

Twee Nederlandse Tapuiten in de Sahel: trekroutes en winterlocaties ontrafeld



Overwinteringshabitat van Tapuiten in de Sahel, Jibia, Nigeria, 18 november 2011. *Wintering habitat of Northern Wheatears in the Sahel.* (foto Emma Blackburn)

Tapuiten zijn sterk afgenomen in Nederland zonder dat de onderliggende oorzaken goed bekend zijn. Stichting Bargerveen en Sovon doen onderzoek in de Nederlandse broedgebieden, maar gezien de grootschalige veranderingen in de Afrikaanse Sahel zou de verklaring ook deels kunnen liggen in de overwinteringsgebieden of op pleisterplaatsen gedurende de trek. Maar waar liggen die voor onze resterende duin- en heitapuiten? Met behulp van geolocators hebben wij de trekroutes en winterlocaties achterhaald van twee Nederlandse Tapuiten.

H. Herman van Oosten, Remco Versluijs & Rien van Wijk

In enkele decennia is het aantal broedende Tapuiten *Oenanthe oenanthe* sterk afgenomen in Nederland (Sovon 2002, Boele *et al.* 2012). Hoewel de afname sinds 1980 ongeveer 80% bedraagt (van 1900-2500 broedparen rond 1980 tot 250-290 nu) zijn de onderliggende oorzaken niet goed bekend. Vergrassing door vermestende effecten van atmosferische stikstofdepositie heeft geleid tot een afname van de geprefereerde korte vegetaties in met name kustduinen. Tapuiten zijn morfologisch aangepast aan korte, open vegetatie (Kaboli *et al.* 2007) en kunnen in hogere grasvegetaties nauwelijks uit de voeten. Ook de sterke afname van het Konijn *Oryctolagus caniculus* kan een rol hebben gespeeld: niet alleen houdt hun gegraas de vegetatie kort maar ook voorzien hun holen in nestplaatsen voor Tapuiten. Toch zijn er nog verschillende terreinen waar de vegetatie geschikt lijkt en Konijnen even talrijk voorkomen als in bijvoorbeeld het Vogelduin in het Noordhollands Duinreservaat, waar Tapuiten nog steeds broeden. Er lijkt dus meer aan de hand te zijn dan ontoegankelijkheid van de vegetatie en het ontbreken van nestgelegenheden.

Het ontrafelen van knelpunten voor deze soort is doel van gezamenlijk onderzoek door Stichting Bargerveen en Sovon. Hiertoe worden in drie populaties de populatieontwikkeling en de daarvoor verantwoordelijke parameters immigratie, emigratie, geboorte en sterfte onderzocht door middel van kleurringstudies. Ook zoeken we naar ecologische oorzaken van patronen in genoemde parameters, zoals voedselaanbod en dieet. Dit is een complexe puzzel, onder andere omdat tapuitenproblemen zich niet alleen in Nederland kunnen voordoen maar ook onderweg tijdens de trek of in het overwinteringsgebied in Afrika. Over waar de Nederlandse Tapuiten buiten het broedseizoen uithangen weten we hoegenaamd niets, ondanks het feit dat de vogels slechts vijf maanden per jaar in Nederland verblijven. Dat Nederlandse Tapuiten in Afrika overwinteren lijkt zeker; alle Tapuiten overwinteren immers in Afrika, zelfs vogels uit de uithoeken van het broedareaal zoals Oost-Canada en Alaska (Moreau 1972, Bairlein *et al.* 2012, Schmaljohann *et al.* 2012). Er zijn echter tot nu toe bijvoorbeeld nog geen ringterugmeldingen van Nederlandse Tapuiten bekend uit het overwinteringsgebied (Speek & Speek 1984, www.griel.nl). Dit is een gemis, omdat nogal relevant is waar de Nederlandse Tapuiten precies in Afrika overwinteren. Immers, habitatveranderingen lijken in de westelijke Sahel veel groter dan in oostelijke delen door een veel sterkere bevolkingsgroei in West-Afrika (Zwarts *et al.* 2009). Het is in dit verband opvallend dat Tapuiten in West-Europa afnemen terwijl populaties in Oost-Europa stabiel zijn (BirdLife International 2004). Aangenomen wordt dat Westeuropese broedvogels in West-Afrika overwinteren en Oosteuropese broedvogels in Oost-Afrika (Glutz & Bauer 1988, Förschler & Bairlein 2011, Collar 2005). Pas wanneer we een idee hebben waar onze duin- en heitapuiten de winter doorbrengen kunnen eventuele effecten van veranderingen in de Sahel in kaart worden gebracht.

