

Jaar van de Roerdomp 2003

Chris van Turnhout, Arend-Jan van Dijk
& Michiel van der Weide



SOVON-onderzoeksrapport 2003/07

*Deze rapportage is samengesteld in
opdracht van Vogelbescherming
Nederland.*



COLOFON

© SOVON Vogelonderzoek Nederland 2004

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland.

Wijze van citeren: van Turnhout C., van Dijk A.J. & van der Weide M. 2003. Jaar van de Roerdomp 2003. SOVON-onderzoeksrapport 2003/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

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

ISSN: 1382-6271

SOVON Vogelonderzoek Nederland

Rijksstraatweg 178

6573 DG Beek-Ubbergen

Tel: 024 6848111

Fax: 024 6848188

E-mail: info@sovon.nl

Homepage: www.sovon.nl

Inhoudsopgave

Dankwoord	2
Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Landelijke Roerdomptelling 2003	6
2.1. Methode	6
2.2. Volledigheid en intensiteit van de telling	7
2.3. Verspreiding en aantallen in 2003	8
2.4. Veranderingen in verspreiding en aantallen	10
2.4.1. Veranderingen in verspreiding	10
2.4.2. Veranderingen in aantallen na 1990	11
2.4.3. Veranderingen in aantallen op de lange termijn	15
3. Trefkans en geluidsregistratie	16
3.1. Trefkans en inventarisatie-nauwkeurigheid	16
3.1.1. Materiaal en methode	16
3.1.2. Resultaten	19
3.1.3. Discussie	23
3.2. Hoemp-beschrijvingen	25
3.2.1. Materiaal en methode	25
3.2.2. Resultaten	26
3.2.3. Discussie	30
3.3. Sonogrammen	31
4. Publiciteit	33
4.1. Aandacht in de pers	33
4.2. Hoemppage	34
Literatuur	35
Bijlagen	36
Bijlage 1. Telinstructie 'Jaar van de Roerdomp'	36
Bijlage 2. Formulier 'Jaar van de Roerdomp'	40
Bijlage 3. Aantal Roerdomp-territoria per gebied in 2003	42
Bijlage 4. Persbericht 'Jaar van de roerdomp'	44
Bijlage 5. Voorbeelden van sonogrammen	46

Dankwoord

Op de eerste plaats worden alle waarnemers bedankt die hun moerasgebied meerdere malen afspeurden op territoriale Roerdompen en de moeite namen hun (nul-)waarnemingen aan de telformulieren toe te vertrouwen. Het moege duidelijk zijn dat een landsdekkende telling alleen kan slagen dankzij de onbezoldigde inzet van velen! Hierbij mag de belangrijke rol van de districtscoördinatoren niet onvermeld blijven, die zorgden voor een snelle doorlevering van de ingestuurde gegevens naar SOVON.

Een extra woord van dank is op zijn plaats voor de tellers die hun gebied veelvuldig bezochten in het kader van het trefkans-onderzoek: N. Beemster (Altenburg & Wymenga), P. de Boer (SOVON), S. Deuzeman (SOVON), J. Driessen c.s., W. Elsinga, M. van 't Hof, R. van der Hut (Bureau Waardenburg), R. Kleefstra, J. Kolsters c.s., R.J. van der Leij, J. Lok, W. Penning, H. Quaden, H. Ruiters, F. Tombeur, N. Vens c.s. en C. Zuhorn.

Dick Woets en Magnus Robb maakten het mogelijk om de haalbaarheid van geluidsregistratie middels sonogrammen ten behoeve van overlevingsonderzoek te verkennen.

Namens SOVON hebben Michel Klemann (homepage), Jeroen Nienhuis (invoerprogramma homepage, kaarten en figuren), John van Betteray (lay-out), Harvey van Diek en Carolyn Vermanen (perscontacten) een nuttige bijdrage aan het project geleverd.

Namens Vogelbescherming begeleidde R. van Beusekom het Jaar van de Roerdomp op een prettige wijze.

Samenvatting

De Roerdomp is één van de dertien aandachtsoorten van het Beschermingsplan Moerasvogels en de Nederlandse populatie is de afgelopen decennia afgenomen in zowel aantal als verspreiding. Mede daarom hebben Vogelbescherming Nederland en SOVON 2003 uitgeroepen tot het 'Jaar van de Roerdomp'. In dit kader is middels een integrale telling getracht een compleet beeld te verkrijgen van de verspreiding en de aantallen territoriale Roerdompen in Nederland. Daarnaast is extra onderzoek uitgevoerd om de kennis over de nauwkeurigheid van Roerdomp-inventarisaties te vergroten en om de mogelijkheden te verkennen om middels de registratie van de roep meer te weten te komen over de conditie en overleving van Roerdompen. Tenslotte is getracht zoveel mogelijk publiciteit te genereren voor de Nederlandse moerassen in het algemeen en de Roerdomp in het bijzonder.

In het 'Jaar van de Roerdomp' zijn meer moerasgebieden bezocht dan in voorgaande jaren. Bovendien zijn veel gebieden, die in voorgaande jaren wel zijn onderzocht, in 2003 intensiever bekeken. Het betreft echter vooral gebieden waar geen of slechts een enkele Roerdomp is vastgesteld. Het onderzoek heeft slechts een paar extra gebieden met Roerdompen opgeleverd. De bezoekenintensiteit in de meeste kerngebieden is vergelijkbaar geweest met die in voorgaande jaren.

In totaal zijn in 2003 274 territoria vastgesteld, verdeeld over 77 gebieden. De belangrijkste Roerdomp-bolwerken zijn de Oostvaardersplassen (49) en de Wieden (33). Samen zijn deze gebieden goed voor ruim een kwart van de Nederlandse populatie. Andere belangrijke gebieden en regio's zijn de Zaanstreek (minimaal 32), Lauwersmeer (11), Weerribben (10), Centraal- en Zuid-Friesland (26) en Zuidoost-Brabant (minimaal 14). Regio's met veel moerassen maar zonder Roerdompen zijn de Utrecht-Hollandse Laagveenplassen, Zuidwest-Friesland, Berkheide/Meijendel en Zeeuws-Vlaanderen. Rekening houdend met de verkregen gegevens over inventarisatie-nauwkeurigheid en met niet onderzochte gebieden, bedraagt de schatting voor de Nederlandse populatie van de Roerdomp in 2003 330-375 territoria.

Sinds de jaren zeventig is de verspreiding duidelijk ingekrompen. Roerdompen zijn verdwenen uit delen van Friesland, Groningen en Flevoland. Van de voormalige bolwerken in de Utrechts-Hollandse laagveenplassen en in het Beneden-Rivierengebied is nagenoeg niks meer over. Ook in andere delen van het rivierengebied, Zeeuws-Vlaanderen, de Noordelijke Delta en de Brabants-Limburgse vennen-gebied is de verspreiding uitgedund. Nieuwe vestigingen zijn zwaar in de minderheid en liggen vooral in het IJsselmeer- en Oostelijke Deltagebied.

De aantallen Roerdompen hebben in de jaren zeventig waarschijnlijk hun top bereikt, toen in de Flevopolders veel geschikt habitat ontstaan was. De strenge winter van 1978/79 heeft de populatie een flinke slag toegebracht. Vervolgens is de populatie gedeeltelijk hersteld, maar halverwege jaren tachtig is die weer teruggevallen naar een nog iets lager niveau, mogelijk als gevolg van de strenge winters halverwege jaren tachtig. Overigens zijn de aantallen Roerdompen in veel van de huidige kerngebieden in de jaren tachtig stabiel geweest of zelfs toegenomen, dus de landelijke afname heeft vooral daarbuiten plaatsgevonden.

Sinds 1990 is de landelijke Roerdomp-populatie echter toegenomen, met gemiddeld 4% per jaar. Het schaarse voorkomen van koude winters heeft hier ongetwijfeld aan bijgedragen. Lokaal hebben ook natuurontwikkelingsprojecten gezorgd voor een toename, zoals in de Wieden en in Noord-Holland.

Inmiddels lijkt de stand te stabiliseren. In het voorjaar van 2003 was de waterstand in veel gebieden relatief laag, terwijl de voorafgaande winter als 'normaal' te boek staat, daar waar de vijf winters daarvoor (vrij) zacht tot zeer zacht waren. De aantalsontwikkeling in de meeste regio's sinds 1990 komt overeen met de landelijke trend, met uitzondering van het Rivierengebied, waar sprake is van een significante afname van gemiddeld 8% per jaar. Waarschijnlijk is in deze regio de afname van ha-

bitatkwaliteit door verdroging en successie het grootst. Hier hebben de strenge winters van 1996 en 1997 ook voor een sterkere afname gezorgd dan in de andere regio's. Bovendien is de populatie sindsdien niet van de klap hersteld. In 2003 is opnieuw van een afname sprake. Ook in de regio's Zeekleizuid, de duinen en in mindere mate op de hoge zandgronden is 2003 een relatief slecht jaar geweest.

Van in totaal 58 territoria in 23 gebieden zijn gegevens gebruikt om de trefkans van Roerdompen te berekenen. Deze blijkt sterk te verschillen tussen gebieden en binnen gebieden tussen territoria. De trefkans lijkt in de periode 1 april - 15 mei groter dan in de periode 15 mei - 1 juli. Gemiddeld over alle gebieden in Nederland is de kans om een Roerdomp te horen voor 15 mei 40%, na 15 mei 25%. Het lijkt erop dat de trefkans van geïsoleerde Roerdompen kleiner is dan die van Roerdompen die op een kilometer of minder afstand van elkaar zitten, al is het verschil niet significant. De op basis van de trefkans berekende inventarisatie-nauwkeurigheden wijzen op ondertellingen van het aantal Roerdompen van maximaal 20% bij de intensievere BMP-programma's. Zelfs bij relatief extensieve inventarisatie-typen is de ondertelling gemiddeld kleiner dan 40%, maar in individuele gebieden kan deze veel groter zijn. Vanuit monitoring-oogpunt is het niet noodzakelijk om jaarlijks alle aanwezige Roerdompen daadwerkelijk vast te stellen. Belangrijk is wel om per gebied een hoog en constant aandeel te volgen om zo de aantalsontwikkelingen betrouwbaar te kunnen kwantificeren. Hiervoor lijkt de Jaar van de Roerdomp-methode voor de 'gemiddelde situatie' te volstaan: drie bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang in de periode 1 april - 15 mei. Voor gebieden met geïsoleerde broedparen wordt een intensiever bezoekschema aanbevolen (BMP-B), terwijl in gebieden met hoge dichtheden waarschijnlijk ook een LSB-inventarisatie al volstaat. Van belang is echter vooral dat in de kerngebieden jaarlijks dezelfde methode gehanteerd wordt, vooral in het geval van relatief extensieve programma's.

In totaal zijn 1008 hoempseries geregistreerd in zo'n 54 Roerdomp-territoria. Er blijkt sprake van een relatief grote variatie in de lengte van de hoempseries, zowel binnen als tussen gebieden. De gemiddelde lengte bedraagt 4,7 en varieert in de loop van het seizoen: het maximum wordt in de tweede helft van mei bereikt. Er bestaat een positieve relatie tussen de dichtheid van Roerdompen enerzijds en zowel het gemiddeld aantal hoempseries per serie als het aantal hoempseries per tijdseenheid anderzijds. Er zijn helaas de nodige kanttekeningen te plaatsen bij de bruikbaarheid van de lengte van de hoempseries als indicator voor de conditie van Roerdompen en indirect voor de kwaliteit van moerassen. Daarom wordt voorgesteld vooralsnog af te zien van een jaarlijkse monitoring van hoempseries. Ook moet daarom niet teveel waarde worden gehecht aan de implicaties van de relatief korte hoempseries in Lauwersmeer, Wormer- en Jisperveld, de Waddeneilanden en Zuidoost-Nederland, en de relatief lange series in de Oostvaardersplassen en Drontermeer/Polder Oosterwolde, voor de habitatkwaliteit in die gebieden.

Het uitvoeren van overlevingsonderzoek aan Roerdompen, middels sonogram-analyse van de roep, blijkt behoorlijk gecompliceerd vanwege diverse praktische en inhoudelijke bezwaren en kost waarschijnlijk minimaal één volle arbeidskracht per jaar, gedurende een periode van minimaal 5-10 jaren. De aandacht kan daarom wellicht beter uitgaan naar onderzoek aan met (satelliet)zenders uitgeruste Roerdompen. Dit levert namelijk naar verwachting meer beheersrelevante en nieuwe informatie op, over andere terreingebruik op lokale schaal en migratiegedrag op regionale en globale schaal.

In minstens vier landelijke en zeven regionale dagbladen, in drie radio-uitzendingen en in één televisie-programma is aandacht besteed aan de Roerdomp, op basis waarvan gesteld kan worden dat de soort bij het Nederlandse publiek aan bekendheid gewonnen heeft.

1. Inleiding

De Roerdomp is één van Nederlands meest karakteristieke moerasvogels. De soort is zowel binnen als buiten het broedseizoen afhankelijk van overjarige vegetaties van riet of lisdodde, die permanent of periodiek onder water staan. Het nest wordt gemaakt in dichte vegetatie, op de onderlaag van afgestorven plantenmateriaal. Het voedsel, vooral vissen en amfibieën, wordt hoofdzakelijk vergaard in de dekking van oevervegetaties. De Nederlandse broedvogels zijn merendeels standvogel, maar een onbekend deel trekt weg naar Frankrijk, vooral in strenge winters (van der Hut 2002).

De populatie Roerdompen in Nederland staat onder druk en de soort figureert daarom op de ‘Rode Lijst van karakteristieke en bedreigde vogels’ (Osieck & Hustings 1994). Zowel de verspreiding als de aantallen aan het eind van de jaren negentig bleken gehalveerd ten opzichte van die midden jaren zeventig. Net als vele andere rietvogels hebben Roerdompen te kampen met de gevolgen van ontginning, eutrofiëring, verdroging en een kunstmatig stabiel of omgekeerd peilbeheer. Daarnaast hebben ook het intensieve rietbeheer en begrazing door vee gezorgd dat structuurrijke en deels overjarige rietvegetaties op veel plekken zijn veranderd in verruigd landriet, structuurloze eenjarige rietpercelen of zelfs moerasbos. Daarnaast zijn moerasvegetaties versnipperd geraakt, waardoor isolatie-effecten een rol gaan spelen. Tenslotte zal ook de toegenomen recreatiedruk direct of indirect nadelig zijn. Desondanks is de Nederlandse populatie in internationale context niet zonder betekenis: in West-Europa herbergen alleen Nederland en Frankrijk meer dan 100 territoria (SOVON 2002).

Met het verschijnen van het Beschermingsplan Moerasvogels (den Boer 2000) is er veel aandacht gekomen voor de Nederlandse moerassen. De Roerdomp is één van de dertien aandachtsoorten van dit plan. Ook de Europese Unie heeft een *Species Action Plan Bittern* opgesteld. Dit was aanleiding voor Vogelbescherming Nederland en SOVON om 2003 uit te roepen tot het ‘Jaar van de Roerdomp’, waarin op verschillende manieren extra aandacht is gegeven aan deze prachtige ambassadeur voor Nederlandse moerassen.

De doelstellingen van het project zijn als volgt geformuleerd:

- Het verkrijgen van een zo compleet mogelijk beeld van de verspreiding en het aantal territoria van de Roerdomp in Nederland in 2003;
- Het vergroten van de kennis over de nauwkeurigheid van Roerdomp-inventarisaties en het aanscherpen van de richtlijnen voor monitoring;
- Het verkennen van de mogelijkheden om middels de registratie van de roep onderzoek te doen naar de conditie en overleving van Roerdompen;
- Het genereren van publiciteit voor de Nederlandse moerassen in het algemeen en de Roerdomp in het bijzonder, en voor het werk van SOVON en Vogelbescherming (waarbij de samenwerking wordt benadrukt).

De doelstellingen en de resultaten van het onderzoek worden in afzonderlijke hoofdstukken uitgewerkt.

