relaties tussen de respons (de afhankelijke variabelen) en de co-variabelen (onafhankelijke variabelen) te modelleren.

Het aantal knikpunten en de hellingen tussen de knikpunten worden simultaan geschat en intern geoptimaliseerd met behulp van Generalized Cross Validation (GCV). Tevens worden variabelen die weinig variatie in de gegevens verklaren al tijdens het fitten verwijderd van de set.

MARS modellen zijn dus in staat om complexe niet-lineaire verbanden makkelijk te modelleren, en ze doen dit tevens op een minder rekenintensieve manier (dus sneller) dan bijvoorbeeld Generalized Additive Models (GAM) of Generalized Linear Models (GLM; met polynoom effecten) (Leathwick *et al.* 2006).

#### *Selectie van verklarende factoren (co-variabelen)*

Een reeks van co-variabelen met betrekking tot onder meer terreintypen, landbouwgewassen, abiotiek en beheer zijn gebruikt bij het bepalen van de habitatgeschiktheid van de Bruine Kiekendief. De variabelen zijn verkregen vanuit digitale kaartgegevens met behulp van GIS software. In totaal zijn er 84 variabelen gebruikt (tabel 1).

Binnen een straal van 2500 m rondom elke locatie (bekende broedlocatie of gegenereerde nul) is het oppervlakte-aandeel van elke co-variabele gemeten. De set van co-variabelen is gebruikt om de broedhabitat van de Bruine Kiekendief te karakteriseren op het schaalniveau van 2500 m. Dit niveau lijkt realistisch op landschapsschaal; Bruine Kiekendieven kunnen immers enige kilometers afleggen naar de foerageerlocaties (zie bijvoorbeeld Beemster *et al.* 2011). Daarnaast is deze exercitie herhaald voor een straal van 500 m, wat dus in totaal twee sets van co-variabelen oplevert.

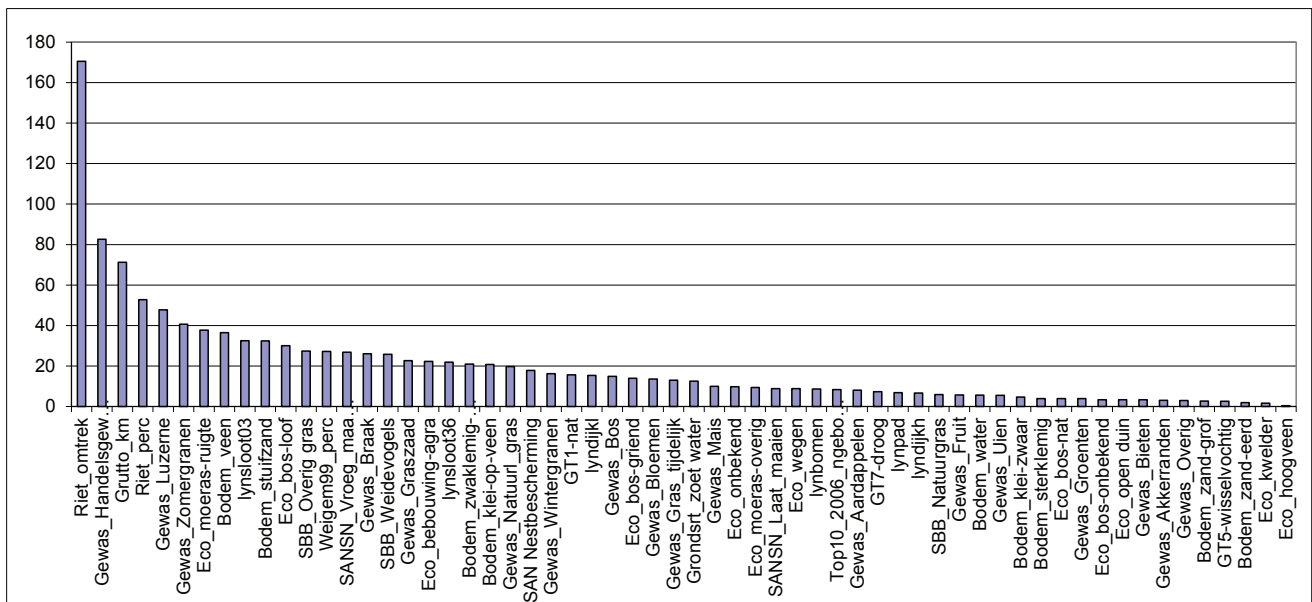
Problemen kunnen zich voordoen met multivariabele modelexercities indien de correlaties tussen co-variabelen te hoog zijn (multicollineariteit). Dit is een algemeen probleem voor veel standaard modeltypes (Farrar & Glauber 1967). In de huidige analyse is vooraf een selectie gemaakt op co-variabelen die onderling een Pearson correlatiecoëfficiënt van meer dan 0,7 hadden. De voorkeur ging uit naar de variabele die naar ‘expert-judgment’ het meest voor de hand lag om de geschiktheid van broed- en foerageerhabitat van de Bruine Kiekendief te beschrijven.

