Broedvogels van het coulisselandschap van Noordoost-Fryslân in heden en verleden

Oude, sterk uitgegroeide elzensingels in proefvlak Boelenslaan. Mogelijk speelt de kruidenrijkdom van de percelen ook een rol in de vogelrijkdom, 28 mei 2012 (foto: A&W). *Old, strongly overgrown Alder hedges in the plot of Boelenslaan. Possibly herb richness of the adjacent fields also plays a role in bird richness.*

Het coulisselandschap van het Nationaal Landschap 'de Noardlike Fryske Wâlden' (Fries voor Noordelijke Friese Wouden) is een kleinschalig agrarisch cultuurlandschap met goed ontwikkelde houtwallen en -singels. Dat klinkt veelbelovend voor broedvogels. In 2012 zijn de broedvogels van het gebied na 30 jaar opnieuw geinventariseerd. In deze bijdrage bekijken we hoe de broedvogelbevolking van houtwallen en -singels zich ontwikkeld heeft. Voor een aantal soorten zangvogels blijkt het gebied een landelijk bolwerk.

Ernst Oosterveld, Lisette Heikoop, Eddy Wymenga, Marten Sikkema & Nico Beemster

De Noardlike Fryske Wâlden (hierna: NFW) is een agrarisch cultuurlandschap in Noordoost-Fryslân met hoofdzakelijk melkveehouderijen. Ook aan dit gebied is de modernisering niet voorbij gegaan, maar de opvallende, kleinschalige landschapsstructuur van houtwallen en -singels is bewaard gebleven. Deze bijzondere landschapskwaliteit heeft het gebied de status van Nationaal Landschap opgeleverd. Over de natuurwaarden van het gebied is minder bekend. Om hier verandering in te brengen is in 2012 een onderzoek gestart naar de biodiversiteit van het gebied, in het bijzonder de mossen, varens, hogere planten, vleermuizen, insecten en broedvogels (Oosterveld 2013). In dit artikel staan de broedvogels centraal. Hoe ziet de broedvogelbevolking van het coulisselandschap er uit? Wat is de betekenis van het gebied voor broedvogels? Hoe is het de broedvogels de afgelopen decennia vergaan en wat is het effect van het verschillende manieren van onderhoud van de landschapselementen?

Onderzoeksgebied

Het landschap van de NFW (25 000 ha; figuur 1) wordt gedomineerd door graslanden die worden omzoomd door houtwallen en houtsingels langs de perceelsgrenzen, en doorsneden door zandpaden. De houtwallen (*dykswâlen* in het Fries) worden gevormd door een opgeworpen zandlichaam met een greppel aan de voet en een beplanting van bomen (vooral Zomereik *Quercus robur*) en struiken er bovenop. De houtsingels zijn rijen bomen en struiken langs sloten die in de NFW voor het grootste deel bestaan uit Zwarte Els *Alnus glutinosa*. Ze worden daarom vaak elzensingels genoemd. De veelal parallel lopende wallen en singels wekken de indruk van coulissen op een toneel, vandaar de benaming coulisselandschap. In totaal is er in het gebied ca. 300 km aan houtwallen en 2500 km aan houtsingels aanwezig. De dichtheid varieerde in 2012 tussen 10 en 20 km per 100 ha. Op sommige plaatsen is de dichtheid de afgelopen decennia afgenomen, elders is die toegenomen (veranderingen maximaal ca. 10%). Het eerste is het effect van landbouwontwikkelingen, het laatste van landschapsherstel. Het karakteristieke van de NFW is dat de kleinschalige landschapsstructuur over een grote aaneengesloten oppervlakte aanwezig is. Dit is tegenwoordig uitzonderlijk voor Nederland.

Van oorsprong fungeerden de wallen en singels als perceelsscheiding en veekering, en verschaften ze gebruikshout voor op de boerderij. Tegenwoordig vervullen ze vooral een landschappelijke functie. Het doel daarbij is het behouden van de kenmerkende waarden van het Nationaal Landschap, zonder daarbij de landbouwbedrijfsvoering al te veel tot last te zijn. De laatste 20 jaar voeren de boeren een groot deel van het landschapsonderhoud collectief uit onder de vlag van agrarische natuurverenigingen. De wallen en singels worden in een cyclus van 21-25 jaar gekapt, waarna ze weer uitgroeien. Tussendoor vindt beheer plaats in de vorm van opsnoeien, zodat bijvoorbeeld landbouwmachines er onderdoor kunnen, en van het maaien van bramen om afrasteringen vrij te houden.

Methoden

Inventarisaties

De broedvogels zijn op twee manieren geïnventariseerd, in zes proefvlakken en langs 100 transecten. Voor de proefvlakken is gekozen voor vlakken die ook in het verleden zijn onderzocht. Het betreft twee proefvlakken in het houtwallenlandschap (in totaal 156 ha) die eerder in 1975 werden geteld (Schotsman 1976), en vier proefvlakken in singelgebieden (322 ha) die eerder in 1989 werden geteld (Altenburg *et al*. 1990). De totale lengte van de houtwallen in de proefvlakken is 23.6 km, die van houtsingels 47.9 km. In 2012 zijn de proefvlakken geïnventariseerd door middel van een uitgebreide territoriumkartering (van Dijk & Boele 2011). In 1975 en 1989 werden ook territoriumkarteringen uitgevoerd. Het onderzoek in 1975 was met ca. 10 telrondes intensiever dan in 2012 (vijf rondes) en 1989 (zes telrondes).