2. Landelijke Roerdomptelling 2003

Over de recente verspreiding en aantallen van de Roerdomp in Nederland is behoorlijk veel bekend (Bijlsma *et al.* 2001, SOVON 2002, LSB-jaarverslagen). De indruk bestaat echter dat de soort regelmatig wordt onderteld in kerngebieden of wordt gemist in kleine, geïsoleerde moerasgebieden (van der Hut 2001). Een compleet beeld van verspreiding en aantallen is belangrijk voor een adequate bescherming van de Roerdomp. Daarom is in het broedseizoen van 2003 gestreefd om middels extra inventarisatie-inspanningen een volledige, landdekkende inventarisatie uit te voeren. Dit, en vergelijking met informatie over aantallen en verspreiding uit het (recente) verleden, kan bovendien antwoord geven op vragen als: hoeveel Roerdompen zitten er in de kerngebieden die onderdeel uitmaken van het landelijke meetnet? Hoeveel Roerdompen zijn daarnaast buiten de kerngebieden aanwezig? Welke gebieden zijn gekoloniseerd en uit welke zijn Roerdompen de afgelopen jaren verdwenen?

2.1. Methode

Het netwerk van (vrijwillige) tellers is in 2003 extra gestimuleerd om een zo compleet mogelijke inventarisatie van de Roerdomp in Nederland uit te voeren. Gevraagd is zowel alle bekende kerngebieden als alle andere potentieel voor Roerdompen geschikte moerassen te inventariseren. Tellers zijn benaderd door:

- een oproep in SOVON-Nieuws;
- oproepen in districtsnieuwsbrieven;
- een belronde van districtscoördinatoren;
- een oproep op de homepage van SOVON;
- een email aan alle tellers van Roerdomp-kerngebieden;
- een brief aan alle tellers van moerasgebieden in het kader van het Landelijk Soortonderzoek Broedvogels (LSB) en het Broedvogel Monitoring Project (BMP).

Alle tellers zijn voorzien van een uitgebreide telinstructie (bijlage 1), waarin richtlijnen worden gegeven met betrekking tot de keuze van het telgebied, het aantal en de timing van de bezoeken, het noteren en interpreteren van de waarnemingen en het invullen van het speciaal ontwikkelde Roerdomp-formulier (bijlage 2). De inventarisatie is uitgevoerd volgens de methode van de uitgebreide territoriumkartering, zoals geïmplementeerd in LSB en BMP (van Dijk & Hustings 1996, van Dijk 1996). Geadviseerd is om *minimaal* drie bezoeken voor zonsopgang te brengen aan alle geschikte terreindelen in de periode 1 april - 15 mei, tijdens windstil en droog weer. Verder is gevraagd om eventuele intensievere inventarisaties uit voorgaande jaren te continueren. Conform LSB-richtlijnen is één waarneming tussen 1 april en 10 juni voldoende voor het honoreren van een territorium, waarbij een fusie-afstand van 1000 meter voor het onderscheiden van niet-uitsluitende waarnemingen is gehanteerd. Gevraagd is alle waarneemdata en -tijden door te geven (ook van nulwaarnemingen), met onderscheid naar type waarnemingen (roep, nest-indiceren, overige). Ook is gevraagd om de locatie van waarnemingen op kaart in te sturen, maar aan dit verzoek werd maar door een deel van de waarnemers voldaan. Tenslotte was het mogelijk om losse waarnemingen uit alle maanden van het jaar door te geven via een digitaal formulier op de homepage van SOVON ('hoemppage').

2.2. Volledigheid en intensiteit van de telling

Voor alle kerngebieden van de Roerdomp, zoals die uit onderzoek in voorgaande jaren bekend zijn, zijn ook in 2003 aantalsopgaven ontvangen. Voor een klein deel van deze gebieden zijn de gegevens niet via de Roerdomp-formulieren doorgegeven, maar via de standaard LSB-formulieren, waardoor minder gedetailleerde informatie beschikbaar is (bv. aantal bezoeken). Ook de 'niet-kerngebieden' waar in recente jaren Roerdompen zijn vastgesteld, zijn in 2003 bijna allemaal bezocht. Niet alle 'nul-waarnemingen' zullen daadwerkelijk zijn doorgegeven, maar het feit dat meer dan 20 formulieren (merendeels uit Friesland en Zeeland) zijn ontvangen van onderzochte gebieden zonder territoria, indiceert dat dit wel consequenter is gebeurd dan in voorgaande jaren. Aanvullende informatie over nul-waarnemingen is mondeling verkregen via de districtscoördinatoren. Een deel van de betreffende gebieden is overigens in voorgaande jaren niet of minder intensief bezocht; in 2003 is dus op meer locaties intensiever gezocht naar Roerdompen. Dat heeft ook een (beperkt) aantal extra Roerdompen opgeleverd. Zo heeft de homepage zes territoria opgeleverd die niet via andere kanalen bekend waren.

Desondanks is het onderzoek niet in alle delen van Nederland compleet geweest (of nog niet alle gegevens zijn ontvangen). Uit het Gelderse rivierengebied ontbreken gegevens van de Linge-oeveren. Elders in Gelderland zijn mogelijk langs het Veluwemeer en in de Achterhoek Roerdompen aan de aandacht ontsnapt. In de provincie Noord-Brabant zijn recent territoria gemeld uit de Malpievennen en gebieden in Midden-Brabant, maar ontbreken opgaven uit 2003. Mogelijk zijn ook niet alle geschikte terreinen in Flevoland volledig onderzocht. In de genoemde gebieden is in recente jaren doorgaans één territorium vastgesteld.

Hoewel niet van alle onderzochte gebieden het aantal gerealiseerde bezoeken bekend is, bestaat de indruk dat in de meeste gebieden de richtlijn van minimaal drie bezoeken tussen 1 april en 15 mei is opgevolgd. Van de 40 kerngebieden waarop de landelijke indexen worden gebaseerd (in 2003 is 83% van het totaal aan Roerdompen in deze steekproef vertegenwoordigd), is in 25% een inventarisatie uitgevoerd met een bezoek-intensiteit conform BMP-A normen of intensiever (van Dijk 1996), in 43% conform een intensieve variant van BMP-B (BMP-B1, zie hoofdstuk 3) en in 5% conform een extensieve variant van BMP-B (BMP-B2). Een inventarisatie conform een bezoekschema van het Jaar van de Roerdomp en LSB is uitgevoerd in respectievelijk 18 en 10% van de gebieden. De niet-kerngebieden zijn gemiddeld minder intensief bezocht.

Voor een goede vergelijkbaarheid van de aantallen in 2003 met die in voorgaande jaren, is het belangrijk dat de bezoek-intensiteit min of meer constant is in de loop van de tijd. Op het Roerdomp-formulier (bijlage 2) diende men daarom aan te geven in hoeverre de inventarisatie van 2003 afweek van die in voorgaande jaren. Van de gebieden waarvoor deze informatie geleverd is, blijkt in 66% de bezoek-intensiteit gelijk te zijn. In 3% zijn minder bezoeken gebracht en in 31% zijn meer bezoeken en/of bezoeken vroeger op de dag gebracht (inclusief gebieden waar geen Roerdompen zijn vastgesteld). Dit laatste betreft ook de kerngebieden Oostvaardersplassen, Brandemeer, Wieden en Zwarte Meer. Voor de Oostvaardersplassen wordt echter aangegeven dat dit geen effect heeft gehad op de resultaten in verband met de hoge trefkansen (N. Beemster). Het grotere aantal in de Wieden in 2003 is deels wel het gevolg van de grotere inventarisatie-inspanning en dit zou in mindere mate ook voor Brandemeer kunnen gelden. Omdat voor de meeste kerngebieden echter dezelfde inspanning is geleverd als in andere jaren en omdat de kerngebieden al relatief vaak worden bezocht, waardoor een extra inspanning het resultaat relatief weinig zal beïnvloeden (zie hoofdstuk 3), zullen de indexen behoorlijk goed vergelijkbaar zijn.

Conclusie is dat in het 'Jaar van de Roerdomp' meer moerasgebieden zijn bezocht dan in voorgaande jaren en dat veel gebieden, die in voorgaande jaren wel zijn onderzocht, in 2003 intensiever zijn beke-

ken. Het betreft echter vooral gebieden waar geen of slechts een enkele Roerdomp is vastgesteld. Het onderzoek heeft dus slechts een paar extra gebieden met Roerdompen opgeleverd. Gesteld kan daarom worden dat het onderzoek in voorgaande jaren al behoorlijk compleet is geweest. De bezoekenintensiteit van de meeste kerngebieden is vergelijkbaar geweest met die in andere jaren (was al relatief intensief).

2.3. Verspreiding en aantallen in 2003

Het 'Jaar van de Roerdomp' heeft een record-aantal geregistreerde territoria opgeleverd. In totaal zijn 274 territoria vastgesteld, verdeeld over 77 gebieden (figuur 1, bijlage 3).

Figuur 1. Verspreiding van de Roerdomp in Nederland in 2003 (aantal territoria per gebied). Daarnaast is de ligging van moerasgebieden weergegeven.

De belangrijkste Roerdomp-bolwerken in 2003 waren de Oostvaardersplassen en de Wieden, met respectievelijk 49 en 33 territoria (tabel 1). Samen zijn deze gebieden goed voor ruim een kwart van de Nederlandse populatie. De regio Zaanstreek kent verschillende gebieden met Roerdompen, die samen ook een belangrijk deel van de landelijke populatie herbergen. In 2003 zijn hier minimaal 32 territoria vastgesteld. Buiten deze bolwerken zijn er concentraties in het Lauwersmeer (11 paren), de Weerribben (10), in het centrale en zuidelijke deel van Friesland (26) en in Zuidoost-Brabant (minimaal 14). Op alle grote Waddeneilanden zijn één of meerdere Roerdompen aanwezig. Regio's met veel moerassen maar zonder Roerdompen zijn de Utrecht-Hollandse Laagveenplassen (Vechtplassengebied, Nieuwkoopse Plassen), Zuidwest-Friesland, Berkheide/Meijendel en Zeeuws-Vlaanderen (figuur 1).

Tabel 1. Aantal territoria in de belangrijkste broedgebieden van de Roerdomp in 1998-2003. Vogelrichtlijngebieden zijn gemarkeerd met een asterisk.

Gebied	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Oostvaardersplassen*	29	28	43	+	40	49
Wieden*	19	19	22	23	23	33
Wormer- en Jisperveld*	3	8	8	12	12	14
Lauwersmeer*	3	12	9	8	13	11
Weerribben*	6	2	6	5	6-17	10
Ilperveld, Varkensland & Twiske*	12	>6	13	11	10	10
Rottige Meenthe & Brandemeer	2	5	6	6	7	9
Oostzanerveld	3	2	3	5	5	8
Harderbroek	>5	11	8	4-6	4	7
Gelderse Poort*	9	9	9	>5	8	4
Friese IJsselmeerkust*	4	6	8	>4	>4	5
Oude Venen*	1	3	3	5	6	5
Texel-duinen*	4	5	5	>3	5	4
Nieuwkoopse Plassen*	4	4	>2	>2	>2	0
Ketelmeer & Vossemeer*	+	>2	3	3	4	1
Zwarte Meer*	>4	>2	3	3	4	2
Drontermeer*	>2	>1	>2	3	3	3
Biesbosch*	0	1	2	5	6	3
Zuidlaardermeergebied*	4	?	1	?	?	3
Schiermonnikoog-duinen*	1	2	2	3	4	2
Zouweboezem*	3	2	1	2	3	2
Strabrechtse Heide & Beuven	1	2	2	2	4	5
Ameland-duinen*	1	?	?	2	3	2
Eilandspolder*	2	3	>1	?	1	2
Groote Peel*	0	2	1	3	4	3

Omdat het extra onderzoek in het kader van het 'Jaar van de Roerdomp' nieuwe informatie heeft opgeleverd over inventarisatie-nauwkeurigheid (hoofdstuk 3), wordt hier een schatting gemaakt van de omvang van de landelijke populatie in 2003, die expliciet rekening houdt met de trefkans.

De basis voor de schatting vormt het aantal van 274 gemelde territoria. Vervolgens wordt een correctie uitgevoerd op basis van de vastgestelde gemiddelde inventarisatie-nauwkeurigheid per inventarisatie-type (zie hoofdstuk 3). Hiertoe is voor alle 77 gebieden waar Roerdompen zijn vastgesteld nagegaan welk type inventarisatie is uitgevoerd. Voor een deel van de gebieden is dit niet goed of helemaal niet bekend (geen Roerdomp-formulier ontvangen); in dergelijke gevallen is in eerste instantie gekozen voor het meest extensieve inventarisatie-type (veelal LSB). Het berekende aantal territoria na correctie komt uit op 365. Als voor alle gebieden waaraan een LSB-inventarisatie werd toegekend, een 'Jaar v/d Roerdomp' inventarisatie wordt verondersteld, komt het aantal territoria uit op 360. De berekening is hiervoor dus niet erg gevoelig. Ook is de berekening niet gevoelig voor een differentiatie van de inventarisatie-nauwkeurigheid naar gebieden met geïsoleerde Roerdompen, en gebieden waar meerdere Roerdompen op minder dan één kilometer afstand van elkaar zitten (in het laatste geval lijkt de trefkans groter, zie hoofdstuk 3). De schatting van 360 territoria is waarschijnlijk te 'optimistisch', omdat aanvullende waarnemingen en bezoeken na zonsopkomst niet zijn meegenomen in de trefkansberekening, terwijl ze in een aantal gevallen wel aan het vastgestelde aantal territoria hebben bijgedragen. De inschatting is dus dat het onderzoek in werkelijkheid iets intensiever is geweest dan hier verondersteld. Bovendien dragen de Oostvaardersplassen sterk bij aan het gecorrigeerde aantal, terwijl de inventarisatie-nauwkeurigheid in dit gebied relatief hoog is. Daar staat tegenover dat de

methode onvoldoende corrigeert voor gebieden waar geen Roerdompen zijn vastgesteld, maar waar een extensief inventarisatie-type is uitgevoerd.

Tenslotte moet gecorrigeerd worden voor niet-onderzochte gebieden en nog niet ontvangen gegevens. Het is lastig om een goed beeld te krijgen van gebieden die wel zijn onderzocht, maar waar geen Roerdompen zijn vastgesteld, en gebieden die niet zijn onderzocht, maar waar mogelijk wel Roerdompen voorkomen (zie paragraaf 2.2). Al met al wordt de schatting voor de Nederlandse populatie van de Roerdomp in 2003 op 330-375 territoria gehouden. Deze schatting is niet rechtstreeks met eerdere populatie-schattingen te vergelijken, omdat in eerdere schattingen niet zo expliciet met inventarisatienauwkeurigheid rekening is gehouden.

2.4. Veranderingen in verspreiding en aantallen

2.4.1. Veranderingen in verspreiding

Een vergelijking met de verspreiding in 1998-2000 (SOVON 2002; figuur 2) geeft inzicht in recente vestigingen. Roerdompen zijn verschenen in de polder van Ameland (Fr), Singraven Denekamp (Ov), Vlaardingen (ZH), Reuselse Moeren (NB), Collse Zeggen (NB) en de Oosterschege bij Goes (Zld). Verder zijn er geen nieuwe vestigingen aan het licht gekomen. Wel zijn in een aantal gebieden waarschijnlijke of zekere broedgevallen vastgesteld, terwijl het in 1998-2000 om mogelijke broedgevallen ging (bv. Doesburg (Gld) en Lage Weide (Ut)). Hoewel niet op de kaart in de Broedvogelatlas zichtbaar, blijkt uit nagekomen informatie dat in 1998-2000 wel Roerdompen aanwezig waren op Terschelling (Fr) en in het Zwanenwater (NH).

Figuur 2. Verspreiding van de Roerdomp in Nederland in 1998-2000 (waarschijnlijke of zekere broedgevallen per atlasblok).

Sinds 1998-2000 zijn Roerdompen verdwenen uit een behoorlijk aantal gebieden in Friesland, met name tussen Drachten en Dokkum en rond de Friese Meren bij Sneek. Deze gebieden zijn in 2003 wel relatief intensief onderzocht. Ook het verdwijnen uit de Nieuwkoopse Plassen en uit een aantal plekken in Zuidwest-Drenthe, langs het Markermeer tussen Hoorn en Amsterdam en het Beneden-Rivierengebied is reëel.