#### *Model opzet, analyse en interpretatie*

Er is een model gedraaid, voor elk van de sets van co-variabelen (500 m en 2500 m). Daarbij is gekeken naar de deviantie, en welke variabelen verwijderd zijn van de set (de niet-indicatieve variabelen). Ook is er gekeken naar de ROC (Receiver Operator Curve) curve om de voorspellingskracht van de gefitte modellen te bepalen. De deviantie geeft in relatieve zin aan in hoeverre een gegeven model de variatie in de gegevens verklaart, en wordt vergeleken met het nul-model (een model met enkel één constante parameter). De ROC-curve meet de onderscheidingskracht van het model. In de huidige analyse, kan de ROC-waarde geïnterpreteerd worden als het vermogen om bekende broedhabitat correct als geschikte habitat te voorspellen, en een nulpunt als ongeschikte. Het ROC-getal kan waardes aannemen tussen 0 en 1. Een waarde van 0,5 geeft aan dat het model even goed onderscheidt als een willekeurige trekking. Waardes hoger dan 0,5 impliceren ‘beter dan willekeurig’, en waardes dicht bij 1 impliceren perfecte onderscheiding.

Nadruk in de interpretatie ligt bij het gegeven door welke variabele hoeveel variatie verklaard wordt. Hiervoor worden de ‘partiële devianties’ geraadpleegd (Delta deviance). Deze waardes geven aan in hoeverre de deviantie van het volledige model (alle parameters) verlaagd wordt als men desbetreffende variabele van het model verwijderd. Deze worden gerangschikt om zo de meest belangrijke factoren voor de Bruine Kiekendieven te bepalen.

Als laatste is voor elk model een tienvoudige kruisvalidatie uitgevoerd. Met een tienvoudige kruisvalidatie worden de gegevens in tien gelijke delen gesplitst, waarvan er negen gebruikt worden om het model te fitten, en het overige 1/10



Figuur 2. Overzicht van de variabelen die significant bijdragen aan de verklaring van het model (zie voor verklaring variabelen en een volledig overzicht tabel 2). Y-as = absolute model deviantieverschil tussen volledige model en model zonder gegeven variabele. De staven kunnen geïnterpreteerd worden als een relatieve maat voor de hoeveelheid verklaarde variantie die we kwijt raken als men de desbetreffende parameter buiten beschouwing laat.

deel om voorspellingen te toetsen. Dit wordt herhaald voor elk van de 10 afzonderlijke delen van de gegevens.

Daarin wordt telkens gekeken naar

- ROC waarden
- Model deviantie
- Rank-wijzigingen van variabelen.

De kruisvalidaties leveren dus een schatting op van het onderscheidend vermogen van het model, alsmede een robuustheidsanalyse naar de rangschikking van de onafhankelijke variabelen.

### Broedsucces

Van een deel van de Bruine Kiekendief broedgevallen zijn ook broedbiologische gegevens beschikbaar. Deze kunnen gebruikt worden om te onderzoeken of de geschatte broed- en foeragegeschiktheid zich ook in hogere reproductie variabelen heeft vertaald. Broedbiologische variabelen die beschikbaar zijn: legselgrootte, nestsucces (percentage nesten >0 uitgevlogen jongen), aantal uitgevlogen jongen van succesvolle nesten, en datum leg 1<sup>ste</sup> ei. Deze zijn verkregen door nestgegevens van het SOVON Nestkaartenproject te koppelen aan de territoriumlocaties uit de voorafgaande analyses.

Voor elk van de broedbiologische variabelen, is een Generalized Linear Model (GLM) gedraaid met een binomiale (voor nestsucces), poisson (voor aantal jongen en legselgrootte), of normale (voor eileg datum) verdeling. Als onafhankelijke variabele wordt bij deze modellen de voorspelde geschiktheid op 500m-niveau en 2500m-niveau gebruikt, zoals verkregen van de MARS modellen.

Voor elk van de vier GLM modellen, worden de coëfficiënten met bijbehorende standaardfout en p-waarde gegeven. Een positieve coëfficiënt betekent telkens een positieve verhouding tussen elk van de variabelen en de twee gebruikte geschiktheidsvariabelen.

