



## Porseleinhoenen peilen: roepactiviteit en habitatkeuze in een Fries laagveengebied

Porseleinhoenhabitat in het Houtwiel: percelen met Pitrus, Liesgras en ondiep open water; op de achtergrond Riet en wilgopslag, mei 2014. *Spotted Crake habitat in Houtwiel: former meadow parcels with Soft Rush, Sweet Reed Grass and shallow water; in the background Reed and Willow scrub.* (foto: Ron van der Hut)

**Een Porseleinhoen laat zich in de broedtijd slechts zelden zien. Waarnemingen blijven meestal beperkt tot de welbekende ‘zweeps slag’ tijdens een vroege – of late – voorjaarsronde langs een moerasgebied. De ecologie is daardoor slecht bekend. In het Friese laagveenmoeras ‘Houtwiel’ werd een verrassend groot aantal territoria vastgesteld. De vraag rees waarom dit gebied voor het Porseleinhoen zo aantrekkelijk is. Reden om de sleutelfactoren in terreinkenmerken en beheer te ontrafelen.**

**Ron van der Hut, Dirk Dijkshoorn, Jasper Hooymans, Jildert Hylkema & Jochem van de Kamp**

Het Porseleinhoen *Porzana porzana* heeft een groot verspreidingsgebied. De soort is broedvogel van West-Europa tot ver in West-Azië en overwintert in Afrika en Pakistan. Het aantal studies naar habitatkeuze is beperkt. Twee studies zijn gewijd aan een terreinanalyse met behulp van telemetrie, namelijk in Polen (Schäffer 1997) en Denemarken (Fox *et al.* 2013). Landelijk onderzoek aan de hand van roepwaarnemingen is uitgevoerd in Groot-Brittannië (Gilbert 2002) en Nederland (van der Hut 2003). Ook in de Oostvaardersplassen FI (Beemster *et al.* 2002) en het rivierengebied (van den Bergh & Helmer 1984) is het Porseleinhoen onder de loep genomen. In Groot-Brittannië werd recent een nieuwe inventarisatie uitgevoerd met aandacht voor roepactiviteit en telmethodiek (Schmitt *et al.* 2015).

In het Houtwiel, gelegen ten noorden van Veenwouden Fr, werd met 18 territoria op ca. 100 hectare in 2012 een voor Nederlandse begrippen uitzonderlijke dichtheid aan Porseleinhoenen vastgesteld; een uitgelezen kans om de habitatkeuze en andere aspecten van de ecologie te onderzoeken. In samenwerking met terreinbeheerder Staatsbosbeheer en

Tabel 1. Inventarisatieresultaat in afhankelijkheid van aantal telronden en gebruikte interpretatiecriteria. *Census results depending on interpretation criteria using all visits and a date limit of 15 April, all visits and a date limit of 30 April, or the 8-12 visits and date limit of 30 April as recommended in the national breeding bird monitoring scheme (BMP). At least one observation of territorial or nesting behaviour has to be made after the date limit for a territory to be accepted.*

jaar year	aantal telronden number of visits	vastgesteld aantal territoria <i>estimated number of territories</i>		
		alle telronden, datumgrens 15-4 <i>all visits, date limit 15 April</i>	alle telronden, datumgrens 30-4 <i>all visits, date limit 30 April</i>	BMP 8-12 ronden, datumgrens 30-4 <i>BMP 8-12 visits, date limit 30 April</i>
2012	18	18	8	8
2013	28	19	6	6
2014	30	21	5	5
2015	21	10	9	3

de Hogeschool Van Hall Larenstein is in 2013 en 2014 veldonderzoek uitgevoerd. In 2013 richtte dat onderzoek zich op de terreinkenmerken die de verspreiding van territoria verklaren, in 2014 is de aandacht toegespitst op het terreingebruik binnen de territoria; waar roepen, nestelen en foerageren Porseleinhoenen?

## MATERIAAL EN METHODE

### Onderzoeksgebied

Het Houtwiel is een voormalig laagveenweidegebied. In de jaren negentig is rond de kern van het gebied (ca. 100 hectare) een kade aangelegd en door het centrum een geul uitgegraven. In 2005 zijn aanpassingen aan de kades uitgevoerd en is het waterpeil in de winter verhoogd, waardoor vooral in het zuidelijke deel van het gebied 's winters 20-50 cm water op het maaiveld staat. In de loop van het voorjaar en de zomer zakt de waterstand 30-50 cm, afhankelijk van neerslag, verdamping en wegzijging. Langs de slootoevers ontwikkelden zich brede oeverrietzones, op de oude landbouwpercelen domineren Pitrus *Juncus effusus* en Liesgras *Glyceria maxima*. Plaatselijk komen ook veenmosrietlanden en schraalgraslanden voor. In het terrein vindt jaarrond-begrazing plaats door Schotse Hooglanders *Bos taurus* (10 dieren tot en met 2010, daarna drie) en Exmoorpony's *Equus ferus caballus* (25 dieren tot en met 2010, daarna 10).

### WERKWIJZE

In 2012 zijn minimaal wekelijks inventarisatieronden uitgevoerd in de donkerperiode voor zonsopgang of na zons- ondergang (in totaal 18 ronden). In 2013-2015 is de frequentie opgevoerd naar minimaal twee ronden per week in de maanden april-mei (totaal 21-30 ronden tussen half maart en begin juli; tabel 1). Roeplocaties zijn door middel van kruispeilingen in kaart gebracht. Deze gegevens zijn benut om het verloop van de roepactiviteit in beeld te brengen, het effect van bezoekschema's op het inventarisatieresultaat te

bepalen en locaties voor vegetatiemetingen te selecteren.

Vogels zijn gevangen door 'handvang' met inzet van een recorder, door het opjagen van een vogel naar een afzetting met inloopvallen, en met klapvallen voorzien van meelwormen. Gevangen vogels werden gemeten, gewogen en geringd. Het geslacht werd bepaald op basis van de combinatie van vleugel- en tarsuslengte (met 100% zekerheid onderscheidend, cf. Eilers *et al.* 2012). Verschillen in verenkleed ondersteunden de geslachtsbepaling; een in 2014 gevangen vrouwtje had een sterker gespikkelde wang en keel. Daarnaast contrasteerde de gele snavel met de geel- tot oranje-rode snavel van een mannetje, hoewel snavelkleur niet als onderscheidend wordt benoemd in Cramp *et al.* (1980).