Veranderingen in de verspreiding op de lange termijn zijn af te leiden uit figuur 3. De interpretatie van de kaartbeelden is echter lastig door verschillen in onderzoeksintensiteit. Desondanks is de duidelijk zichtbare inkrimping van de verspreiding reëel. Sinds de jaren zeventig zijn Roerdompen verdwenen uit delen van Friesland, Groningen en Flevoland. Van de voormalige bolwerken in de Utrechts-Hollandse laagveenplassen en in het Beneden-Rivierengebied is nagenoeg niks meer over. Ook in andere delen van het rivierengebied (bv. IJssel), Zeeuws-Vlaanderen, de Noordelijke Delta en de Brabants-Limburgse vennengebied is de verspreiding uitgedund. Nieuwe vestigingen zijn zwaar in de minderheid en liggen vooral in het IJsselmeer- en Oostelijke Deltagebied.

2.4.2. Veranderingen in aantallen na 1990

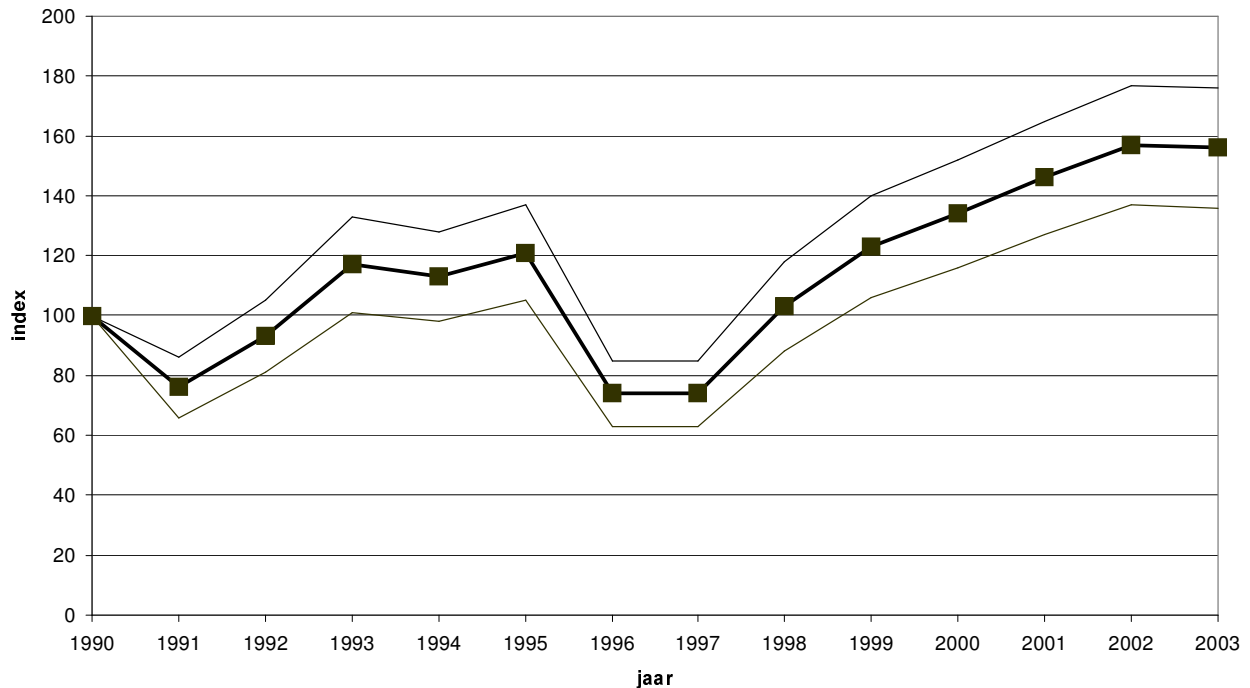
Ondanks het feit dat ten opzichte van 1998-2000 meer gebieden verlaten dan gekoloniseerd zijn, is de landelijke Roerdomp-populatie de afgelopen jaren toegenomen (tabel 2). Dit wordt veroorzaakt doordat de aantallen in de meeste kerngebieden licht zijn toegenomen (tabel 1).

Tabel 2. Gemelde aantallen territoria en populatieschattingen van de Roerdomp in Nederland in 1997-2003, op basis van het Landelijk Soortonderzoek Broedvogels. In de schatting voor 2003 is rekening gehouden met de inventarisatie-nauwkeurigheid en deze is dus niet rechtstreeks te vergelijken met de overige schattingen.

Jaar	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Gemeld aantal	135	164	186	225	184	247	274
Populatie-schatting	140-160	170-180	195-210	240-260	-	280-300	335-375*

Dit blijkt ook uit figuur 4, waarin de indexen op basis van de kerngebieden zijn weergegeven. Eind jaren negentig is van een sterke aantalstoename sprake. Deze is echter enigszins geflatteerd door de tijdelijke dip in 1996 en 1997. In deze jaren werd de laagste stand van de Roerdomp in de afgelopen decennia bereikt. De afname van 35% in 1996-97 ten opzichte van de jaren daarvoor houdt waarschijnlijk verband met het feit dat de betreffende winters als 'streng' respectievelijk 'koud' gekarakteriseerd kunnen worden. Inmiddels lijkt de stand te stabiliseren; de indexwaarden voor 2002 en 2003 zijn vrijwel gelijk. Als voor de Wieden in 2003 een aantal van 23 (als in 2002) in plaats van 33 wordt aangehouden (aannemende dat de toename geheel aan de hogere bezoek-intensiteit is toe te schrijven, zie paragraaf 2.2), bedraagt de landelijke index in 2003 149 in plaats van 156. Een lichte terugval in de kerngebieden, of in ieder geval een pas op de plaats, houdt waarschijnlijk verband met het feit dat de waterstand in veel gebieden relatief laag was (zie verderop) en dat de winter van 2002/03 als 'normaal' te boek staat (er was sprake van twee korte vorstperioden waarin veel wateren dichtvroren). De voorgaande vijf winters waren daarentegen (vrij) zacht tot zeer zacht. De enige andere 'normale' winter sinds 1990, in 1990/91, ging ook gepaard met een lichte terugval van de aantallen. Het schaarse voorkomen van koude winters sinds 1990 draagt ongetwijfeld bij aan het feit dat voor de periode 1990-2003 sprake is van een significant positieve lineaire trend, die neerkomt op een toename van gemiddeld 4% per jaar. Lokaal hebben ook natuurontwikkelingsprojecten gezorgd voor een toename, zoals in de Wieden (bufferzone; Moens 2003) en in Noord-Holland.

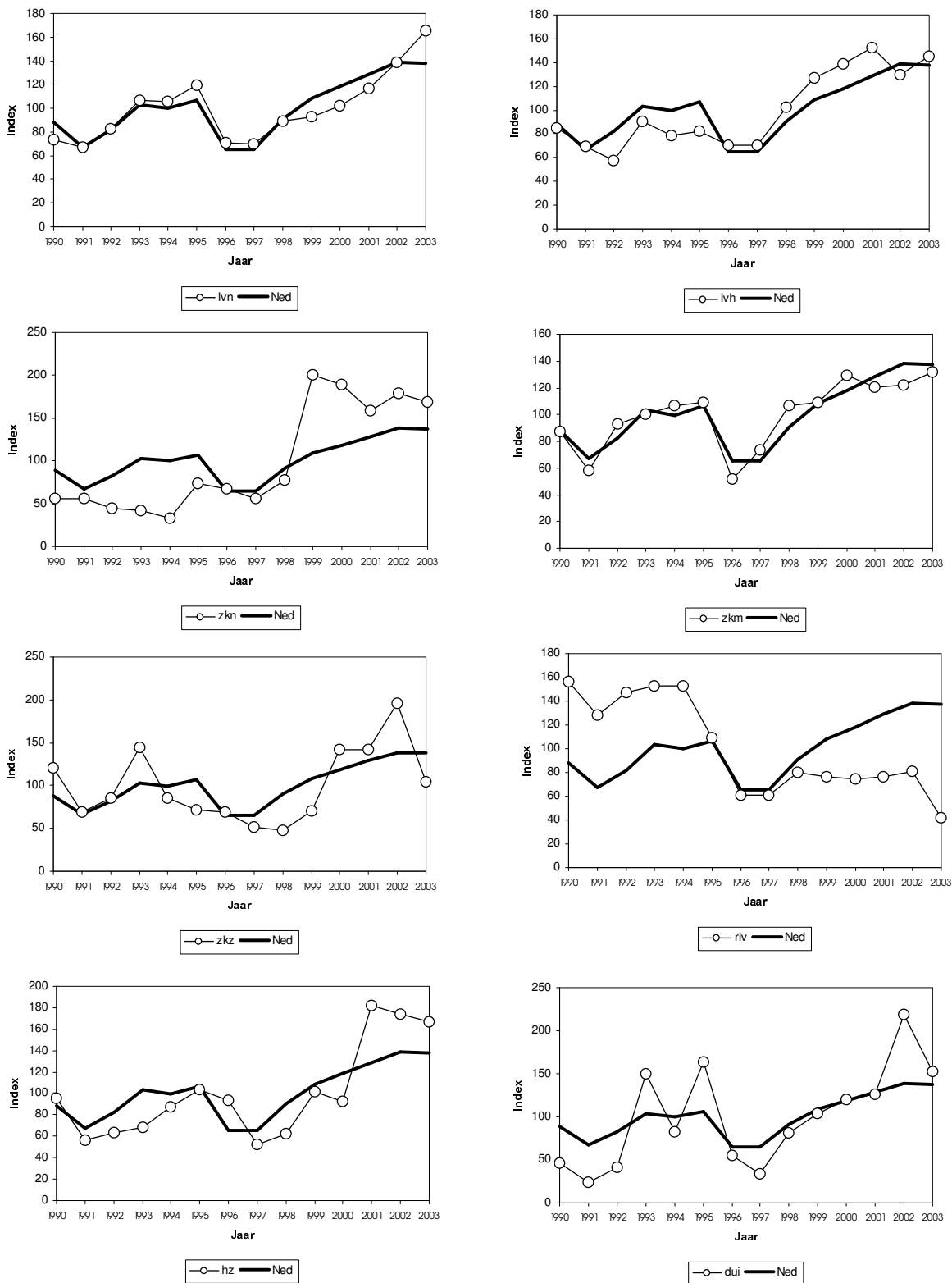
Figuur 3. Verspreiding van de Roerdomp in Nederland per atlasblok in 1973-77 (waarschijnlijke en zekere broedgevallen, Teixeira 1979), 1978-1983 (waarnemingen in april-juli, SOVON 1987), 1985-1992 (BSP) en 1994-1996 (LSB).



Figuur 4. Aantalsontwikkeling van de Roerdomp in Nederland in 1990-2003. Weergegeven zijn de indexen (1990=100) en standaardfouten.

In figuur 5 worden de aantalsontwikkelingen uitgesplitst naar fysisch-geografische regio, wederom gebaseerd op de kerngebieden. De meeste regio's volgen de landelijke trend, waarbij Laagveen-noord (o.a. Wieden, Weerribben, Oude Venen, Rottige Meenthe) en Zeeklei-midden (o.a. Oostvaardersplassen, Harderbroek, Zwarte Meer) die landelijke trend voor een belangrijk deel bepalen. In Zeeklei-zuid (o.a. Biesbosch) en de Duinen (o.a. Waddeneilanden) zijn de jaarlijkse fluctuaties groter dan de landelijke schommelingen. In Zeeklei-noord lijkt de aantalstoename nog wat sterker dan de landelijke trend, maar dit wordt vooral veroorzaakt door de toename in de Lauwersmeer van 1998 op 1999 (van 3 naar 12). In alle regio's is de toename over 1990-2003 overigens significant. Enige uitzondering is het Rivierengebied, waar sprake is van een significante afname van gemiddeld 8% per jaar. Waarschijnlijk is in deze regio de afname van habitatkwaliteit door verdroging en successie het grootst. Hier hebben de strenge winters van 1996 en 1997 ook voor een sterkere afname gezorgd dan in de andere regio's. Bovendien is de populatie sindsdien niet van de klap hersteld. Na enige jaren op hetzelfde niveau te zijn gebleven, is in 2003 zelfs opnieuw van een afname sprake. Deze komt vooral op conto van de Gelderse Poort, waar het aantal halveerde. Dit heeft ongetwijfeld voor een belangrijk deel te maken met de lage waterstand in het broedseizoen. Al vroeg in het voorjaar waren de rietmoerassen in Ooijpolder en Rijnstrangen uitgedroogd, in de Rijnstrangen als gevolg van onbedoelde afwatering door een defecte sluis (H. Woesthuis). Andere knelpunten in het beheer waren in 2003 onder andere grootschalige rietbranden in Ketelmeer en Zwarte Meer (tot in de tweede helft van april; S. Deuzeman) en het continueren van maai-activiteiten tot na de toegestane datum van 15 april in de Weerribben (D. Woets).

Behalve in het Rivierengebied, is 2003 ook een relatief slecht jaar geweest in Zeeklei-zuid, in de Duinen en in mindere mate op de hoge zandgronden. Dit zal ook in deze regio's in ieder geval deels met droogte te maken hebben. De ogenschijnlijke toename in Laagveen-noord kan gedeeltelijk een artefact zijn, omdat het onderzoek in de Wieden intensiever is geweest.



Figuur 5. Aantalsontwikkeling van de Roerdamp per fysisch-geografische regio in 1990-2003, in vergelijking met de landelijke trend (gemiddelde index=100). De onderscheiden regio's zijn Laagveen-noord (lvn), Laagveen-Holland (lvh), Zeeklei-noord (zkn), Zeeklei-midden (zkm), Zeeklei-zuid (zkg), Rivierengebied (riv), Hoge Zandgronden (hz) en Duinen (dui).

2.4.3. Veranderingen in aantallen op de lange termijn

Veranderingen in aantallen op de lange termijn zijn af te leiden uit tabel 3, waarin populatie-schattingen voor verschillende perioden in het verleden zijn gegeven. In deze schattingen is niet expliciet rekening gehouden met trefkansen. In zijn algemeenheid geldt dat inventarisaties in de loop van de tijd steeds intensiever zijn geworden, dus waar tegenwoordig van een ondertelling tot 30% sprake zou kunnen zijn (paragraaf 2.3), zou dat in het verleden wel eens meer dan 50% kunnen bedragen. De gesignaleerde afnames zijn dus waarschijnlijk in werkelijkheid nog iets groter geweest dan hier beschreven (10-20%).

De gepuliceerde schatting voor 1950-57 (Braaksma & Mörzer Bruijns 1954, Braaksma 1958) is vrijwel zeker te conservatief; van Kleunen (2001) geeft een schatting van 500 territoria voor de periode 1940-60. Effecten van strenge winters in deze periode (bv. 1955/56, 1962/63) zijn onvolledig gedocumenteerd, maar waarschijnlijk was van een decimering van de populatie sprake, waarna de stand weer herstelde. De aantallen Roerdompen hebben in de jaren zeventig waarschijnlijk hun top bereikt, toen in de Flevopolders veel geschikt habitat ontstaan was. De strenge winter van 1978/79 heeft de populatie een flinke slag toegebracht. Dat de stand toen tot een derde gereduceerd is, blijkt ook uit de beschikbare proefvlakgegevens in de Oude Tijdreeksen-database (Bijlsma *et al.* 2001). Vervolgens is de populatie gedeeltelijk hersteld, maar halverwege jaren tachtig is die weer teruggevallen naar een nog iets lager niveau, mogelijk als gevolg van de strenge winters halverwege jaren tachtig. Overigens zijn de aantallen Roerdompen in veel van de huidige kerngebieden in de jaren tachtig stabiel geweest of zelfs toegenomen (bv. in de Oostvaardersplassen als gevolg van waterpeilverhoging, Beemster 1997), dus de landelijke afname heeft vooral daarbuiten plaatsgevonden. Dit blijkt ook uit de veranderingen in de verspreiding. Hiervoor zijn habitat-veranderingen vooral verantwoordelijk (zie hoofdstuk 1), waarbij strenge winters telkens zorgden voor een versnelling van het proces. In veel gebieden wisten Roerdompen niet (helemaal) na dergelijke klappen te herstellen, mogelijk als gevolg van een onvoldoende reproductie of simpelweg omdat lokaal verdwijnen niet werd gecompenseerd door immigratie van buitenaf.