### Resultaten

Twee modellen zijn gedraaid voor het bepalen van de habitatgeschiktheid. Één op 2500 meter niveau en één op 500 meter niveau. De totale verklaarde deviantie was hoger voor het model met onafhankelijke variabelen op 2500 m niveau (61,5%) dan voor het model op 500 m-niveau (53,2%). De voorspelde waarden (relatieve kans op voorkomen van Bruine Kiekendief) tussen de twee modellen waren zwak (+30%) maar significant gecorreleerd. Desalniettemin worden op verschillende 'resoluties' verschillende resultaten behaald. Omdat het 2500 m-model een betere fit gaf, worden de resultaten enkel voor dit model geïnterpreteerd en gepresenteerd. De inschatting is bovendien dat dit niveau beter aansluit bij het terreingebruik van de soort op landschapsniveau; de soort kan immers tot op enkele kilometers van de nestlocatie foerageren. Voor het vergelijken met de broedbiologische gegevens worden de voorspelde geschiktheidswaarden van beide modellen gebruikt.

#### Habitatanalyse landschapsniveau

Het model op landschapsniveau (2500 m) blijkt 61,5% van de deviantie te verklaren. De gemiddelde ROC-waarde is 0,93 (min. 0,91, max. 0,95) wat goed te noemen is. Van de 84 variabelen blijken er 63 significant, waarvan 41 met een p-waarde kleiner dan 0,01. De mate waarin ze bijdragen aan de verklaring van de variatie in de gegevens, wisselt echter sterk (figuur 2, tabel 2). Verreweg de belangrijkste verklarende variabele voor het model is de rietomtrek ofwel de lengte van de rietkragen. Daarnaast onderscheiden het areaal handelsgewas, luzerne en zomergras, het voorkomen van Grutto's (indicatief voor open landschappen met veel natte graslanden), moerasruigten en de aanwezigheid van sloten zich van de andere significante variabelen in die zin dat ze relatief veel variantie in het model ver-

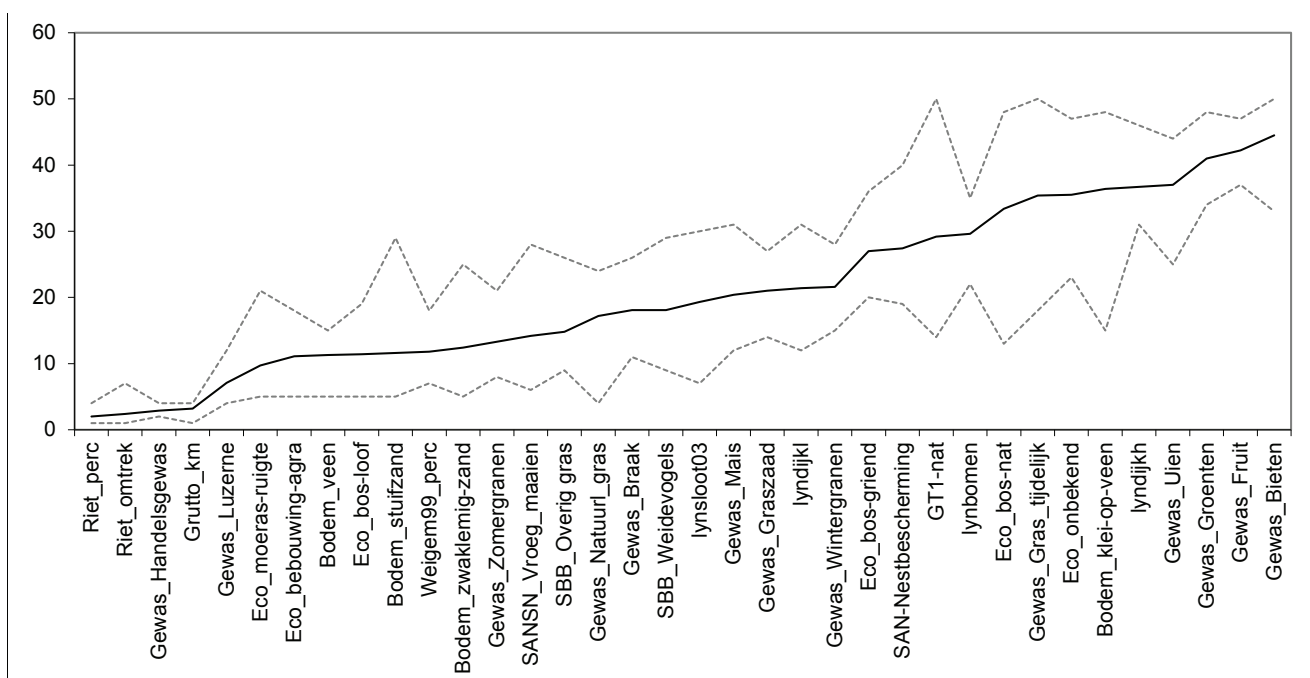


Tabel 2. Belang van gewasvariabelen in verklaring model, gerangschikt naar belangrijkheid. Daarnaast is de relatie tussen de aanwezigheid van Bruine Kiekendief en het areaal gewasstype in een buffer van 2500 m rondom het territorium beoordeeld.