Zowel in 2013 als in 2014 werden twee individuen voorzien van een VHF-radiozender met een gewicht van 3,9 g (incl. batterij), en met een handzame ontvanger via kruispeilingen overdag gelokaliseerd. Enkele kortgeknipte rugveren dienden als basis om de zender te bevestigen met tweecomponentenlijm. In 2013-2015 zijn ook bewegingsgevoelige camera's geplaatst op halfopen plekken in bezette territoria om het gedrag in beeld te brengen.

Terreinkenmerken zijn onderzocht in plots van 14x14 m, gelegen op roeplocaties en ter vergelijking op random locaties. De plotgrootte houdt rekening met de beperkte nauwkeurigheid van de locatiebepaling van roepende Porseleinhoenen en met de wens om de ruimtelijke variatie aan terreinkenmerken te kwantificeren. Binnen elk plot zijn volgens een vast schema op negen punten waterdiepte, soortsaamenstelling en structuur van de vegetatie bepaald. De bedekking is geschat (in %) in kwadranten van 2x2 m, de vegetatiehoogte (in cm boven maaiveld) en de vegetatiedichtheid zijn per hoogte-interval van 25 cm bepaald in horizontale richting, gebruik makend van een zwart-wit geblokt bord op 1 m afstand. De begrazingsintensiteit is voor elk plot als geheel bepaald op basis van het aantal loopsporen, uitwerpselen en vraatsporen en uitgedrukt in vier klassen (geen begrazing, extensief, matig intensief, intensief).

In 2013 zijn terreinkenmerken onderzocht in random plots in april (36 locaties) en op roeplocaties tussen eind april en begin mei (18 locaties) en begin juni (7 locaties). In 2014 is



dezelfde set kenmerken – met uitzondering van de vegetatiedichtheid – op percelen met lage moerasvegetaties gemonitord via maandelijkse metingen in april-juli op 16 gemarkeerde roeplocaties en 34 random locaties om ook de seizoensdynamiek in beeld te brengen. Percelen met territoria zijn in mei-juni 2014 enkele malen systematisch afgezocht op nesten. Op en rond nestlocaties zijn terreinkenmerken op dezelfde wijze onderzocht.

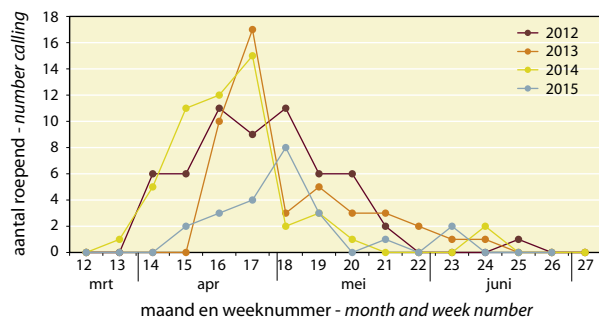
In de analyse zijn roeplocaties en random locaties vergeleken. Kenmerkverdelingen zijn waar noodzakelijk genormaliseerd door middel van log(10)-transformatie en vervolgens (univariaat) getoetst met een Student's t-toets voor onafhankelijke steekproeven of een  $X^2$ -homogeniteitstoets (tweezijdig,  $P=0.05$ ).

De telemetriegegevens zijn benut om de habitatkeuze binnen territoria te analyseren. Hiervoor is een beperkte set aan terreinkenmerken (waterdiepte, bedekking open water, Pitrus, Liesgras, gras en de lengte van vegetatie langs ondiep open water) bepaald op basis van een hoge resolutie luchtfoto uit 2012 en terreinbezoek. Deze analyse is gebaseerd op peillocaties en random locaties binnen de desbetreffende percelen. Voor elk van de vier gezenderde vogels is met ArcGis ook de grootte van het activiteitsgebied (*home range*) bepaald, volgens de *Minimum Convex Polygon Method*, als het kleinste vlak met convexe zijden dat de peillocaties omhult.

## RESULTATEN

### Roepactiviteit en inventarisatieresultaat

De eerste waarnemingsdatums van een roepend mannetje waren 30 maart 2012, 14 april 2013, 30 maart 2014 en 16 april 2015. De aankomst verliep in 2013 zeer snel: binnen een week werd het maximum aantal mannetjes genoteerd, daarna nam de roepactiviteit sterk af (figuur 1). In 2015 (met een langdurig koud voorjaar) verliep de aankomst traag en was de periode met actief roepende vogels zeer kort. In de



Figuur 1. Roepactiviteit in de jaren 2012-2015. Weergegeven is het maximum aantal roepende Porseleinhoenen per week. *Calling Spotted Crakes (weekly maximum numbers) in the study area in 2012-2015.*



Dirk Dijkshoorn

Vangopstelling: afzetting van vijverfolie, houtril en inloopvallen, Houtwiel, 22 april 2014. *Trapping device: line of pond foil, dead hedge and walk-in traps.*

meeste jaren besloeg de periode met een hoge roepactiviteit slechts twee tot drie weken. De frequente telronden in 2013-2015 maakten duidelijk dat de roepactiviteit van nacht tot nacht sterk varieert.

In 2014 werden vier legsels gevonden tussen 16 mei en 1 juni. Op deze locaties werd roepactiviteit waargenomen in de perioden 10-22 april, 6 april-1 mei, 16 april-2 mei en 6-30 april. De roepperiode verschilde niet met die in territoria waar geen nesten gevonden werden. Er is geen aanwijzing dat vroege vogels doortrekkers waren; de eerste waarneming (30 maart) werd gedaan op een locatie waar later een nest is gevonden. Roepactiviteit bleef in de broed- en jongenfase geheel achterwege, ook bij gebruik van een recorder, behalve bij nadering van een broedpaar op zeer korte afstand (10-20 m). Deze waarnemingen geven aan dat gevallen waarin roepende Porseleinhoenen uitsluitend in april worden gehoord wel degelijk betrekking kunnen hebben op broedgevallen, en dat eenmaal gepaarde vogels stil zijn.