In dit artikel publiceren we voor het eerst de trekroutes en overwinteringsgebieden van twee Nederlandse Tapuiten, bepaald met behulp van *geolocators*. Deze dataloggers zijn dermate licht van gewicht dat ze, als rugzakje vastgemaakt, sinds enkele jaren zelfs bij zangvogels kunnen worden gebruikt om trekroutes en overwinteringsgebieden te bepalen (Stutchbury *et al.* 2009).

METHODE

Tussen 22 juli en 13 augustus 2010 werden negen Tapuiten voorzien van een geolocator: acht in het Noord-Hollands Duinreservaat (NHD) en één op het Aekingerzand in Drenthe. Deze geolocators werden gemaakt door de British Antarctic Survey (BAS), en het gebruikte model (MK12-S) woog 0.85 g. Bij dit model zit de lichtgevoelige sensor op een 8 mm lange spriet die een hoek van 15° maakt met het horizontale vlak, waardoor hij buiten het verenkleed uitsteekt. Bij het

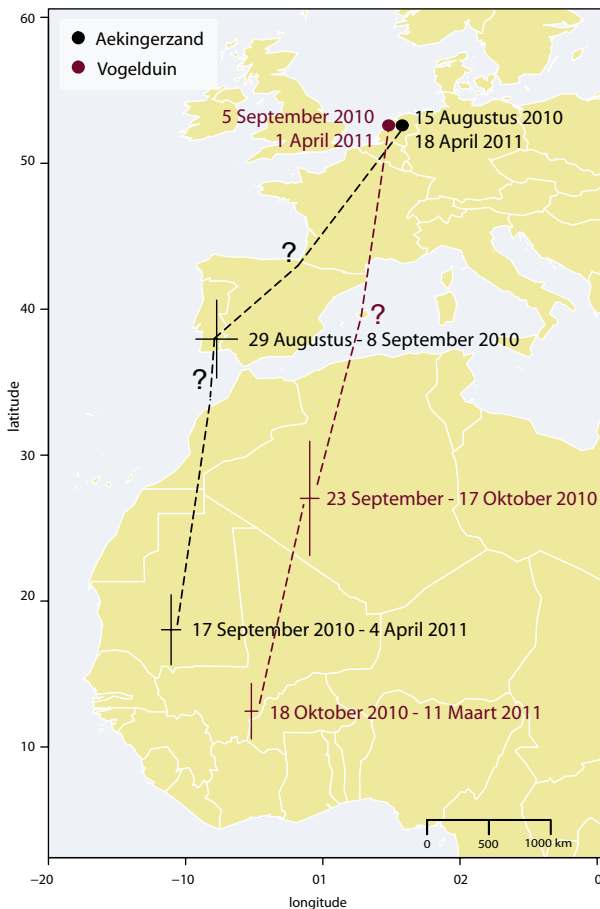
aanbrengen van de loggers wogen de Tapuiten ongeveer 25 gram, zodat de logger 3,5% van het lichaamsgewicht vormde. Dit is minder dan de 5% die bij vogels als maximaal toelaatbaar wordt gehanteerd. De geolocators werden bevestigd met een *leg-loop harness*, volgens de methode van Rappole & Tipton (1990), waarbij de lengte van de lussen per individu werd aangepast (Naef-Daenzer 2007). Nadat ze 'reisklaar' waren gemaakt werden de acht vogels in het NHD enkele weken gevolgd in het veld.