Transecttellingen zijn ingevoerd met het oog op een systematische monitoring. Hierbij is geanticipeerd op het gebruik van nieuwe analysemethoden van monitoringsgegevens met zogenaamde trefkansmodellen (*site occupancy models*, MacKenzie *et al*. 2005), die worden toegepast in het landelijke Netwerk Ecologische Monitoring (van Strien 2011). Trefkansmodellen kunnen met twee à drie kort na elkaar herhaalde tellingen de bezettingsgraad en/of het aantal aanwezige planten of dieren op een tellocatie schatten. Deze werkwijze maakt het mogelijk om in kort tijdsbestek op een groot aantal locaties te tellen (bijvoorbeeld in korte singeltransecten) en heeft als voordeel boven monitoring in proefvlakken dat met dezelfde tijdsinspanning een veel groter gebied kan worden bemonsterd. Hierdoor ontstaat een betrouwbaarder en meer representatief beeld. In totaal zijn 100 transecten geselecteerd met een gemiddelde lengte van 301 m (± standaarddeviatie 150 m). 69 daarvan lagen langs elzensingels en 31 langs houtwallen. De totale bemonsterde lengte was 30.1 km. Belangrijke criteria bij de selectie waren: 1) een redelijke verdeling over het gebied en over houtwal en -singelgebieden, 2) ten minste 200 m uit elkaar en op ten minste 200 m afstand van erven, lanen en bosjes, 3) gemakkelijk bereikbaar vanaf de openbare weg. Om een voldoende grote steekproef te verkrijgen, zijn wat meer houtwaltransecten bemonsterd dan het aandeel van houtwallen in de totale lengte aan houtwallen en -singels (31% versus 11%). De locaties van de proefvlakken en de transecten zijn weergegeven in figuur 1.

Bepalen van de betekenis van de NFW

De betekenis van de NFW is onderzocht aan de hand van het aandeel van de NFW in de landelijk broedpopulaties van vogelsoorten. De schatting van de populatiegroottes in de NFW is gemaakt door de gevonden dichtheden in het proefvlakkenonderzoek in 2012 (aantal territoria per km houtwal of -singel) te vermenigvuldigen met de totale lengte aan houtwallen en -singels in de NFW (met GIS berekend uit een landschapsinventarisatie in 2011). De landelijke populatieomvang in 2012 is afgeleid uit Sovon (2002) door de geschatte populatieomvang in 1998-2000 te actualiseren met de Sovon-BMP-soortindexen van 2012 (populatiegrootte 1998-2000 vermenigvuldigd met index 2012 gedeeld door index 2000, gepubliceerd op www.sovon.nl). Het oppervlakteaandeel van de NFW in het landoppervlak van Nederland is 0.75%. Als het landelijk populatieaandeel van een soort in de NFW gelijk is aan 1, wil dat zeggen dat de soort evenredig aan het landelijk oppervlakteaandeel van de NFW van 0.75% voorkomt. Deze analyse is alleen uitgevoerd voor de 21 soorten met meer dan vijf territoria in de proefvlakken.

Analyses

Voor de vergelijking van broedvogeldichtheden in de wallen- en singelproefvlakken is een t-toets met ongelijke varianties gebruikt. We gaan uit van ongelijke varianties omdat de steekproeven voor wallen en singels van ongelijke grootte zijn. Voor de historische vergelijkingen binnen de wallen- en singelproefvlakken is een t-toets voor gepaarde waarnemingen gebruikt, zodat uitsluitend op het verschil binnen dezelfde proefvlakken is getoetst.

In de analyse van de transecttellingen is met behulp van trefkansmodellen (MacKenzie *et al*. 2005, van Strien 2011) de bezettingsgraad van de transecten door broedvogels geschat. De analyses zijn uitgevoerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek. Om statistische toetsing mogelijk te maken is het nodig dat er niet te veel nulwaarnemingen zijn. Voor de transecten was dat wel het geval. Om dit probleem te verhelpen zijn twee bewerkingen toegepast. Dicht bij elkaar gelegen transecten van hetzelfde type (wal of singel) zijn bij elkaar getrokken. Dit is verantwoord omdat de transecten vanwege de bereikbaarheid in groepen van twee tot vier bij elkaar liggen, waardoor de lokale omstandigheden vergelijkbaar zijn. Wel is hiermee enige heterogeniteit geïntroduceerd, omdat de gecombineerde singels en wallen bijvoorbeeld verschillend van leeftijd kunnen zijn. Dit is bij de houtwallen niet anders dan bij de houtsingels, zodat er geen systematisch verschil is geïntroduceerd. Aldus ontstonden 51 dubbele transecten van gemiddeld 591 m lengte (SD=150 m). Daarnaast zijn in een deel van de analyses de soorten gegroepeerd in de ecologische groepen struweelvogels en bosvogels (zie bij resultaten). Dit reduceert het aantal nulwaarnemingen in de transecten en is relevant wat betreft ecologie en beheer.

Figuur 1. Ligging van het Nationaal Landschap De Noardlike Fryske Wâlden en situering van de proefvlakken en meettransecten voor het broedvogelonderzoek in 2012. *Location of the National Landscape De Noardlike Fryske Wâlden and location of plots and transects for the breeding bird monitoring in 2012.*

Resultaten

Bos- en struweelvogels

In totaal zijn er in de proefvlakken en transecten 30 soorten broedvogels vastgesteld (tabel 1); 15 soorten bosvogels en 15 struweelvogels. Bosvogels zijn broedvogels van rijk gestructureerd bos en bosranden, met een goed ontwikkelde kruid-, struik- en boomlaag, inclusief oude bomen van meer dan 50 jaar oud. De meeste bosvogelsoorten broeden in de boomkroon of in holen. Struweelvogels houden zich vooral in struwelen en jong bos op. De meeste soorten broeden in struiken of op de grond (zie bijschrift bij tabel 1 voor bronnen). Voor de transecten zijn totaalschattingen gemaakt van de aantallen aanwezige broedparen. Er zijn in totaal ruim twee keer zo veel struweelvogels geteld als bosvogels: 595 tegen 260 exemplaren.

Betekenis van de NFW

Van de 21 soorten die met meer dan vijf broedparen in de proefvlakken voorkwamen, kwamen in 2012 zeven duidelijk meer voor (>1.25 keer) dan op grond van het landelijk oppervlakteaandeel van de NFW mocht worden verwacht (tabel 2). Dat waren Braamsluiper, Gekraagde Roodstaart, Grasmus, Grote Lijster, Spotvogel, Tuinfluiter en Zanglijster. De populatieomvang van deze soorten bleek gemiddeld ruim vier keer groter dan verwacht (spreiding 1.3-11.2 keer). De NFW blijkt voor de genoemde soorten een landelijk bolwerk. De andere 14 soorten kwamen niet vaker voor dan verwacht (index 0.5, variatie 0.17-1.05). Het relatieve populatieaandeel in de landelijke populatie was het grootst voor Spotvogel (11 maal zo talrijk als verwacht op basis van het oppervlak) en Gekraagde Roodstaart (6 maal).