Tabel 3. Populatieschattingen van de Roerdomp in Nederland in 1950-1994 (naar Bijlsma *et al.* 2001).

Periode	1950-57	1973-77	1979	1978-83	1989-91	1992-94
Populatie schatting	> 320-350	500-700	170-250	500-700	150-275	150-200

3. Trefkans en geluidsregistratie

3.1. Trefkans en inventarisatie-nauwkeurigheid

Over de trefkans van Roerdompen tijdens broedvogelinventarisaties in Nederland is slechts weinig informatie voorhanden. In het Handboek Vogelinventarisatie (Hustings *et al.* 1985), waarop de inventarisatierichtlijnen voor het Broedvogel Monitoring Project zijn gebaseerd (van Dijk 1996), is de trefkans van Roerdompen niet gekwantificeerd. Een betere kennis van die trefkans, en de variatie daarin tussen gebieden, is echter belangrijk om inzicht te krijgen in de nauwkeurigheid van inventarisaties en in de betrouwbaarheid van monitoring-gegevens en vooral landelijke populatie-schattingen. Recent zijn voor enkele gebieden in Nederland op kleine schaal trefkans-onderzoeken uitgevoerd, die indiceren dat BMP-inventarisaties forse ondertellingen kunnen opleveren (van der Hut 2001). Doel van dit onderzoek is om op basis van frequente bezoeken meer kwantitatieve informatie te verzamelen over de trefkans van Roerdompen in verschillende gebieden. Op basis hiervan worden uitspraken gedaan over de inventarisatie-nauwkeurigheid van verschillende typen bezoekschema's. Vragen die aan de orde komen zijn: wat is de variatie in trefkans gedurende de dag en gedurende het seizoen, wat is de variatie tussen gebieden, is de trefkans afhankelijk van het aantal Roerdompen in de omgeving en in hoeverre dienen de bestaande inventarisatie-richtlijnen te worden aangescherpt?

3.1.1. Materiaal en methode

Voor het trefkans-onderzoek werden tellers gevraagd om hun telgebied in de maanden april, mei en juni minimaal wekelijks te bezoeken in de periode van twee uur voor zonsopgang tot zonsopgang (zie bijlage 1). Indien dit niet mogelijk was, kon ook voor een frequentie van eens in de tien dagen worden gekozen. Tijdens de bezoeken moest per geschikt deel van het terrein 10-20 minuten worden geluisterd naar Roerdompen. Bezoeken dienden tijdens windstil en droog weer te worden uitgevoerd. Waarnemingen moesten voorzien van bezoekdata en -tijden op het Roerdomp-formulier worden ingevuld (bijlage 2). Het belang van het doorgeven van bezoeken zonder Roerdomp-waarnemingen werd extra benadrukt. In de interpretatie van het totaal aantal territoria per gebied mochten alle aanvullende waarnemingen worden betrokken.

Van in totaal 64 territoria in 25 gebieden zijn trefkansgegevens ontvangen die betrekking hebben op in totaal zeven of meer bezoeken (exclusief aanvullende waarnemingen; tabel 4). Gebieden die minder dan zeven keer zijn bezocht, zijn buiten beschouwing gelaten. Datzelfde geldt voor bezoeken voor half maart of na de eerste week van juli en voor bezoeken die in de late ochtend of overdag plaatsvonden. De verzamelde gegevens blijken sterk heterogeen ten aanzien van het aantal bezoeken, de bezoektijden en de bezoekduur. De meeste waarnemers hebben hun bezoeken voor zonsopkomst uitgevoerd, maar sommigen hebben de nadruk op avondbezoeken gelegd. Het aantal bezoeken gestart voor zonsopkomst en/of na zonsondergang varieert tussen 5 en 25.

Vanwege deze heterogeniteit zijn de gegevens opgedeeld en uitgewerkt voor twee afzonderlijke sets (zie de kolom 'Sel' in tabel 4):

1. Gebieden die in de periode voor zonsopkomst en/of na zonsondergang gemiddeld minimaal wekelijks zijn bezocht in de maanden april tot en met juni (in totaal ≥ 13 bezoeken). Veelal zijn voor deze gebieden ook nog ochtendbezoeken na zonsopkomst en/of aanvullende waarnemingen van o.a. terreinbeheerders beschikbaar. Hierdoor komt het totaal aantal in het gebied vastgestelde Roerdompen, dat bij de trefkansberekening als referentie wordt gebruikt, met een hoge mate van zeker-

heid overeen met het werkelijke aantal ('harde referentie'). Ook de Oostvaardersplassen is in deze set ingedeeld. Weliswaar zijn in dit gebied slechts zes bezoeken in het trefkans-onderzoek betrokken, maar het totaal aantal aanwezige Roerdompen is mede bepaald op basis van een groot aantal aanvullende waarnemingen (N. Beemster). Ook in dit gebied kent de referentie dus een hoge mate van zekerheid.

- Gebieden die in de periode voor zonsopkomst en/of na zonsondergang gemiddeld 8-12 keer zijn bezocht in de maanden april tot en met juni, alsmede gebieden die 5-7 keer zijn bezocht in die periode en waarvoor daarnaast veel ochtendbezoeken na zonsopkomst en/of aanvullende waarnemingen van o.a. terreinbeheerders beschikbaar zijn. Hierdoor heeft het totaal aantal in het gebied vastgestelde Roerdompen (de referentie) een lagere betrouwbaarheid dan in de vorige selectie ('zachte referentie').

Tabel 4. Gebieden die in het trefkans-onderzoek zijn meegenomen. Achtereenvolgens is weergegeven gebiedsnaam, provincie, waarnemer, aantal Roerdompen in het gebied dat in het trefkans-onderzoek is betrokken (de referentie; RD), aantal ochtendbezoeken gestart voor zonsopkomst (v), aantal ochtendbezoeken na zonsopkomst (o), aantal avondbezoeken na zonsondergang (a), totaal aantal bezoeken voor zonsopkomst en/of na zonsondergang (Tot), beschikbaarheid van aanvullende waarnemingen van derden (Aanv), selectie-criterium (Sel) en gemiddelde bezoekduur in minuten van bezoeken gestart voor zonsopkomst (tot 10.00 's ochtends) of na zonsondergang.

Gebied	Prov	Waarnemer	RD	v	o	a	Tot	Aanv	Sel	Duur
Ooijpolder-Groenlanden Zuid	Gld	C. van Turnhout e.a.	1	17	5	8	25	ja	1	97
Ooijpolder-Groenlanden	Gld	C. van Turnhout e.a.	1	13	-	8	21	ja	1	50
Drontermeer-Abbert	Ov	S. Deuzeman e.a.	1	9	2	11	20	nee	1	116
Zwarte Meer	Ov	S. Deuzeman e.a.	1	15	1	2	17	nee	1	260
Twiske-Blokken	Nh	R. van der Hut	1	12	1	3	15	ja	1	20
Twiske-H-sloot	Nh	R. van der Hut	1	12	-	3	15	ja	1	34
Polder Oosterwolde	Ov	S. Deuzeman/J.Lok	3	8	1	6	14	nee	1	144
Drontermeer-Reve	Ov	S. Deuzeman e.a.	1	3	-	11	14	nee	1	29
Wormer- en Jisperveld	Nh	N. Vens e.a.	8	9	21	5	14	ja	1	172
Lauwersmeer-Pompsterplaat	Fr	P. de Boer/N.Beemster	3	7	-	6	13	ja	1	137
Oostvaardersplassen	Fl	N. Beemster	17	6	-	-	6 ja (4-16)	1	119	
Valkenswaardse Visvijvers	NBr	J. Kolsters e.a.	3	11	-	1	12	nee	2	151
Snekermeer-Graverij	Fr	W. Elsinga	1	9	1	2	11	nee	2	263
Twiske-Molen	Nh	R. van der Hut	1	9	-	2	11	ja	2	17
Rijnstrangen-Zuidstrang	Gld	J. Driessen/F. Majoor	1	6	2	3	9	ja	2	192
De Maïre	Zl	M. van 't Hof	2	2	4	6	8	nee	2	218
Wieden-Kiersche Wijde	Ov	A.J. van Dijk e.a.	2	7	2	1	8	ja	2	114
Oosterschar-Oost	Fr	R.J. van der Leij e.a.	1	4	-	4	8	ja	2	139
Oosterschar-West	Fr	R.J. van der Leij e.a.	3	3	-	4	7	ja	2	94
Westerplas-Schier	Gr	W. Penning	2	7	1	-	7	ja	2	180
Canisvliet	Zl	F. Tombeur	1	4	7	1	5	ja	2	170
Rijnstrangen-Bergse Hoofd	Gld	H. Quaden	1	2	5	3	5	ja	2	178
Lauwersmeer-Ezumakeeg	Fr	P. de Boer	2	5	2	-	5	ja	2	123
Rottige Meenthe	Fr	H. Ruiter	5	4	1	3	7	nee		166
Ketelmeer-Oost	Ov	S. Deuzeman	1	4	3	1	5	nee		206

Voor drie gebieden werd het aantal bezoeken en de spreiding over de dag voldoende geacht om trefkansen te berekenen voor afzonderlijke perioden. Onderscheid is gemaakt naar periode van het broed-

seizoen (april-half mei en half mei-juni) en periode van de dag (ochtendbezoeken gestart voor zonsopkomst, ochtendbezoeken na zonsopkomst en avondbezoeken na zonsondergang). Eerder onderzoek heeft namelijk uitgewezen dat de trefkans van de Roerdomp na (half) mei lager wordt en dat deze ook gedurende de dag kan variëren (Beemster 1997, van der Hut 2001). Voor alle overige gebieden zijn alle bezoeken (die zijn gestart) voor zonsopkomst en (zijn beëindigd) na zonsondergang samengevoegd, maar is wel het onderscheid tussen de perioden april-half mei en half mei-juni gehandhaafd.

De trefkans is berekend door eerst per gebied per bezoek het aantal waargenomen Roerdompen te delen door het totaal aantal vastgestelde Roerdompen (de referentie). Vervolgens is per gebied per periode een gemiddelde trefkans berekend door de afzonderlijke trefkansen per bezoek te middelen. Voor gebieden met meerdere Roerdompen is dus geen afzonderlijke trefkans per territorium berekend. Natuurlijk zijn wel tijdens elk bezoek alle territoria bezocht.

Bovenstaande trefkans-berekening is gegeven een bepaalde gebiedspecifieke bezoekduur (zie tabel 4). Deze bezoekduur wijkt in bijna alle gevallen af van de richtlijn van 10-20 minuten. Door de verschillen in bezoekduur is het lastig om de trefkans tussen gebieden in absolute zin te vergelijken. Corrigeren voor verschillen in bezoekduur is in principe mogelijk door de tijd dat een Roerdomp roept (de 'roepactieve periode'; het aantal hoempjes * 2 sec) te delen door de bezoekduur (R. van der Hut). Echter, in slechts een beperkt aantal gebieden zijn voldoende bezoeken gebracht waarin zowel de bezoekduur als het exacte aantal hoempjes is geregistreerd (vaak is alleen aan- of afwezigheid genoteerd of zijn hoempseries op andere dagen en/of tijden geregistreerd). Corrigeren voor bezoekduur is alleen mogelijk in Ooijpolder-Groenlanden Zuid, Ooijpolder-Groenlanden, Drontermeer-Abbort, Drontermeer-Reve en Twiske. Alleen bezoeken die in zijn geheel zijn uitgevoerd voor zonsopkomst of na zonsondergang zijn in de berekening meegenomen.

Op basis van de trefkansen is per gebied de inventarisatie-nauwkeurigheid berekend. Hierbij is uitgegaan van verschillende typen inventarisaties met bijbehorende bezoekschema's (tabel 5). Deze zijn deels gebaseerd op het BMP- en LSB-onderzoek (van Dijk 1996, van Dijk & Hustings 1996). Ten aanzien van BMP-B inventarisaties zijn twee varianten doorerekend: één variant waarbij 7 van de 8 bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang zijn gebracht en één waarbij 3 van de 6 bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang zijn gebracht (overige 3 na zonsopkomst). In het kader van het Jaar van de Roerdomp ('JvR' in tabel 5) is geadviseerd drie bezoeken tussen 1 april en 15 mei te brengen voor zonsopkomst (zie bijlage 1). Op basis van het trefkansonderzoek in de Twiskepolder doet van der Hut (2001) de aanbeveling om in totaal 9 bezoeken voor zonsopkomst te brengen ('vd Hut' in tabel 5).

Tabel 5. De verschillende typen inventarisaties waarvoor de inventarisatie-nauwkeurigheid is berekend (voor uitleg zie tekst). Per type is achtereenvolgens het totaal aantal bezoeken (Tot), het aantal bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang (z/a), het aantal bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang in de periode 1 april-15 mei (Per1) en het aantal bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang in de periode 15 mei-30 juni gegeven (Per2).

Type	Tot	z/a	Per1	Per2
BMP-A 10	8	4	4	
BMP-B1	8	7	4	3
BMP-B2	6	3	2	1
LSB	2	2	2	0
JvR	3	3	3	0
vdHut	9	9	6	3

De inventarisatie-nauwkeurigheid is als volgt berekend: per gebied per periode wordt de kans berekend dat een Roerdomp *niet* wordt waargenomen tijdens een bezoek (gelijk aan 1-trefkans). Vervolgens wordt per gebied de kans berekend dat de Roerdomp *nooit* wordt waargenomen gegeven een bepaald aantal bezoeken, wat afhankelijk is van het type inventarisatie. Bijvoorbeeld: als de trefkans in de periode voor 15 mei 0,25 bedraagt, dan is de kans om de Roerdomp te missen tijdens alle bezoeken van een LSB-inventarisatie $(1-0,25)^2 = 0,56$. De kans om het territorium minimaal één keer vast te stellen (dit is het criterium om een territorium op te voeren, van Dijk 1996) tijdens de inventarisatie is $(1-0,56) = 0,44$.

Hierbij wordt er impliciet van uitgegaan dat de trefkans na zonsopkomst nul is. De inventarisatie-nauwkeurigheid is alleen berekend voor gebieden waar de trefkans in beide perioden gebaseerd is op minimaal drie bezoeken. Voor de gebieden Wieden-Kiersche Wijde en Twiske-Molen, waar de berekende trefkans 0% is (Roerdomp alleen tijdens aanvullende bezoeken waargenomen), is deze arbitrair op 1% gesteld om een meer reële waarde te berekenen (tijdens 1 op 100 bezoeken waargenomen).

3.1.2. Resultaten

In tabel 6 is weergegeven hoe de trefkans varieert tussen verschillende perioden van de dag in verschillende perioden van het broedseizoen. In de Ooijpolder zijn beide territoriale Roerdampen na half mei niet meer gehoord; voor half mei was de trefkans in Groenlanden-Zuid globaal twee keer zo groot als in de Groenlanden. De trefkans was 's avonds groter dan 's ochtends vroeg. De Roerdampen in het Wormer- en Jisperveld bleken juist na half mei actiever, met een dubbel zo hoge trefkans. Bovendien bleek na 15 mei de trefkans 's avonds juist kleiner dan 's ochtends vroeg. De variatie tussen gebieden en territoria is dus erg groot, zo blijkt al uit deze minimale steekproef.

Tabel 6. Trefkans per bezoek (in %) voor drie gebieden waar een intensief bezoekschema is uitgevoerd. Onderscheid is gemaakt in de periode voor 15 mei en na 15 mei en in tijd van de dag (ochtendbezoeken voor zonsopkomst (v), ochtendbezoeken na zonsopkomst (o) en avondbezoeken na zonsondergang (a)). Tussen haakjes is het aantal bezoeken gegeven. Trefkansen gebaseerd op minder dan drie bezoeken zijn buiten beschouwing gelaten.

	voor 15 mei			na 15 mei		
	v	o	a	v	o	a
Ooijpolder-Groenlanden Zuid	60 (10)	-	100 (5)	0 (7)	0 (3)	0 (3)
Ooijpolder-Groenlanden	29 (7)	-	40 (5)	0 (6)	-	0 (3)
Wormer- en Jisperveld	20 (5)	8 (14)	-	38 (4)	16 (7)	9 (4)

In tabel 7 zijn de trefkansen voor twee verschillende perioden van het broedseizoen weergegeven in gebieden waar een intensief bezoekschema is uitgevoerd. De trefkans lijkt voor 15 mei groter te zijn dan na 15 mei, al is het verschil net niet significant (Wilcoxon-test, $p=0,08$). Alleen in Polder Oostervolde, het Wormer- en Jisperveld en Twiske-H-sloot is de trefkans na 15 mei groter. In vijf gebieden zijn na 15 mei echter helemaal geen Roerdampen meer waargenomen. Gemiddeld bedraagt de trefkans voor 15 mei 39%, maar de variatie tussen de gebieden is zeer groot. In de Oostvaardersplassen is de trefkans maar liefst 76%, in Twiske slechts 13%. In de Oostvaardersplassen hebben territoria op grotere afstand van de kade gemiddeld een wat lagere trefkans dan territoria dichtbij de kade (N. Beemster).