In het voorjaar van 2011 werden de teruggekeerde geloggerde vogels opgezocht aan de hand van hun kleurringen. Er werd veel tijd en moeite gestoken in het terugvangen van teruggekeerde vogels. Van de negen geloggerde Tapuiten kwamen er vier terug (44%). Eén vrouw was de logger verloren en één man hebben we niet kunnen terugvangen (het dagelijks zien van een onvangbare Tapuit met logger is niet mals!). Twee vogels werden gevangen en hun loggers werden verwijderd en uitgelezen. Het betrof een volwassen man uit het Vogelduin en een eenjarig vrouwtje van het Aekingerzand.

De data uit de loggers werden geïnterpreteerd met behulp van het *R package GeoLight* (Lisovski & Hahn 2012). Allereerst werden verschillende perioden in het jaar geïdentificeerd waarin de vogels gedurende minstens drie dagen min of meer stationair in één gebied verbleven (broedgebied, stopovers, overwinteringsgebied), met behulp van de functie *changepoint*. Deze functie zoekt naar plotselinge veranderingen in de tijd van zonsopkomst en zonsondergang, die een indicatie zijn voor een verplaatsing van de vogel. Om de door *changepoint* aangegeven 'bewegingen' goed te interpreteren is tegelijkertijd met een scheef oog gekeken naar de ruwe data, met name naar patronen in de lengtegraad over de tijd.

Positiebepaling met behulp van geolocators is gebaseerd op de bepaling van de lengte van dag en nacht (die informatie geven over de breedtegraad) en de tijd van middag en middernacht t.o.v. *Greenwich Mean Time* (die samenhangt met de lengtegraad). Rond 21 september en 21 maart is het overal op aarde 12 uur licht en 12 uur donker, een fenomeen dat equinox wordt genoemd. Rondom de equinox is het bepalen van de breedtegraad onmogelijk, de lengtegraad kan dan wel gewoon worden bepaald.

Geolocators meten lichtintensiteit over de tijd. Om posities te kunnen berekenen is het noodzakelijk te bepalen welke zonnehoek (*sun elevation angle*, de hoek tussen de zon en de horizon) overeenkomt met een bepaalde vooraf gekozen drempelwaarde van de lichtintensiteit (*light level threshold value*, in dit geval 3). In deze studie is die zonnehoek bepaald met de Hill-Ekstrom methode (zie b.v. Lisovski & Hahn 2012), een methode waarbij de variatie in breedtegraad wordt geminimaliseerd. Zonnehoeken voor de verschillende stationaire perioden lagen tussen de 4° en 5°. Na deze calibratie zijn per stationaire periode locatiebepalingen verwijderd die meer dan 800 km ten noorden of ten zuiden lagen van de mediane locatie voor die stationaire periode.



Figuur 1. Trekroutes en overwinteringsgebied van twee Tapuiten: een jong vrouwtje uit Aekingerzand (zwart) een adult mannetje uit het Vogelduin (rood). Niet alle stops genoemd in de tekst en tabel 1 zijn weergegeven vanwege een onbetrouwbare lengtegraad gedurende de equinox. *Autumn migration routes and winter areas for two Wheatears: a young female from inland Aekingerzand (black) and an adult male from coastal Vogelduin (red). Not all stop-overs mentioned in the text and table 1 are shown due to latitude uncertainties during the equinox.*

Tenslotte hebben we de positiebepalingen per stationaire periode geplot in ArcGIS 9.3, als gemiddelde \pm standaardafwijking. Op grond van deze positiebepalingen hebben we trekduur en treksnelheid berekend.

