

Advies over de optimale ringinspanning bij Ooievaars in Nederland

Arie J. Van Noordwijk



Een rapport van Vogeltrekstation -
Centrum voor vogeltrek en demografie

COLOFON

© Vogeltrekstation 2006

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming.

Tekst: Arie van Noordwijk

Wijze van citeren: van Noordwijk AJ. 2006. Advies over de optimale ringinspanning bij Ooievaars in Nederland. Vogeltrekstation rapport 2006-02. Vogeltrekstation, Heteren.

Foto voorzijde: Ooievaar landt op nest (onbekende fotograaf)

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 Vogeltrekstation en/of de opdrachtgever.

Vogeltrekstation

Postbus 40

6666 ZG Heteren

tel. (026) 479 1234

fax. (026) 472 3227

email: vogeltrekstation@nioo.knaw.nl

website: www.vogeltrekstation.nl



Dankbetuiging

Deze studie zou niet mogelijk zijn geweest zonder de inspanning van heel veel mensen. Allereerst is er het werk van Annemieke Enters, Wim van Nee, en René Rietveld in het beheer van de databank. Uiteraard moeten ook databanken gevoed door vele ringers en waarnemers. Deze studie werd gefinancierd door Vogelbescherming Nederland.

De gebruikte software: M-surge & U-care is geproduceerd door de biometrie groep van het CEFÉ-CNRS in Montpellier, France en is vrij beschikbaar voor niet commercieel gebruik. Ten slotte dank ik de leden van de Ooievaarcommissie binnen Vogelbescherming voor discussies en commentaar op de concept-versie.



Inleiding en vraagstelling

De Ooievaar was rond 1970 in Nederland bijna uitgestorven. Een grootschalig broedprogramma heeft geleid tot een groeiend aantal broedparen, niet alleen bij de stations van het herintroductieprogramma, maar ook elders in Nederland. In het kader van het volgen van het succes van het broedprogramma zijn Ooievaars geringd bij de stations en ook elders zijn Ooievaars geringd, waarbij voor sommige ringers een voorwaarde was dat een van de oudervogels geringd was.

De centrale vraag is hoeveel Ooievaars er elk jaar geringd zouden moeten worden om een goed beeld te krijgen van veranderingen in de overleving, maar tegelijkertijd niet veel meer Ooievaars te ringen dan hiervoor nodig is. Een tweede vraag is hoe deze ringinspanning het beste kan worden geleverd.

Er zijn verschillende aspecten van monitoring waarvoor ringen niet noodzakelijk is. Tellingen van de aantallen broedparen en hun broedsucces zijn onafhankelijk van het eventueel ringen. Daarnaast zijn er echter een aantal belangrijke vragen die alleen door het individueel merken van individuen beantwoord kunnen worden, zoals de overleving, de plaatstrouw van broedparen, de mate waarin broedsucces afhangt van de kwaliteiten van het individu of van kwaliteiten van de plek en last but not least de natale dispersie, waar zijn individuen geboren en waar komen ze tot broeden. Van deze groep vragen zijn de methoden voor het berekenen van overlevingsgetallen het beste uitgewerkt en gestandaardiseerd en daarom wordt hier de vraag over optimaal te ringen aantallen opgehangen aan de nauwkeurigheid waarmee overlevingsgetallen berekend kunnen worden.

In het verleden zijn er bepaalde regels opgesteld, waarbij er een onderscheid is gemaakt tussen 'project'-oievaars en andere Ooievaars. Dit onderscheid is niet langer zinvol, maar er moeten uiteraard wel goede werkafspraken worden gemaakt tussen allen die bij het ringen en aflezen van Ooievaars betrokken zijn.

Werkwijze

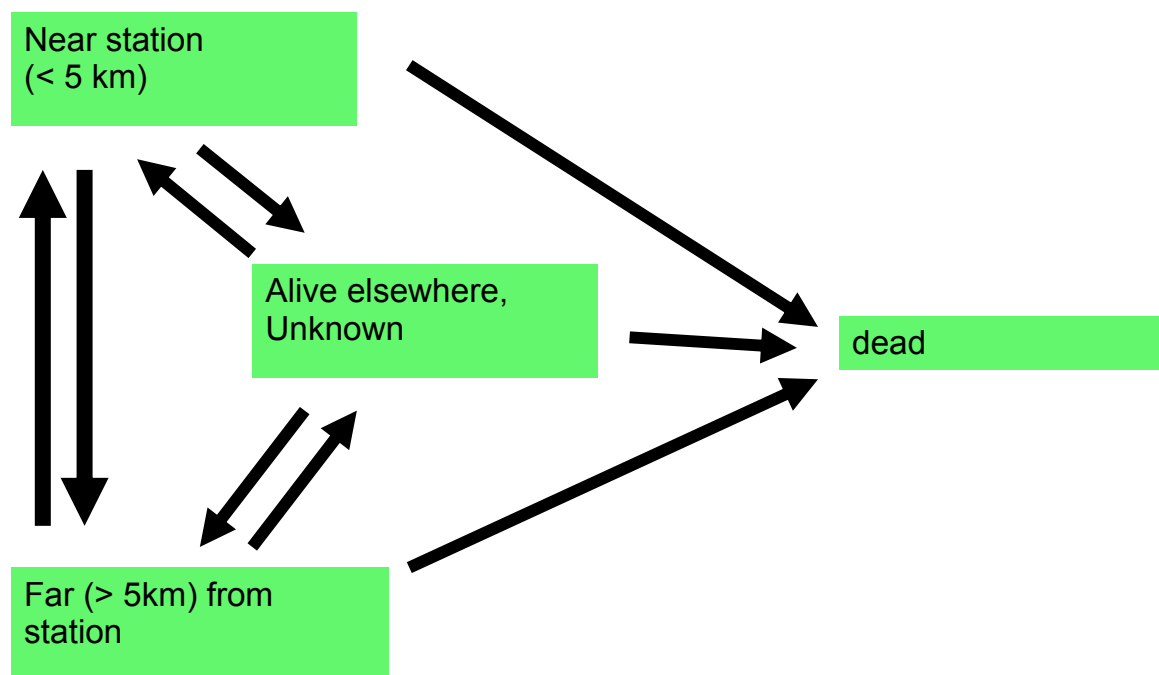
In het algemeen is er een rechtstreeks verband tussen de aantallen waarnemingen en de nauwkeurigheid van de met behulp van deze waarnemingen berekende getallen. Voor variabelen die bij benadering een normale verdeling volgen is de standaardfout een functie van \sqrt{n} . Dat wil zeggen dat om het betrouwbaarheidsinterval te halveren, het aantal waarnemingen verviervoudigd moet worden. Het berekenen van overlevingsgetallen is echter complex en doordat veel parameters van elkaar afhankelijk zijn, is de nauwkeurigheid niet zonder meer in te schatten. Een van de belangrijke factoren is hierbij dat aan de veronderstellingen in de berekeningswijze niet geheel wordt voldaan. De belangrijkste aanname is ongetwijfeld dat de kans dat een nog in leven zijnde Ooivaar in een bepaald jaar wordt waargenomen met één enkele kans beschreven kan worden. Deze veronderstelling is erg onrealistisch. Een Ooivaar die vorig jaar wel werd waargenomen heeft een veel grotere kans om ook dit jaar te worden waargenomen dan een Ooivaar die vorig jaar niet werd waargenomen (Doligez *et al.* 2004).