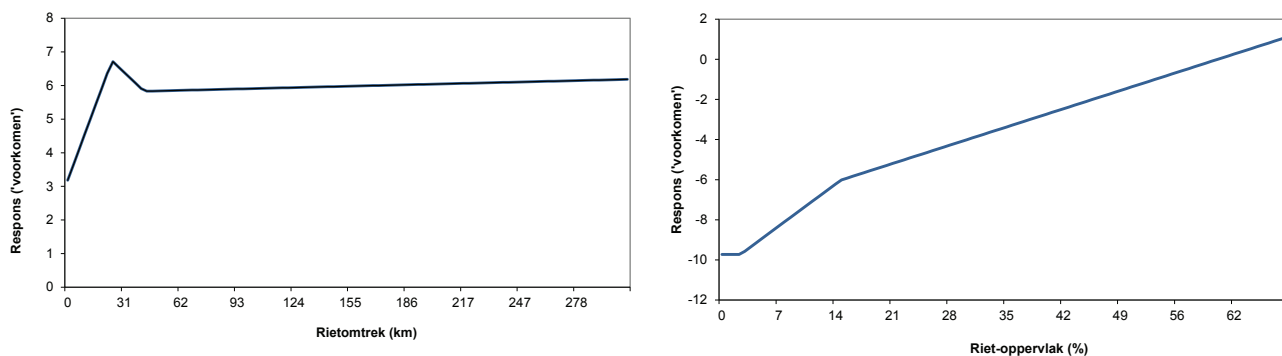
variable	delta dev	beoordeling relatie met kans op aanwezigheid Bruine Kiekendief
Gewas_Handelsgewas	-82,61	positief
Gewas_Luzerne	-47,75	positief
Gewas_Zomergranen	-40,68	negatief
Gewas_Braak	-26,028	positief
Gewas_Graszaad	-22,645	positief
Gewas_Wintergranen	-16,178	negatief met drempelwaarde
Gewas_Bloemen	-13,554	negatief
Gewas_Gras_tijdelijk	-12,955	optimum
Gewas_Mais	-9,934	negatief
Gewas_Aardappelen	-8,024	positief
Gewas_Uien	-5,482	negatief met drempelwaarde
Gewas_Groenten	-3,908	minimum
Gewas_Bieten	-3,299	positief met drempelwaarde
Gewas_Akkerranden	-2,9902	positief

klaren. Bijvoorbeeld: rietomtrek draagt 425 keer meer mee aan de verklaring van het model dan de laagst significante variabele: ecotoop hoogveen, en kan op grond hiervan worden gezien als een veel belangrijkere variabele voor de verklaring van het voorkomen van Bruine Kiekendief op 2500 m niveau dan het areaal hoogveen. In algemene zin zou men kunnen zeggen dat veel variabelen in vrij gelijke mate significant scoren. De resultaten van de kruisvalidatie bevestigen dit beeld met een relatief kleine variatie in de rankings voor de variabelen die veel variantie in het model verklaren (figuur 3). Rietomtrek en rietpercentage lijken bij de kruisvalidatie inwisselbaar.

De 41 variabelen die zeer significant scoren ( $p < 0,01$ ) zijn behoorlijk heterogeen (verschillende begroeiingstypen, gewassen etc.), wat impliceert dat naast rietomtrek niet zomaar enkele sleutelfactoren voor de aanwezigheid van Bruine Kiekendief op landschapsniveau aan te wijzen zijn. Sommige variabelen vormen een proxy (een ‘afspiegeling’) voor een andere variabele, die de aanwezigheid van Bruine Kiekendief werkelijk kan verklaren. Dit maakt het in sommige gevallen lastig om een interpretatie te geven aan de resultaten met betrekking tot habitatvoorkeur. Hieronder worden de uitkomsten geduid door variabelen zoveel mogelijk te groeperen in categorieën waarvan ver-



Figuur 3. De resultaten van de kruisvalidaties van het model met de gemiddelde, minimum en maximum ranking van de variabelen. De full rank is weergegeven ter vergelijking van de ranking van de variabelen op basis van het model.



Figuur 4. Verband tussen relatieve kans op voorkomen Bruine Kiekendief (respons, Y-as) en rietomtrek en rietpercentage in een buffer van 2500 m rondom het territorium.

ondersteld wordt dat ze van belang zijn voor het voorkomen van de Bruine Kiekendief.

