

Nederlandse samenvatting van

Living on the edge:
Wetlands and birds in a changing Sahel



Nederlandse samenvatting van

Living on the edge: **Wetlands and birds in a changing Sahel**

Over het belang van de Sahel als overwinteringsgebied van Europese trekvogels

ISBN 978-90-79341-02-3

Deze brochure is geschreven in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat.
Het geeft een Nederlandse samenvatting van een Engelstalig boek:

Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel

Leo Zwarts, Rob G. Bijlsma, Jan van der Kamp, Eddy Wymenga (2009),
KNNV Publishing, Zeist. 564 pag. ISBN 978-90-5011-280-2. Te bestellen via www.knnvpublishing.nl

De grafieken en kaarten (Dick Visser), aquarellen (Jos Zwarts) en foto's (Floris Deodatus, Nicolas Gaidet, Hans Hut, Ben Koks, Benny Klazenga, Jan van de Kam, Wim Mullié, Gray Tappan, Leo Zwarts) zijn alle ontleend aan hetzelfde boek. Ook voor de geraadpleegde literatuur verwijzen we naar *Living on the edge*.

Van deze brochure is ook een Engelse en Franse editie verschenen,
resp. "*Summary of Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel*"
(ISBN 978-90-79341-03-0) en "*Résumé français de Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel*" (ISBN 978-90-7934-104-7).

Layout en druk: Brandsma Offset Ferwerd.

Inhoud



Miljarden vogels van het noordelijk halfrond overwinteren in Afrika.....3

Leven op de rand

Trekvogels verbinden continenten

Europese trekvogels nemen af

Waar overwinteren onze vogels in Afrika?

Veranderingen in de Sahel.....7

Regenval

Rivieren en wetlands

Lange-termijn veranderingen

De afname van het moerasareaal

Samenvattend

Populatietrends bij Sahelgangers.....21

Wintersterfte in droge jaren

Sahel-effect op voorjaarstrek en broedprestatie

Populatie-afname na droge jaren

Continue achteruitgang

Broed- of wintergebied?

Waarom nemen sommige Afrikagangers toe?

Jaarrond bescherming van trekvogels.....28

Effectieve vogelbescherming in de Sahel

Effectieve bescherming van trekvogels in Europa





Miljarden vogels van het noordelijk halfrond overwinteren in Afrika

LEVEN OP DE RAND

In de zomer van 1969 verbaasden vogelaars in verschillende delen van Europa zich er over dat ze zo weinig Grasmusen zagen. Ze vermoedden dat er maar weinig vogels terug waren gekomen uit de Afrikaanse overwinteringsgebieden. Dat ze dit verband gelijk legden was bijzonder. Er waren toen immers nog nauwelijks langlopende telreeksen van broedvogels, en bovendien wist vrijwel niemand dat er in Afrika inderdaad minder regen was gevallen. Pas vier jaar later stonden de kranten bol met verhalen hoe Afrika direct ten zuiden van de Sahara was getroffen door droogte, waardoor het vee massaal stierf, het gewas verdorde en de mensen door hongersnood dreigden om te komen. Achteraf gezien lag het inderdaad voor de hand om te denken dat ook veel Europese trekvogels in Afrika het loodje hadden gelegd.

1968 was het begin van een periode van 25 jaar die in West-Afrika bekend staat als de Grote Droogte. Het was niet alleen een humanitair drama, maar ook een ecologische ramp. De Sahara rukte op naar het zuiden en experts waren er van overtuigd dat de woestijnvorming onomkeerbaar was. Veertig jaar later blijkt dat te pessimistisch. Satellietbeelden laten zien dat de Sahel vanaf 1992, samenvallend met een toename van de regenval, weer wat groener is geworden. Dit neemt niet weg dat de huidige situatie ongunstiger is dan een halve eeuw geleden. Wat heeft dit voor consequenties voor de vogels?

In de afgelopen decennia zijn we veel te weten gekomen over de veranderingen in vogelpopulaties. Veel trekvogels zijn de afgelopen jaren achteruitgegaan. Als het wel

en wee van onze trekvogels inderdaad samenhangt met de leefomstandigheden in het Afrikaanse wintergebied, dan zal een (betere) bescherming van de soorten in het broedgebied alleen die achteruitgang niet kunnen keren. De vraag is daarom in hoeverre de populatieomvang van trekvogels in Europa wordt bepaald door omstandigheden in de Afrikaanse overwinteringsgebieden. Dat is waar het boek *Living on the edge* over gaat.