Verschillen tussen houtsingels en houtwallen

Het verschil tussen de broedvogelbevolking van houtwallen en houtsingels is op twee manieren onderzocht: via de bezettingsgraad van de transecten en door vergelijking van dichtheden in de proefvlakken.

De bezettingsgraad is de fractie van de onderzochte wal- en singeltransecten waarin een soort territoriaal aanwezig is. Deze varieerde in houtwallen van 11% (Nachtegaal) tot 97% (Grasmus, Tuinfluiter), en in houtsingels van 1% (Nachtegaal) tot 94% (Houtduif, Pimpelmees) (tabel 1). Bij Gekraagde Roodstaart, Tuinfluiter, Fitis, Nachtegaal, Spreeuw, Tjiftjaf en Zwartkop was de bezettingsgraad van de houtwallen significant hoger dan die van de houtsingels. Van deze zeven soorten vertoonde de Spreeuw de sterkste voorkeur voor houtwallen (factor 12), en de Tjiftjaf de geringste (factor 1.5).

Er was geen verschil in broedvogeldichtheden tussen de proefvlakken met wallen en met singels, noch voor alle soorten bij elkaar, noch voor bos- en struweelvogels afzonderlijk (tabel 3). Als echter één houtsingelproefvlak (Boelenslaan) buiten beschouwing werd gelaten, was de dichtheid aan bosvogels in de houtwalproefvlakken hoger dan die in de singelproefvlakken (P=0.0016). Zonder dit proefvlak, dat een sterk afwijkend beheer kende (zie Discussie), kwamen in wallen twee keer zo veel bosvogels voor als in singels.

Voor individuele soorten werden significante verschillen gevonden bij Fitis, Heggenmus, Holenduif, Houtduif, Merel, Spotvogel en Tjiftjaf (tabel 3). De dichtheden van Fitis, Houtduif, Merel en Tjiftjaf waren in houtwallen 1.5-3 keer zo hoog als in houtsingels. Heggenmus en Holenduif kwamen (spaarzaam) alleen in singels voor en niet in houtwallen. De Spotvogel is een buitenbeentje. De soort kwam zowel in wallen als in singels voor, maar in duidelijk (6 keer) hogere dichtheden in de singelproefvlakken.

Veranderingen in de tijd

Veranderingen in de tijd konden worden geanalyseerd met behulp van historische gegevens uit de proefvlakken met houtwallen (1975) en de houtsingels (1989).

De dichtheden van de bosvogels in de houtwallen zijn in 35 jaar met de helft toegenomen (P=0.043, figuur 2A). Voor struweelsoorten, en voor alle soorten samengenomen, vonden we geen verschillen. Significante veranderingen voor individuele soorten sporen niet helemaal met dit beeld. Fitis, Tjiftjaf en Zwartkop namen in de houtwallen significant toe (P<0.05), maar hiervan is alleen de Tjiftjaf een bossoort. De Grauwe Vliegenvanger (bossoort) verdween uit de houtwallen, evenals de struweelsoorten Heggenmus, Kneu, Matkop en Roodborst. Houtduif (bossoort) en Merel (struweelsoort) namen af (P<0.05). Voor de andere soorten werden geen significante veranderingen gevonden.

Met inbegrip van het proefvlak Boelenslaan was er in de singelproefvlakken geen verschil in dichtheden tussen 2012 en 1989 voor het totaal aan broedvogels, noch voor de struweelvogels en de bosvogels afzonderlijk. Zonder Boelenslaan was de dichtheid van de bosvogels in 2012 de helft van die in 1989 (P=0.016, figuur 2B), een trend tegengesteld aan de toename van bosvogels in de houtwalgebieden. Voor het totale aantal broedvogels en de struweelvogels was er ook zonder Boelenslaan geen significant verschil in dichtheden. Zonder Boelenslaan vertoonden acht soorten een significante verandering. Gekraagde Roodstaart en Merel (beide bosvogels) gingen achteruit (P<0.05; de Gekraagde Roodstaart met een factor 3) en de Matkop verdween. Grasmus, Putter, Spotvogel,Zanglijster en Zwartkop (struweelvogels, met uitzondering van de Putter) namen toe (P<0.049).

Verdwenen en verschenen broedvogels

Een opvallende afwezige in 2012 was de Wielewaal *Oriolus oriolus*. De soort kwam rond 1990 nog voor in de singelgebieden (Altenburg *et al*. 1990), maar werd in 2012 niet meer aangetroffen. Van de Geelgors was niet bekend dat die in de NFW voorkwam. De soort was tot voor kort beperkt tot de hoge zandgronden van Oost- en Zuid-Nederland (Bijlsma *et*

Tabel 1. Waargenomen soorten broedvogels en hun bezettingsgraad (in %, met 95%-betrouwbaarheidsinterval) in wallen (N=69) en singels (N=31) in de geïnventariseerde transecten. Onderverdeling in bosvogels en struweelvogels op basis van Sierdsema (1995). Nestplaatskeuze volgens Cramp (1985, 1988, 1992, 1993), Cramp & Perrins (1994a,b), Cramp & Simmons (1980): b=boombroeder, g=grondbroeder, geb=broedt in gebouwen, h=holenbroeder, r=ruigtebroeder, s=struikbroeder. Boomvalk, Grauwe klauwier en Grote lijster kwamen alleen in de proefvlakken voor. Bij de soorten met * is het verschil in bezettingsgraad tussen wallen en singels significant (p<0.05). *Observed species of breeding birds and their occupancy (% with 95% confidence interval) along banked hedges (N=31) and Alder hedges (N=69). Subdivision into woodland and shrub birds based on Sierdsema (1995). Nest location according to Cramp (1985, 1988, 1992, 1993), Cramp & Perrins (1994a,b), Cramp & Simmons (1980): b=tree breeding, g=ground breeding, geb=breeding in buildings, h=breeding in holes, r=scrub breeding,s=bush breeding. Hobby, Red-backed Shrike and Mistle Thrush only occurred only in the census plots, not in transects. Species marked by * show significant difference in occupancy between the two hedge types (p<0,05)*