Dat een variabele significant is in het model, zegt iets over de mate waarin deze onderscheidend is voor het voorkomen van de Bruine Kiekendief ten opzichte van de andere variabelen. Om ook iets te kunnen zeggen over de richting van het verband, kan de respons geraadpleegd worden. Hiervoor is voor de belangrijkste variabelen de gefitte respons uitgezet tegen elke variabele. Deze curves/lijnen geven in relatieve zin de partiële verhouding weer tussen elke variabele en de geschiktheid (partieel, dus zonder te kijken wat er met de andere variabelen gebeurt).

#### Riet en moeras

Op basis van algemene kennis van de habitat van de Bruine Kiekendief werd verwacht dat rietkarakteristieken een prominente bijdrage leveren aan de verklaring van het model in alle landschappen waar de Bruine Kiekendief voorkomt. Riet is immers vaak een voorwaarde voor vestiging (nestplek, deels ook foerageergebied). Op landschapsschaal blijkt rietomtrek veel sterker dan het areaal riet (de oppervlakte van de rietkragen) een belangrijke verklarende variabele te zijn voor het model (figuur 3): wanneer de rietomtrek al in het model zit, wordt het model niet beter door toevoeging van de rietoppervlakte (dit ondanks de beperkte correlatie van 0,37 tussen beide variabelen). Dat de soort met name positief reageert op meer rietlengte, kan te maken hebben met het feit dat de randen van het riet interessante foerageerzones vormen en dat lange rietranden relatief veel nesten kunnen herbergen (vgl. een rietgordel langs een vaart met een groot rietveld in een moeras).

#### Landbouwgewassen

Insommigeregio's zoals Zeeland, Flevoland, Wieringermeer en Noordoost-Groningen maakt akkerbouwgebied deel uit van het leefgebied van de Bruine Kiekendief. Soms broedt de soort zelfs in landbouwgewassen als tarwe en graszaad. Uit de analyse op landschapsschaal blijkt dat de meeste gewassen met uitzondering van peulvruchten significant zijn in het model. Handelsgewassen (koolzaad e.d.), luzerne en zomergranen onderscheiden zich van de rest in die zin dat deze variabelen veel sterker bijdragen aan de verklaring van de variantie in het model dan de andere. Als wordt gekeken naar de beoordeling van de relatie met de aanwezigheid van de Bruine Kiekendief, dan is die

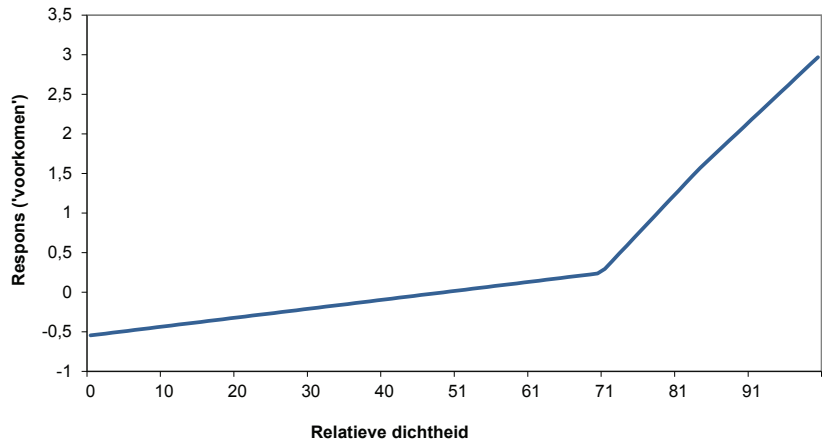
positief voor handelsgewas en luzerne. Zomergraan (en ook wintergraan) laten een negatieve relatie zien: bij hoge percentages areaal neemt de relatieve kans op de aanwezigheid van de Bruine Kiekendief af (tabel 2). De relatie tussen de aanwezigheid van de Bruine Kiekendief en het areaal braaklegging en akkerranden is positief, (braaklegging levert goede voedselgebieden op voor kiekendieven zoals o.a. bleek tijdens de grootschalige braaklegging van akkerbouwgebieden in Noordoost-Groningen).

Waarschijnlijk speelt naast het gewastype ook de vegetatiestructuur en de aanwezigheid van andere elementen, zoals sloten, greppels en ruigteranden mee bij de geschiktheid van een landschap voor de Bruine Kiekendief. Hoewel sommige van deze elementen in geringe mate aan de verklaring van het model bijdragen, bestaat er een overwegend positieve relatie met de aanwezigheid van landschapselementen als sloten en dijken en paden. Dit zijn elementen die in een open agrarisch landschap goede foerageergebieden zouden kunnen bieden. Andersom is er een negatieve relatie tussen de (relatieve kans op) aanwezigheid van de Bruine Kiekendief en de aanwezigheid van bomenrijen, waardoor het landschap wellicht te besloten wordt en te gevoelig voor predatoren of verstoring.