Een clustering van de roepwaarnemingen met gebruik van een fusieafstand van 300 m (arbitraire maximale afstand waarop twee niet gelijktijdige waarnemingen tot eenzelfde territorium worden gerekend; van Dijk & Boele 2011) en een datumgrens van 15 april (datum waarna nog minimaal één

Tabel 2. Resultaten van het volgen van vier met zenders uitgeruste Porseleinhoenen. De maximumafstand is de grootste afstand tussen twee peillocaties van hetzelfde individu. *Results of tracking four radio-tagged Spotted Crakes. The 'maximum distance' is the largest distance between two locations of the same bird.*

geslacht sex	peilperiode tracking period	duur (dagen) duration (days)	aantal locaties number of positions	maximumafstand (m) maximum distance (m)	oppervlakte home range (ha) home range area (ha)
male	15-23 mei 2014	9	4	87	0.21
male	28 mei-24 juni 2014	28	16	205	0.54
female	29 apr-9 mei, 17-26 juni 2015	21	18	183	0.45
female	12-14 juni 2015	3	7	67	0.32

waarneming moet worden gedaan voor het aannemen van een territorium; van Dijk & Boele 2011) leverde 18-21 territoria op in de jaren 2012-2014 (tabel 1). In 2015 lag het aantal ongeveer de helft lager, hoewel de terreincondities gelijkwaardig leken. Met een 'strengere' datumgrens van 30 april zoals gehanteerd in het Sovon-broedvogelmonitoringproject (van Dijk & Boele 2011) komen de aantallen territoria een stuk lager uit. Het geringere aantal van 8-12 aanbevolen bezoeken per voorjaar (waarvan twee 's nachts) in het BMP in plaats

van onze 18-30 leidde voor een van de vier jaren tot een nog verdere verlaging (tabel 1).

### Activiteitsgebieden

Er waren in totaal vijf geslaagde vangpogingen. In 2013 werd een mannetje via een afzetting een inloopval ingedreven, terwijl een ander mannetje zich liet vangen met een klapval. In 2014 lukte het twee maal een vrouwtje te lokken met een geluidsrecorder en vervolgens met de hand te vangen. Eén



Figuur 2. Locaties en *home ranges* van Porseleinhoenen met radiozenders in 2013 en 2014. De meest westelijk vogel bevond zich buiten het studiegebied Houtwiel. *Observation points and home ranges of radio-tracked Spotted Crakes in 2013 and 2014. The most western bird dwelt outside the study area.*

vrouwkje, waarvan de zender was afgefallen, werd later opnieuw gevangen in een fuik.

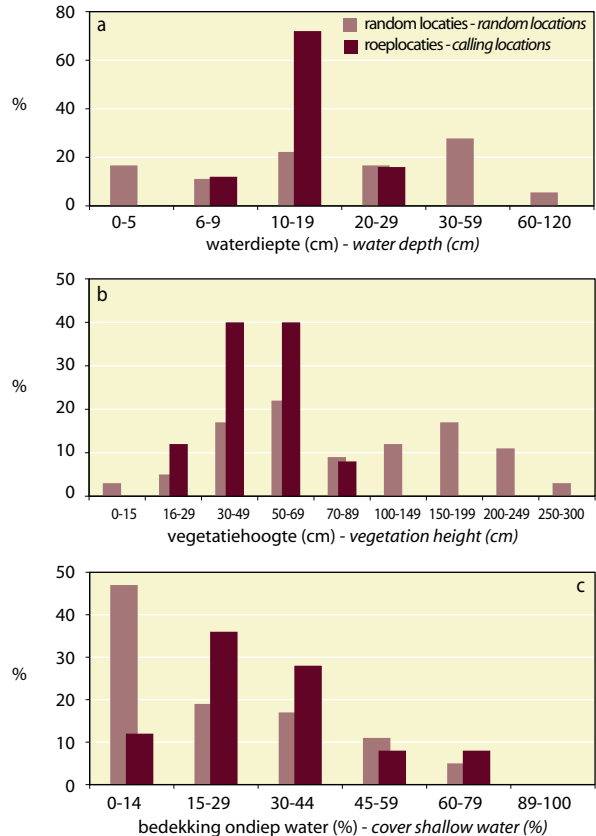
De duur van de periode waarin vogels werden gepeild varieerde van drie dagen tot twee maanden (tabel 2). Het aantal gepeilde locaties per vogel was beperkt, zodat het activiteitsgebied alleen indicatief kon worden bepaald. Twee vogels die drie tot vier weken lang werden gepeild hadden een *home range* van 0.45-0.54 ha en een maximale afstand tussen roeplocaties van één individu van 183-205 m (figuur 2, tabel 2).

### Habitatkeuze in de vestigingsperiode

In de aanwezige moerasvegetatie is een duidelijke tweedeling aanwezig: lage moerasvegetaties van gemiddeld 0,5 en maximaal 1 m, en hoge moerasvegetaties van gemiddeld 1,5-2 m en maximaal 3 m (figuur 3). In hoge moerasvegetaties domineert Riet *Phragmites australis* bij een waterdiepte van gemiddeld 23 cm tot ruim 50 cm in dichtgegroeide sloten. In 'laag moeras' domineren Pitrus en Liesgras (gemiddeld 50-70 cm hoog). Overjarige pitruspollen blijven 's winters staan en bepalen in hoge mate de vegetatiestructuur in de vestigingsperiode van Porseleinhoenen. Liesgras sterft 's winters grotendeels af en is in april niet meer dan 10 cm hoog. Nabij de kaden gelegen lage moerasvegetaties worden extensief tot lokaal intensief jaarrond begraasd door de Exmoorpony's en Schotse Hooglanders; plaatselijk geldt dit ook voor rietvegetaties. Liesgras wordt ook begraasd door Grauwe Ganzen *Anser anser*. In 2015 verbleven in de ruiperiode ca. 400 Grauwe Ganzen die actief uit aangrenzend grasland werden verjaagd en in de percelen met 'laag moeras' voedsel zochten. Er is aanzienlijke ruimtelijke variatie in openheid: sommige percelen zijn min of meer aaneengesloten bedekt met Pitrus, andere kennen een grote afwisseling van pitruspollen, Liesgras en kleinschalig open water.

Alle territoria lagen in 'laag moeras'. In 2013 wisselden hier ondiep open water (gemiddelde bedekking 27%), Pitrus (28%) en Liesgras (24%) elkaar af (tabel 3). De rietbedekking was zeer laag (6%). De vegetatiedichtheid (gemeten in horizontale richting) was 57% op 0-25 cm hoogte, 40% op 25-50 cm hoogte en zeer gering (3-14%) op 51-100 cm hoogte. De gemiddelde vegetatiehoogte was 63 cm, het maximum ca. 1 m. Begrazing vond op alle locaties plaats, in de meeste gevallen met matige intensiteit.