soort *species*	**nestplaats** *nest location*	**bezettingsgraad wallen** *occupancy banked hedges*		**bezettingsgraad singels** *occupancy Alder hedges*	
		%	95% BI *CI*	%	95% BI *CI*
Bosvogels *Woodland birds*					
Boomkruiper *Certhia brachydactyla*	h	86	7-100	76	3-99
Gaai *Garrulus glandarius*	b	34	0-100	71	3-99
Geelgors *Emberiza citrinella*	g	51	0-100	80	7-99
Gekraagde Roodstaart *Phoenicurus phoenicurus* *	h	59	30-100	27	13-49
Grote Bonte Specht *Dendrocopus major*	h	85	5-100	81	1-99
Houtduif *Columba palumbus*	b	89	20-100	94	43-99
Koolmees *Parus major*	h	96	69-100	61	32-99
Pimpelmees *Cyanistes caeruleus*	h	96	59-100	94	55-99
Putter *Carduelis carduelis*	b	42	0-100	74	5-99
Ringmus *Passer montanus*	h	66	0-100	34	0-99
Spreeuw *Sturnus vulgaris* *	h	60	8-99	5	0-64
Tjiftjaf *Phylloscopus collybita* *	g,r,s	90	67-100	61	45-77
Vink *Fringilla coelebs*	b	16	2-99	6	0-98
Struweelvogels *Bush birds*					
Braamsluiper *Sylvia curruca*	s	96	62-100	77	20-100
Fitis *Phylloscopus trochilus* *	g	92	60-99	40	21-65
Grasmus *Sylvia communis*	g,s	97	71-100	83	39-99
Heggenmus *Prunella modularis*	s	88	16-100	90	26-99
Matkop *Poecile montanus*	h	69	0-100	65	0-99
Merel *Turdus merula*	s,geb	59	32-99	41	25-64
Nachtegaal *Lucinia megarhynchos* *	g,r	11	0-90	1	0-4
Roodborst *Erithacus rubecula*	g	84	5-100	62	0-99
Roodborsttapuit *Saxicola rubetra*	g	76	6-100	51	1-99
Spotvogel *Hippolais icterina*	s	39	3-100	91	42-99
Tuinfluiter *Sylvia borin* *	s	97	82-100	52	36-70
Winterkoning *Troglodytes troglodytes*	s,geb	59	35-97	45	29-64
Zanglijster *Turdus philomelos*	s	91	34-100	64	10-99
Zwartkop *Sylvia atricapilla* *	s	46	21-98	12	4-26

al. 2001), maar breidt zijn broedareaal al enkele jaren uit in Oost-Groningen en Drenthe (Ottens & Wiersma 2014). Een andere nieuwkomer betreft de Grauwe Klauwier, die de laatste jaren een opmars vertoont in het noorden van het land (Boele *et al*. 2013). De soort werd aangetroffen in het houtwallenlandschap bij Twijzel, waar gebroed werd in een houtwal met een dichte struiklaag van Eenstijlige Meidoorn *Crataegus monogyna*, Hondsroos *Rosa canina* en Gewone Vlier *Sambucus nigra*. Het nest was gebouwd in een vlierstruik. Noemenswaardig is dat de houtwal met het nest zeven jaar geleden nieuw is aangelegd in het kader van een herstelproject van het houtwallenlandschap.

Discussie

Ecologische karakterisering wallen en singels

Houtwallen en houtsingels vertonen karakteristieken van zowel bossen, bosranden als struwelen. De eerste jaren nadat ze gekapt zijn en opnieuw uitlopen vormen ze laag blijvende en dichte begroeiingen en zijn dan in feite struwelen. Naarmate ze ouder worden, krijgen ze meer karakteristieken van bos en bosranden. De soortenrijkdom en dichtheid aan broedvogels (vooral bosvogels) neemt toe met de ouderdom en de daarmee samenhangende structuurvariatie (o.a. Altenburg *et al*. 1990, de Leeuw & Oosterveld 2004, Hewson *et al*. 2011). De twee onderscheiden ecologische groepen vogels weerspiegelen twee verschillende structuurkenmerken van wallen en singels: de bosvogels het hoog opgaande, doorgaans oudere en structuurrijkere aspect, de boomlaag, en de struweelvogels het lager blijvende, doorgaans jongere aspect, de struiklaag (inclusief opnieuw uitlopende bomen). De verhouding tussen struweel- en bosvogels geeft daarmee een indicatie van de structuurvariatie en leeftijd van de wallen en singels. Deze variatie is niet alleen van betekenis voor broedvogels, maar ook voor andere soortengroepen, zoals planten in de kruidlaag, insecten, vleermuizen en andere kleine en middelgrote zoogdieren.

Uit het onderzoek bleek dat in de wal- en singeltransecten in de NFW tezamen twee keer zo veel struweelvogels voorkwamen als bosvogels. Dit suggereert dat wallen en singels als leefgebied voor broedvogels meer op struwelen lijken dan op bossen. Dit heeft te maken met het feit dat ze onderhevig zijn aan een kapcyclus van rond de 25 jaar. Op een aantal overstaanders na (bomen die bij het kappen blijven staan) worden de bomen daardoor niet oud en blijft het struweelkarakter van grote invloed.

In houtwallen was in 2012 de dichtheid van bosvogels twee keer zo hoog als in houtsingels. Voor struweelvogels werd er geen verschil gevonden. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat houtwallen doorgaans breder zijn en daardoor meer habitat- en structuurvariatie herbergen (vgl. Hinsley & Bellamy 2000), gecombineerd met het feit dat in houtwallen bij het kappen doorgaans meer overstaanders worden gespaard (het leeftijdsaspect, zie onder 'Invloed onderhoudsregime'). Hiermee vertonen ze in vergelijking tot de singels meer boskarakteristieken.