Dit probleem is in belangrijke mate te ondervangen met een nieuwe groep van overlevingsmodellen, de multi-state modellen (Choquet *et al.* 2004). In deze modellen wordt niet slechts gekeken naar overleving of sterfte, maar tevens kunnen de individuen opgedeeld worden in een aantal klassen of toestanden. In het model worden vervolgens de kansen berekend dat een individu overgaat van de ene naar de andere toestand (of in de zelfde toestand blijft). Net als bij de simpeler overlevingsmodellen wordt de kans dat een in een bepaalde toestand verkerend individu ook wordt waargenomen apart berekend.

Dit onderzoek werd in een beperkte tijd uitgevoerd. Met nadruk wordt er op gewezen dat de doelstelling **niet** was om de best mogelijke overlevingsgetallen te berekenen, maar om de effecten van een eventueel verminderde ringinspanning op dergelijke berekeningen te onderzoeken.

Technische bijzonderheden

De multi-state modellen zijn een betrekkelijk recente ontwikkeling en zijn nog niet uitontwikkeld (Lebreton & Pollock, 2004). Zo is er bijvoorbeeld nog geen test beschikbaar, waarin bepaald kan worden hoe goed de gekozen modelstructuur past bij de gegevens. Met name ten opzichte van de heterogeniteit in waarnemingskansen kan de in deze modelstructuur mogelijke oplossing niet in de heterogeniteitstest worden opgenomen. Op zich is het ontbreken van een dergelijke test geen ramp, maar het levert wel beperkingen op, omdat de correctiefactor voor overdispersie is afgeleid van deze test. Deze correctiefactor (\hat{c} , C-hat) heeft niet alleen invloed op de modelkeuze-parameters, maar ook op de schattingen van de standaardfouten van de berekende overlevingsgetallen en waarnemingskansen. Als consequentie kunnen de hier weergegeven standaardfouten slechts vergelijkenderwijs worden gebruikt en hebben deze waarden geen absolute betekenis.



Figuur 1. Het in deze studie gebruikte model. Er worden vier toestanden onderscheiden en voor elke toestand worden de kansen berekend dat een individu op het volgende moment in die toestand blijft of overgaat naar een van de andere toestanden. Hierbij zijn overgangen vanuit de toestand "dood" niet toegestaan. Hierbij wordt rekening gehouden met de waarnemingskansen in elke toestand.

Resultaten

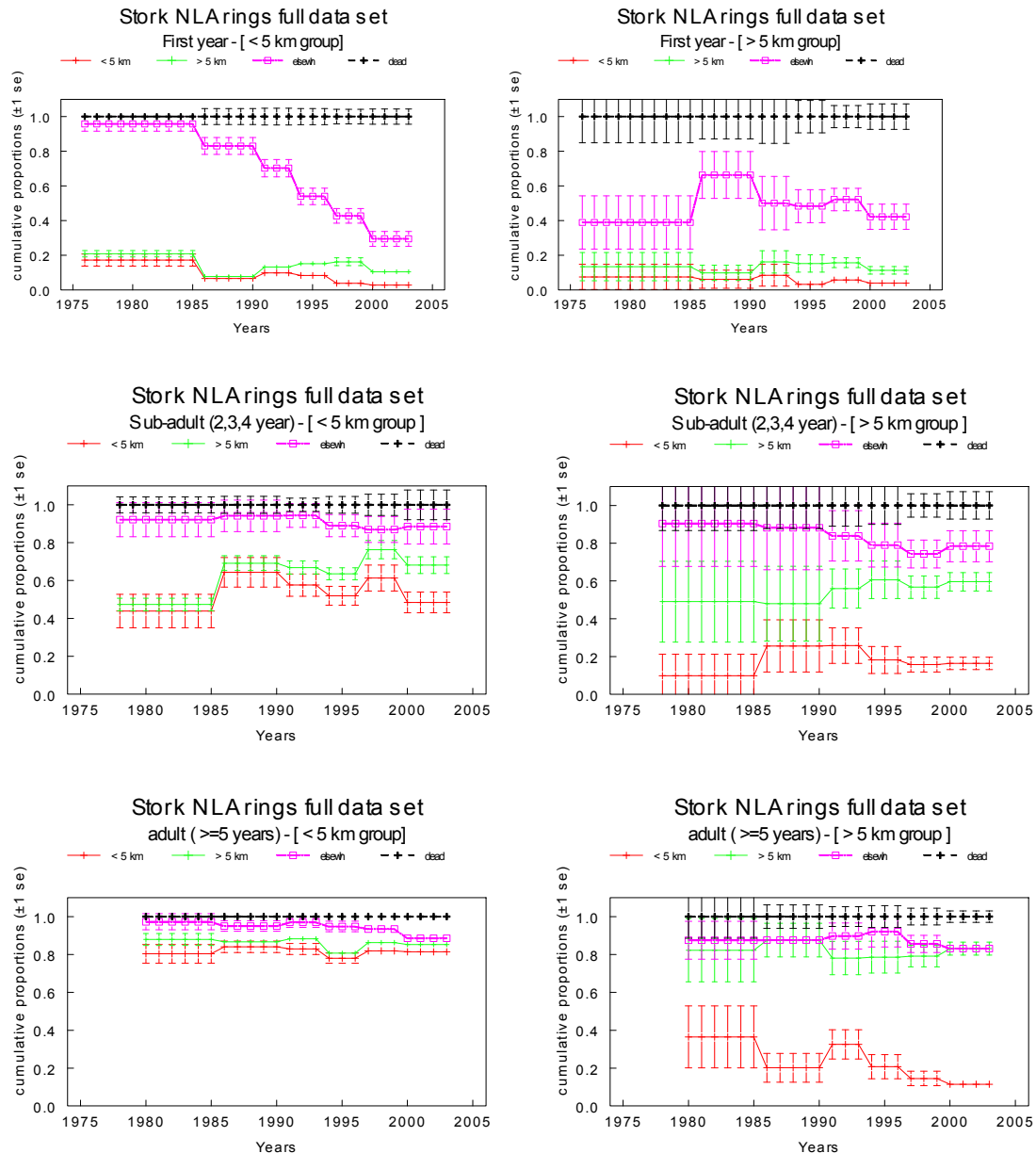
1) Overleving en sterfte getallen in de gehele dataset