In 2013 verschilden roeplocaties significant van random locaties in waterdiepte en vegetatiehoogte (tabel 3). De Porseleinhoenen selecteerden relatief lage vegetaties (0,5-1 m) in ondiep water (10-20 cm) met kleinschalig ondiep water (ca. 15-50% van het oppervlak; figuur 3). De voorkeur voor de afwisseling van 'laag moeras' en open stukken komt ook tot uiting in significante verschillen in de gemiddelde vegetatiedichtheid op een hoogte van 50-100 cm. De begrazingsintensiteit was op roeplocaties gemiddeld genomen hoger, maar het verschil was niet significant.



Figuur 3. Terreinkenmerken op locaties waar roepende Porseleinhoenen zijn gehoord en op random locaties in 2013. Weergegeven zijn de verdelingen van waterdiepte (A), vegetatiehoogte (B) en oppervlakte open ondiep water (C). Distribution of water depth (A), vegetation height (B) and water surface (C) within vegetation stands at calling locations of Spotted Crakes and at random locations. Each observation is the average of 9 points within a 14x14 m plot.

### Terreingebruik binnen territoria

In de loop van het broedseizoen veranderden de waterdiepte en vegetatiestructuur. Een vergelijking van random locaties en roeplocaties op percelen met 'laag moeras' laat zien dat in beide gevallen het aandeel kleinschalig open water op de percelen afnam van 50-60% naar ca. 30% (figuur 4). De vegetatieontwikkeling verschildte echter. Roepende Porseleinhoenen zijn waargenomen op locaties waar zich aanzienlijk meer Liesgras ontwikkelde: van ca. 10 naar 30%; het aandeel Pitrus was evenredig lager. Dit wijst op een voorkeur voor terreindelen met een grotere variatie in vegetatiestructuur en hoogte. Een verschil in waterdiepte was niet aantoonbaar. De variatiebreedte (gemiddelde minima en maxima) verschoof van 15-33 cm in april naar 10-23 cm in juli (gemiddeld van 23 naar 16 cm). In augustus en september zakte het peil verder uit.

In 2014 zijn de percelen met 'laag moeras' waar Porseleinhoenen werden gehoord systematisch afgezocht op broedgevallen. Dit leverde vier vondsten van nesten met eieren



Tabel 3. Gemiddelde ( $\pm$  standaardafwijking) terreinkenmerken op 36 random locaties in het studiegebied en 25 locaties waar Porseleinhoenen zijn gehoord in 2013. Sloten, kades en bos zijn niet in de random dataset opgenomen. Verschillen zijn getoetst met een Student's t-test; die in begrazingsintensiteit met een  $\chi^2$ -toets. Mean ( $\pm$  standard deviation) habitat characteristics of 25 calling locations and 37 random locations within the study site in 2013. Differences were tested with a Student's t-test and a  $\chi^2$ -test for grazing pressure.

variabele		random locaties random locations	roeplocaties calling locations	P
waterdiepte (cm) water depth		21 $\pm$ 7.1	16 $\pm$ 5.1	< 0.01
vegetatiehoogte (cm) vegetation height		109 $\pm$ 71	63 $\pm$ 26	< 0.01
open water % surface shallow water		25 $\pm$ 19	27 $\pm$ 15	0.61
Riet % Reed cover		23 $\pm$ 27	5.8 $\pm$ 12	< 0.01
Pitrus % Soft Rush cover		34 $\pm$ 31	28 $\pm$ 21	0.38
Liesgras % Sweet Reed Grass cover		13 $\pm$ 17	24 $\pm$ 19	0.06
vegetatiedichtheid bij vegetation density at	0-25 cm	69 $\pm$ 22	57 $\pm$ 22	0.08
	26-50 cm	51 $\pm$ 22	40 $\pm$ 22	0.10
	51-75 cm	22 $\pm$ 13	14 $\pm$ 11	0.02
	76-100 cm	7.6 $\pm$ 6.7	2.8 $\pm$ 4.7	<0.01
begrazingsintensiteit (score 0-3) grazing pressure		1.75 $\pm$ 1.0	2.11 $\pm$ 1.13	0.08

op in de periode 16 mei - 1 juni. Alle nesten lagen in een pitruspol en waren bekleed en/of afgedekt met Liesgras. De waterdiepte varieerde van 9-15 cm. De vegetatiestructuur op de nestlocatie is op dezelfde wijze bepaald als op de roeplocaties en vergeleken met random locaties en roeplocaties in mei (tabel 4). Opvallend zijn de hoge bedekking van Liesgras (63%, tegen 7% op random locaties) en het geringere aandeel open water.

Tijdens het peilen van de met zenders uitgeruste Porseleinhoenen kon de activiteit van de vogels worden vastgesteld. Foeragerende vogels zijn herkenbaar aan de wisselende signaalsterkte van het ontvangen zendersignaal. Gepeilde locaties (N=37) bleken in waterdiepte en vegetatiebedekking niet noemenswaardig te verschillen van random locaties (N=70) binnen de desbetreffende percelen. Omdat de indruk bestond dat de ruimtelijke variatie een belangrijke



Nest van Porseleinhoen in pitruspol, Houtwiel, 16 mei 2014. Spotted Crake nest in tussock of Soft Rush.

Dirk Dijkshoorn

Tabel 4. Terreinkenmerken (gemiddelde en SD in mei) op 34 random locaties in percelen met laag moeras, 16 roeplocaties en 5 nestlocaties in 2014. *Habitat characteristics (means  $\pm$  SD in May) at 34 random locations within plots with low marsh, 16 calling locations and 5 nesting locations in 2014.*