TREKVOGELS VERBINDEN CONTINENTEN

Trekvogels leveren prestaties op topniveau. Uitgeputte Tapuiten die we in Mauretanië op het strand zagen zitten, waren in één ruk vanaf Oost-Canada of Groenland over de Atlantische Oceaan naar West-Afrika gevlogen, een afstand van 5000 km! Zomertalingen en Kemphanen die in het uiterste oosten van Siberië broeden, leggen zelfs een afstand van 15.000 km af om hun Afrikaanse overwinteringsgebied te bereiken. Ze doen het in verschillende etappes, maar het blijft even indrukwekkend.

In Europa broeden meer dan 500 vogelsoorten, naar schatting zo'n twee miljard paar. Dat komt overeen met ongeveer 8 miljard vogels na de broedtijd. Een kwart daarvan overwintert ten zuiden van de Sahara. Voor de Zuid-Europese vogels is het aandeel trans-Sahara trekkers iets lager, voor de vogels in Noord-Europa loopt het op tot 40%. Afrika is daarom van levensbelang voor veel vogelsoorten die in het gebied tussen Oost-Canada en Oost-Azië broeden, van de Arctische toendra's in het hoge noorden tot in mediterraan struikgewas in het zuiden.

EUROPESE TREKVOGELS NEMEN AF

Trekvogels zitten in de tang. BirdLife International heeft de stand van de Europese



broedvogels drie maal op een rij gezet (1970, 1990 en 2000). Wanneer die cijfers worden samengenomen, blijkt dat de vogels die ten zuiden van de Sahara overwinteren het slechter doen dan de vogels die minder ver, of in het geheel niet, wegtrekken. Van de 127 soorten die de Sahara oversteken, nemen er 16 toe (13%), blijven er 36 gelijk in aantal (28%), maar nemen er 75 af (59%). In een recente Deense studie bleek 69% van de trans-Saharatrekkers te zijn afgenomen, tegen 33% van de korteafstandstrekkingen en 28% van de standvogels.

Deze trend zien we niet alleen bij vogels die in de savannes overwinteren (sterke afname bij Aasgier, Steppenkiekendief, Steppenarend, Griel) en bij vogels van de beboste savanne (sterke afname bij Zwarte

Wouw, Scharrelaar, Gekraagde Roodstaart), maar ook bij watervogels (sterke afname bij Zwarte Ibis, Kemphaan, Grutto). Een sterke afname staat in dit verband voor een afname van >30% in de betreffende periode. Daarentegen doen de vogelsoorten die in de Afrikaanse bossen overwinteren (o.a. Wespindief, Wielewaal, Bonte, Grauwe en Withalsvliegenvanger) het minder slecht. Weliswaar nemen ze vrijwel allemaal af, maar niet zo sterk als de meeste Sahelgangers. Uiteraard kunnen we niet alle afnames op het conto van de Sahel schrijven, maar dat de Sahel een belangrijke rol speelt, staat buiten kijf. Als we willen achterhalen in hoeverre de oorzaak van de achteruitgang van trekvogels in Afrika ligt, moeten we daarom onderscheiden waar ze de winter doorbrengen.

Bijna alle Zomertalingen uit Europa en Azië brengen de winter door in de Sahel, waar ze vooral zijn geconcentreerd in deloedvlaktes bij het Tsjaadmeer, in de Binnendelta van de Niger en rond de monding van de Senegal.





In de droge savanne ten zuiden van de Sahara ligt een aantal grote moerasgebieden, zoals de Binnendelta van de Niger waar in regenrijke jaren een gebied zo groot als Nederland onder water komt te staan.

WAAR OVERWINTEREN ONZE VOGELS IN AFRIKA?

Slechts weinig Europese trekvogels overwinteren in de Sahara of in de tropisch bossen. Voor de Sahara is dat logisch want daar is weinig te halen, maar voor het regenwoud ligt dat anders. Tropische bossen zijn behoorlijk vogelrijk, maar het gaat bijna uitsluitend om Afrikaanse soorten. Dat is misschien ook de verklaring waarom de noordelijke trekvogels vrijwel ontbreken. De Withalsvliegenvanger behoort tot een van de weinige soorten die zich door die concurrentie niet laat weerhouden en 's winters samenleeft met vele Afrikaanse vliegenvangersoorten.