Tabel 7. Trefkans per bezoek (in %) voor gebieden waar een intensief bezoekschema is uitgevoerd ('harde referentie'). Onderscheid is gemaakt in de periode voor 15 mei en na 15 mei.

Gebied	voor 15 mei	na 15 mei
Oostvaardersplassen	76	22
Ooijpolder-Groenlanden Zuid	73	0
Pompsterplaat	67	48
Drontermeer-Abbert	50	42
Zwarte Meer	38	0
Ooijpolder-Groenlanden	33	0
Drontermeer-Reve	29	0
Polder Oosterwolde	21	44
Wormer- en Jisperveld	17	23
Twiske-Blokken	13	0
Twiske-H-Sloot	13	43
Gemiddelde	39	20
Standaardfout	7	6

In tabel 8 zijn de trefkansen voor twee verschillende perioden van het broedseizoen weergegeven in gebieden waar een minder intensief bezoekschema is uitgevoerd. De trefkans lijkt ook voor deze set gebieden groter te zijn voor 15 mei dan na 15 mei, al is het verschil wederom net niet significant (Wilcoxon-test, $p=0,06$). In drie gebieden zijn Roerdompen alleen gehoord buiten de bezoeken in het kader van het trefkans-onderzoek om. In de Kiersche Wijde stelden terreinbeheerders zelfs twee Roerdompen vast tijdens aanvullende bezoeken, in het Bergse Hoofd werd alleen tijdens de bezoeken na zonsopkomst een Roerdomp gehoord. Voor deze gebieden is de berekende trefkans dus 0%, al zal die in werkelijkheid iets hoger liggen. Ook in deze set van gebieden is de variatie in trefkans groot,

Tabel 8. Trefkans per bezoek (in %) voor gebieden waar een minder intensief bezoekschema is uitgevoerd ('zachte referentie'). Onderscheid is gemaakt in de periode voor 15 mei en na 15 mei. Trefkansen gebaseerd op minder dan drie bezoeken zijn niet opgenomen.

Gebied	voor 15 mei	na 15 mei
De Maire	90	67
Westerplas-Schiermonnikoog	83	
Oosterschar-Oost	75	0
Snekermeer-Graverij	75	57
Valkenswaardse Visvijvers	63	67
Oosterschar-West	56	0
Canisvliet	25	
Rijnstrangen-Zuidstrang	25	20
Ezumakeeg	13	
Wieden-Kiersche Wijde	0	0
Twiske-Molen	0	0
Rijnstrangen-Bergse Hoofd	0	
Gemiddelde	42	26
Standaardfout	10	11

van 90% in Maire tot de reeds gememoreerde 0% in Wieden, Twiske en Rijnstrangen. Gemiddeld draagt de trefkans voor 15 mei 42% en dit komt sterk overeen met de trefkans van 39% voor gebieden met een 'harde referentie' (Mann-Whitney-test, $p=0,98$). Ook is er geen verschil in trefkans na 15 mei tussen gebieden met een intensief en een minder intensief bezoekschema (Mann-Whitney-test, $p=0,78$). De twee sets van gebieden zijn dus in verdere bewerkingen samengenomen.

Een relatie tussen de trefkans voor 15 mei en het aantal territoriale Roerdompen in de omgeving (binnen een straal van vijf kilometer) komt niet uit de gegevens naar voren (binomiale regressie, $p=0,36$). Wel lijkt er een verband te bestaan tussen de trefkans en de (gemiddelde) afstand tot de dichtstbijzijnde Roerdomp (tabel 9). Echter, de variatie tussen de gebieden is groot en de verschillen zijn niet significant (Mann-Whitney-test, $p>0,12$). Ook werd geen verband gevonden tussen de trefkans en de gemiddelde duur van bezoeken voor 15 mei voor zonsopkomst of na zonsondergang (binomiale regressie, $p=0,65$).

Tabel 9. Trefkans per bezoek voor 15 mei (in %, $\pm SE$) in relatie tot de afstand tot de dichtstbijzijnde Roerdomp (in km).

Afstand	Trefkans	n (aantal gebieden)
$\pm 0,5$ of minder	52 ± 12	6
± 1	43 ± 11	8
$\pm 1,5$ of meer	29 ± 8	7

In tabel 10 is voor zeven territoria de trefkans gecorrigeerd voor bezoekduur. Dit wordt uitgedrukt als de 'roepactiviteit', het percentage van de tijd dat een Roerdomp te horen is. In alle gevallen is de roepactiviteit erg laag ($<2\%$), maar de variatie tussen de territoria is wederom groot.

Tabel 10. De som van de duur van bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang (in minuten), het totaal aantal waargenomen hoempjes en de roepactiviteit (in %) voor zeven territoriale Roerdompen.

Gebied	Bezoekduur	Aantal	Roepactiviteit
Twiske-H-sloot	275	74	0,90
Twiske-Blokken	195	3	0,05
Twiske-Molen	182	0	$<0,02$
Drontermeer-Abbert	485	190	1,31
Drontermeer-Reve	320	70	0,73
Ooijpolder-Groenlanden	655	56	0,28
Ooijpolder-Groenlanden-Zuid	660	142	0,72

In tabel 11 is de inventarisatie-nauwkeurigheid per gebied weergegeven in afhankelijkheid van het type inventarisatie. In figuur 6 zijn de gemiddelde waarden gepresenteerd. Opvallend is dat de verschillen tussen gebieden veel groter zijn dan de verschillen tussen de inventarisatie-typen. Desondanks verschillen ook de inventarisatie-typen significant van elkaar (ANOVA, $p<0,0001$). Het uitvoeren van twee bezoeken voor zonsopkomst (LSB) levert de laagste nauwkeurigheid op, gemiddeld 60%. Dat betekent dus een ondertelling van 40%. Een inventarisatie volgens BMP-A normen of conform het advies van van der Hut (2001) levert een significant hogere nauwkeurigheid op van 82% respectievelijk 85%. (Dunn's-test, $p<0,001$). De overige inventarisaties nemen een tussenpositie in. Overigens worden de gemiddelden sterk beïnvloed door de lage waarden in Kiersche Wijde en Twiske (arbitrair vastgestelde trefkans van 1%). De mediane nauwkeurigheden variëren tussen 61% (LSB) en 96% (vd Hut). Wordt niet eerst een inventarisatie-nauwkeurigheid per gebied berekend, maar wordt de gemid-

delde inventarisatie-nauwkeurigheid berekend op basis van de gemiddelde trefkans per bezoek voor en na 15 mei, dan ligt deze nog hoger en variëren tussen 65% (LSB) en 98% (vdHut).

Per gebied zijn de verschillen enorm. Levert een BMP-A inventarisatie in de Oostvaardersplassen nagenoeg 100% nauwkeurigheid op, voor een LSB-inventarisatie in Twiske (excl. Molen) is dat slechts 24% (ofwel een ondertelling van 76%!).

Tabel 11. Inventarisatie-nauwkeurigheid (in %) per gebied op basis van diverse typen inventarisaties met verschillende bezoekschema's (voor uitleg zie tabel 5).

Gebied	BMP-A	BMP-B1	JvR	BMP-B2	LSB	vdHut
De Maire	100	100	100	100	99	100
Snekermeer-Graverij	100	100	98	97	94	100
Valkenswaardse Visvijvers	100	100	95	95	86	100
Pompsterplaat	100	100	96	94	89	100
Oostvaardersplassen	100	100	99	96	94	100
Oosterschar-Oost	100	100	98	94	94	100
Ooijpolder-Groenlanden Zuid	99	99	98	93	93	100
Drontermeer-Abbert	99	99	88	86	75	100
Polder Oosterwolde	96	93	51	65	38	96
Oosterschar-West	96	96	91	80	80	99
Twiske-H-Sloot	94	89	34	57	24	92
Rijnstrangen-Zuidstrang	87	84	58	55	44	91
Zwarte Meer	85	85	76	61	61	94
Wormer- en Jisperveld	83	78	42	47	31	85
Ooijpolder-Groenlanden	80	80	70	56	56	91
Drontermeer-Reve	75	75	64	50	50	87
Twiske-Blokken	43	43	34	24	24	57
Wieden-Kiersche Wijde	8	7	3	3	2	9
Twiske-Molen	8	7	3	3	2	9
Gemiddelde	82	81	68	66	60	85
Standaardfout	7	7	7	7	8	7

Figuur 6. Inventarisatie-nauwkeurigheid (in %) op basis van diverse typen inventarisaties met verschillende bezoekschema's (voor uitleg zie tabel 5). Weergegeven zijn gemiddelden (stippen) en 95%-betrouwbaarheidsintervallen (streepjes). Overeenkomstige letters duiden op significante verschillen tussen inventarisatietypen ($p < 0,05$).

3.1.3. Discussie

Onderzoek doen naar trefkansen is lastig, zeker bij een zo verborgen levende soort als de Roerdomp. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat het werkelijke aantal aanwezige Roerdompen (de referentie) moeilijk te bepalen is. In deze studie bleken in drie gebieden wel Roerdompen voor te komen (op basis van aanvullende waarnemingen), die echter tijdens de frequente reguliere bezoeken nooit zijn gehoord. Dit kan leiden tot een overschatting van de trefkans (en een onderschatting van het aantal Roerdompen). Ook het onterecht bij elkaar voegen van niet-uitsluitende waarnemingen (bv. in een gebied zitten twee Roerdompen, maar tijdens elk bezoek roept er telkens maar één) leidt tot een overschatting van de trefkans, al zal dat waarschijnlijk vooral in gebieden met hoge aantallen een rol van betekenis kunnen spelen (indien het hoogste aantal tegelijk roepende Roerdompen wordt aangehouden). Een onderschatting van de trefkans kan optreden als niet-uitsluitende waarnemingen onterecht als afzonderlijke territoria worden opgevoerd op basis van de fusie-afstand van 1 km (van Dijk & Hustings 1996), bijvoorbeeld als gevolg van verplaatsingen gedurende het seizoen ('dubbeltellingen'). De kans hierop lijkt het grootst in moerasgebieden waarin veel kleine, versnipperde rietfragmenten aanwezig zijn.

In deze studie zal eerder van een over- dan een onderschatting van de trefkans sprake zijn; in de gebieden waarvoor voldoende informatie is, blijken 64 van de 70 territoria te zijn opgevoerd op basis van uitsluitende waarnemingen. Hierin zijn eventuele verplaatsingen *tussen* gebieden echter niet verdisconteerd. Tenslotte is de vraag wanneer van een territorium sprake is. Wellicht hebben sommige incidenteel roepende vogels betrekking op niet-broedvogels, die ook geen broedpoging ondernemen (bv. zwervers). Hoewel dergelijke waarnemingen aan de interpretatie-criteria kunnen voldoen, zou je ze wellicht niet in het gebiedstotaal willen meenemen. Over de relatie tussen het aantal roepende mannetjes en het aantal nesten is voor deze polygame soort echter maar zeer weinig bekend.

Ondanks bovengenoemde problemen heeft deze studie meer inzicht opgeleverd in de trefkans van de Roerdomp in Nederland. Belangrijkste conclusie is dat er sprake blijkt van grote verschillen tussen gebieden en binnen gebieden tussen territoria.

Roerdompen zijn het meest actief in de eerste uren voor zonsopkomst en/of na zonsondergang. Op basis van dit onderzoek is niet aan te geven welke van de twee perioden het beste is. Tijdens eerder onderzoek in de Oostvaardersplassen bleek de trefkans in april en begin mei 's avonds ongeveer 10% groter dan 's ochtends vroeg (Beemster 1997). In Zuid-Frankrijk daarentegen is de trefkans 's avonds juist 15% kleiner dan 's ochtends, maar alleen in gebieden met meerdere Roerdompen. In gebieden met maar één Roerdomp is er echter geen verschil en dat komt overeen met gegevens uit Italië en Groot-Brittannië (Poulin & Lefebvre 2003a).

De trefkans lijkt in de periode 1 april - 15 mei groter dan in de periode 15 mei - 1 juli. Het gemiddelde verschil bedraagt 15-20%. Ook uit andere studies komt naar voren dat april en mei de beste maanden zijn om Roerdompen te inventariseren. In de Oostvaardersplassen daalt de trefkans vanaf juni met zo'n 40% (Beemster 1997), in Zuid-Frankrijk is van een vergelijkbare afname sprake, vooral in gebieden met hoge dichtheden (Poulin & Lefebvre 2003a).

De trefkansen zijn lastig te vergelijken met andere studies in absolute zin, omdat ze op verschillende manieren worden uitgedrukt. De trefkans van Roerdompen in de Oostvaardersplassen in 1987-95 is goed vergelijkbaar met de trefkans in dit gebied zoals blijkt uit deze studie (methoden vergelijkbaar), al lijkt die in 2003 zo'n 15% groter te zijn in de periode voor half mei (Beemster 1997). Gemiddeld over alle gebieden in Nederland is de kans om een Roerdomp te horen voor 15 mei 40%, na 15 mei 25%. Ter vergelijking: de trefkansen van Patrijs en Kleine Bonte Specht bedragen zo'n 30% in maart respectievelijk april, die van Geelgors ongeveer 50% in mei (Hustings *et al.* 1985). De verschillen in Roerdomp-trefkansen tussen gebieden zijn echter enorm. Opvallend is dat Twiske behoort tot de plekken waar de kans om een Roerdomp te horen het kleinst is, en de berekende trefkansen zijn goed vergelijkbaar met eerdere resultaten uit dit gebied (van der Hut 2001). Hoewel dergelijk lage trefkansen in meer gebieden voorkomen, lijkt het eerder uitzondering dan regel te zijn. De suggestie van Van der

Hut (2001) dat hogere trefkansen die zijn berekend voor andere gebieden mogelijk deels veroorzaakt worden door het feit dat het totaal aantal vastgestelde territoria is onderschat als gevolg van minder intensieve bezoekschema's, wordt dus niet door de resultaten van deze studie ondersteund.

Het lijkt erop dat de trefkans van geïsoleerde Roerdompen kleiner is dan die van Roerdompen die op een kilometer of minder afstand van elkaar zitten. Een verband met het aantal Roerdompen in de omgeving komt niet uit de analyses naar voren, maar dit kan deels te wijten zijn aan het feit dat niet voor alle gebieden kaarten zijn ontvangen en dus met een kleine steekproef is gewerkt. In Zuid-Frankrijk blijkt de trefkans op plekken met meerdere Roerdompen ook groter te zijn dan op plekken met maar één Roerdomp; 's ochtends vroeg is het verschil maar liefst een factor drie. Net zoals bij andere vogelsoorten is sprake van 'sociale stimulatie', de mannetjes hitsen elkaar op in de race om een vrouwtje aan te trekken (Poulin & Lefebvre 2003a). Daarnaast zal ook de aard van het landschap invloed hebben op de trefkans van Roerdompen. Verschillende factoren kunnen de duur dat een Roerdomp binnen gehoorafstand van een waarnemer blijft daarbij beïnvloeden, zoals de toegankelijkheid van het gebied en de aanwezigheid van opslag (negatief) en open water (positief) (van der Hut 2001).