Invloed onderhoudsregime

Het proefvlak Boelenslaan speelde bij het onderzoek in de

Figuur 2. Vergelijking van broedvogeldichtheden (aantallen per km) van 13 soorten in de Noardlike Fryske Wâlden in de houtwalproefvlakken (A) tussen 2012 en 1975, en in de houtsingelproefvlakken (B) tussen 2012 en 1989 (zonder proefvlak Boelenslaan). *Comparison of densities (numbers per km hedgerow) of breeding birds in the Noardlike Fryske Wâlden in the plots with banked hedges (A) between 2012 and 1975, and in the plots with Alder hedges (B) between 2012 and 1989 (without Boelenslaan).*

Landschapsbeheer Friesland

De houtwal waarin in 2012 een Grauwe Klauwier nestelde, bij de aanleg in 2005 (boven) en in juli 2012 (onder). Op de onderste foto wordt het nest van de Grauwe Klauwier gecontroleerd. *The banked hedge in which a Red-backed Shrike nested in 2012, when it was build in 2005 (above) and in 2012 (below). On the picture below the nest of the Red-backed Shrike is being checked.*

Landschapsbeheer Friesland

proefvlakken een onderscheidende rol. Als het niet in de historische vergelijking werd betrokken was de afname van de bosvogels in de singelproefvlakken beduidend sterker dan wanneer dat wel gebeurde. Dit heeft vrijwel zeker te maken met het atypische karakter van het proefvlak. Er staan in dit proefvlak relatief veel eiken in de singels en de laatste 50 jaar werd geen onderhoud gepleegd. Daardoor hebben zich 'zware' singels ontwikkeld met hoge en oude bomen met veel dood hout en met een veelal breed uitgedijde en weelderige struiklaag. Singels met een hoge leeftijd en een variatie aan micromilieus hebben bosvogels meer te bieden dan houtsingels met een kortere onderhoudscyclus. Mogelijk speelde de kruidenrijkdom van de aangrenzende percelen ook een rol. De resultaten van de historische vergelijking suggereren dat de singels in 1989 veel meer leken op die van Boelenslaan dan tegenwoordig en dat het onderhoud sindsdien is geïntensiveerd. Dit is aannemelijk omdat vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw een inhaalslag in het landschapsonderhoud is ingezet, waardoor de gemiddelde leeftijd van de singelbegroeiing is gedaald en de singels meer een struweelkarakter kregen. Dit lijkt ongunstig te zijn uitgepakt voor de broedvogels, en in het bijzonder de bosvogels. Voor de struweelvogels als groep maakte het niet uit, waarbij een enkele struweelsoort zoals de Spotvogel hiervan mogelijk juist heeft geprofiteerd.

Opvallend genoeg lijkt bij de houtwallen het omgekeerde het geval. De bosvogels zijn daar de afgelopen 37 jaar toegenomen. Dit strookt met de landelijke trend die wordt toegeschreven aan het ouder en daarmee gevarieerder worden van de Nederlandse bossen (Bijlsma *et al.* 2001, Boele *et*

Tabel 2. Schatting van het landelijk populatieaandeel van 21 broedvogelsoorten (>5 broedparen) in de NFW in 2012 met 95% betrouwbaarheidsintervallen. *Estimate of the national population share of 21 species of breeding birds (>5 pairs) in the NFW in 2012 with 95% confidence limits.*

soort ***species***	**geschat aantal NFW 2012** ***estimated number NFW 2012***	**geschat aantal landelijk 2012** ***estimated national number 2012***	**populatieaandeel** ***population share (%)***	**factor** ***factor***
Braamsluiper *Sylvia curruca*	369 ± 233	12 000-19 000	2.0-3.1	3.3
Gekraagde Roodstaart *Phoenicurus phoenicurus*	1 589 ± 1 569	29 000-38 000	4.1-5.4	6.3
Grasmus *Sylvia communis*	2 639 ± 533	172 000-198 000	1.3-1.5	1.9
Grote Lijster *Turdus viscivorus*	165 ± 321	10 000-13 000	1.2-1.6	1.9
Spotvogel *Hippolais icterina*	1 941 ± 729	19 000-28 000	6.9-10.1	11.2
Tuinfluiter *Sylvia borin*	3 442 ± 935	127 000-159 000	2.2-2.7	3.2
Zanglijster *Turdus philomenos*	1 518 ± 403	136 000-181 000	0.8-1.1	1.3
gemiddeld *average*				4.**2**
Boomkruiper *Certhia brachydactyla*	495 ± 1 39	109 000-163 000	0.3-0.5	0.5
Fitis *Phylloscopus trochilus*	2 020 ± 598	450 000-550 000	0.37-0.45	0.5
Grote Bonte Specht *Dendrocopus major*	176 ± 548	79 000-94 000	0.19-0.22	0.3
Koolmees *Parus major*	1 673 ± 2 999	605 000-726 000	0.2-0.3	0.3
Pimpelmees *Parus caeruleus*	863 ± 1 928	388 000-458 000	0.19-0.22	0.3
Winterkoning *Troglodytes troglodytes*	3 351 ± 2 205	460 000-552 000	0.6-0.7	0.9
Heggenmus *Prunella modularis*	539 ± 976	194 000-243 000	0.2-0.3	0.3
Houtduif *Columba palumbus*	594 ± 976	420 000-525 000	0.11-0.14	0.2
Merel *Turdus merula*	2 915 ± 2 015	954 000-1 272 000	0.2-0.3	0.4
Putter *Carduelis carduelis*	383 ± 202	42 000-56 000	0.7-0.9	1.1
Tjiftjaf *Phylloscopus collybita*	4 387 ± 294	831 000-906 000	0.48-0.53	0.7
Vink *Fringilla coelebs*	330 ± 918	708 000-826 000	0.1-0.2	0.2
Zwartkop *Sylvia atricapilla*	2 002 ± 552	478 000-566 000	0.35-0.42	0.5
Zwarte Kraai *Corvus corone*	424 ± 1 234	73 000-104 000	0,4-0.6	0.7
gemiddeld *average*				**0.5**