Het algemene model dat in deze studie is gebruikt is weergegeven in figuur 1. Er worden vier toestanden onderscheiden, te weten in de buurt van een van de ooievaarstations (< 5 km), op een locatie waar wordt waargenomen op > 5 km van een van de Ooievaarstations, een extra toestand "in leven elders" en ten slotte de toestand dood. In dit model wordt gewerkt met drie leeftijdsklassen, te weten het 1e jaar, de jaren 2, 3 en 4 samen en als derde klasse alle leeftijden ≥ 5 jaar. In tabel 1 zijn de vergelijkingen van het passen van dit model op de gegevens weergegeven in vergelijking met twee modellen waarin de middelste leeftijdsgroep een jaar eerder of een jaar later ophoudt en een vergelijking van dit viercompartimentenmodel met een model waarin de toestand in leven elders ontbreekt. In dit laatste geval is er een heel groot verschil en past een model met de extra component heel veel beter bij de gegevens. In de eerste vergelijking zijn de verschillen minder groot, vooral het verschil tussen de modellen waarin jaar 4 bij de sub-adulte klasse wordt ingedeeld en waar deze klasse bij de adulten wordt ingedeeld is niet groot.

De belangrijkste overgangswaarschijnlijkheden zijn weergegeven in figuur 2. In elke deelfiguur zijn de vier overgangswaarschijnlijkheden uitgezet tegen de tijd. Links staan de getallen voor de waarnemingen op < 5 km van de stations en rechts die voor de waarnemingen op grotere afstanden. Hierbij is rekening gehouden met de voor elk compartiment apart berekende waarnemingskansen (zie verder).

Van boven naar beneden zijn de drie leeftijdsklassen weergegeven. Hierbij is de tijdvariatie ingedeeld in blokken van drie jaar (behalve in het begin en het laatste blok van vier jaar). Modellen met een dergelijke vereenvoudigde tijdstructuur passen beter dan modellen met hetzij geen variatie in de tijd, hetzij aparte schattingen voor ieder jaar apart. In deze figuur zijn de overgangswaarschijnlijkheden cumulatief weergegeven met de standaardfouten. In tabel 2 staan de standaardfouten van de sterftcijfers apart weergegeven en wel voor de 2e en voor de voorlaatste periode. Bij deze standaardfouten zijn een paar kanttekeningen te maken. Allereerst zijn de standaardfouten voor de adulten duidelijk kleiner dan voor de eerste twee leeftijdsklassen, hetgeen een reflectie van de veel grotere aantallen individuen in de adulte leeftijdsklasse is. Voorts zijn de standaardfouten van de eerste twee leeftijdsklassen vrijwel gelijk, ondanks het feit dat de middelste leeftijdsklasse drie jaar beslaat.

Zowel metalen als plastic ringen kunnen gemakkelijk worden afgelezen met behulp van een verrekijker of telescoop. Tot eind 2009 zijn in totaal 339 individuele Nijlganzen van ringen voorzien. Vervolgens is door een aantal mensen gericht naar de geringde vogels gezocht en getracht regelmatig zoveel mogelijk vogels af te lezen. Daarnaast zijn waarnemingen door derden verzameld. Zeven vogels zijn dood teruggemeld, waarvan zes geschoten zijn en één slachtoffer was van een aanvaring met een hoogspanningsleiding. Alle zeven doodgemelde vogels waren geringd als juveniel. Slechts één van deze vogels was voor de doodmelding ook levend afgelezen. Deze meldingen suggereren dat een deel van de in Arnhem geboren vogels zich ver buiten het studiegebied kunnen vestigen, en daardoor een lagere kans hebben afgelezen te worden. Het in 2009 gestarte kleurring project zal moeten uitwijzen of dit inderdaad het geval is.



Figuur 2. De belangrijkste overgangswaarschijnlijkheden voor de drie leeftijdsklassen (van boven naar onder) en voor de Ooievaars binnen 5 km van de stations (links) en op meer dan 5 km van de stations (rechts). In elke figuur worden de waarschijnlijkheden dat een individu in de volgende tijdstap (jaar) naar elk van de vier mogelijke toestanden overgaat weergegeven tegen de tijd. Deze kansen tellen op tot 1,0. De kansen zijn berekend per blok van 3-5 jaar. De dwarsbalken geven plus en min een standaardfout weer.