#### Weidegebieden

Een deel van de Nederlandse Bruine Kiekendieven komt voor in moerasgebieden omgeven door weidegebieden, die een foerageerfunctie hebben. De sterke score van de variabele Grutto\_km behoeft nadere toelichting. Er blijkt een positief verband tussen de aanwezigheid van Bruine Kiekendieven en de relatieve dichtheden van Grutto op basis van de Gruttokaart (Teunissen et al. 2005) (figuur 5). Hier lijkt sprake van een zogenaamde proxy-variabele. De verklaring voor deze correlatie lijkt niet zozeer te moeten worden gezocht in de aantrekkelijkheid van Grutto's voor Bruine Kiekendieven, maar vermoedelijk eerder in de habitat dat voor beide soorten aantrekkelijk is: natte extensieve weidegebieden (hoge vogeldichtheden), die vermoedelijk interessante foerageergebieden kunnen vormen voor Bruine Kiekendieven (weilanden en slootranden). Maar wellicht speelt hier ook een directe relatie: hoge weidevogeldichtheden leiden immers tot een hoge prooiaanbod van (jonge) vogels.

Figuur 5. Verband tussen relatieve kans op het voorkomen van de Bruine Kiekendief en de relatieve Grutto-dichtheid.



**Duinen**

Er is een positieve relatie met stuifzand en zwaklemig zand als gevolg van de sterke presentie van Bruine Kiekendieven in de duinen van de Waddeneilanden.

**Verstoring**

Er is een negatieve relatie met de oppervlakte terrein beïnvloed door verkeerslawaaï (figuur 6). Dit wordt ondersteund door een studie van Foppen et al. (2002). Ook relaties met bebouwing zijn negatief.

**Bodem en grondwater**

Bodemvariabelen zijn overwegend zwak significant vertegenwoordigd in het model. Er valt geen duidelijk verband in te bespeuren. Hierbij dient bedacht te worden dat de analyse beperkt blijft tot het potentiële areaal van de soort: droge zandgronden zijn niet meegenomen. Grondwatertrappen zijn zwak significant in het model. Conform de verwachting is het verband met hoog grondwaterpeil positief en met laag peil negatief. Het negatieve verband met wisselvochtige bodems is het gevolg van het vrijwel afwezig zijn van Bruine Kiekendieven op de hoge zandgronden.

**Broedsucces en geschiktheid habitat**

Van de vier geanalyseerde reproductievariabelen, legselgrootte, aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest, legdatum en nestsucces (percentage nesten >0 uitgevlogen jongen) blijken de laatste twee genoemde variabelen signi-

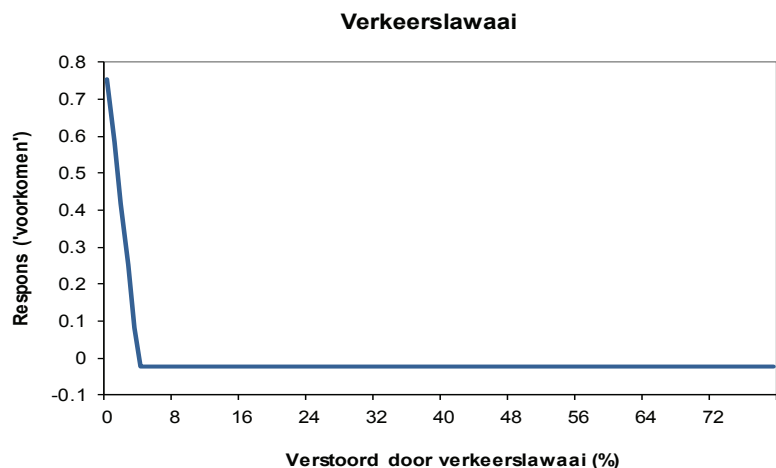
ficant, maar alleen voor de habitatgeschiktheid op 2500m niveau.