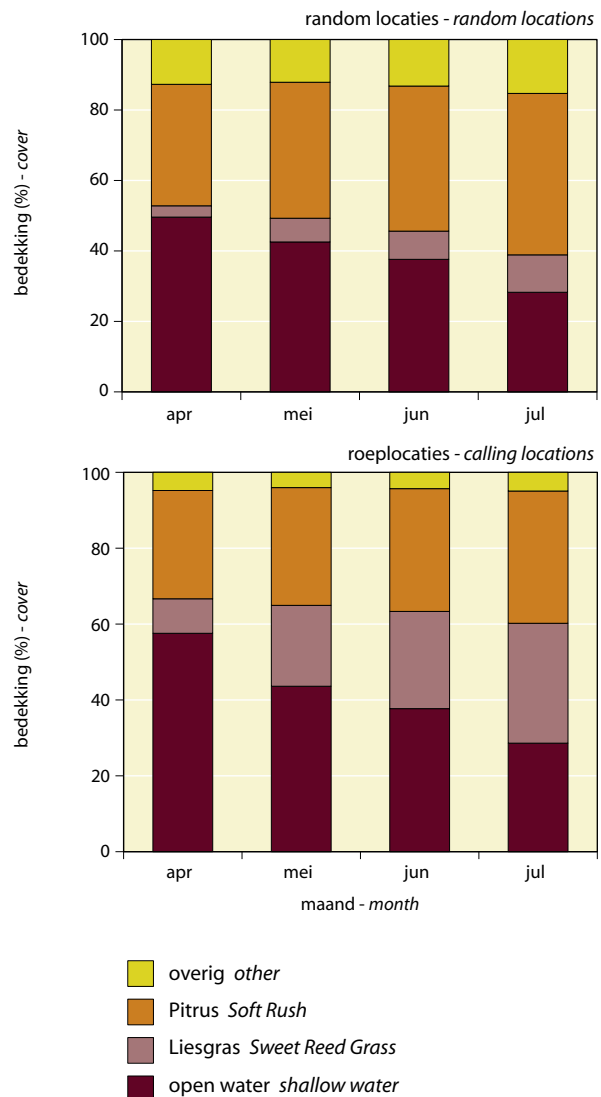
	random locaties <i>random locations</i>	roeplocaties <i>calling locations</i>	nestlocaties <i>nesting locations</i>
waterdiepte <i>water depth</i>	22 $\pm$ 8.0	23 $\pm$ 9.2	12 $\pm$ 2.6
vegetatiehoogte (cm) <i>vegetation height</i>	98 $\pm$ 30	89 $\pm$ 40	63 $\pm$ 17
open water % <i>surface shallow water</i>	43 $\pm$ 24	44 $\pm$ 24	20 $\pm$ 20
Pitrus (%) <i>Soft Rush cover</i>	39 $\pm$ 22	31 $\pm$ 22	18 $\pm$ 9.6
Liesgras (%) <i>Sweet Reed Grass cover</i>	7 $\pm$ 12	21 $\pm$ 23	63 $\pm$ 17

rol speelt, is de lengte aan vegetatieranden langs kleinschalig open water *c.g.* drooggevallen bodems geschat binnen een straal van 5 m rond de peillocaties en random locaties (figuren 5 en 6). De randlengte liet een significant verschil zien ( $34 \pm 19$  m/100m<sup>2</sup> op peillocaties tegen  $19 \pm 13$  m/100m<sup>2</sup> op random locaties; t-toets,  $P < 0.01$ ).

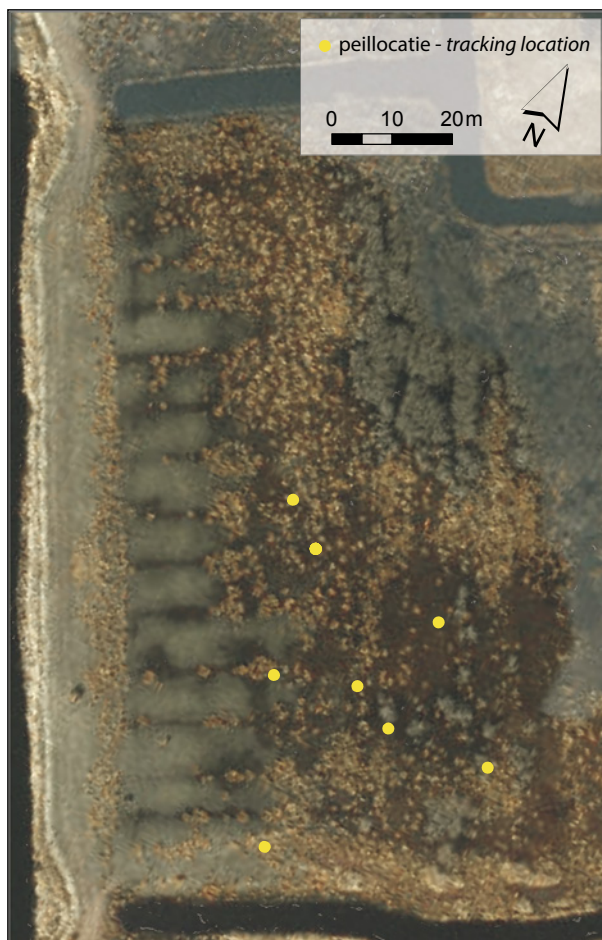
Bewegingsgevoelige camera's toonden vogels die prooi- en oppikten uit ondiep water en van vochtige, modderige bodems. Het betrof meest kleine, niet herkenbare prooi- en in één geval een Driedoornige Stekelbaars *Gasterosteus aculeatus*. In hoeverre ook prooi- en uit de vegetatie worden gepikt is onduidelijk. Porseleinhoenen lopen namelijk niet alleen langs open plekken, maar ook door halfopen vegetatie, waar ze met camera's niet of nauwelijks zijn te volgen. In 2014 is het prooi-aanbod op verschillende locaties bemonsterd met behulp van vangbekers in pitruspollen, liesgrasvegetatie en drooggevallen bodems. Deze gegevens zijn nog niet uitgewerkt, maar duidelijk is wel dat het aanbod aan potentiële prooi- (met name volwassen stadia en larven van muggen en vliegen) in een pitruspol zeer gering is en veruit het grootst in en op droogvallende slikbodems.

### Peilbeheer en begrazing

Om de invloed van peilbeheer en grote grazers op de habitatkwaliteit voor het Porseleinhoen te onderzoeken zijn waterdiepte, begrazingsdruk en openheid van de vegetatie in relatie tot elkaar onderzocht op perceelsniveau. Begin mei was de vegetatie op percelen met een matige tot relatief intensieve begrazing aanzienlijk opener door een lagere pitrusbedekking (figuur 7). De vegetatie was in de begraasde terreindelen opener en hier bevonden zich de meeste porseleinhoenterritoria. Een causaal verband tussen begrazingsdruk en habitatkwaliteit voor het Porseleinhoen is echter niet eenvoudig te leggen. Ondiepe zones met Pitrus en Liesgras zijn vooral aanwezig aan de randen van percelen, die goed toegankelijk zijn voor hooglanders en pony's. Waterdiepte, vegetatiesamenstelling, begrazingsdruk en terreingeschiktheid voor het Porseleinhoen lopen hier parallel. Er zijn desalniettemin aanwijzingen voor een positief effect van begrazing op de terreingeschiktheid voor het Porseleinhoen. Pitruspercelen die niet toegankelijk waren voor het vee, omdat ze omzoomd zijn door sloten, hadden een meer homogene pitrusbedekking (gemiddeld 83%