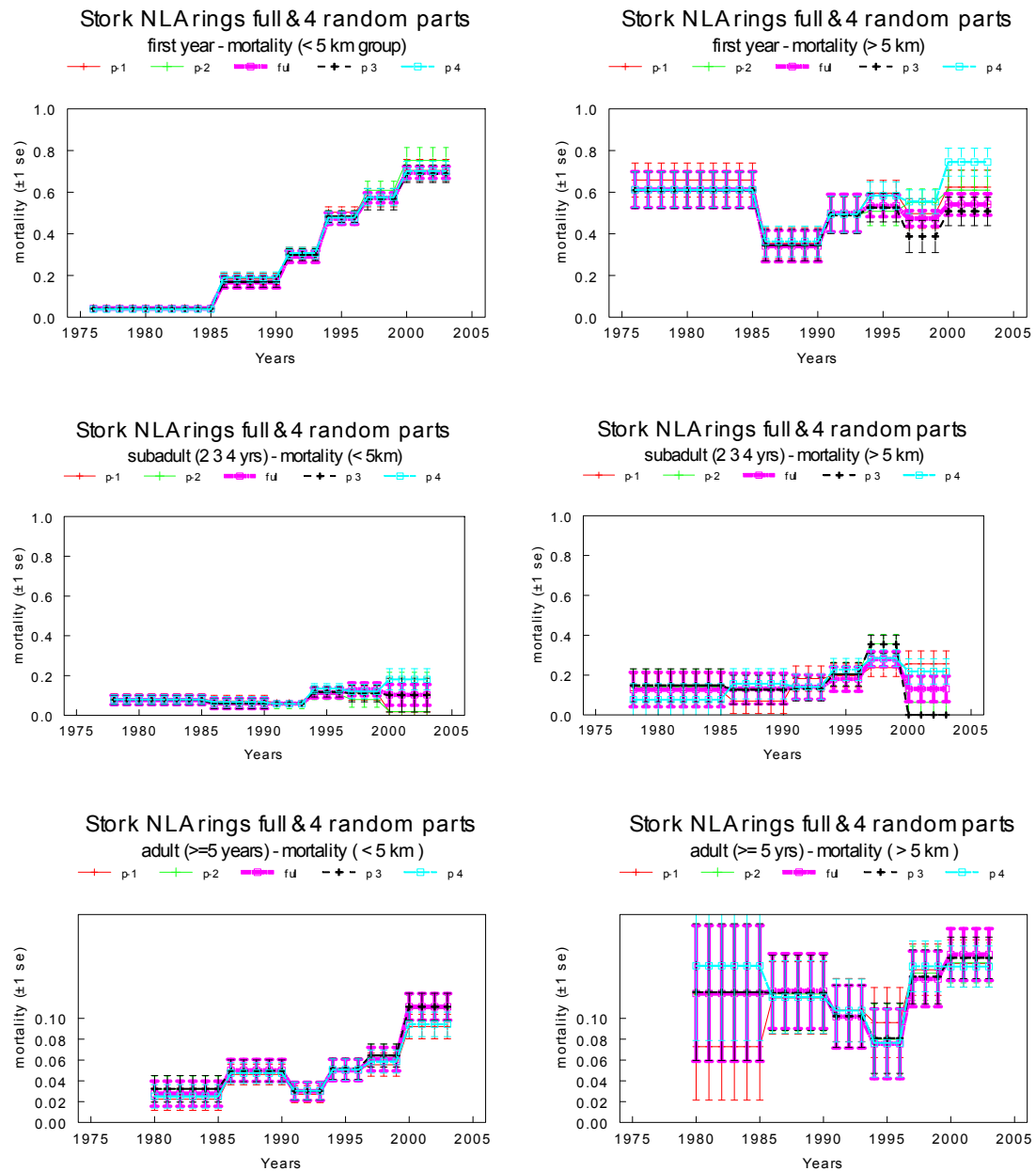
Gezien de sterfte van ongeveer 60 % in het eerste jaar en een sterfte van ongeveer 15 % in de volgende jaren, zijn echter toch de aantallen aan het begin van de periode, voor de sterfte plaatsvindt vrij goed vergelijkbaar. Verder zijn met name in periode 2 de standaardfouten van de sterfte cijfers van de juvenielen en de subadulten vrij groot. Een standaardfout van 0.075 betekent dat het 95 % betrouwbaarheidsinterval 0.3 bedraagt, d.w.z dat een berekende sterfte van b.v. 0.6 ligt tussen de 0.45 en de 0.75, hetgeen te onnauwkeurig is om hieruit conclusies te trekken.

2) De precisie en betrouwbaarheid in een toevalsmatig opgedeelde dataset

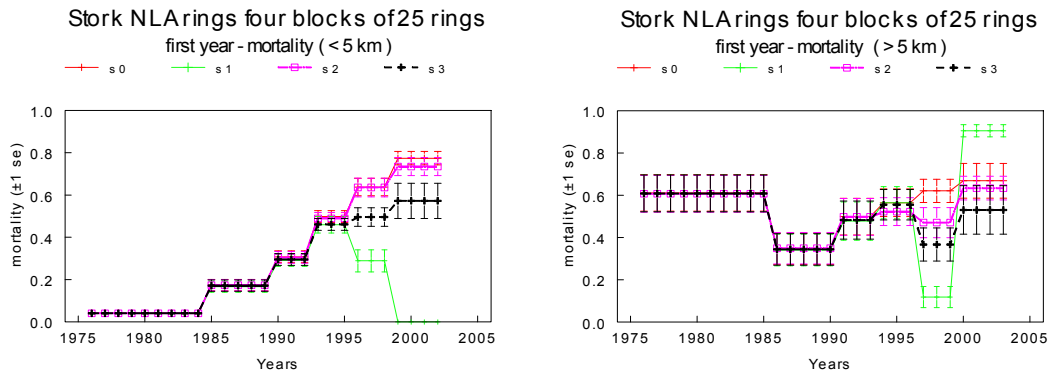
De gehele dataset is op drie manieren opgedeeld, om een beeld te krijgen van de consequenties van een eventuele reductie in de ringinspanning. Er werden vier datasets gecreëerd waarin steeds alle vogels geringd tot 1990 aanwezig waren en een kwart van de vogels die na 1990 geringd zijn. Elke na 1990 geringde vogel werd volgens toeval aan een van de vier datasets toegewezen. Hierbij is aangenomen dat er minder Ooievaars geringd zouden worden, maar dat de inspanning om ringen af te lezen onveranderd zou blijven. De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in figuur 3. De algemene conclusie is dat bij een toevalsmatige reductie van de hoeveelheid gegevens, de spreiding tussen de replicate schattingen vrij klein is en de berekeningen zich gedragen zoals op grond van de in de totale dataset geschatte standaardfouten verwacht kon worden.