De meeste Afrikagangers trekken niet verder dan de overgangszone tussen de Sahara en het regenwoud langs de evenaar. In deze zone van kale en beboste savannes ligt ook een aantal grote moerasgebieden. De vogelbevolking in die moerasgebieden, en ook die in de savannes, wordt in de winter gedomineerd door noordelijke trekvogels. Bij de grote watervogels vallen de aantallen van de Afrikaanse soorten (boomeenden en eksterganzen) in het niet

bij de miljoenen trekvogels (Zomertalingen, Pijlstaarten en Slobeenden). Hetzelfde geldt voor de steltlopers: de lokale Krokodilwachters en Goudsnippen zijn schaars vergeleken met de zwermen Kemphanen, Bosruiters en Kleine Strandlopers. Ook in de noordelijke Sahelbossen zien we 's winters weinig Afrikaanse, maar des te meer Europese vogels (Vale Spotvogels, Baardgrasmussen, Bergfluiters).

Deze globale scheiding tussen Afrikaanse en Europese vogels heeft een belangrijk gevolg. De Afrikaanse soorten houden zich op in habitats met een redelijk stabiel voedselaanbod, maar de trekvogels verblijven in terreintype waar het voedselaanbod sterk varieert, zowel binnen een jaar als tussen de jaren. De savannes zijn droog; het regent er maar een paar maanden per jaar en de jaarlijkse regenval varieert sterk. Alleen al om die reden kunnen de omstandigheden waaronder de trekvogels overwinteren in de Sahel sterk variëren. Verderop in dit boekje zullen we zien dat dit grote gevolgen heeft voor de noordelijke trekvogels.





De Sahara en de regenrijke boszone liggen op slechts honderden km's van elkaar. Tijdens een (lange) dagreis van noord naar zuid zien we het landschap veranderen van droog, okergeel en kaal in nat, groen en weelderig begroeid.

Veranderingen in de Sahel

REGENVAL

In de Sahara (noordelijk van 15-20°N) valt zelden regen, maar 1000 km naar het zuiden heel veel: jaarlijks 1000-3000 mm (Fig. 1). Tussen deze twee uitersten neemt de regenval geleidelijk toe, gaande van noord naar zuid. Het verschil in regenval brengt ook een ander landschap met zich mee. Het woestijnlandschap van de Sahara gaat geleidelijk over in bos, via dorre en boomloze savanne, beboste savanne en parklandschap. Die zonerings vinden we langs de gehele zuidrand van de Sahara, van de Atlantische Oceaan tot de Rode Zee, over een afstand van 5500 km.

De Sahel is het gebied waar jaarlijks ten minste 100 mm regen valt, en niet meer dan 700 mm. In de noordelijke Sahel valt

vrijwel alle regen van juli tot september. In de zuidelijke Sahel begint het een maand eerder te regenen en duurt het regenseizoen een maand langer. Van oktober tot mei valt in de meeste jaren geen druppel regen in de Sahel. De trekvogels die in augustus en september aankomen, zien groene grasvlakten dan ook langzaam maar zeker verdorren, moerassen uitdrogen, en veel bomen hun bladeren afwerpen. Van de aanvankelijk gigantische aantallen insecten, zowel klein (muggen) als groot (sprinkhanen), blijven er steeds minder over. Het probleem voor de trekvogels lijkt dan ook niet zo zeer te zijn hoe ze weer op krachten moeten komen nadat ze in de Sahel zijn aangekomen, maar hoe ze de maanden daarna in leven moeten blijven en, vooral, waar ze het voedsel kunnen vinden om op te vetten, zodat ze ook terug kunnen vliegen naar hun broedgebied.