RESULTATEN

Trekroutes

De Tapuit uit het Vogelduin werd op 25 juli gevangen en geloggerd en bleef in het broedgebied tot 5 september. De exacte locaties van stopovers in september zijn lastig te bepalen vanwege de equinox, maar de Tapuit maakte twee korte stops, van 6-12 september en van 14-22 september. Daarna maakte hij een lange stop tussen 23 september en 17 oktober, aan de noordrand van de Sahara in Algerije (fi-

guur 1). De vogel overwinterde tussen ongeveer 18 oktober en 11 maart (144 dagen in totaal) in het grensgebied van Mali, Burkina Faso en Ivoorkust. Op weg naar het noorden maakte hij waarschijnlijk maar één stop, van 13 tot 29 maart. De locatie is lastig te bepalen omdat de breedtegraad onbetrouwbaar is. Op 1 april was hij weer terug in de schaars begroeide duinpannen van het Vogelduin. Over de exacte routes van de herfst- en voorjaarstrek valt helaas weinig te zeggen vanwege de equinox, maar op basis van de lengtegraadmetingen zou de vogel zowel in de herfst als in het voorjaar over de Balearen kunnen zijn getrokken.

Het juveniele vrouwtje van het Aekingerzand verbleef in het broedgebied tot en met 15 augustus. Het eerste deel van de najaarstrek is niet geheel duidelijk doordat de kwaliteit van de data te wensen over laat. Lengtegraadgegevens suggereren dat de vogel drie korte stops maakte, gedurende 15-18 augustus, 20-22 augustus, en 23-27 augustus. Naar alle waarschijnlijkheid lagen deze stops ergens in West-Europa. Vanaf 29 augustus is duidelijker waar de vogel zich bevond; zij maakte toen een stopover in de omgeving van Gibraltar, tot in ieder geval 8 september (figuur 1). Door de equinox is helaas onduidelijk waar deze vogel tussen 9 en 16 september verbleef. Ook de exacte aankomst in het overwinteringsgebied werd door de equinox enigszins verhuld, maar zeer waarschijnlijk bevond de vogel zich vanaf 17 september in haar uiteindelijke winterverblijf in Mauritanië, en anders arriveerde zij daar een week later. Daar bleef zij waarschijnlijk tot 4 april, dus de overwinteringsperiode duurde 199 dagen. Helaas was ook de exacte vertrekdatum echter onzeker, mogelijk verliet ze Mauritanië al in maart. Tussen 8 en 13 april maakte ze nog een tussenstop rond Gibraltar en een paar dagen later, op 18 april, keerde ze terug op het Aekingerzand.

Afstanden en vliegsnelheden

Om van het Vogelduin in het zuiden van Mali te komen legde de eerste Tapuit ongeveer 4600 km af in 43 dagen, dus met een gemiddelde treksnelheid van 107 km/dag (tabel 1). Dit is inclusief langduriger verblijf op de verschillende pleisterplaatsen. De snelheid per reisdag ligt dus flink hoger wanneer verblijf op pleisterplaatsen niet wordt meegerekend. Op zijn terugtocht naar het Vogelduin vloog hij gemiddeld 219 km/dag gedurende 21 dagen, dus 2.0 keer zo snel als in het najaar (tabel 1).

De tweede Tapuit vloog tussen het Aekingerzand en het zuiden van Mauritanië 4200 km in 33 dagen, met een gemiddelde treksnelheid van 127 km/dag (tabel 1). Dit is 19% sneller dan de Vogelduin-Tapuit, maar mogelijk overschatten we haar treksnelheid iets omdat ze wellicht later dan 17 september in Mauretanië aankwam. In het voorjaar is ze 14 dagen onderweg geweest, met een gemiddelde treksnelheid van 300 km/dag (tabel 1): 2.4 keer zo snel als in het najaar en 37% sneller dan de vogel uit het Vogelduin. Ook deze snelheid is echter mogelijk wat overschat doordat de exacte vertrekdatum niet goed kon worden bepaald.