Tabel 3. Gemiddelde dichtheden (territoria per km lengte) van soorten en soortgroepen broedvogels in houtwallen en houtsingels in de proefvlakken, met en zonder het singelproefvlak Boelenslaan (proefvlak met afwijkend beheer). **=statistisch significant verschil, P<0.01. *Average densities (territories per km hedge length) of (groups of) breeding birds in banked and Alder hedges in the study plots, with and without the Alder hedge plot Boelenslaan (plot with different management). **=significant difference at P<0.01.*

soort ***species***	**gemiddelde dichtheid wallen (aantal/km)** ***average density banked hedges (number/km)***	**gemiddelde dichtheid singels (aantal/km)** ***average density Alder hedges (number/km)***	**verschil** ***difference***
Boomkruiper *Certhia brachydactyla*	0.21	0.03	0.18
Boompieper *Anthus trivialis*	0.03	0	0.03
Braamsluiper *Sylvia curruca*	0.13	0.13	0
Fitis *Phylloscopus trochilus*	1.56	0.57	0.99 **
Gaai *Garrulus garrulus*	0.35	0	0.35
Gekraagde Roodstaart *Phoenicurus phoenicurus*	1.06	0.34	0.72
Grasmus *Sylvia communis*	1.01	0.93	0.08
Grauwe Klauwier *Lanius collurio*	0.04	0	0.04
Grauwe Vliegenvanger *Muscicapa straita*	0	0.02	- 0.02
Grote Bonte Specht *Dendrocopus major*	0.08	0	0.08
Grote Lijster *Turdus viscivorus*	0.21	0.03	0.18
Heggenmus *Prunella modularis*	0	0.07	- 0.07 **
Holenduif *Columba oenas*	0	0.06	- 0.06 **
Houtduif *Columba palumbus*	0.21	0.07	0.14 **
Koolmees *Parus major*	0.25	0.23	0.02
Matkop *Parus montanus*	0	0.05	- 0.05
Merel *Turdus merula*	1.05	0.75	0.40 **
Pimpelmees *Parus caeruleus*	0.42	0.05	0.37
Putter *Carduelis carduelis*	0.03	0.12	- 0.09
Spotvogel *Hippolais icterina*	0.13	0.83	- 0.70 **
Tjiftjaf *Phylloscopus collybita*	2.08	1.45	0.53 **
Tuinfluiter *Sylvia borin*	2.07	1.14	0.93
Winterkoning *Troglodytes troglodytes*	1.10	0.90	0.20
Zanglijster *Turdus philomelos*	0.49	0.45	0.04
Zwartkop *Sylvia atricapilla*	1.02	0.59	0.43
totaal vogels *birds total*			
met *with* Boelenslaan	13.3	12.2	1.1
zonder *without* Boelenslaan	13.3	8.8	4.5
bosvogels *woodland birds*			
met *with* Boelenslaan	4.6	4.7	-0.1
zonder *without* Boelenslaan	4.6	2.4	2.2 **
struweelvogels *bush birds*			
met *with* Boelenslaan	8.6	7.4	1.2
zonder *without* Boelenslaan	8.6	6.4	2.2

al. 2013). Deze veroudering geldt echter niet zonder meer voor de houtsingels en houtwallen, die als hakhout worden beheerd. Wel geldt voor het houtwallengebied rond Twijzel (waar de proefvlakken lagen) dat de inhaalslag in het onderhoud al in de jaren tachtig van de vorige eeuw is gestart, dus ongeveer tien jaar eerder dan in de singelgebieden, en dat meer dan in de singelgebieden bij het kappen overstaanders (bomen ouder dan 25 jaar) blijven staan. Bovendien worden bij het jaarlijks onderhoud in houtsingels de bramen en stekelstruiken intensiever gesnoeid en gemaaid dan in de houtwallen, omdat die in de smallere singels meer overlast geven in het aangrenzende perceel (F. van der Meer, Landschapsbeheer Friesland). De vegetatiestructuur van de wallen is daardoor gemiddeld dichter, hoger en gevarieerder. Voor een goede vertaalslag naar de praktijk van het landschapsonderhoud is het nodig nauwkeuriger te kijken naar de verbanden tussen het voorkomen van specifieke broedvogels en kenmerken van de singels en wallen.

Externe invloeden?

Grootschalige processen kunnen van invloed zijn op lokale aantalsontwikkelingen, bijvoorbeeld effecten van strenge winters of droogte in de overwinteringsgebieden van Afrikatrekkers. Zo waren de winters voorafgaand aan de broedseizoenen van 1975 en 1989 zacht, wat een gunstig effect had op de dichtheid van wintergevoelige soorten zoals Winterkoning, Heggenmus en mezen. Aan het voorjaar van 2012 gingen twee relatief strenge winters vooraf, wat voor een vorstgevoelige soort als de Winterkoning een rol kan hebben gespeeld in de afname in de wallen en de singels tussen 2012 en 1975/1989 (Boele *et al.* 2013).

Van een aantal trekvogels als Gekraagde Roodstaart, Grasmus en Braamsluiper werd het overwinteringsgebied in de Sahel in de jaren zeventig en tachtig, voorafgaand aan de inventarisaties in 1975 en 1989, getroffen door ernstige droogte. Dit leidde tot een sterke afname van de broedpopulaties in West-Europa (Zwarts *et al*. 2009). In recente jaren waren de overwinteringsomstandigheden in de Sahel beter, wat zich uitte in een positieve invloed op de populatieontwikkeling van Afrikagangers in 2011 en 2012 (Boele *et al*. 2013, vgl. Zwarts *et al*. 2009,). Wellicht dat de toename van de Grasmus in de singelproefvlakken sinds 1989 daar de weerslag van was, maar in de houtwalgebieden bleef de stand stabiel. Ook de aantalsontwikkeling van de Gekraagde Roodstaart en de Braamsluiper weerspiegelde niet de verbeterde omstandigheden in de wintergebieden. Deze resultaten suggereren dat ook de lokale condities in de broedgebieden van de NFW een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van de broedpopulaties.