De in deze studie gepresenteerde trefkansen zijn gegeven een bepaalde gebiedspecifieke bezoekduur. Door de verschillen in bezoekduur is het lastig om de trefkansen tussen gebieden te vergelijken. Het was slechts voor een beperkt aantal gebieden mogelijk hiervoor te corrigeren (roepactiviteit). In alle gebieden bleken Roerdompen in minder dan 2% van de tijd te zijn gehoord. De variatie is wederom groot. Opgemerkt moet worden dat zelfs als een Roerdomp 'continu' aan het roepen is, de roepactiviteit kleiner dan 50% zal zijn, vanwege de pauzes tussen de opeenvolgende hoempjes. Bovendien zijn de afzonderlijke hoempjes niet onafhankelijk van elkaar (ze zitten in een serie), dus dat maakt het lastig de relatie tussen roepactiviteit en daadwerkelijke trefkansen te leggen.

Bovendien is geen verband gevonden tussen de trefkans en de gemiddelde duur van bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang voor 15 mei. Dat kan te maken hebben met het feit dat de gemiddelde bezoekduur weliswaar variabel, maar in alle gebieden relatief lang was: gemiddeld 135 minuten, met een minimum van 20 minuten. De trefkans van Franse Roerdompen blijkt nauwelijks nog toe te nemen bij bezoeken die langer dan 20-25 minuten duren. Alleen in gebieden met maar één Roerdomp neemt de trefkans zelfs bij bezoeken van 45 minuten nog steeds toe, maar alleen bij zonsondergang (Poulin & Lefebvre 2003a).

Tenslotte varieert de bezoekduur ook tijdens reguliere inventarisaties. Hierdoor zijn de trefkansen tussen gebieden wellicht minder goed vergelijkbaar (maar zie hierboven), maar zijn de berekende inventarisatie-nauwkeurigheden wel een goede benadering van de werkelijkheid en in die zin ook goed te vergelijken. De meeste kerngebieden worden jaarlijks conform een BMP-A of BMP-B1 bezoekschema geïnventariseerd en daarvoor lijkt een gemiddelde bezoekduur van twee uur tijdens het trefkansonderzoek redelijk maatgevend. In veel van die gebieden kunnen Roerdompen immers tot op grote afstand gehoord worden. Bovendien is in de berekening van de inventarisatie-nauwkeurigheid de trefkans van bezoeken gestart na zonsopkomst op nul gesteld, hetgeen enige onderschatting tot gevolg zal hebben. LSB-inventarisaties zullen in het algemeen van kortere duur zijn en daarvoor bestaat de kans op overschatting van de inventarisatie-nauwkeurigheid. In veel gebieden worden echter ook aanvullende waarnemingen van o.a. terreinbeheerders en vogelaars in de inventarisaties meegenomen, dus dat compenseert wellicht enigszins.

De in deze studie berekende inventarisatie-nauwkeurigheden wijzen op gemiddelde ondertellingen van maximaal 20% bij de intensievere BMP-programma's. Zelfs bij extensievere varianten is gemiddeld geen sprake van ondertellingen van minstens 50%, zoals van der Hut (2001) concludeert op basis van onderzoek in de Twiskepolder. Vanuit monitoring-oogpunt is het ook niet noodzakelijk om jaarlijks alle aanwezige Roerdompen daadwerkelijk vast te stellen. Belangrijk is wel om per gebied een hoog en constant aandeel te volgen om zo de aantalsontwikkelingen betrouwbaar te kunnen kwantificeren. Hiervoor lijkt de Jaar van de Roerdomp-methode voor de 'gemiddelde situatie' te volstaan:

drie bezoeken voor zonsopkomst of na zonsondergang in de periode 1 april - 15 mei. Voor gebieden met geïsoleerde broedparen wordt een intensiever bezoekschema aanbevolen (BMP-B), terwijl in gebieden met hoge dichtheden waarschijnlijk ook een LSB-inventarisatie al volstaat. Dit advies is wel arbeidsintensiever dan het monitoring-protocol dat voor de Franse Roerdomp-populatie is opgesteld: in gebieden met hoge dichtheden zijn twee bezoeken van tien minuten in de optimale periode voldoende om een nauwkeurigheid van 95% te halen, in gebieden met maar één Roerdomp worden vijf bezoeken van 20 minuten aanbevolen (Poulin & Lefebvre 2003a). Het is voorts erg belangrijk alle geschikte terreindelen voor zonsopkomst te bezoeken, dus een vroege start is noodzakelijk. Slechte weersomstandigheden, regen of zwaarbewolkt weer en harde wind, dienen vermeden te worden (Poulin & Lefebvre 2003a).

Van belang is echter vooral dat in de kerngebieden jaarlijks dezelfde methode (ten aanzien van aantal en timing van bezoeken) gehanteerd wordt, vooral bij de relatief extensieve programma's. Een eenmaal gekozen methode moet dus zoveel mogelijk gehandhaafd worden.

Voor het maken van populatieschattingen dient de mate van ondertelling in principe wel verdiscontereerd te worden. Dit geldt overigens voor alle soorten, maar is vooral voor de kleine populaties van zeldzame soorten zinvol. Dit is tot op heden echter nog niet vaak geëxpliciteerd.

3.2. Hoemp-beschrijvingen

Roerdampen roepen niet continu, maar in strofen (ook wel 'hoempseries' of treintjes genoemd). Een Roerdomp hoempt bijvoorbeeld vier of vijf maal achtereenvolgend. Na een variabele pauze wordt weer vier maal geroepen, vervolgens volgt weer een pauze etc. Het aantal hoempseries per tijdseenheid blijkt groter op plekken waar meerdere territoria bij elkaar zitten, wat zich uit in een grotere trefkans. Dit wordt veroorzaakt door 'sociale stimulatie' (zie paragraaf 3.1.3). Meerdere mannetjes bij elkaar roepen niet alleen vaker, maar blijken bovendien ook langere hoempseries te hebben (Poulin & Lefebvre 2003b). Het aantal hoempseries per serie is echter niet gerelateerd aan 'sociale stimulatie', maar is waarschijnlijk een maat voor de conditie van een Roerdomp. De ontwikkeling van het roepgedrag in het vroege voorjaar gaat namelijk gepaard met fysiologische veranderingen in de bek, oesophagus en nek, en met een toename van het lichaamsgewicht. Hoe fitter de Roerdomp, hoe beter het roepgedrag ontwikkeld zal zijn en hoe langer de hoempseries (Poulin & Lefebvre 2003b). De conditie van de Roerdomp is op haar beurt afhankelijk van onder andere de kwaliteit van het moeras. Dit is interessant vanuit beschermingsoogpunt. In grote moerasgebieden kan de dichtheid van Roerdampen gebruikt worden als indicator voor habitatkwaliteit, maar in kleinere moerassen is de variatie in dichtheden te klein. Hier kan echter wel de lengte van de hoempseries een indruk geven van verschillen in habitatkwaliteit, want verwacht mag worden dat de meest concurrentiekrachtige mannetjes de beste plekken weten te bezetten (Poulin & Lefebvre 2003b). Middels jaarlijkse monitoring van hoempseries door vrijwilligers kunnen bovendien ontwikkelingen in de conditie van roerdampen gevolgd worden, wat mogelijk een goed 'early warning' systeem is voor een langlevende soort als de Roerdomp. De vraag is of de resultaten van het Franse onderzoek ook op de Nederlandse situatie van toepassing zijn. Daarom wordt in dit onderzoek ingegaan op vragen als: wat is omvang van de variatie in de lengte van de hoempseries binnen individuen, mede in relatie tot de periode van het seizoen, wat is de variatie tussen individuen, is het aantal hoempseries groter in gebieden met veel dan met weinig Roerdampen en waar in Nederland liggen de gebieden met relatief lange en korte hoempseries?

3.2.1. Materiaal en methode

Aan alle Roerdomp-waarnemers is gevraagd om van zoveel mogelijk roepende Roerdampen het aantal hoempseries per hoemp-serie te noteren, alsmede de duur van de tussenliggende pauzes. De richtlijn

was te streven naar ongeveer tien hoempseries per individuele Roerdomp per bezoek (bijlage 1), maar dit was door een te lage activiteit in de meeste gevallen niet haalbaar. In totaal zijn 1008 hoempseries geregistreerd in zo'n 54 Roerdomp-territoria. Per territorium zijn gemiddeld 20 series beschreven (SE 2,26; spreiding 2-61), verspreid over gemiddeld drie waarneemdagen (SE 0,31; spreiding 1-9).

Er bleken onvoldoende waarnemingen beschikbaar om het aantal hoempen per serie per territorium te relateren aan de tijd van de dag. Omdat er wel aanwijzingen zijn dat het aantal hoempen per serie na zonsopkomst kleiner is dan voor zonsopkomst of na zonsondergang, zijn alleen waarnemingen van bezoeken die zijn gestart voor zonsopkomst of na zonsondergang meegenomen.

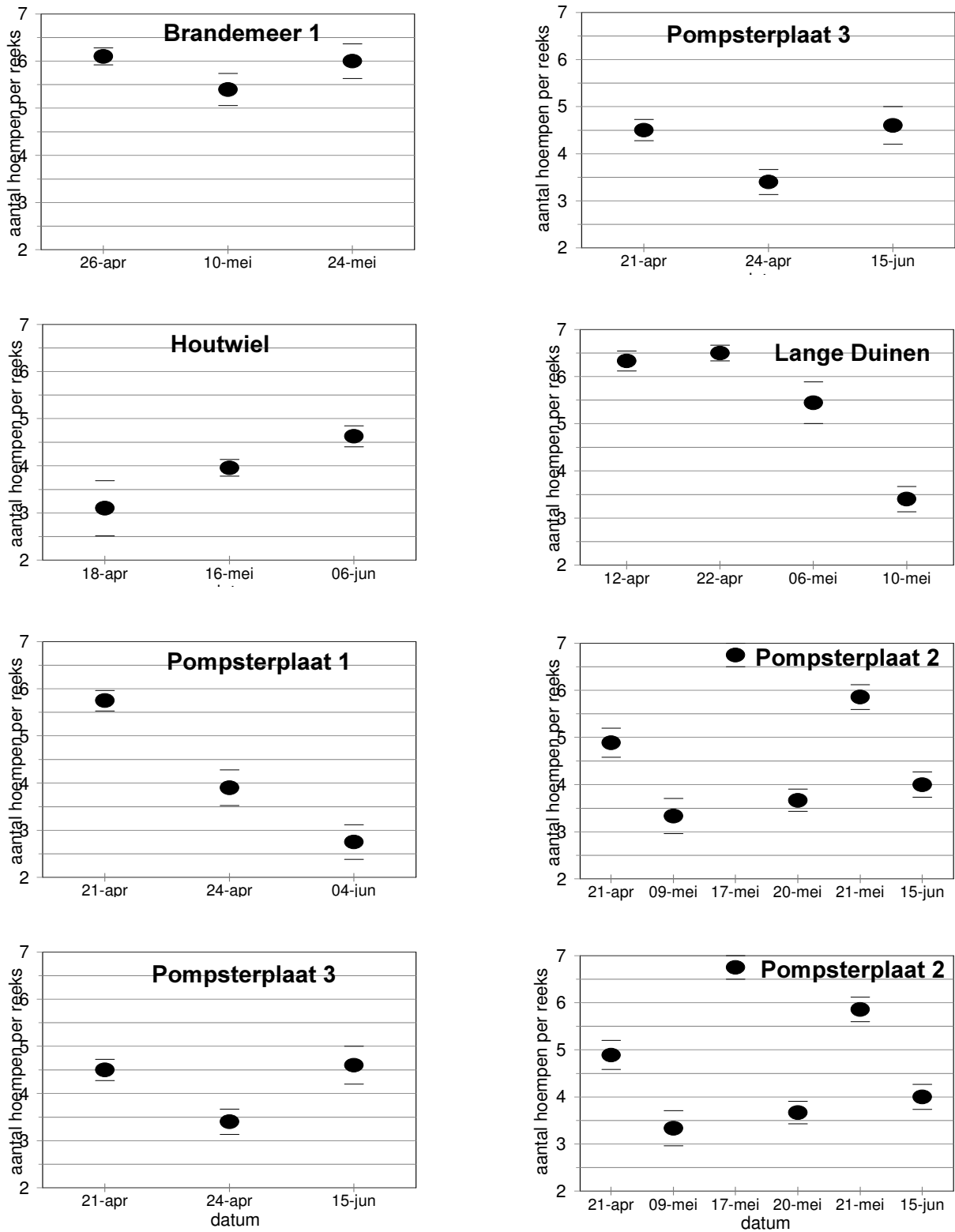
Voor acht territoria werd het aantal bezoeken (minimaal drie, minstens drie weken tussen eerste en laatste waarneemdatum) en het aantal geregistreerde reeksen (minimaal vijf per bezoek) voldoende geacht om de variatie in lengte van de hoempserie in de loop van het seizoen te beschrijven.

3.2.2. Resultaten

De variatie in de lengte van de hoempseries in relatie tot de waarneemdatum is weergegeven in figuur 7. Binnen een territorium is de variatie tijdens één bezoek relatief klein (omvang SE's beperkt), maar tussen bezoeken is de variatie veelal groot. Van een duidelijke piek in het seizoen is geen sprake. Bij sommige individuen is een toename in de loop van het seizoen zichtbaar (Houtwiel), bij andere juist een afname (Pompsterplaat 1 en Lange Duinen) of is sprake van fluctuaties (Pompsterplaat 2). De waarnemingen op de Pompsterplaat hebben betrekking op zowel vroege ochtend- als avondbezoeken. Voor de betreffende drie territoria lijken de hoempseries 's ochtends korter dan 's avonds, wat de afname bij Pompsterplaat 2 in de loop van het seizoen kan verklaren (eerste waarneming heeft betrekking op een avondbezoek).

Als alle waarnemingen samen worden genomen, lijkt de lengte van de hoempseries geleidelijk toe te nemen van gemiddeld 3,9 voor 1 april, naar 4,3 in de eerste helft van april en 4,7 tussen half april en half mei. Het maximum van 5,0 wordt bereikt in de tweede helft van mei. Daarna neemt het aantal hoempen per serie scherp af: van 4,5 in de eerste helft van juni tot 4,1 in de tweede helft van juni. De variatie is echter groot en de verschillen worden deels bepaald door de gebieden waar de series in bepaalde perioden zijn geregistreerd. De gemiddelde lengte van alle hoempseries over het hele seizoen is 4,7.

In tabel 12 is de gemiddelde lengte van de hoempseries weergegeven voor 45 territoria. In figuur 8 wordt hetzelfde in een kaart gepresenteerd. Er blijkt sprake van een relatief grote variatie in de lengte van de hoempseries, zowel binnen als tussen gebieden. Maximaal riep een Roerdomp gemiddeld 6,7 keer per serie (Weerribben), minimaal 1,8 keer (Zwarte Meer, kleine steekproef). De Roerdompen in de Oostvaardersplassen blijken echter allemaal een relatief groot aantal hoempen per serie te hebben en dat geldt in mindere mate ook voor de vogels in Drontermeer/Polder Oosterwolde. De twee geregistreerde territoria in de Weerribben hebben daarentegen een behoorlijk verschillend aantal hoempen, en hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor de territoria op Ameland. De geregistreerde Roerdompen in de Lauwersmeer, het Wormer- en Jisperveld, de Waddeneilanden en Zuidoost-Nederland blijken een relatief klein aantal hoempen per serie te hebben.



Figuur 7. Gemiddelde lengte van de hoempseries (\pm SE) per waarneemdatum voor acht territoriale Roerdompen in 2003.

Tabel 12. Per territorium het aantal geregistreerde series en het gemiddeld aantal hoempen per hoempserie. Alleen territoria met minimaal vijf reeksen zijn opgenomen. Van elf territoria hebben alle registraties betrekking op slechts één waarneemdatum.