DISCUSSIE

Bij veel vogelsoorten die voor de wegtrek ruien in de broedgebieden vertrekken juveniele vogels eerder dan adulte (Newton 2008). Zo ook bij onze twee Tapuiten: de jonge vrouw vertrok drie weken eerder dan de volwassen man. Dit verschil in timing van de zuidwaartse trek wordt waarschijnlijk vooral bepaald door de rui (Newton 2008). Jonge vogels ruien immers alleen hun lichaamsveren en niet hun slag- en staartpennen, terwijl adulte vogels de rui van deze veren moeten voltooien voordat ze richting *la douce France* vliegen. De Vogelduinman arriveerde dan ook bijna een maand later op de winterlocatie, gescheiden van die van de Aekingervrouw door 600 km savanne. Zijn treksnelheid was echter ook lager dan die van de jonge Aekingervrouw: 107 respectievelijk 127 km per dag. Hierbij moet wel worden aangekend dat de treksnelheid van de Aekingervrouw mogelijk wat is overschat, en in dat geval niet verschilde van die van het mannetje.

Het feit dat jonge vogels eerder kunnen vertrekken verklaart nog niet waarom ze dat ook doen. Mogelijk speelt competitie na uitvliegen met volwassen vogels in de broedgebieden een rol, of met andere uitgevlogen jongen. Bovendien kan het voedselaanbod van belang zijn: misschien zijn prooien die in de nazomer beschikbaar zijn lastiger te vangen voor de relatief onervaren juvenielen en moeten ze daarom eerder weg om hun magen te vullen. Een andere mogelijkheid is dat jonge vogels eerder vertrekken om ook eerder in de overwinteringsgebieden te arriveren dan de volwassen vogels. Het voordeel hiervan kan zijn dat de jonge vogels zich kunnen vestigen in een nieuwe omgeving zonder competitie met volwassen Tapuiten.

De lengte van de herfsttrek van de adulte man (43 dagen) komt sterk in de buurt van de gemiddelde trekduur van 48 dagen uit de studie van Schmaljohann *et al.* (2012), waarin vijf adulte mannen werden gevolgd vanuit Duitsland. De jonge vrouw reisde iets sneller dan de Duitse Tapuiten, slechts 33 dagen. De timing van aankomst in het overwinteringsgebied komt overeen in de twee studies; de vijf Duitse Tapuiten bereikten de winterlocatie tussen 5 september en 22 oktober, de Nederlanders op 17 september en 18 oktober. De Nederlanders lijken in het voorjaar iets later te vertrekken (11 maart en 4 april) dan hun Duitse soortgenoten (25 februari - 6 maart). Interessant worden de verschillen tijdens de voorjaarstrek: onze adulte man trok in 21 dagen van Mali naar het Vogelduin, wat 10 dagen korter is dan het gemiddelde uit Schmaljohann *et al.* (2012), en arriveerde op 1 april in het duin. De jonge vrouw deed zelfs nog een week korter over de terugreis, 14 dagen, en arriveerde 18 april te Aeking. Als verklaring voor het later terugkeren van jonge vogels geeft Newton (2008) onder andere dat zij de mindere concurrent zijn van volwassen vogels, en dus hun energie beter kunnen bewaren dan verliezen in vruchteloze vechtpartijen over territoria, voedsel en partners.

Tabel 1. Datums, reistijden en afstanden van de trekcyclus van twee van geolocators voorziene Tapuiten in 2010/11. *Estimations of timing and distances of the migrations of two Dutch Northern Wheatears carrying geolocators in 2010/11.*

	Vogelduin	Aekingervrouw
herfsttrek autumn migration		
vertrekdatum <i>departure date</i>	5/9	15/8
duur (dagen) <i>duration (days)</i>	43	33
gem. treksnelheid (km/dag) <i>migration speed (km/day)</i>	107	127
pleisteren <i>stop-overs</i>	6-12/9	15-18/8
	14-22/9	20-22/8
	23/9-17/10	23-27/8
		29/8-8/9
overwintering wintering		
aankomstdatum <i>arrival date</i>	18/10	17/9
vertrekdatum <i>departure date</i>	11/3	4/4
verblijfsduur (dagen) <i>duration (days)</i>	144	199
voorjaarstrek spring migration		
aankomstdatum <i>arrival date</i>	1/4	18/4
duur (dagen) <i>duration (days)</i>	21	14
gem. treksnelheid (km/dag) <i>migration speed (km/day)</i>	219	300
pleisteren <i>stop-over</i>	13-29/3	8-13/4
trekafstand enkele reis (km) <i>travel distance single trip (km)</i>	4600	4200