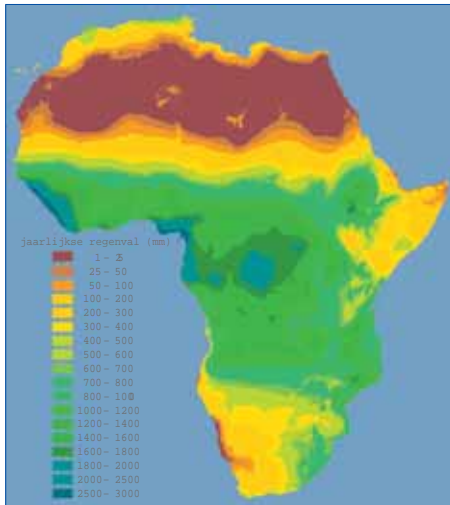


Fig. 1. De regenval in Afrika is ongelijk verdeeld. Het noorden is extreem droog en dat geldt in mindere mate ook voor het oosten en het zuidwesten. Het middendeel is daarentegen extreem nat. Ten zuiden van de Sahara is een snelle overgang van extreem droog naar extreem nat, met een verdubbeling van de regenval voor elke 160 km zuidwaarts.

Regen is in de Sahel onvoorspelbaar. Soms gaat het maar om een paar zware regenbuien en verder is het droog. Van plaats tot plaats varieert de jaarlijkse regenval enorm. Niettemin, als we de meetgegevens van veel regenstations op een hoop gooien, geven sommige jaren en perioden over de gehele Sahel hetzelfde beeld. In 1984 viel er bijvoorbeeld rampzalig weinig regen terwijl de jaren vijftig van de vorige eeuw overall opvallend nat waren. Alle aanleiding dus om de langjarige neerslagcijfers op een rij te zetten (Fig. 2).

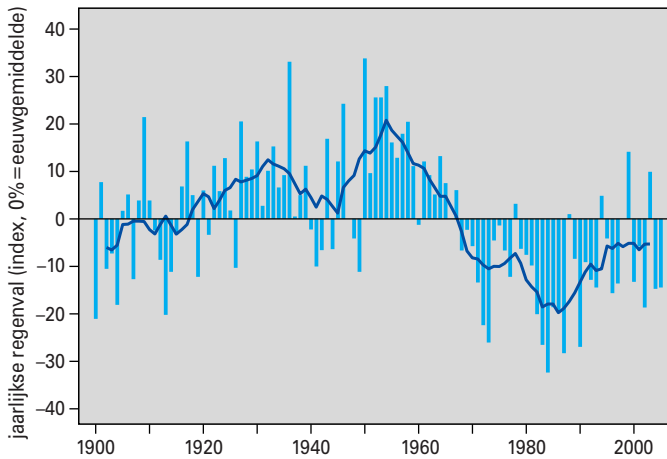


Fig. 2. De jaarlijkse regenval in de Sahel, uitgedrukt als percentuele afwijking van het gemiddelde zoals berekend over de 20^e eeuw. De jaarlijkse regenval is gegeven met staven. De lijn geeft het lopend gemiddelde berekend over een interval van 9 jaar (4 jaar voor t/m 4 jaar na het betreffende jaar).

De eerste regenstations in West-Afrika werden in 1848 geïnstalleerd, en vanaf 1900 zijn er genoeg stations beschikbaar om een betrouwbare schatting te kunnen doen van de gemiddelde regenval in de Sahel. Op basis van al die cijfers zijn twee conclusies te trekken.

Ten eerste: er is, gemiddeld genomen, een geleidelijke afname van de regenval in de 20^e eeuw. Over een langere periode gerekend is de trend nog duidelijker, want de 19^e eeuw moet, volgens allerlei historische bronnen, nat zijn geweest.

Ten tweede: perioden met veel en weinig regenval wisselen elkaar af. Droge perioden waren er rond 1910, 1940 en 1970 en natte perioden rond 1925 en 1955. Als er een 30-jaarscyclus zou zijn,

zou het rond 1985 weer relatief nat moeten zijn, maar de regenval nam vanaf 1950 gestaag af en bleef dat doen tot 1990, om zich pas daarna deels te herstellen.

Toen de regenval in de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw begon af te nemen, dacht men dat de mensen in de Sahel daar zelf debet aan waren. Door ontbossing, toename van de veestapel en uitbreiding van het landbouwareaal was er steeds meer kale grond gekomen, met als gevolg woestijnvorming en daardoor - naar verondersteld - een klimaatverandering.