2) De precisie en betrouwbaarheid in een bloksgewijs opgedeelde dataset

Een toevalsmatige opdeling van de dataset is echter niet realistisch voor de praktijk. Het zou betekenen dat het aantal nesten waarin jongen worden geringd vrijwel hetzelfde blijft, maar dat er per nest slechts een of een enkele keer twee jongen geringd zouden worden. Een tweede manier om subsets in de gegevens te creëren benadert de praktische situatie beter. Nu werden er blokken van steeds 25 opvolgende ringnummers (op grond van de laatste 2 cijfers van het ringnummer) aan de vier deelverzamelingen toegewezen. Dit leidde tot een zeer veel grotere spreiding tussen de replicate deelverzamelingen. Dit wordt geïllustreerd in figuur 4 voor de mortaliteit in het eerste jaar voor Ooievaars op > 5 km van de stations. Vergelijkbare zeer sterke toename van de spreiding wordt echter gevonden voor alle overgangswaarschijnslijkheden. Er is dus een zeer groot verschil tussen een toevalsmatige en een systematische opdeling van de gegevens. Dit wijst op een duidelijke structuur in de gegevens, bijv. een systematische variatie in sterfttekans tussen gebieden en/of tussen vroege en late jongen. Een andere mogelijkheid is dat de kansen om later te worden waargenomen erg heterogeen verdeeld zijn, hiervoor zijn echter geen aanwijzingen in de waarnemingskansen die worden berekend. De aanwezigheid van een duidelijke structuur in de gegevens, d.w.z. de waarneming dat een systematische opdeling van de gegevens heel andere consequenties heeft dan een toevalsmatige opdeling heeft aanzienlijke gevolgen voor de strategieën van een eventuele reductie van de aantallen te ringen Ooievaars.

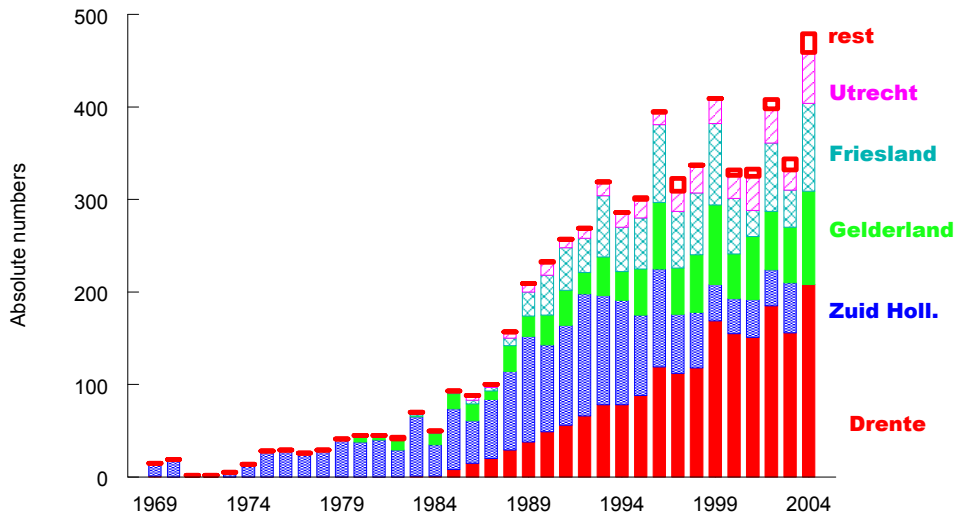


Figuur 3. De resultaten van de serie random subsets samen met de getallen van de totale dataset (Zie Fig 2). In elk van de figuren zijn de overgangswaarschijnljkheden naar de toestand dood voor zowel de gehele dataset als voor de vier deel-datasets weergegeven. Pas op, de schaal voor de eerste jaars en de sub-adulten loopt van 0.0 tot 1.0 en voor de adulten van 0.0 tot 0.2.



Figuur 4. De resultaten van de subsets met blokken van 25 opvolgende ringen voor de eerste jaars mortaliteit, (Zie Fig 2). Deze figuren moeten worden vergeleken met de bovenste deelfiguren in Fig 3, die veel minder spreiding laten zien. In elk van de figuren zijn de overgangswaarschijnlijkheden voor zowel de gehele dataset als de vier deel-datasets weergegeven.

Numbers of Storks ringed per province and year



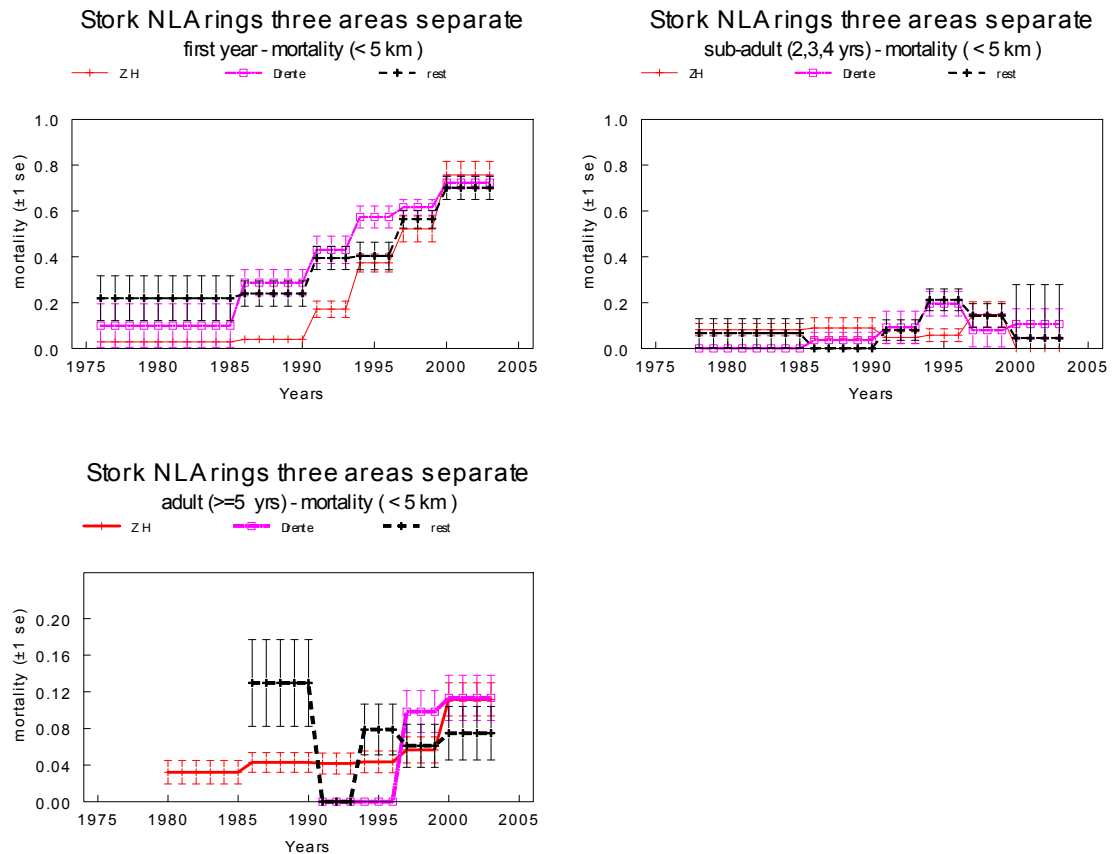
Figuur 5. De verdeling van de totale aantallen geringde Ooievaars per provincie over de tijd.