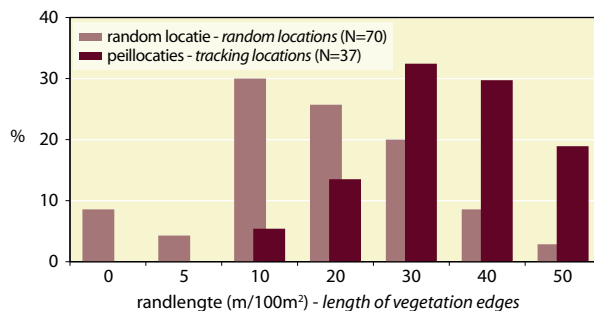
Figuur 4. Bedekking van open water en vegetatie in april-juli 2014 in laag moeras op 34 random locaties (boven; exclusief kaden en houtopslag) en op 17 locaties waar in april Porseleinhoenen riepen (onder). *Vegetation cover and water surface at random locations (top) and calling locations of Spotted Crakes (bottom) within low marsh vegetations in the course of April-July 2014.*



Figuur 5. Locaties op een perceel waar een gezenderd Porseleinhoen is gepeild in 2014 (30 april - 25 juni). De ondergrond is een gedetailleerde luchtfoto, waarop gras (groen), wilgopslag (grijs), pitruspollen en liesgrasvegetatie (lichtbruin) en ondiep open water (donkerbruin) herkenbaar zijn. *Observed locations of a radio-tracked Spotted Crane between 30 April and 25 June 2014, projected onto an aerial photograph showing the cover of grass (green), willow scrub (grey), Soft Rush and Sweet Reed Grass (light brownish) and shallow water (dark brown).*

tegenover 48% op toegankelijke percelen), en Porseleinhoenen ontbraken er.

Terreindelen met dieper water werden minder intensief begraasd (figuur 7). Het natuurlijke peilverloop had een zichtbaar effect op begrazingsdruk en vegetatieontwikkeling. In het begin van het seizoen graasden de pony's en hooglanders vooral op Liesgras in ondiepe zones aan de randen van de percelen. Later in het seizoen, vooral in augustus-september, gingen ze dieper de percelen in, waar ze op drooggevalen gronden jonge vegetatie (gras en Pitrus) consumeerden. Daarbij werden talrijke loopsporen door de pitrusopstanden gecreëerd, die in het volgende voorjaar nog aanwezig waren. Tijdens de hoge waterstand in het winterhalfjaar sterft de lage vegetatie af, zodat in het voorjaar bij uitzakkend peil weer modderige bodems beschikbaar komen.



Figuur 6. Ruimtelijke variatie op foerageerlocaties en random locaties op percelen met gezenderde Porseleinhoenen. De lengte van randen van vegetatie (pitrus en liesgras) langs ondiep besloten water en droogvallende grond is als maat voor mozaïek genomen. *Patchiness at foraging locations and random locations within parcels with radio-tracked cranes, expressed as the relative length of vegetation edges along shallow water and bare ground.*

## DISCUSSIE

### Inventarisatieperikelen

Intensief onderzoek met een hoge bezoekfrequentie in de maanden april-juni heeft duidelijk gemaakt dat de landelijke inventarisatierichtlijnen van het Broedvogel Monitoring Project (BMP; van Dijk & Boele 2011) leiden tot een sterke onderschatting van het aantal territoria in het onderzoeksgebied. Het werkelijke aantal lag globaal een factor drie hoger. Dit verschil wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de datumgrens van 30 april in het BMP. Toepassing hiervan resulteert in veel kleinere aantallen territoria, omdat alléén vóór deze datum de roepactiviteit sterk terugvalt (figuur 1). Omdat de roepactiviteit van nacht tot nacht sterk wisselt, is de trefkans laag: gemiddeld 36% in de beste periode. Als men dan conform BMP-richtlijnen eens per 10-14 dagen een inventarisatieronde maakt, onderschat men het aantal territoria, waarbij het ook nog eens veel uitmaakt hoe de bezoektijden vallen ten opzichte van zonsopkomst en zonsondergang.

Ook uit andere gebieden is bekend dat het Porseleinhoen roepend actief is in april en dat de activiteit daarna stilvalt, zoals in de Oostvaardersplassen (Beemster 1997) en Zaanstreek (R. van der Hut). De situatie kan echter van gebied tot gebied verschillen, omdat late vestiging in het voorjaar ook mogelijk is. In Noordoost-Polen arriveren - net als in het Houtwiel - de eerste Porseleinhoenen in de eerste helft van april en treedt een sterke influx op in de tweede helft van april (Schäffer 1999). In Groot-Brittannië valt de roepperiode duidelijk later, van eind april tot begin juli, vooral half mei - half juni (Schmitt *et al.* 2015). In het rivierengebied ligt de roeppiek relatief laat in uiterwaarden die in het broedseizoen (mei-juni) overstroomd raken (van den Bergh & Helmer 1984). In Nederland zouden als gevolg van de lage trefkans de aantallen in goede jaren in werkelijkheid fors hoger kun-



nen liggen dan de in 2012 geraamde 210-280 territoria (Boele *et al.* 2014). Zijn de ervaringen in het Houtwiel representatief, dan zou het aantal drie maal zo hoog kunnen liggen. Daarbij speelt een grote rol welke datumgrens wordt gehanteerd. Het verder vervroegen van de datumgrens (vóór 15 april) of volledig loslaten van de datumgrens zou in de Houtwiel-dataset geen effect hebben op het aantal vastgestelde territoria. Het is daarom een optie om de datumgrens volledig los te laten.