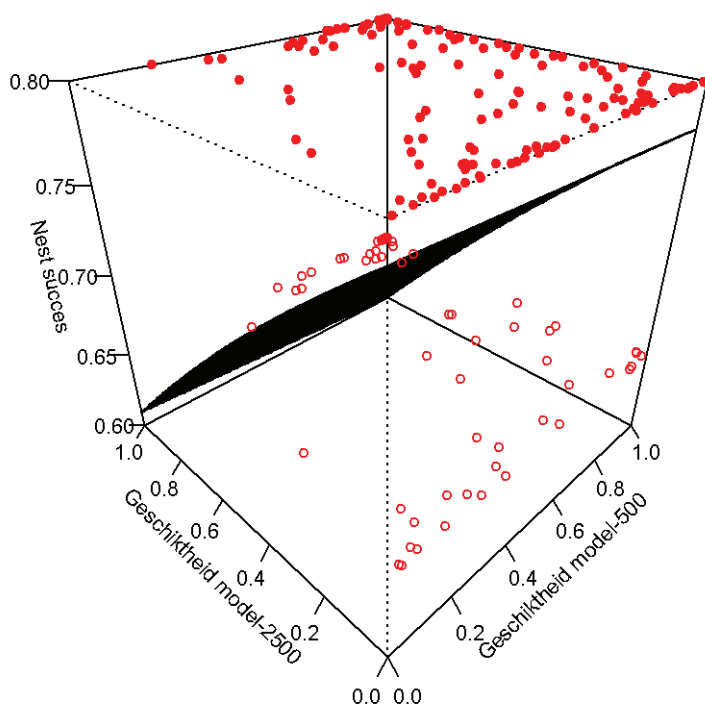
De relatie met legdatum blijkt significant positief, met andere woorden in gebieden met een hoge habitatgeschiktheid op 2500m schaal is de legdatum later. Dit is opmerkelijk, als uitgegaan wordt van de gangbare gedachte dat de meest geschikte gebieden het eerst bezet worden door broedvogels en dat daar dus eerder tot eileg wordt overgegaan dan in minder goed broedhabitat. Ook de relatie tussen habitatgeschiktheid op 2500m schaal en nestsucces is opmerkelijk: negatief. Met andere woorden: territoria gelegen in gebieden met een hoge habitatgeschiktheid hadden een lager nestsucces. Het is gissen naar verklaringen voor deze onverwachte resultaten.

Mogelijk wijzen ze op een mismatch tussen goed nestgebied en goed foerageergebied (waar habitat geschiktheid op 2500m waarschijnlijk een goede maat is). Zijn gebieden met gebieden met goed nesthabitat gelegen in slechte foerageergebieden? Is er in goede foerageergebieden weliswaar voldoende voedsel voor de jongen, maar komen ze niet groot door een andere oorzaak (bijvoorbeeld predatie?). Er zou ook sprake kunnen zijn van een dichtheidsafhankelijk effect: sterke concurrentie om voedsel/territorium bij hoge dichtheden en daardoor lager broedsucces? Mogelijk wordt de keuze voor nestlocatie gemaakt op basis van gunstige overlevingskansen van de jongen na uitvliegen, wat een laag nestsucces compenseert. Dit is iets wat niet kon worden meegenomen in deze analyse.

Duidelijk is dat de resultaten van deze analyse vragen

Figuur 6. Verband tussen relatieve kans op het voorkomen van de Bruine Kiekendief en oppervlakte terrein in open gebied beïnvloed door verkeerslawaaï.





Figuur 7. Het nestsucces is uitgezet tegen de habitatgeschiktheid op 2500m en op 500m.

oproepen. Nader veldonderzoek naar verliesoorzaken en geïntegreerde populatie monitoring, waarbij dus ook naar overlevingskansen wordt gekeken zou meer inzicht in kunnen geven in de relatie tussen habitatkwaliteit en het voorkomen van Bruine Kiekendieven.

Tabel 3. Basisoverzicht analyse habitatgeschiktheid versus reproductieve variabelen.

Estimate: richtingscoëfficiënt

Std error: standaardfout richtingscoëfficiënt

z-value: z-waarde

Pr(>|z|): p-waarde

	Estimate	Std Error	z value	Pr(> z )
<b>Legselgrootte</b>				
(Intercept)	1.7214	0.2666	6.457	1.06e-10 ***
habitatgeschiktheid 500m	-0.154	0.4009	-0.384	0.701
habitatgeschiktheid 2500m	-0.1369	0.237	-0.578	0.563
<b>Aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest</b>				
(Intercept)	1.3034	0.2633	4.95	7.42e-07 ***
habitatgeschiktheid 500m	-0.1995	0.3993	-0.5	0.617
habitatgeschiktheid 2500m	-0.1061	0.2734	-0.388	0.698
<b>Nestsucces</b>				
(Intercept)	1.1154	0.288	3.873	0.000108 ***
habitatgeschiktheid 500m	0.4548	0.5118	0.889	0.37426
habitatgeschiktheid 2500m	-1.2246	0.4262	-2.873	0.004063 **
<b>Legdatum</b>				
(Intercept)	110.0987	1.2919	85.223	<2e-16 ***
habitatgeschiktheid 500m	-0.9287	2.8488	-0.326	0.7448
habitatgeschiktheid 2500m	5.9738	2.4493	2.439	0.0156 *