2) De precisie en betrouwbaarheid in een geografisch opgedeelde dataset

De derde en laatste manier waarop de gegevens zijn opgedeeld is een geografische, op -provincie. In deze exercitie zijn in tegenstelling tot de vorige twee, de gegevens vanaf het begin opgedeeld. Hierbij dient in ogenschouw genomen te worden dat tot ongeveer 1990 het overgrote deel van de Ooievaars geringd werd in Zuid-Holland (zie figuur 5). Een opdeling in drie delen Zuid-Holland, Drenthe en de rest van Nederland creëert drie delen met ongeveer evenveel gegevens, alhoewel zoals net al werd opgemerkt de verdeling in de tijd sterk verschilt. De spreiding van de gevonden overlevingsgetallen is vergelijkbaar met de spreiding in de deelgegevens met de blokken van ringen. Het is opmerkelijk dat één resultaat, dat



althans door mij als onverwacht komt ook hier weer in alle replica's naar voren komt, namelijk de sterke stijging van de sterfte in het eerste jaar van de Ooievaars geringd binnen 5 km van de stations. Dat in de eerste jaren deze sterfte zeer laag was, rond 10 % is te verklaren vanuit het bijvoeren en de verzorging op de ooievaarstations. Dat deze sterfte echter oploopt tot rond de 80 % en daarmee hoger ligt dan bij de nesten op > 5 km waar deze sterfte steeds rond de 60 % heeft gelegen is opmerkelijk en zou nader onderzocht moeten worden. Eén hypothese is dat de dichtheid van de nesten in de buurt van de stations erg hoog is voor de draagkracht van de omgeving en dat na het stopzetten van het bijvoeren er een voedseltekort is ontstaan. Dit zou nader uitgezocht kunnen worden aan de hand van een eerdere opsplitsing van de gegevens van de verschillende stations, met behulp van de variatie in de dichtheden.



Figuur 6. Aparte schattingen voor Zuid-Holland, Drenthe en de rest van Nederland. Het is opvallend dat de sterke stijging in de mortaliteit in het eerste jaar in alle drie gebieden optreedt.

Conclusies over de beste overlevings en sterfte getallen

Het hier gebruikte vier compartimenten model biedt een goede oplossing voor het probleem van de heterogeniteit van de waarnemingskansen. De waarnemingskansen voor de Ooievaars op de waargenomen plaatsen is met ongeveer 0.91 (< 5 km) en 0.81 (> 5 km) zeer hoog en er bestaat dus duidelijk een tweedeling tussen individuen die vrijwel elk jaar worden waargenomen en individuen die nooit worden waargenomen. Tegelijkertijd zijn de overgangen tussen deze groepen voor de adulten zeer laag. Dit wijst op een zeer stabiele waarnemingsinspanning op de plaatsen waar wordt waargenomen. Dit bevordert de nauwkeurigheid van de sterftcijfers.

Een tweede opvallend resultaat is de opsplitsing in leeftijdsgroepen en het feit dat wisselingen tussen de compartimenten vooral optreden bij de sub-adulten (jaar 2,3 & 4). Voorts neemt in de loop van de jaren het aantal individuen dat verhuist naar de nabijheid van de ooievaarstations af en het aantal dat in de omgekeerde richting verhuist neemt toe. Uiteraard is dit wat men zou verwachten bij een reïntroductieprogramma, maar het kunnen aantonen met getallen is een winstpunt. Globaal komen de hier gevonden sterftcijfers overeen met de eerdere studie (Doligez *et al.* 2004), maar een gedetailleerde vergelijking is moeilijk omdat in de eerdere studie met een andere modelstructuur is gewerkt en het probleem van de sterke heterogeniteit in waarnemingskans met een omweg moest worden opgelost.

Conclusies over de aantallen te ringen Ooievaars

Het grote verschil tussen de opdelingsexercities 1 en anderzijds 2 en 3 laat zien dat de vraag welke Ooievaars geringd zouden moeten worden veel belangrijker is dan het precieze aantal. Voorts is het cruciaal om te bedenken dat Ooievaars lang leven en dat veranderingen in de ringinspanning bij een gelijkblijvende waarnemingsinspanning pas na 10 tot 15 jaar effecten hebben op de overlevingsgetallen van de adulte individuen. Het is dus belangrijk om de regels voor het ringen gedurende lange tijd constant te houden. Tegelijkertijd betekent dit dat als een andere opzet wordt gekozen, deze nieuwe opzet gedurende 10-20 jaar gehandhaafd zou moeten kunnen worden.

Een belangrijke factor is voorts de overleving in het eerste jaar. Het sterftcijfer van rond de 80 % in het eerste jaar dat werd gevonden voor de Ooievaars op < 5 km in de laatste periode impliceert dat er 5 Ooievaars moeten worden geringd om 1 geringde 2 jarige Ooievaar over te houden. De aantallen Ooievaars die in de afgelopen jaren geringd zijn maken het mogelijk om sterftcijfers met een standaardfout van ongeveer 0.025 te berekenen, hetgeen voldoende is om middelgrote veranderingen in de overleving te kunnen vaststellen. Hierbij zij opgemerkt dat de aantallen die bij de stations worden geringd ruim voldoende zijn en de Ooievaars die elders worden geringd krap aan voldoende zijn.

Aanbevelingen voor de te plegen ringinspanning

Allereerst moet opnieuw worden benadrukt dat de coördinatie tussen ringen en systematisch aflezen van de ringen essentieel is. Hier is steeds aangenomen dat aan de waarnemingen van reeds geringde Ooievaars niets verandert en alle aanbevelingen verliezen aan waarde als de waarnemingsinspanning gereduceerd zou worden. Het zou goed zijn om een programma op te zetten waardoor systematische waarnemingen gestimuleerd worden. Door gebruik te maken van interactieve invulformulieren op Internet zijn capaciteitsproblemen in de verwerking van waarnemingen te omzeilen. (Zie bijlage).