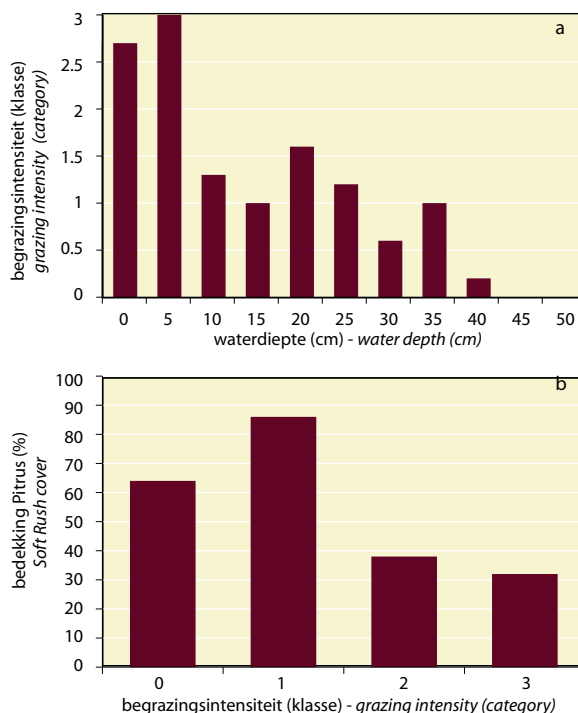
Onduidelijk is hoe lang Porseleinhoenen in het Houtwiel aanwezig blijven. Gelet op de vroege aankomst en de langdurige geschiktheid van het terrein zijn twee broedsels mogelijk. In Noordoost-Polen zijn twee broedsels per seizoen gebruikelijk (Schäffer 1999).

### Habitat-eisen en beheer

Het telemetrie-onderzoek geeft aan dat de *home range* gedurende het broedseizoen klein is, *ca.* 0.5 ha. De resultaten sluiten aan bij bevindingen in Noord-Jutland (kernegebied 0.33-0.56 ha, N=4, Fox *et al.* 2013) en Noordoost-Polen, waar de *home range* van drie mannetjes varieerde van 0.4-1.3 ha (Schäffer 1999). In het laatste gebied was echter ook een mannetje actief op grotere afstanden van de hoofdlocatie, zodat het activiteitsgebied groot was (56 ha; Schäffer 1999).

Het Porseleinhoen staat bekend als een pionier die uiteenlopende gebieden met gunstige omstandigheden snel kan koloniseren en er hoge dichtheden kan bereiken. In Nederland zijn - voor zover bekend - andere gebieden met meer dan tien territoria de laatste jaren zeldzaam (Oostvaardersplassen, Onlanden Dr, Zuidlaardermeergebied Gr). De vraag is daarom welke terreinkenmerken bepalend zijn voor hoge porseleinhoendichtheden. De soort kan opduiken in verschillende terreintypen: duinvaleien, kleimoerassen, laagveenmoerassen, natte (veen)graslanden, natte uiterwaardgraslanden, hoogvenen en vennen op de hoge zandgronden (van der Hut 2003). Uit beschikbare onderzoeken blijkt dat de vegetatiesamenstelling divers kan zijn: grote zeggenvegetaties (vloedvlakten Biebrza en Narew in Polen; Schäffer 1999), natte graslanden en ruigten (uiterwaarden; van den Bergh & Helmer 1984), rietvegetaties (Oostvaardersplassen; Beemster *et al.* 2012), en pitrus-liesgraspercelen (Onlanden, Houtwiel, Zuidlaardermeergebied). De vegetatiestructuur is belangrijker dan de plantensoort, en daarbij gaat het steeds om relatief lage vegetaties. In Groot-Brittannië werd een vegetatiehoogte vastgesteld van 45-81 cm (Gilbert 2002), langs de Biebrza en Narew van 10-100 cm (Schäffer 1999), in Noord-Jutland 71-111 cm (Fox *et al.* 2013), in het Houtwiel 15-90 cm. Daarnaast is waterdiepte bepalend: 10-35 cm in de Oostvaardersplassen, 0-25 cm langs de Biebrza en Narew, 4-20 cm in Groot-Brittannië, 8-26 cm in Noord-Jutland en 5-30 cm in het Houtwiel.

Het onderzoek in het Houtwiel wijst er op dat de ruimtelijke variatie of mozaïek een sleutelrol speelt in de vegetatiestructuur, oftewel een mozaïekpatroon van lage vegetatie



Figuur 7. Terreinkenmerken in relatie tot begrazingsintensiteit in 2013. A: Begrazingsintensiteit op perceelsniveau in relatie tot waterdiepte in april. B: Bedekking van Pitrus in relatie tot de begrazingsintensiteit. A: Grazing pressure in relation to water depth in April. B: Cover of Soft Rush in relation to grazing pressure. Grazing pressure is expressed in classes, based on the number of walkways of ponies and Highland cattle, dung and signs of vegetation consumption.

en kleinschalig ondiep open water en kale plekken in de vegetatie. Ecologisch gezien is dit verklaarbaar uit de nestplaatskeuze en het foerageergedrag. Opgaande vegetatieplukken bieden nestgelegenheid, zoals pitruspollen in ondiep water. In de beschutting van deze vegetatie foerageert het Porseleinhoen in ondiep water en op droogvallende grond naar prooien met een hoofdzakelijk aquatisch karakter. Vegetatiestructuur, waterpeil en mozaïekpatroon alleen verklaren echter niet voldoende de aan- of afwezigheid van het Porseleinhoen in een gebied. Opvallend in het Houtwiel was de terugval in 2015. De terreinomstandigheden kwamen overeen met die in de andere jaren en bieden hiervoor geen verklaring. Variatie in het broedsucces en/of overleving in het overwinteringsgebied kunnen een rol spelen. Een andere mogelijkheid is dat we een deel van de sturende terreinfactoren (zoals voedselaanbod) onvoldoende kennen. Daarnaast weten we weinig van de populatie- en verspreidingsdynamiek. De soort kan plotseling opduiken na vernatting van graslanden, maar aan de andere kant lijken op het oog geschikte gebieden niet bezet.