Latere onderzoekers ontdekten echter dat de oorzaak buiten de Sahel moest worden gezocht, althans voor een groot deel. De regenval in de Sahel blijkt in sterke mate afhankelijk van de oppervlakte-temperatuur van de oceanen: de Sahel is droog als de oceaan in de tropen warm is en in de subtropen koel. Hoe de globale opwarming van de aarde precies zal uitwerken voor de Sahel is nog niet zeker, maar de klimaatmodellen voorspellen weinig goeds. De regenval neemt waarschijnlijk af met 10-20% en misschien zelfs met 40%. Tussen 1980 en 2005 is het in de Sahel een graad warmer geworden en volgens de huidige voorspellingen komt daar de komende 80 jaar nog 2-7°C bij. En dat in een deel van de wereld waar het al zo heet is!

RIVIEREN EN WETLANDS

Een groot deel van de regen die in de noordelijke tropen valt, wordt afgevoerd via rivieren die door de Sahel lopen. In West-Afrika zijn dat de Senegal en de Niger en in Oost-Afrika de Witte en Blauwe Nijl. In het centrale deel van West-Afrika wordt het Tsjaadmeer gevoed door de Chari en de Logone. Dankzij deze rivieren zijn er in de Sahel grote moerassen en vloedvlaktes. In droge Saheljaren voeren de rivieren minder water af dan in natte jaren. Dat heeft niet zozeer te maken met de regenval in de Sahel zelf (die is daarvoor te gering), maar met de regen die ten zuiden van de Sahel valt. Ook die varieert van jaar tot jaar en wel in hetzelfde patroon als in de Sahel.

De Senegal, Niger, Chari, Logone en Nijl raken veel water kwijt als ze door de Sahel stromen, als gevolg van verdamping en omdat een deel van het rivierwater verdwijnt als grondwater. Vooral in droge Saheljaren verliezen de rivieren een groot deel van hun afvoer. Na een reeks droge jaren daalt het grondwaterpeil en daarmee verliezen de rivieren ook meer water. De rivierafvoer in de Sahel hangt daarom niet alleen af van de regenval in de voorafgaande maanden, maar ook van de regen-

val in de voorafgaande jaren. In de bovenloop van Senegal Rivier nam de regenval tussen 1950 en 1985 af met 29%, van 1550 naar 1100 mm, maar de jaarlijkse piekafvoer in de rivier in september daalde maar liefst met 60%, van 4500 naar 1800 m³/s.

De meeste Sahelrivieren hadden tot ca. 1980 een natuurlijk afvoersysteem, maar dat is sindsdien door allerlei ingrepen veranderd. Door de aanleg van de Manantali-dam in de bovenloop van de Senegal Rivier ontstond een groot stuwmeer van 11 km³. In de regentijd wordt daar een groot deel van het aangevoerde water vastgehouden om in de droge tijd geleidelijk te worden geloosd. Op die wijze kan jaarrond elektriciteit worden geproduceerd en is geïrrigeerde landbouw mogelijk in de droge maanden. De Selingue-dam heeft sinds 1982 hetzelfde effect op de afvoer van de Niger gehad als de Manantali op de Senegal, zij het minder dramatisch. Ook in Noord-Nigeria en Kameroen hebben dammen sinds die tijd de rivierafvoer sterk beïnvloed, met alle gevolgen van dien voor de benedenstrooms gelegen vloedvlaktes en moerassen.

De dagelijkse afvoer van de rivieren in de Sahel wordt al bijna een eeuw nauwkeu-



Het regent in de Sahel maar een paar maanden per jaar. In die korte tijd veranderen nietige stroompjes in brede rivieren. Daarna zakt het water weer snel; in de Niger bij Mopti, bij voorbeeld, tussen september (links) en februari (rechts) 3-5 cm per dag.

rig bijgehouden. Door deze gegevens met satellietbeelden te combineren, konden we de jaarlijkse oppervlakte van de vloedvlaktes reconstrueren en vervolgens vergelijken met veranderingen in de vogelpopulaties. Trekvogels die zich concentreren in de vloedvlaktes (Kwak, Purperreiger) laten een duidelijk verband zien tussen populatieverandering en grootte van de vloedvlaktes. Maar het aantalsverloop van soorten die in (beboste) savannes voedsel zoeken (Ooievaar en Draaihals) correleert daarentegen beter met de jaarlijkse regenval in de Sahel.