De ontwikkelingen bij twee andere Afrikagangers, de Fitis en de Spotvogel, zijn specifiek voor de NFW. Landelijk vertoonde de Fitis over 1990-2012 een matige afname (BMP-trend volgens www.sovon.nl). In de NFW vonden we een afname in de singels, maar een toename in de wallen. Dit heeft mogelijk te maken met verschillen in de intensiteit van het landschapsonderhoud. In houtwallen wordt doorgaans wat meer ruimte gelaten voor struikontwikkeling in de ondergroei dan in de houtsingels (F. van der Meer, Landschapsbeheer Friesland), wat voor Fitissen waarschijnlijk beter broedhabitat oplevert. De toename van de Spotvogel in de houtsingels is bijzonder. De soort nam tussen 1990 en 2012 landelijk met 40% af (Boele *et al.* 2013), maar nam over dezelfde periode in de singels in de NFW met een factor vijf toe (P=0.049; de toename in de houtwalproefvlakken was niet significant). Mogelijk heeft het herstel van het landschapsonderhoud sinds de jaren tachtig hierbij een rol gespeeld. Door een stelsel van beheersovereenkomsten trad een intensivering van het onderhoud op met meer kap, waardoor de singels en wallen gemiddeld jonger werden en meer een struweelkarakter kregen (F. van der Meer, Landschapsbeheer Friesland). Waarom de houtsingels daarbij zoveel aantrekkelijker bleken voor de Spotvogel dan de houtwallen is nog onduidelijk.

Michel Geven

De spotvogeldichtheid in houtsingels was 6x hoger dan in houtwallen. De reden daarvan is onduidelijk, Montferland, 14 mei 2014. *The density of Icterine Warblers was 6 times higher in Alder hedges compared to banked hedges. The reason remains unclear.*

Preferent habitat

De relatieve voorkeur van Braamsluiper, Gekraagde Roodstaart, Grasmus, Grote lijster, Spotvogel, Tuinfluiter en Zanglijster voor de NFW (zie boven) suggereert dat de wallen en de singels een preferent broedhabitat voor deze soorten vormen. Voor de Gekraagde roodstaart blijkt dat ook uit een vergelijking met broeddichtheden in andere habitats. Uit berekeningen van Boele *et al*. (2012) blijkt dat de gemiddelde dichtheid van de Gekraagde Roodstaart in de wallen en singels in de NFW in 2012 vergelijkbaar was met die in naaldbos en 1.5-3 maal hoger dan in parken en tuinen, duinen, heide, hoogveen en stuifzanden, loofbos en gemengd bos. In de favoriete houtwalproefvlakken rond Twijzel was de dichtheid zelfs 2-5 keer hoger dan in de andere landschapstypen in Nederland. Voor de andere soorten ontbreken dergelijke cijfers.

Ook Schotman *et al.* (1990) vonden een vergelijkbare preferentie in kleinschalige, agrarische cultuurlandschappen met houtwallen en houtsingels in Twente Ov en Steenwijkerland Ov. Schotman *et al*. (1990) definiëren 'houtwalvogels' als broedvogels waarvan meer dan 50% van de lokale territoria voorkomt in houtwallen en houtsingels, en de rest in bos en in erfbegroeiingen. In besloten cultuurlandschappen hebben deze soorten een voorkeur om te broeden in lijnvormige, opgaande begroeiingen boven grotere, aaneengesloten opstanden als bossen en bosjes. Ook in Engeland en Wales wordt een groep van houtwal-specialisten (*hedgerow-specialists*) onder de broedvogels onderscheiden (Fuller *et al*. 2001).

Het zijn niet altijd dezelfde soorten die een preferentie vertonen voor lijnelementen. De houtwalsoorten zijn regionaal gedefinieerd. Bijvoorbeeld in Nederland worden Gekraagde Roodstaart, Grasmus, Braamsluiper en Tuinfluiter als typische soorten van houtwallen gezien. In Engeland en Wales worden alleen Grasmus en Braamsluiper tot de houtwalspecialisten gerekend (Fuller *et al*. 2001).

Hoe valt de regionale preferentie voor houtwallen en -singels te begrijpen? Omdat houtwallen en -singels menselijke, op evolutionaire tijdschaal zeer jonge constructies zijn, moet het antwoord op die vraag wellicht worden gezocht in de oorspronkelijke, natuurlijke habitats van de vogels. Sommige bevindingen wijzen in de richting dat houtwallen en -singels eigenlijk suboptimaal boshabitat zijn voor bosvogels, en fungeren als een soort 'overloop' van bosgebieden (Schotman 1988, Newton 2003, vgl. Fuller *et al*. 2001). Zo kunnen bosvogeldichtheden in houtwallen hoger zijn in jaren waarin de aantallen zo hoog zijn dat naburige bossen volledig zijn bezet. In jaren met lage aantallen vestigen de vogels zich voornamelijk in de bossen en minder in de houtwallen. De preferentie is dan tijdelijk en speelt in gebieden met een afwisseling van wallen, bosjes en bossen, zoals in Twente en Steenwijkerland (Schotman 1988). Aan de andere kant vormen houtwallen en -singels een specifieke biotoop met een boom- en struikrijke en doorgaans dichte vegetatiestructuur, met een grote grenslengte met habitats met een korte vegetatie, doorgaans gras- of bouwland. Deze kenmerken vertonen gelijkenis met bosranden en struweel. Het hakhoutbeheer versterkt het struweelkarakter. Eerder zagen we dat de dichtheid van struweelvogels in de wallen en singels twee keer zo hoog is als die van bosvogels. Genoemde habitatkenmerken zijn kennelijk aantrekkelijk voor struweelvogels om te broeden. Van de vier constante soorten houtwalvogels zijn er drie van origine struweelvogels (Grasmus, Braamsluiper, Tuinfluiter). Door de voorkeur voor foerageren in korte, open vegetaties (Martinez *et al.* 2009) en het broeden in holen is de Gekraagde Roodstaart wellicht van origine een bosrandvogel, die in singels en wallen een aantrekkelijk broedhabitat vindt.