De gegevens van de Ooievaar vormen een zeer goede dataset. De combinatie van vele waarnemingen van levende individuen en een redelijk groot aantal terugmeldingen van dood gevonden individuen vormt voor zowel fundamentele als toegepaste vragen bijzonder waardevol materiaal. Ook als de Ooievaar de bedreigde status weer helemaal verliest, blijft de waarde van deze gegevens zeer groot, vooral ook omdat er maar van weinig langlevende grote vogels zoveel informatie beschikbaar is. Bovendien zijn beide andere grote vogels met veel gegevens (Lepelaar en Aalscholver) typische kolonievogels.

In de laatste vijf jaar zijn er per jaar ruim 400 ooievaarsjongen geringd in op < 5 km van de stations en ruim 100 elders. Het verdient aanbeveling om het aantal buiten de stations te ringen Ooievaars minimaal op dit peil te houden, maar bij voorkeur uit te breiden tot rond de 200 per jaar. Daarentegen kan het aantal bij de stations te ringen Ooievaars tot rond de 200 per jaar worden beperkt. Voor de vraag hoe dit het beste kan gebeuren zie verder.

In deze analyse is vooral een onderscheid gemaakt tussen de Ooievaars in de nabijheid van de stations en elders. Dit was tot dusverre vanuit een beheersoogpunt een zeer belangrijk onderscheid, maar dit onderscheid zal in de toekomst steeds minder relevant worden. In plaats daarvan zal een onderscheid naar habitatype steeds belangrijker worden. De Ooievaar is een heel zichtbare indicator voor het succes van het weer natuurlijker maken van vele agrarische landschappen. Bij het opstellen van nieuwe plannen voor het ringen van Ooievaars verdient het daarom aanbeveling om zowel bij de keuze van de stations waar geringd moet worden als ook bij de broedparen op grotere afstand vooral te letten op de keuze van twee of drie representatieve landschapstypen. Hierbij valt bij voorbeeld te denken aan de weidegebieden in West-Nederland, het rivierengebied en de weidegebieden in Noord-Nederland. Tenzij de ringinspanning sterk zou worden uitgebreid is een onderverdeling in meer dan drie gebieden niet realistisch, althans niet voor wat betreft het analyseren van verschillen in overleving en recrutering.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

De hier gevonden sterke stijging van de sterfte in het eerste jaar lijkt enerzijds vrij robuust, omdat deze in alle opdelingen van de gegevens naar voren komt. Anderzijds kan geen goede verklaring worden gegeven; nader onderzoek hiernaar is dus gewenst.

Met het beschikbaar komen van de multi-state overlevings-analyse komt er een mogelijkheid om kwantitatief te analyseren hoe het verband tussen het al dan niet broeden in de buurt van de ooievaarstations en het trekgedrag in de tijd is verlopen. Het model waarin dit onderzocht zou kunnen worden is weergegeven in figuur 7. Een dergelijk model is in zoverre bijzonder, omdat voor vier van de zes compartimenten de overgangswaarschijnlijkheid naar het eigen compartiment op nul gesteld wordt.

Een tweede vraag die nog open staat is een integratie van de ringgegevens met de inventarisatiegegevens van de broedparen.

Literatuur

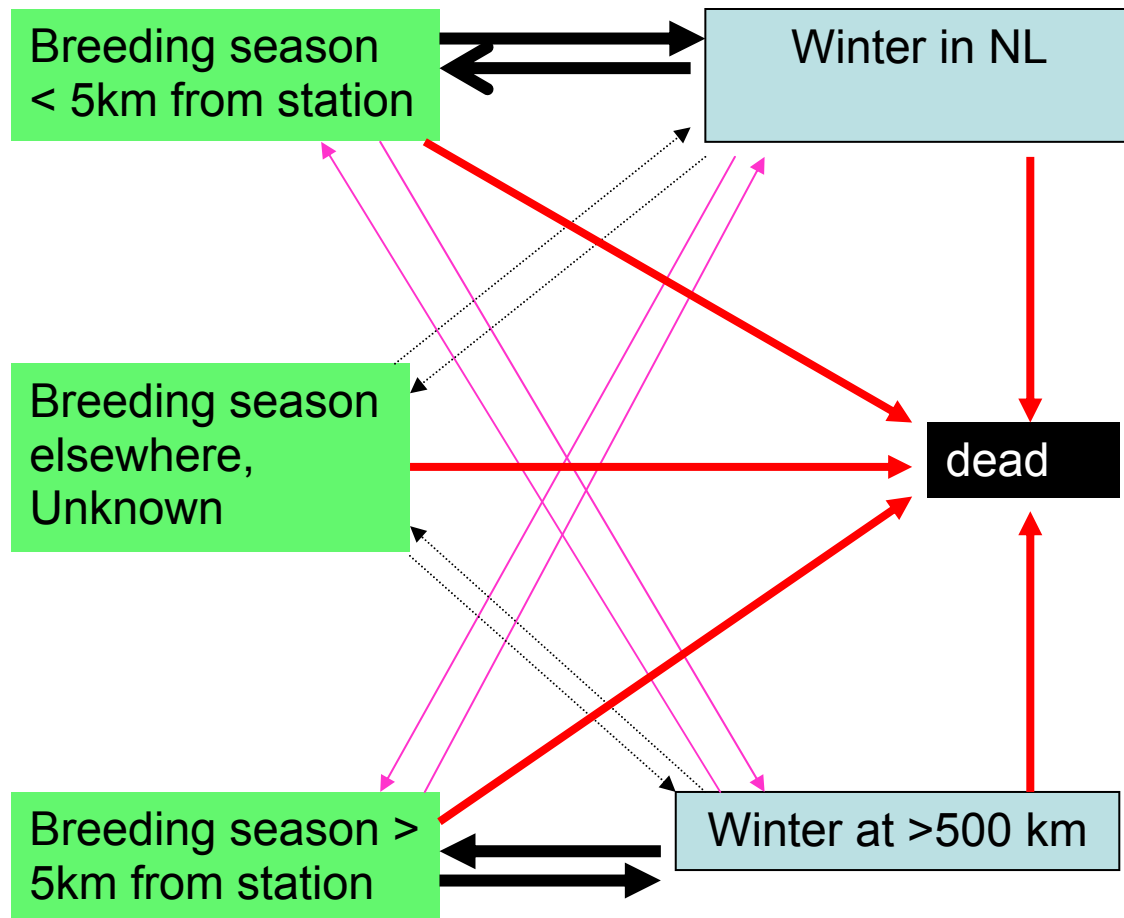
Choquet R., Reboulet, A.M., Pradel, R., Gimenez, O., Lebreton, J.D. (2004). *Animal Biodiversity and Conservation* 27(1): 207-215.