Territorium	Series	Hoempen
Weerribben 1	10	6,7
Wormer- en Jisperveld B	23	6,0
Zouweboezem	10	6,0
Drontermeer-Abbert	32	5,9
Oostvaardersplassen 42	7	5,9
Oostvaardersplassen 19	17	5,8
Oostvaardersplassen 9	11	5,7
Oostvaardersplassen 18	23	5,7
Oostvaardersplassen 2	6	5,7
Oostvaardersplassen 33	14	5,6
Brandemeer 1	34	5,5
Polder Oosterwolde	8	5,5
Drontermeer-Reve	13	5,4
Twiske	13	5,4
Snekermeer-Graverij	61	5,3
Lange Duinen Noord 1	35	5,3
Brandemeer 3	38	5,3
Wormer- en Jisperveld K	15	5,2
Oosterschar-Oost	34	5,1
Oostzanerveld Oost	5	5,0
Rammegors 2	5	4,8
Ooijpolder-Groenlanden	12	4,7
Oosterschar-West	29	4,7
Pompsterplaat 2	52	4,6
Kollumeroord-YMCA	35	4,6
Rammegors 1	11	4,5
Brandemeer 2	8	4,5
Ooijpolder-Groenlanden Zuid	33	4,3
Valkenswaardse Visvijvers 1	24	4,3
Pompsterplaat 3	31	4,3
Weerribben 2	8	4,3
Pompsterplaat 1	41	4,2
Valkenswaardse Visvijvers 2	43	4,1
Ketelmeer-Oost	5	4,0
Wormer- en Jisperveld L	9	4,0
Houtwiel	51	4,0
Wormer- en Jisperveld D	6	3,5
Lange Duinen Noord 2	9	3,4
Wormer- en Jisperveld HJ	7	3,4
Lus Guisweg	10	3,1
Wormer-en Jisperveld G	16	3,1
Vlieland	22	3,0
Wormer- en Jisperveld C	10	2,9
Sennerplaat	5	2,8
Zwarte Meer	5	1,8

Figuur 8. De gemiddelde lengte van de hoempseries voor 45 territoria in Nederland.

Een relatie tussen de gemiddelde lengte van de hoempseries en het aantal territoriale Roerdompen in de omgeving (binnen een straal van vijf kilometer) komt niet uit de gegevens naar voren. Wel blijkt er een negatief verband te bestaan met de afstand tot de dichtstbijzijnde Roerdomp (tabel 13). Het verschil in het aantal hoempen per serie tussen Roerdompen met burens binnen een afstand van 500 meter en meer geïsoleerde Roerdompen is significant (t-test, $p < 0,05$).

Tabel 13. Gemiddeld aantal hoempen per serie ($\pm SE$) in relatie tot de afstand tot de dichtstbijzijnde Roerdomp (in km).

Afstand	Hoempen	n (aantal territoria)
$\pm 0,5$ of minder	$4,9 \pm 0,2$	24
± 1	$4,3 \pm 0,3$	11
$\pm 1,5$ of meer	$4,1 \pm 0,5$	8

Daarnaast is er een positief verband tussen de gemiddelde pauze tussen opeenvolgende hoempseries en de afstand tot de dichtstbijzijnde Roerdomp (tabel 14). Het verschil in pauze tussen Roerdompen met burens binnen een afstand van 1000 meter en meer geïsoleerde Roerdompen is significant (t-test, $p < 0,05$).

Tabel 14. Gemiddeld pauze tussen opeenvolgende hoempseries (in sec; \pm SE) in relatie tot de afstand tot de dichtstbijzijnde Roerdomp (in km).

Afstand	Pauze	n (aantal territoria)
\pm 0,5 of minder	225 \pm 26	24
\pm 1	257 \pm 64	11
\pm 1,5 of meer	422 \pm 207	8

3.2.3. Discussie

Het bepalen van de variatie in de lengte van de hoempseries binnen een individu in de loop van het seizoen is lastig, omdat het nooit helemaal zeker is dat het tijdens opeenvolgende bezoeken inderdaad om dezelfde Roerdomp gaat. In de gevallen waar de roepplek elke keer min of meer gelijk is, is dit weliswaar zeer waarschijnlijk, maar varieert de roepplek enigszins en zijn bovendien meerdere territoria in het gebied aanwezig, dan is de onzekerheid groter. Dat laatste geldt in dit onderzoek bijvoorbeeld voor de Pompsterplaat, waar drie territoria relatief dicht bij elkaar aanwezig waren. Alleen in Houtwiel is maar één territorium vastgesteld: hier was van een grote variatie in de lengte van de hoempseries sprake op verschillende waarneemdata. Voor alle territoria was de steekproef echter klein.

Individuele herkenning op basis van eenvoudige hoempbeschrijving, dus zonder gebruikmaking van sonogrammen, is onvoldoende mogelijk (zie ook Poulin & Lefebvre 2003b). Hiervoor is de variatie binnen individuen te groot en tussen individuen te klein. Alleen een klein deel van de individuen zal bij een grote tijdsinspanning met enige zekerheid herkend kunnen worden, waarbij individuele afwijkingen in de roep kunnen helpen.

De resultaten van het onderzoek komen sterk overeen met die van vergelijkbaar onderzoek in Zuid-Frankrijk in 2000, gebaseerd op in totaal 5300 hoempseries (Poulin & Lefebvre 2003b). De gemiddelde lengte van alle hoempseries is 4,7 in Nederland en 4,6 in Zuid-Frankrijk. Ook de variatie in de loop van het seizoen is vergelijkbaar, alleen wordt het maximum aantal hoempseries per serie daar in de eerste helft van mei vastgesteld, in Nederland pas in de tweede helft van mei. Net zoals in Frankrijk vinden we in Nederland een positieve relatie tussen de dichtheid van Roerdompen enerzijds en zowel het gemiddeld aantal hoempseries per serie als het aantal hoempseries per tijdseenheid (uitgedrukt als de gemiddelde pauze tussen opeenvolgende series) anderzijds. Dit laatste uit zich natuurlijk ook in een grotere trefkans in gebieden waar de Roerdompen dichter bij elkaar zitten dan in gebieden waar ze meer geïsoleerd zitten (zie paragraaf 3.1). Overigens is bij het bepalen van die relaties de variatie in lengte van de hoempseries binnen individuen niet meegenomen (er is gerekend met gemiddelde waarden).

Desondanks is er wel wat af te dingen op de bruikbaarheid van de lengte van de hoempreeksen als indicator voor de conditie van Roerdompen en de kwaliteit van moerassen (Poulin & Lefebvre 2003b). Deze conclusie is gebaseerd op drie argumenten. Op de eerste plaats op de relatie tussen de omvang van het zangrepertoire en de conditie of reproductiesucces bij andere, maar niet verwante soorten (bv. Boerenwaluw, Nachtegaal, Grote Karekiet). Op de tweede plaats op de fysiologische veranderingen die noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling van het hoempgedrag en die ongetwijfeld de nodige energie zullen kosten. En tenslotte op de waarneming dat het aantal hoempseries per tijdseenheid wel afhankelijk is van of er op hetzelfde moment ook andere Roerdompen roepen of niet (en dus wordt beïnvloed door sociale stimulatie), terwijl de lengte van de hoempserie van een individu dat niet is. De afwezigheid van de laatste relatie is echter gebaseerd op een p-waarde van 0,08 (Poulin & Lefebvre 2003b). Bij hantering van een significantieniveau van 10% in plaats van 5% zou de conclusie zijn dat het aantal hoempseries per hoempserie wel door sociale stimulatie beïnvloed wordt en dus

geen directe maat voor de conditie van een Roerdomp is! In deze studie kon de betreffende relatie helaas niet gelegd worden vanwege onvoldoende waarnemingen.

Mocht de relatie tussen de lengte van de hoempseries en de conditie van Roerdompen wel bestaan, dan is het noodzakelijk jaarlijks een groot aantal waarnemingen te verzamelen. Immers, de variatie binnen individuen is groot en tussen individuen klein. Verschillen zullen dus niet makkelijk aantoonbaar zijn, hetgeen de gevoeligheid van een meetnet laag maakt. Weliswaar is in dit onderzoek het respectabele aantal meer dan 1000 series verzameld door een klein legertje vrijwilligers, hetgeen indiceert dat een monitoring onder professionele coördinatie haalbaar is, maar het aantal geregistreerde series per territorium en vooral het aantal waarneemdata is beperkt. Dit hangt natuurlijk samen met de lage trefkans van Roerdompen, waardoor het veldwerk arbeidsintensief is, zeker in gebieden met geïsoleerde Roerdompen. En juist daarvoor is het leggen van de relatie met habitatkwaliteit het meest zinvol. Bovendien varieert de lengte van de hoempserie gedurende het seizoen (en mogelijk ook gedurende de dag), dus voor een goede vergelijkbaarheid tussen gebieden dienen alle registraties in eenzelfde en beperkte periode (bv. in mei voor zonsopkomst) plaats te vinden. Tenslotte, de conditie van de Roerdompen zal niet alleen afhankelijk zijn aan de kwaliteit van moerassen, maar ook aan bijvoorbeeld het karakter van de voorafgaande winter. Al met al bestaan er op het moment dus teveel onzekerheden over de bruikbaarheid om een jaarlijkse monitoring van hoempseries op te starten. Daarom moet ook niet teveel waarde worden gehecht aan de implicaties van de relatief korte hoempseries in met name Lauwersmeer, Wormer- en Jisperveld, de Waddeneilanden en Zuidoost-Nederland voor de habitatkwaliteit in die gebieden.

3.3. Sonogrammen

De roep van Roerdompen verschilt per individu. Hoewel de meeste Roerdompen op het gehoor niet of nauwelijks te onderscheiden zijn, blijkt dit wel mogelijk op basis van analyse van geluidsopnamen met behulp van sonogrammen (ook wel spectrogrammen genoemd) (Gilbert *et al.* 2002). Deze individuele herkenbaarheid maakt het mogelijk om de overleving, emigratie en immigratie van Roerdompen te bepalen, demografische variabelen waar tot op heden nog maar erg weinig over bekend is. Informatie over de overleving van Roerdompen, en over de factoren die daarop van invloed zijn, kan belangrijk zijn voor een adequate bescherming van de soort. Zo blijkt uit intensief onderzoek in Groot-Brittannië dat de jaarlijkse overleving in de periode 1990-99 gecorreleerd is met de hoeveelheid neerslag in de winter. Dit geeft aan dat de waterstand ook buiten het broedseizoen een belangrijke sturende factor is. Alleen als de waterstand voldoende hoog is, kunnen vissen de rietvelden binnenzwemmen, hetgeen leidt tot goede foerageeromstandigheden voor Roerdompen (Gilbert *et al.* 2002). Daarnaast wordt met sonogram-onderzoek impliciet informatie verzameld over het totaal in het gebied aanwezige territoria, waarmee de mate van ondertellingen of dubbeltellingen tijdens inventarisatie gekwantificeerd kan worden.

Tijdens het 'Jaar van de Roerdomp' zijn de mogelijkheden van sonogram-onderzoek ten behoeve van overlevingsanalyses voor de Nederlandse situatie verkend. Hierbij is gebruik gemaakt van literatuur-onderzoek, correspondentie met specialisten uit Frankrijk (B. Poulin), Engeland (G. Gilbert), Duitsland (J. Ulbricht) en Nederland (M. Robb) en kleinschalig veldwerk.

Onderzoek naar de overleving van Roerdompen met behulp van sonogrammen blijkt arbeidsintensief, kostbaar, ingewikkeld en bewerkelijk. Hierbij spelen de volgende aspecten een rol:

- Hoge materiaalkosten: één volledige opname-set (richtmicrofoon, recorder en accessoires) kost ongeveer €3500 (exclusief €400 voor software om de sonogrammen te analyseren). Dit betreft kwalitatief hoogwaardig materiaal, dat niet of nauwelijks op huurbasis is aan te schaffen. Als het veldwerk door meerdere mensen uitgevoerd moet worden, is dit dus een substantiële kostenpost op de begroting.

- Hoge analyse-kosten: de sonogrammen moeten met relatief nieuwe en ingewikkelde statistische technieken geanalyseerd worden ('neural networks', discriminanten-analyse), hetgeen behoorlijk veel tijd kost. Hierbij wordt gebruik gemaakt van meer dan 20 variabelen, waarmee de sonogrammen beschreven kunnen worden.
- Hoge kosten veldwerk: het maken van kwalitatief goede opnames is arbeidsintensief. Het kost veel tijd om roepende vogels te benaderen, zeker in de vaak ontoegankelijke moerassen. Daarnaast is de activiteitsperiode kort (gedurende zowel het seizoen als de dag) en de trefkans relatief klein, dus het veldwerk is niet erg efficiënt. Tijdens drie avondbezoeken in de Weerribben en één ochtendbezoek in de Ooijpolder kon van slechts vier Roerdompen in totaal 22 sonogrammen worden opgenomen (bijlage 5). Op basis hiervan kan worden aangenomen dat per dag (zowel 's ochtends vroeg als 's avonds laat het veld in) van gemiddeld 2-3 Roerdompen kwalitatief en kwantitatief voldoende geluidsopnamen gemaakt kunnen worden in relatief eenvoudig toegankelijke terreinen. Bovendien moet elke vogel gedurende meerdere dagen worden geregistreerd. In Frankrijk kostte het meerdere malen opnemen van in totaal zes mannetjes zelfs maar liefst 40 werkdagen. Voor het verkrijgen van betrouwbare overlevingsgetallen, die ook rekening houden met de variatie tussen jaren, is tenslotte langlopend onderzoek vereist.
- Praktische knelpunten veldwerk: voor het maken van kwalitatief goede opnames (waarbij ook de inhalaties worden geregistreerd) moet je op minder dan 50-100 meter afstand van de roepende vogel staan. Dit is in veel kerngebieden niet mogelijk zonder voor al te veel verstoring en vertrapping van de vegetatie te zorgen (bv. in de Oostvaardersplassen). Bovendien mag de achtergrondruis (vooral verkeer) niet te groot zijn.
- Inhoudelijke knelpunten analyses: de betrouwbaarheid en gevoeligheid van de sonogram-analyses staat ter discussie. Probleem is de variatie in sonogrammen binnen individuen, die tussen jaren nog groter is dan binnen jaren. De huidige methode komt er op neer dat berekend wordt wat de maximale variatie is in sonogrammen van individuen, waarvan zeker is dat het op opeenvolgende waarnemdata om dezelfde vogel gaat. Hiervoor zijn echter waarnemingen van meerdere gekleurde of gezenderde vogels noodzakelijk, wat een behoorlijke extra investering met zich meebrengt. Bij elke afwijking in de sonogrammen die groter is dan de maximale individuele variatie wordt aangenomen dat het om een ander individu gaat. Er wordt dus van relatieve in plaats van absolute maten gebruik gemaakt. Het onderscheiden van individuen wordt moeilijker naarmate er meer individuen aanwezig zijn. Zelfs in de Britse situatie, met een totale populatie van slechts 11-22 territoria in 1990-99, is mogelijk in 8% van de gevallen een verkeerde beoordeling gemaakt (Gilbert *et al.* 2002).
- Geldigheid resultaten: het uitvoeren van overlevingsonderzoek in een beperkt aantal onderzoeksgebieden kan alleen iets zeggen over de *locale* overleving van Roerdompen. Voor emi- en immigratie van Roerdompen kan immers niet gecorrigeerd worden. De Britse situatie is in die zin gunstig dat het waarschijnlijk om een gesloten populatie sprake gaat, waardoor uitspraken over overleving een meer algemene geldigheid hebben.

Het uitvoeren van overlevingsonderzoek aan Roerdompen middels sonogram-analyse is derhalve niet eenvoudig en kost waarschijnlijk minimaal één volle arbeidskracht per jaar, gedurende een periode van minimaal 5-10 jaren. De aandacht kan daarom wellicht beter uitgaan naar onderzoek aan met (satelliet)zenders uitgeruste Roerdompen. Dit levert namelijk naar verwachting meer beheersrelevante en nieuwe informatie op, over andere terreingebruik op lokale schaal (ligging foerageergebieden binnen en buiten het broedseizoen) en migratiegedrag op regionale en globale schaal (ligging overwinteringsgebieden). Ook hiervoor dienen de mogelijkheden echter eerst met een haalbaarheidsstudie verkend te worden.

4. Publiciteit

In het kader van het ‘Jaar van de Roerdomp’ is geprobeerd veel publiciteit te krijgen voor het project en voor de Roerdomp als ambassadeur van de Nederlandse moerassen. De brieven aan tellers in moerasgebieden, het artikel in SOVON-Nieuws (maart 2003) en de lezing op de Landelijke dag waren natuurlijk specifiek gericht op de achterban van SOVON. In het themanummer Moerasvogels van Vogelnieuws (juni 2003) is ook een bijdrage verschenen, die een breder publiek van terreinbeheerders bereikt zal hebben. Ook in de televisieserie ‘Vogels in het landschap’ van Teleac/VBN is aandacht besteed aan de Roerdomp. Hieronder wordt ingegaan op de landelijke en regionale pers aandacht en op de belangstelling die de homepage van SOVON heeft gekregen.