Dankwoord

Marnix de Zeeuw en Leo Soldaat van het Centraal Bureau van de Statistiek waren behulpzaam met het analyseren van de data met behulp van trefkansmodellen. Ook Jasper van Belle (A&W) hielp met de statistiek. Hans Schekkerman en Romke Kleefstra (Limosa) voorzagen een eerdere versie van belangrijk commentaar.

Literatuur

Altenburg W., H. Hazelhorst & E. Wymenga 1990. De fauna van kleine landschapselementen in de herinrichting Achtkarspelen-Zuid. A&W-rapport 90.03. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

Bijlsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgevers/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.

Boele A., J. van Bruggen, A. van Djjk, F. Hustings, J.W. Vergeer, L. Ballering & C. Plate 2012. Broedvogels in Nederland in 2010. SOVON-rapport 2012/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Boele A., J. van Bruggen, A. van Djjk, F. Hustings, J.W. Vergeer & C. Plate 2013. Broedvogels in Nederland in 2011. SOVON-rapport 2013/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Cramp, S, K.E.L. Simmons & C.M. Perrins 1980-1994 in serie. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2-9. Oxford University Press, Oxford.

van Dijk A.J. & A. Boele 2011. Handleiding Sovon Broedvogelonderzoek. Sovon Vogel-onderzoek Nederland, Nijmegen.

Fuller R.J., D.E. Chamberlain, N.H.K. Burton & S.J. Gough 2001. Distribution of birds in lowland agricultural landcapes of England and Wales: How distinctive are bird communities of hedgerows and woods? Agriculture, Ecosystems and Environment 84: 79-92.

Hinsley S.A. & P.E. Bellamy 2000. The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds: a review. Journal of Environmental Management 60: 33-49.

Hewson C.M., G.E. Austin, S.J. Gough & R.J. Fuller 2011. Species-specific responses of woodland birds to stand-level habitat characteristics: the dual importance of forest structure and floristics. Forest ecology and management 261: 1224–1240.

Leeuw C.C. de & E.B. Oosterveld 2004. Evaluatie achterstallig landschapsonderhoud gemeente Dantumadeel 1998-2003. Met ecologie van elzensingels. A&W-rapport 479. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

MacKenzie D.I., J.D. Nichols, J.A. Royle, K.H. Pollock, L.L. Bailey & J.E. Hines 2005. Occupancy estimation and modelling - Inferring patterns and dynamics of species occurrence. Academic Press, New York.
Martinez N., L. Jenni, E. Wyss & N. Zbinden 2009: Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus*. Journal of Ornithology 151: 297–307.
Newton I. 2003. Population limitation in birds. Academic press, London.
Oosterveld E.B. (red.) 2013. In singel en wal: biodiversiteit van het coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden. Hoofdrapport. A&W-rapport 1724. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
Ottens H.J. & P. Wiersma 2014. De Geelgors: vanaf het zand het veen in en opnieuw de klei op. Natuurbericht.nl. 27 februari 2017.
Schotman A. 1988. Tussen bos en houtwal: broedvogels in een Twents cultuurlandschap. RIN-rapport 88/37. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
Schotman A., P. Opdam & H. Sierdsema 1990. Avifauna in houtwallandschappen. Naar een voor-spellend model voor de effecten van herinrichting. Landschap 7: 3-15.
Schotsman N. 1976, De Hege Dieken, oecologie en beheer van dykswâlen in de gemeenten Achtkarspelen en Tietjerkstradeel (provincie Friesland). Rapport nr 4. Staatsbosbeheer, Friesland.
Sierdsema H. 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van natuurterreinen. SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
Sovon Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000 - Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
van Strien A. van 2011. Met trefkansmodellen meer kans op goede trends. Nieuwsbrief NEM 12: 5.
Zwarts L., R.G. Bijlsma, J. van der Kamp & E. Wymenga 2009. Living on the edge. Wetlands and birds in a changing Sahel. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Ernst Oosterveld, Lisette Heikoop, Eddy Wymenga, Marten Sikkema & Nico Beemster, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Suderwei 2, 9269 TZ Veenwouden; e.oosterveld@altwym.nl

Breeding birds of the hedgerow landscape of Noardlike Fryske Wâlden, present and in the past

The typical cultural-historic hedgerow landscape of Noardlike Fryske Wâlden (NFW, near Drachten) is characterized by well-developed banked and Alder (*Alnus glutinosa*) hedges. This paper describes its breeding bird community as studied in 2012, changes therein since surveys made 30 years ago, and differences between banked and Alder hedges. Breeding birds were monitored by territory mapping in six plots and along 100 transects.

30 species of breeding birds were identified, of which 15 can be characterized as woodland species and 15 as shrub species. Transect counts revealed that shrub birds were 2 times as abundant as woodland birds, suggesting that, overall, hedges more closely represent scrub- than woodland habitat. This is the result of management of coppicing hedges every 20-25 years due to which a shrub habitat prevails. Densities of woodland birds were two times higher in banked hedges than in Alder hedges (when one plot of Alder hedges with exceptional management was excluded), underlining the more woodland-like character of banked hedges. Shrub birds were equally abundant in banked and Alder hedges. A notable exception is the Icterine Warbler *Hippolais icterina* which was 6.5 times more abundant in Alder than banked hedges.

Between 1989 and 2012 woodland birds decreased in Alder hedges by 50%, but increased by 50% in banked hedges, which possibly is related to a more intensive coppicing of Alder hedges whereas a denser and more diverse vegetation is maintained in banked hedges. In neither hedge type there was a change over time in the abundance of shrub species, nor in the total number of breeding birds. However, changes were noted for individual species. For some species changing wintering conditions in the Sahel may have influenced population change. However, for other African migrants local breeding conditions seem more important.

For seven species, Lesser Whitethroat *Sylvia curruca*, Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus*, Common Whitethroat *Sylvia communis*, Mistle Thrush *Turdus viscivorus*, Garden Warbler *Sylvia borin*, Icterine Warbler and Song Thrush *Turdus philomelos*, the study area hosted high densities from a national perspective, suggesting the banked and Alder hedges to be preferred breeding habitat.