Het beheer speelt een grote rol in het tot stand komen van het mozaïek van laag moeras in ondiep water. In het Houtwiel zorgt een dynamisch waterpeil, met een hoog



Gevangen mannetje Porseleinhoen, Houtwiel, 12 juni 2014. *Captured male Spotted Crane*. (foto Dirk Dijkshoorn)

winterpeil dat in het voorjaar en de zomer 20-40 cm uitzakt, in combinatie met verschillen in maaiveldniveau, voor plekken met ondiep water en droogvallende delen gedurende het gehele broedseizoen. Bovendien sterft de graszode door de winterinundatie af, waarna in het voorjaar opnieuw kleinschalig open water aanwezig is. De ruimtelijke variatie en de aanwezigheid van jonge, lage moerasvegetatie kan ook worden bewerkstelligd door begrazing en betreding door grote grazers. Extensieve begrazing in het Houtwiel wijst daarop. Een ander voorbeeld vormen de Oostvaardersplassen, waar Grauwe Ganzen rietvegetaties open grazen en verjongen (Beemster *et al.* 2012). Vegetatiebeheer kan ook gunstig uitpakken. Voorbeelden daarvan zijn hooilandbeheer in de overgangszone van rietmoeras (Zwanenwater NH; van der Hut 2003) en het afplaggen van rietland (o.a. Twiskepolder NH, Weerribben Ov; R. van der Hut, van der Hut & Beemster 2010, van den Hoek 2012). Het terugzetten van rietvegetaties levert echter slechts kortdurend resultaat; na 1-2 jaar is de vegetatie alweer te hoog en te dicht geworden. Het inunderen van voormalige agrarische gebieden met veel reliëf levert wel jarenlang geschikt habitat op. Voorbeelden daarvan zijn niet alleen het Houtwiel, maar ook de Onlanden en natuurontwikkelingsgebieden bij het Zuidlaardermeer. Deze ontwikkelingen laten zien dat in lage delen van Nederland voor het Porseleinhoen nog veel winst kan worden geboekt.

## DANKWOORD

Staatsbosbeheer (Jakob Hanenburg) verleende medewerking aan het onderzoek en droeg financieel bij aan de kosten. Medewerkers van Altenburg & Wymenga bv sprongen bij voor het vangwerk, het behandelen van de gevangen vogels, GIS-verwerking en statistiek. Erik van der Laan leverde waardevolle aanvullende waarnemingen en inventarisatiegegevens. Nico Beemster voorzag het eerste manuscript van commentaar.

## LITERATUUR

- Beemster N. 1997. Dynamisch waterpeil in de Oostvaardersplassen, effecten op broedvogels in relatie tot vegetatieontwikkeling. Flevobericht 400. Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Beemster N., Altenburg, W., Platteeuw, M. & de Roder, F. 2002. Het regenmodel in de Oostvaardersplassen: voldoende dynamiek in waterpeil voor een diverse en stabiele broedvogelbevolking? A&W-rapport 341/RIZA werkdocument 2002.077x. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- Beemster N., F.E. de Roder, F. Hoekema & R.M.G. van der Hut 2012. Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2005-2011 met een overzicht van langjarige ontwikkelingen. A&W-rapport 1702. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Boele A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & C.L. Plate. 2014. Broedvogels in Nederland in 2012. Sovon-rapport 2014/13. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.



- van den Bergh L. & Helmer, J. 1984. Over het voorkomen van porseleinhoenders (*Porzana porzana*) langs de grote rivieren in 1983. Vogeljaar 32: 279-289.
- Cramp S. (ed.) 1980. The Birds of the western Palearctic. Vol. II. Oxford University Press, Oxford.
- van Dijk A.J. & A. Boele 2011. Handleiding Sovon Broedvogelonderzoek. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Eilers A., A. Schmitz Ornés & M. Haase 2012. Pitfalls of sexing Water rails *Rallus aquaticus* and Spotted Crakes *Porzana porzana* using morphology and molecular techniques. Acta Ornithologica 47: 1-9.
- Gilbert G. 2002. The status and habitat of Spotted Crakes *Porzana porzana* in Britain in 1999. Royal Society for the Protection of Birds, Bedfordshire.
- Fox A.D., M. Desholm, P.A.F. Rasmussen & Th.J.S. Balsby 2013. Preliminary results from a study of habitat use of radio-tracked Spotted Crakes *Porzana porzana* at a restored wetland in northeast Jutland, Denmark. Wildfowl 63: 115-134.
- van der Hut R.M.G. 2003. Habitatkeuze van porseleinhoen, snor en baardman in Nederlandse moerasgebieden. Habitatmodellen ten behoeve van inrichting en beheer. Bureau Waardenburg bv, rapport 02-157, Culemborg.
- van der Hut R.M.G. & N. Beemster. 2010. Broedvogels en beheer in De Weerribben, 1999-2007. Kritische factoren en herstelmaatregelen voor moerasvogels met instandhoudingsdoelen. A&W-rapport 1229. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Schäffer N. 1999. Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. Ökologie der Vögel 21: 1-267.
- Schmitt S., M. Eaton & A. Drewitt 2015. The Spotted Crane in the UK: results of the 2012 survey. British Birds 108: 220-230.

Ron van der Hut, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Suderwei 2, 9269 TZ Veenwouden; r.vanderhut@altwym.nl

Dirk Dijkshoorn, Leendert Sinnemastraat 9d, 8923 CE Leeuwarden

Jasper Hooymans, Koningstraat 69b, 6811 DJ Arnhem

Jildert Hylkema, Oude Groenestraat 6-40, 6678 MB Oosterhout

Jochem van de Kamp, Sonsbeeksingel 137-1, 6822 BL Arnhem

## Tracking Spotted Crakes *Porzana porzana*: calling activity and habitat selection in a Frisian peat bog

Habitat selection of Spotted Crakes was studied in 'Houtwiël', a peat bog of c. 100 ha in the Dutch province of Fryslân. The area consists of former meadows, where water tables have been raised around 2006. Since then, vegetation is dominated by Soft Rush and Sweet Reed Grass in shallow water and by Common Reed along former ditches. Fields are flooded in the winterperiod and dry out during summer. The area is grazed by ponies and Highland cattle. Census visits (twice a week during April-June) revealed 18-21 territories in 2012-2014 and 10 in 2015. Four individuals, two males and two females, were caught and radio-tagged. Habitat data were collected at calling locations, radio-tracking positions, nest sites and random locations. Camera traps were used to study foraging behavior.

The guidelines of the national breeding bird scheme led to a considerable underestimation of the number of territories,

due to a low frequency of area visits (once in 10-14 days) and criteria that disregard most April observations. Shallow water, low vegetation stands, open patches and patchiness appeared to be important habitat factors at calling and foraging locations. Nesting habitat differed from foraging locations by high vegetation cover; nests were built in Soft Rush tussocks within low stands of Sweet Reed Grass. Dynamic water tables and small scale relief affect vegetation development and the availability of shallow water patches, which are crucial for foraging. Grazing management seemed to be important in creating patchiness in vegetation structure by walking tracks and grazing patterns. Grazing by Greylag Geese had a similar effect. The introduction of dynamic water tables in meadows with small scale relief, combined with grazing management, provide opportunities to increase breeding numbers.