## Discussie, conclusies en aanbevelingen

### *Methoden*

Het voordeel van deze aanpak is dat een grote set van variabelen kan worden meegenomen in het habitatmodel. Het nadeel voor de interpretatie van de habitatgeschiktheid zijn de correlatieve verbanden; de variabele is zeer bruikbaar om het model mede te verklaren, maar vormt een proxy voor een andere variabele die de habitatgeschiktheid werkelijk bepaalt. Wat betekent dat interpretatie van de uitkomsten voorzichtig moet worden gedaan. Daarnaast is zowel de dataset van territoria van de Bruine Kiekendief territoria als die van ruimtelijke variabelen gebaseerd op een langere tijdsperiode, waarbinnen veranderingen kunnen zijn opgetreden. Hoewel de verwachting is dat dergelijke “ruis” door de omvang van de dataset wordt opgevangen moet hiermee bij de interpretatie rekening worden gehouden. Bovendien betreffen de territoria losse waarnemingen, wel is de indruk dat de meeste regio's vertegenwoordigd zijn in de dataset.

### *Habitatgeschiktheid op landschapsschaal*

Een heterogeen complex van variabelen draagt bij om de variatie in het model te verklaren, dat goed de aanwezigheid van Bruine Kiekendief voorspelt op landschapsschaal, waarbij een variabele sterk boven de rest uitstaken: rietlengte. Daarnaast ook het areaal handelsgewas en de relatieve Grutto-dichtheid relatief sterk mee aan de verklaring van de variatie in het model.

Bruine Kiekendieven komen in Nederland ook in verschillende typen gebieden voor (moeras, weiland, akkerbouw-

gebieden en natuurlijke open gebieden als open duin). De gemene deler blijkt uit deze analyse is riet. Daarnaast is er per habitatype een complex aan andere variabelen die bijdragen.

De relatie tussen habitatgeschiktheid op 2500m niveau en nestsucces laat een opvallend negatief significant verband zien en die met legdatum laat een opvallend positief verband zien. Nader onderzoek zou nodig zijn om te meer inzicht te krijgen in de oorzaak hiervoor.

### *Aanbevelingen*

Deze analyse gaat vooral in op de interpretatie van correlatieve verbanden op landelijke schaal op basis van variabelen die beschikbaar zijn uit ruimtelijke landelijke bestanden. Het zou zinvol zijn om een analyse uit te voeren voor regio's, bv akkerbouwgebieden, grote moerasgebieden en veenweidegebieden met gedetailleerde ruimtelijke informatie. Dit betekent wel dat hiervan voldoende data, liefst systematisch verzameld en (Bruine Kiekendiefterritoria) beschikbaar moeten zijn.

Voor meer inzicht in relaties tussen nestgeschiktheid, foeragegeschiktheid en de duurzaamheid van een populatie Bruine Kiekendieven op regioniveau zou geïntegreerd populatieonderzoek in een aantal populaties in Nederland aan te raden zijn. Een dergelijk onderzoek is reeds gestart in de Oostvaardersplassen (Beemster *et al.* 2011) en in Vlaanderen en aangrenzend Zeeuws-Vlaanderen en Noord-Frankrijk (Anselin *et al.* 2011).

## SOVON Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
T (024) 7 410 410

E [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
I [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)



Inmiddels is het een traditie van SOVON Vogelonderzoek Nederland om, in samenwerking met Vogelbescherming Nederland en soms ook andere partners, een vogelsoort een jaar lang extra aandacht te geven. Het doel hierbij is om een soort meer bekendheid te geven bij een breed publiek, meer specifieke informatie over de soort boven tafel te krijgen ten behoeve van soortbescherming (bijv. landdekkend beeld van de verspreiding) en een brede groep van waarnemers te betrekken bij de telprojecten van SOVON en het beschermingswerk van Vogelbescherming.

Voorgaande jaren waren o.a. Veldleeuwrik (2005), Tapuit (2006), Nachtzwaluw (2007), Scholekster (2008) en Visdief (2009) aan de beurt. In 2010 stond de Bruine Kiekendief centraal. De keuze is op deze soort gevallen omdat het om een aansprekende roofvogel gaat, die populair is bij vele vogelaars en de jeugd, en in grote delen van ons land voorkomt. Hoewel we van de Bruine Kiekendief al het een en ander weten, vooral wat betreft verspreiding en aantalsontwikkeling, zijn verschillende aspecten minder goed bekend. Samen met tellers is geprobeerd een aantal vragen te beantwoorden.

SOVON Vogelonderzoek Nederland organiseert vogeltellingen en -onderzoek volgens gestandaardiseerde methoden ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en wetenschappelijk onderzoek.