LANGE-TERMIJN VERANDERINGEN

Bevolking. Er is veel veranderd in de Sahel en dat is niet zonder gevolgen gebleven voor de Europese trekvogels. Allesbepalend is de bevolkingsgroei met 3% per jaar, dat wil zeggen een verdubbeling per 28 jaar. Rond 1950 woonden er in de acht westelijke Sahellanden (Tsjaad, Niger, Mali, Burkina Faso, Mauretanië, Senegal, Gambia, Guinee-Bissau) 20 miljoen mensen. In het begin van de 21^e eeuw waren dat er 60 miljoen en het zullen er naar verwachting 130 miljoen zijn in 2030. De claim die

daarmee op het land wordt gelegd, is navent toegenomen. De bevolkingsdichtheid is echter nog steeds gering. De genoemde landen samen hebben een oppervlakte van 5,3 miljoen km²; met 60 miljoen mensen geeft dat een gemiddelde dichtheid van 11 bewoners per km² (ter vergelijking: in Nederland is dat 396/km²). Ook bij lage dichtheden kunnen mensen echter een enorme impact hebben op het milieu. Bovendien zijn er grote regionale verschillen in bevolkingsdichtheid. In het regenarme noorden van de Sahel wonen vrijwel geen mensen, maar in het regenrijke zuiden loopt de dichtheid op tot ten minste 200 inwoners per km². Vooral rivierdalen en moerasgebieden zijn dichtbevolkt. Dit zijn ook de vogelrijkste gebieden, zodat allerlei veranderingen in het landgebruik direct gevolgen hebben voor de trekvogels.

Landbouw In 1962 werd slechts 1,6% van het landoppervlak van de genoemde acht Sahellanden bewerkt om voedsel te verbouwen. Veertig jaar later was dat toegenomen tot 4,1%. Boeren gebruiken in de Sahel nauwelijks tot geen kunstmest en laten daarom een deel van hun land jaar-

Miljoenen mensen leven in de Sahel op de rand van het bestaan. De grote vraag is hoe deze mensen een menswaardig bestaan kunnen opbouwen zonder dat hun leefomgeving wordt aangetast.



lijks braak liggen. Het aandeel braakland is echter afgenomen. Braakliggend land is vogelrijker dan een bewerkte akker, dus de trekvogels moeten hiermee veel leefgebied hebben verloren. Helaas is dat nooit goed onderzocht.

Vanaf 1980 zijn langs de rivieren steeds meer boeren pompen gaan gebruiken om hun land te bevoelien. Daarnaast zijn grote irrigatiewerken aangelegd langs de Senegal en de Niger Rivier, maar ook in Noord-Nigeria en Noord-Kameroen. Dankzij systematische vogeltellingen weten we dat deze natte rijstvlaktes veel vogels aantrekken, maar het zijn vooral de algemene soorten die daarvan profiteren (Gele Kwikstaart, Koereiger). De zeldzame vogels, zoals die welke in deloedvlaktes voorkomen, ontbreken er.

Veeteelt Volgens de FAO worden er Afrika ruim 700 miljoen koeien, geiten en schapen gehouden. In de woestijn hebben ze niets te zoeken, maar ze ontbreken in Afrika ook vrijwel in de regenrijke gebieden rondom de evenaar, die daarom wel worden aangeduid als de *Groene Woestijn*. Vee ontbreekt in regenrijke gebieden omdat daar de tse-tse vlieg de dodelijke slaapziekte verspreidt. Dat is de reden dat 60% van alle Afrikaanse koeien, geiten en schapen te vinden is in de Sahel.

Herders leggen in de Sahel met hun kuddes grote afstanden af. Ze trekken aan het begin van de regentijd naar het noorden en gaan, als de tijdelijke graslanden zijn verdord, weer terug naar het zuiden. Omdat het vee regelmatig moet kunnen drinken, liggen de graasgebieden niet verder dan 15 km vanaf rivieren, meren en (tijdelijke) plassen. Dit betekent een aanzienlijke beperking van hun actieradius. Nadat in de tweede helft van de 20^e eeuw duizenden waterputten zijn geslagen konden veel nieuwe graasgebieden in gebruik worden genomen. Naar schatting wordt momenteel 30% van de Sahel begraasd.