Later terugkeren geeft minder strubbelingen doordat adulte vogels dan al gevestigd zijn.

Het is intrigerend dat de eerstejaars vrouw sneller dan de volwassen man naar de Nederlandse broedgebieden leek te vliegen. Of jonge vogels in het algemeen sneller trekken dan adulte vogels valt moeilijk vast te stellen op basis van twee individuen. Mogelijk had bijvoorbeeld het vrouwtje betere windcondities tijdens haar reis. Door haar snelle reis zal dit vrouwtje in ieder geval geen tijd hebben gehad om onderweg op te vetten voor de eileg en zal dit dus gebeurd moeten zijn op het Aekingervrouw. Hierdoor zou de periode tussen arriveren en eileg groter kunnen zijn voor vogels die in korte tijd terug vliegen dan voor vogels die er langer over doen, en wellicht onderweg al opvetten. Of deze twee verschillende trekstrategieën daadwerkelijk bestaan bij Tapuiten is voer voor nader onderzoek.

Het volwassen mannetje was 208 dagen, dus bijna zeven maanden, op trek of in het overwinteringsgebied zonder dat we ook maar iets wisten van zijn doen en laten. Het jonge vrouwtje was zelfs 246 dagen weg uit Nederland: meer dan acht maanden was ze van onze radar verdwenen! Meer dan genoeg reden om ook onderzoek op te starten naar de zo sterk afgenomen Tapuit in de overwinteringsgebieden waar snelle bevolkingsgroei leidt tot veranderingen in het landschap. Hoewel Tapuiten minder dan boombewonende zangvogels te lijden hebben van boskap, blijkt uit onderzoek van Wilson & Creswell (2010) dat Tapuiten hun hoogste dichtheid bereiken in gebieden waar nog enkele bomen staan, en niet in volkomen kale gebieden.

We hebben laten zien dat geolocators ook voor Nederlandse Tapuiten waardevolle hulpmiddelen zijn om trekroutes en winterlocaties te ontrafelen. Om de representativiteit van deze twee routes met pleisterplaatsen beter in kaart te brengen, en zo de locaties vast te stellen waar eventuele knelpunten kunnen voorkomen, is het raadzaam een grootschaliger studie op te zetten naar de ecologie en conditie van Nederlandse Tapuiten in hun wintersavannes. In 2013 zijn nog eens 10 geolocators ingezet om de wintergebieden van meer individuen te bepalen, met het doel deze uiteindelijk ook te bezoeken.

DANKWOORD

Wij danken PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland voor toestemming om in het Vogelduin onderzoek te doen, voor medefinanciering van het onderzoek en daarnaast voor het jaar na jaar beschikbaar stellen van hun veldstation. Staatsbosbeheer danken wij voor toestemming om onderzoek te doen op het Aekingerzand. Stef Waasdorp bedanken we voor het omhangen van de geolocators en zijn inspanning om de vogels in 2012 weer terug te vangen. Peter Beusink wordt bedankt voor zijn hulp bij het loggeren van de eerste vogels. Raymond Klaassen leverde bruikbaar en enthousiast commentaar op het manuscript, waarvoor veel dank.

LITERATUUR

Bairlein F., D.R. Norris, R. Nagel, M. Bulte, C.C. Voigt, J.W. Fox, D.J.T. Hussell & H. Schmaljohann 2012. Cross-hemisphere migration of a 25 g songbird. *Biology Letters* 8: 505-507.

- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12, Cambridge.
- Boele A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J.-W. Vergeer, L. Baltering & C.L. Plate 2012. Broedvogels in Nederland in 2010. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Collar N. J. 2005. Family Turdidae (Thrushes). In del Hoyo J., A. Elliott & D.A.Christie (eds.), *Handbook of the Birds of the World*, Vol. 10, pp. 514-807. Lynx Ediciones, Barcelona.
- Förschler M. I. & Bairlein F. 2011. Morphological shifts of the external flight apparatus across the range of a passerine (northern wheatear) with diverging migratory behaviour. *PLoS one* 6: e18732.
- Glutz von Blotzheim U.N. & K.M. Bauer 1988. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 11.1. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Kaboli M., M. Aliabadian, A. Guillaumet, C.S. Roselaar & R. Prodon 2007. Eco-morphology of the wheatears (genus *Oenanthe*). *Ibis* 149: 792-805.
- Lisovski S. & Hahn S. 2012. GeoLight-processing and analysing light-based geocator data in R. *Methods in Ecology and Evolution* 36: 1055-1059.
- Moreau R.E. 1972. *The Palearctic-African Bird Migration System*. Academic Press, London, New York.
- Naef-Daenzer B. 2007. An allometric function to fit leg-loop harnesses to terrestrial birds. *Journal of Avian Biology* 38: 404-407.
- Newton I. 2008. *The migration ecology of birds*. Academic Press, London.
- Rappole J.H. & A.R. Tipton 1990. New harness design for attachment of radio transmitters to small passerines. *Journal of Field Ornithology* 62: 335-337.
- Schmaljohann H., M. Buchmann, J. W. Fox & F. Bairlein 2012. Tracking migration routes and the annual cycle of a trans-Saharan songbird migrant. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 66: 915-922.
- Sovon 2002. *Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000*. KNNV, Leiden.
- Speek B. J. & Speek G. 1984. *Thieme's vogeltrekatlas*. Thieme, Zutphen.
- Stutchbury B. J., Tarof S. A., Done T., Gow E., Kramer P. M., Tautin J., Fox J.W. & V. Afanasyev 2009. Tracking long-distance songbird migration by using geolocators. *Science* 323: 896-896.
- Wilson J. M. & W. Cresswell. 2010. The Northern Wheatear *Oenanthe oenanthe* in the Sahel of West Africa: distribution, seasonal variation in abundance and habitat associations. *Ostrich* 81: 115-121.
- Zwarts L., R.G. Bijlsma, J. van der Kamp & E. Wymenga 2009. *Living on the edge*. KNNV Publishing, Zeist.

H. Herman van Oosten en Remco Versluijs, Stichting Bargerveen, Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen; Herman_vanOosten@yahoo.co.uk
Rien van Wijk, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH-6204 Sempach; rienvanwijk@gmail.com

Migration routes and wintering areas of two Dutch Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe* in the Sahel

The Dutch population of Northern Wheatear (hereafter wheatear) has declined by 80% since 1980, without reasons being sufficiently known. Stimulated growth of nitrophilic grasses by deposition of atmospheric nitrogen, reinforced by the decline of grazing Rabbits *Oryctolagus cuniculus*, rendered previously short vegetations unsuitable for foraging wheatears and reduced the availability of nest-sites. However, seemingly suitable sites remain or are currently being restored without being graced by breeding wheatears. Additional causes may thus play a role, which partly might act during migration or on the wintering grounds in Africa.

To determine where Dutch wheatears winter and how they get there, we deployed light-level geolocators on nine birds, of which four returned and two yielded data. An adult male from the coastal dune region migrated 4600 km to winter in southern Mali, and a young female from an inland heath flew 4200 km to a winter destination 600 km to the northwest in southern Mauritania. Spring migrations were completed faster (219-300 km/d) than autumn migrations (107-127 km/d), when short stopovers were made in Europe and longer ones in southern Iberia or the northern edge of the Sahara desert (Fig. 1, Tab. 1).