Doligez B, Thomson D.L. and A. van Noordwijk (2004). Using large-scale data analysis to assess life history and behavioural traits: the case of the reintroduced White stork *Ciconia ciconia* population in the Netherlands. *Animal Biodiversity and Conservation*. 27: 387- 402.

Lebreton, J.-D. & Pollock, K.H., (2004). Methodological advances. *Animal Biodiversity and Conservation*,27.1: 147–148.



Bijlagen



Figuur 7. Overzicht van een modelstructuur die tegelijkertijd de overgangen tussen de nabijheid van de Ooievaarstations in het broedseizoen en het trekgedrag laat bestuderen.

Tabel 1. Een overzicht van de toetsen van drie modellen met verschillende leeftijdstructuren en van een model met en zonder een 'verborgen toestand'. Voor deze toetsen is een c -hat gebruikt van 3.

Model	N param.	Deviance	AIC
4state-3age-ad=5_	_152_ _	42408.5076_	14440.1692
4state-3age-ad=4_	_152_ _	42419.759_ _	14443.9197
4state-3age-ad=6_	_152_ _	42508.9863_	14473.6621
Model	N param.	Deviance	AIC
4state-3age-ad=5_	_152_ _	42408.5076_	14440.1692
3state-3age-ad=5_	_ 96_ _	44275.6835_	14950.5612



Tabel 2. Overzicht van de berekende standaardfouten van de mortaliteit vanuit de drie levende toestanden voor de drie leeftijdsgroepen in de tweede en de vijfde (=voorlaatste periode).

period 2	age 1	age 2-4	age >5
< 5 km	0.027	0.026	0.011
> 5 km	0.075	0.078	0.026
unknown		0.014	0.018
period 5	age 1	age 2-4	age >5
< 5 km	0.024	0.033	0.011
> 5 km	0.038	0.037	0.027
unknown		0.044	0.021



Discussiestuk september 2005.

Onderzoek naar gevolgen van verminderde ringinspanning bij Ooievaars.

Inleiding

Wordt als bekend verondersteld.

Werkwijze:

Op de gegevens uit het verleden worden enkele scenarios losgelaten waarin minder gegevens worden verzameld. Een vergelijking van analyses met de beperkte en de volledige dataset kan dan laten zien wat het verlies aan informatie zal zijn bij verschillende vormen van verminderde inspanning.

Op dit moment zijn er drie hoofdvragen:

- 1) Op welke parameters moet het onderzoek zich concentreren: (Overlevingsgetallen, dispersie, doodsoorzaken, trek).
- 2) Welke mate van reductie van de inspanning.
- 3) Om de effecten te bestuderen kunnen verschillende scenarios worden gekozen:
 - a) random reductie per individu
 - b) random reductie per nest
 - c) reductie door in sommige gebieden wel zo volledig mogelijk te ringen en in andere niet te ringen
 - d) reductie door in sommige jaren wel zo volledig mogelijk te ringen en in andere niet te ringen

Bij c en d zijn ook varianten met wel en niet intensief mogelijk.

Verder zijn er een aantal aannames die gedaan moeten worden:

Wordt er wel/niet aangenomen dat de waarnemings-inspanning gelijk blijft.

Wordt er wel/niet aangenomen dat de ring-inspanning in het buitenland gelijk blijft.



Totaal 18953 meldingen van 4016 individuen

Aantal waarnemingen per individu (3796 individuen met NLA ring en 220 met andere ring. Het gaat hier om de totale aantallen meldingen inclusief meerdere meldingen per jaar.

Aantal	meldingen
1836	1
553	2
635	3-5
409	6-10
249	11-15
174	16-20
136	21-30
24	> 30
0	> 50

Beschrijving van de conditie bij de **laatste** waarneming van elk individu.

code	aantal	conditie
0	92	Unknown
1	379	Dead
2	689	fresh dead
3	67	long dead
4	13	sick/wounded - released
5	77	sick/wounded (release unknown)
6	56	taken into captivity
7	1230	Alive
8	836	Alive
9	577	alive (fate unknown)
	4016	

Bijlage:

Notitie Mogelijkheden voor een internet-gestuurd waarnemingsnet.

De ontwikkelingen op het gebied van internet gaan snel. Net als elders wordt ook bij de Nederlandse Ringcentrale ervaring opgedaan met interactieve invulformulieren via Internet.



Op dit moment kan iedereen al gevonden of afgelezen ringen via internet aanmelden en voor in Nederland geringde vogels en voor eerder in Nederland waargenomen vogels komt er automatisch binnen een dag bericht terug met de ringgegevens van het betrokken individu. Op dit moment zijn er echter nog een paar stappen te nemen voordat dit systeem op grote schaal en onbepaald gebruikt kan worden. Op dit moment worden meldingen die van ringers of vaste melders binnemen via het programma POOT automatisch aan de databank toegevoegd, maar meldingen via Internet nog niet. Voor een deel is dit een kwestie van tijd en geld die in software ontwikkeling gestoken moet worden, maar het eigenlijke probleem zit in de kwaliteitsbewaking van de gegevens die in de databank worden opgenomen. Om meldingen uit het publiek automatisch te gaan opnemen moeten een reeks controles ook geautomatiseerd worden om te voorkomen dat onjuiste gegevens in de databank binnemen. Binnen het programma POOT zijn al een aantal checks ingebouwd, zoals bijvoorbeeld een vermelding van zowel coördinaten als atlasblokken die met elkaar moeten kloppen.

Zodra deze ontwikkelingen afgerond zijn, zou ook de ringcentrale als meldpunt kunnen dienen voor een praktisch ongelimiteerd aantal meldingen en zou ook het op grote schaal stimuleren van het aflezen van Ooievaars door de ringcentrale verwerkt kunnen worden. Uiteraard blijft een betrokkenheid van mensen met kennis van zaken gewenst, maar een groot deel van het routinematig invoeren van gegevens kan worden vervangen door het controleren en aanvullen van gegevens (bij voorbeeld plaatsbepaling en nadere codering van omstandigheden).

(We spreken hier over een software-investering in de orde van 10'000 EURO eenmalige kosten, dit is een globale schatting).