4.1. Aandacht in de pers

Middels een persbericht (22 april, bijlage 4) is aandacht gevraagd voor het project. Naar aanleiding hiervan, en naar aanleiding van de persexkursie en een excursie met een journalist van NRC naar de Weerribben, zijn artikelen verschenen in vier (!) grote landelijke kranten:

- Telegraaf (3 mei)
- Volkskrant (24 mei)
- Algemeen Dagblad (24 mei)
- NRC Handelsblad (17 juni)

Ook in minimaal zeven regionale kranten is aandacht besteed aan het project (Leeuwarder Courant, Dagblad van het Noorden, Hoozeveensche Courant, Zeeuwse Courant, Twentse Courant, Fries Dagblad en de Gelderlander). Daarnaast verschenen artikelen in de tijdschriften van Het Flevolandschap en Landschap Noord-Holland. Tenslotte heeft in het Belgische tijdschrift EOS (vergelijkbaar met de Nederlandse Kijk) een uitgebreid artikel over de Roerdomp gestaan.

Er is een persexkursie gehouden op donderdag 22 mei in de SBB-werkschuur in de Oostvaardersplassen. Hoewel de belangstelling van de pers tegenviel, waren er toch enkele grote dagbladen vertegenwoordigd: Volkskrant (J. Trommelen), Algemeen Dagblad (H. Botman) en Noord-Hollands Dagblad (B. de Jong). Voorafgaand aan de excursie hebben Harvey van Diek (SOVON) en Ruud van Beusekom (VBN) inleidingen gegeven over het project respectievelijk de bescherming van de Roerdompen en hun biotoop. Aansluitend zijn onder begeleiding enkele delen van de Oostvaardersplassen bezocht, alwaar slechts één Roerdomp in de verte werd gehoord. Het weer was dan ook beroerd die avond.

In het radioprogramma Vroege Vogels van de Vara is ook twee keer aandacht besteed aan het ‘Jaar van de Roerdomp’. Op 6 mei ging journalist Rob Buiten met Chris van Turnhout en Harvey van Diek mee de Groenlanden in om daar succesvol een Roerdomp te beluisteren. Eind november werd nog eens ingegaan op de resultaten van de landelijke Roerdomptelling. Ook is er een item over de Roerdomp geweest in een programma van Radio Flevoland.

Gezien de uitgebreide pers aandacht kan worden gesteld dat de Roerdomp bij het Nederlandse publiek veel bekender is geworden en dat daarmee de doelstelling is bereikt.

4.2. Hoemppage

Op de homepage van SOVON is ruimschoots aandacht besteed aan het project en de informatie is veelvuldig geraadpleegd. Naast informatie over het project en de Roerdomp zelf, was het ook mogelijk waarnemingen door te geven. Gevraagd is met name waarnemingen van buiten het broedseizoen te melden. Er zijn zo'n 118 waarnemingen doorgegeven, die echter bijna allemaal op het broedseizoen betrekking hebben. De verdeling van de waarnemingen over de maanden staat in tabel 15.

Tabel 15. Aantal meldingen per maand die doorgegeven zijn via de homepage van SOVON.

jaar	maand	aantal waarnemingen
2002	6	1
2002	12	1
2003	1	14
2003	2	14
2003	3	16
2003	4	12
2003	5	19
2003	6	8
2003	7	7
2003	8	3
2003	9	2
2003	10	5
2003	11	2



Hoempende roerdampen in Ooypolder

Illustratie uit de Gelderlander naar aanleiding van het artikel over de Roerdomp.

Literatuur

- BEEMSTER N. 1997. Dynamisch waterpeil in de Oostvaardersplassen, effecten op broedvogels in relatie tot vegetatie-ontwikkeling. Flevobericht nr. 400, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie IJsselmeergebied.
- 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.
- DEN BOER T. 2000. Beschermingsplan moerasvogels 2000-2004. Ministerie van LNV, Rapport Directie Natuurbeheer nr. 47, Wageningen.
- BRAAKSMA S. & MÖRZER BRUIJNS M.F. 1954. De stand van de Roerdomp *Botaurus stellaris* als broedvogel in Nederland tot 1953. *Ardea* 42: 151-162.
- BRAAKSMA S. 1958. Aanvullende gegevens over de stand van de Roerdomp *Botaurus stellaris* als broedvogel in Nederland. *Ardea* 46: 158-166.
- VAN DIJK A.J. 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken (handleiding Broedvogel Monitoring Project). SOVON, Beek-Ubbergen.
- VAN DIJK A.J. & HUSTINGS F. 1996. Broedvogelinventarisatie Kolonievogels en Zeldzame Soorten (handleiding Landelijk Soortonderzoek Broedvogels). SOVON, Beek-Ubbergen.
- GILBERT G., TYLER G.A. & SMITH K.W. 2002. Local annual survival of booming male Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain, in the period 1990-1999. *Ibis* 144: 51-61.
- HUSTINGS M.F.H., KWAK R.G.M., OPDAM P.F.M. & REIJNEN M.J.S.M. 1985. Vogelinventarisatie (Natuurbeheer in Nederland, 3). Pudoc, Wageningen / Vogelbescherming, Zeist.
- VAN DER HUT R.M.G. 2001. Terreinkeus van de roerdomp in Nederlandse moerasgebieden. Bureau Waardenburg rapport nr. 01-010, Culemborg.
- VAN DER HUT R. 2002. Roerdomp. In SOVON Vogelonderzoek Nederland. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- VAN KLEUNEN A. 2001. Reconstructie van broedvogelpopulaties van zeldzame broedvogels en kolonievogels in 1950 en 1998 ten behoeve van de Ecologische Kapitaal Index. SOVON-onderzoeksrapport 2001/03. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- MOENS R. 2003. Bufferzone de Wieden paradijs moerasvogels. SOVON-Nieuws 16 (3): 13.
- OSIECK E. & HUSTINGS F. 1994. Rode lijst van bedreigde soorten en blauwe lijst van belangrijke soorten in Nederland. Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland 12. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- POULIN B. & G. LEFEBVRE 2003A. Optimal sampling of booming bitterns *Botaurus stellaris*. *Ornis Fennica* 80 (1): 11-20.
- POULIN B. & LEFEBVRE G. 2003B. Variation in booming among Great Bitterns *Botaurus stellaris* in the Camargue, France. *Ardea* 91: 177-182.
- SOVON 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- TEIXEIRA R.M. (RED.) 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's Graveland.

Bijlagen

Bijlage 1. Telinstructie ‘Jaar van de Roerdomp’

Bijlage 2. Formulier 'Jaar van de Roerdomp'

Bijlage 3. Aantal Roerdomp-territoria per gebied in 2003

	VRL-nr	Gebied	Atlasblok	Km-hok	Aantal
1	5400	Oostvaardersplassen	2613	42	49
2	5300	Wieden	2114	15	33
3	5800	Wormer- en Jisperveld	1954	33	14
4	1200	Lauwersmeer	0617	21	11
5	5200	Weerribben	1643	34	10
6	5901	Ilperveld, Varkensland & Twiske	2515	54	10
7	5100	Rottige Meenthe & Brandemeer	1622	23	9
8	5902	Oostzanerveld	2514	45	8
9	32007	Harderbroek	2636	44	7
10	2801	Friese IJsselmeerkust	1033	41	5
11	4400	Oude Venen	1113	42	5
12	7500	Strabrechtse Heide & Beuven	5157	21	5
13	202	Texel-duinen	0943	32	4
14		Oosterschar	1612	23	4
15		Guisveld	2513	35	4
16	4200	Zuidlaardermeergebied	1215	12	3
17	6900	Fochteloërveen	1241	24	3
18		Polder Oosterwolde	2152	54	3
19	3200	Drontermeer	2152	42	3
20		de Reef	2513	43	3
21		Rammegors	4353	32	3
22	4000	Biesbosch	4423	25	3
23	33047	Visvijvers Valkenswaard	5155	54	3
24	7300	Mariapeel & Deurnese Peel	5242	35	3
25	7400	Groote Peel	5812	21	3
26	608	Ameland-duinen	0147	23	2
27	502	Terschelling-duinen	0152	43	2
28	808	Schiermonnikoog-duinen	0236	51	2
29	4700	Sneekmeer e.o.	1141	11	2
30	1600	Zwanenwater	1432	44	2
31	33009	Diependal	1712	25	2
32	5600	Eilandspolder	1934	55	2
33	3100	Zwarte Meer	2132	15	2
34	6500	Zouweboezem	3836	14	2
35	3700	Gelderse Poort, Rijnstrangen	4034	55	2
36	3700	Gelderse Poort, Ooijpolder	4043	51	2
37		Markiezaat	4943	15	2
38	33031	Pastoorseweijer & visvijvers	5723	35	2
39	20900	Weerter- en Budelerbergen	5737	23	2
40		Euverenweggebied			1
41		Ameland, Oosterwijksloot	0157	15	1
42		Eemshaven	0347	34	1
43	308	Vlieland-duinen	0436	52	1
44		Houtwiel	0634	51	1
45	4800	Witte & Zwarte Brekken, Oudhof	1047	45	1
46		Bokkumerermer	1132	11	1
47	4500	De Deelen	1142	15	1
48		Tjongervallei	1614	25	1

VRL-nr	Gebied	Atlasblok	Km-hok	Aantal
49	Oolde Kuunder	1614	25	1
50	Oosterdel, Heerhugowaard	1914	52	1
51	Uitgeestermeer	1943	52	1
52	Eilandspolder-oost	1944	14	1
53	De Weelen	2011	13	1
54	3000 Ketelmeer & Vossemeer	2132	31	1
55	lus Guisveld	2513	35	1
56	Westzijderveld	2513	45	1
57	Houtrakbeemden	2531	31	1
58	Oostvaardersveld	2614	52	1
59	Stichtse Putten	2643	52	1
60	Singraven, De Mors	2931	24	1
61	TNO, Den Haag	3056	31	1
62	33005 Botshol	3115	14	1
63	de Lage Weide, Utrecht	3147	23	1
64	32001 Ackerdijkse Plassen	3726	24	1
65	De Rietputten Vlaardingen	3734	55	1
66	Vlaardinger Vlietland	3735	11	1
67	Boezem van Brakel	3858	51	1
68	Vierkante Gat, Doesburg	4016	33	1
69	Lage linie, Doesburg	4016	32	1
70	Kil van Hurwenen	4512	14	1
71	Oosterschenge, Goes	4826	34	1
72	Collse Zeggen	5146	21	1
73	Canisvliet	5436	51	1
74	Reuselse Moeren	5628	14	1
75	21100 Leenderbos & Groote Heide	5715	55	1
76	De Maay, Bergeijk	5723	55	1
77	De Banen	5831	14	1

Bijlage 4. Persbericht 'Jaar van de roerdomp'

Beek-Ubbergen, 22 april 2003

SOVON zoekt hoempende Roerdampen!

SOVON Vogelonderzoek Nederland, de landelijke organisatie op het gebied van vogeltellingen, roept 2003 uit tot Het Jaar van de Roerdomp. Iedereen wordt gevraagd 'hoempende' Roerdampen door te geven op sovon.nl

De roerdomp is een reiger met een bruine schutkleur en verticale donkere en lichte strepen. In combinatie met zijn teruggetrokken leefwijze valt hij tussen het riet niet op. Hij wordt dan ook niet vaak gezien. In Nederland is het een zeldzame broedvogel. Om zo goed mogelijk het aantal broedparen te kunnen bepalen, worden in de broedtijd roepende mannetjes genoteerd. Zijn 'hoemp', 'hoemp', dat klinkt als een misthoorn, draagt honderden meters ver en is zeer herkenbaar. Toch bestaat de indruk dat er broedparen gemist worden. Dit jaar wil SOVON met hulp van vrijwillige vogeltellers *alle* broedparen van Roerdampen in kaart brengen. Ook zicht-waarnemingen zijn welkom. We roepen iedereen op om waarnemingen digitaal door te geven via www.sovon.nl.

Nederland, Roerdomp-land

De Roerdomp houdt van uitgestrekte moerassen met overjarig riet. Bolwerken zijn het Lauwersmeer, de Friese meren, de Wieden, de Weerribben, NW-Overijssel en de Oostvaardersplassen. Dit zijn grote waterrijke gebieden met veel overjarige rietrijke moerasvegetaties. De Roerdomp kan ook aangetroffen worden in kleine geschikte moerasige biotopen, zoals kolken, vennen, oude rivierarmen en in rietkragen langs oevers. Het voedsel, merendeels vis en amfibieën, wordt vooral gezocht in de oevervegetatie.

Wintergevoelige soort

De Roerdomp is zeer wintergevoelig. Strenge winters veroorzaken een decimering van het aantal broedparen. Door bevriezing van het water kunnen ze niet meer bij hun hoofdvoedsel. Door het uitblijven van streng winterweer van de laatste jaren bevindt de stand zich thans op een betrekkelijk hoog niveau. In 2000-2002 bedroeg de landelijke populatie 250 tot 300 territoria. In zo'n bloeiperiode worden ook geregeld broedgevallen buiten de grote moerassen gemeld.

Afnemende stand

In de jaren zeventig bereikte de stand nog maxima van 700 paren. Na strenge winters, zoals in 1978/79 en midden jaren tachtig liep het aantal terug tot 300 paren. Binnen enkele jaren vond echter weer herstel plaats. Sinds eind jaren tachtig is het de Roerdomp niet meer gelukt om een landelijke totaal van boven de 300 paren te halen, ook niet na een serie zachte winters.

Oorzaken achteruitgang

Voortschrijdende verlanding, bos- en struikvorming en verkleining van geschikt rietareaal door oevererosie en vee-begrazing zijn in belangrijke mate verantwoordelijk voor de achteruitgang van de Roerdomp in Nederland.

Bescherming

Het Jaar van de Roerdomp wordt georganiseerd in samenwerking met Vogelbescherming Nederland. Vogelbescherming Nederland besteedt dit jaar extra aandacht aan de bescherming van moerasvogels.

Vervolg bijlage 3.

De Roerdomp staat hierbij model voor de bescherming van moerassen in het algemeen. Kijk voor meer informatie op www.sovon.nl

Noot voor de redactie:

Bovenstaand bericht kan voor u aanleiding zijn om meer te willen weten over de Roerdomp. Voor nog veel meer inhoudelijke informatie kunt u terecht bij Arend van Dijk: 024 -6848111. Wilt u algemene informatie over SOVON, dan kunt u bellen met Harvey van Diek, telefoonnummer: 024- 6848111. Adres SOVON: Rijksstraatweg 178, 6573 DG BEEK-UBBERGEN, E-mail: info@sovon.nl Meer weten over SOVON op internet? Surf naar www.sovon.nl Op de website staan foto's van Roerdompen en is het 'hoemp'-geluid te horen.

Bijlage 5. Voorbeelden van sonogrammen

Elk sonogram bestaat uit een volledige hoempserie van een ander individu, waarbij de frequentie (in Hz) op de y-as is uitgezet tegen de tijd (in sec) op de x-as.

Sonogram 1 bestaat uit een serie van zes hoempen. Deze worden voorafgegaan door vijf introtonen. De eerste twee introtonen (verticale lijnen) hebben mogelijk betrekking hebben op het dichtklappen van de snavel, de laatste drie (donkere piekjes) zijn inhalaties. Ook elke afzonderlijke hoemp wordt voorafgegaan door een inhalatie. De hoempen in deze serie volgen elkaar relatief snel op en hebben een relatief hoge frequentie.

Sonogram 2 bestaat uit een serie van zeven hoempen. Deze worden voorafgegaan door twee inhalaties. Hoempen drie en zeven zijn ‘gebroken’ hoempen (‘poor booms’) en zijn minder hard en vol dan de andere hoempen. De pauze tussen de zesde en zevende hoemp duurt langer dan die tussen de andere hoempen.

Sonogram 3 bestaat uit een serie van vier hoempen en drie inhalaties.

Sonogram 4 bestaat uit een serie van zes hoempen, waarbij de derde en vijfde 'gebroken' zijn, en twee inhalaties.