Waar nu ruim 400 miljoen koeien, geiten en schapen grazen, moeten vroeger

zeer grote kuddes antilopen en gazelles hebben rondgelopen, samen met olifanten, giraffen, enz. Oude reisverhalen maken daar inderdaad gewag van. In de westelijke Sahel zijn deze dieren vrijwel geheel verdwenen, maar (nog) niet in de oostelijke helft (Tsjaad, Centraal Afrikaanse Republiek en Soedan). Vooral Zuid-Soedan is nog steeds rijk aan grootwild. Dit verschil wordt waarschijnlijk verklaard door de bevolkingsdichtheid, die in de westelijke Sahel veel hoger is dan in de oostelijke Sahel.

Tijdens de *Grote Droogte* van de jaren zeventig en tachtig is veel vee gestorven, maar daarna zijn de kuddes weer snel gegroeid. In het begin van de 21^e eeuw waren er tweemaal zo veel koeien en driemaal zo veel schapen en geiten als 40 jaar daarvoor. Zonder begrazing zou de Sahel er volledig anders uitzien. Niet alleen zouden er veel meer bomen en struiken zijn, maar door de graasdruk is ook de zaadproductie van grassen en andere gewassen minder. Door de toegenomen begrazing is het aanbod van zaad en bessen enorm verkleind, wat ongunstig uitpakt voor soorten als Zomertortel en Grasmus. Andere vogels hebben geprofiteerd van de toename van de veestapel. Dat geldt zeker voor vogels die de kuddes volgen (Koereiger en Gele Kwikstaart), maar zou ook moeten gelden voor soorten die sprinkhanen eten. Het opener landschap biedt immers, bij de huidige graasdruk althans, goede leefomstandigheden voor lokale sprinkhaan-soorten die een betrouwbaar voedselaanbod vormen voor sprinkhaaneterende vogelsoorten. Toch zijn notoire sprinkhaaneters als Kleine Torenvalk en Grauwe Kiekendief niet toegenomen.





Het is moeilijk voorstelbaar hoe de Sahel eruit zou zien zonder menselijke beïnvloeding. Al is de bevolkingsdichtheid laag, grote gebieden worden jaarlijks begraasd of - in de droge tijd - afgebrand.



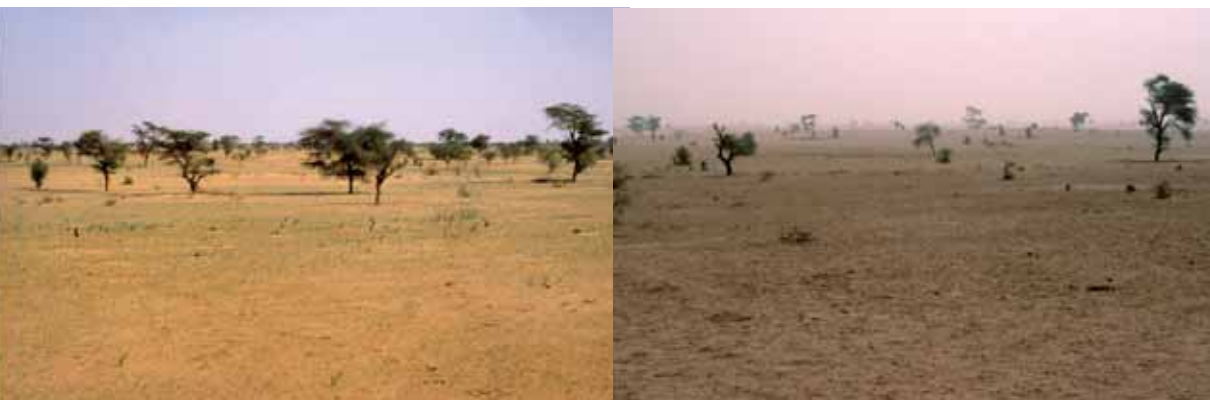


Begrazing van vee voorkomt in de Sahel op de langere termijn bosvorming, maar heeft ook een direct effect op de vegetatiebedekking en daardoor op het voedselaanbod voor vogels die op de grond foerageren. De foto toont rechts een gebied waar vee, in verband met een experiment, wordt buitengesloten.

Bos De mensen die in de Sahel wonen, hebben hout nodig om hun eten te koken. Rondom de dorpen worden daarom dagelijks takken gekapt en zijn kinderen en vrouwen druk in de weer om dood hout te verzamelen. De stedelingen gebruiken vaak houtskool, dat van ver wordt aangevoerd. Door deze houtbehoefte is er ontbossing van de Sahel gaande, zoals blijkt uit vergelijking van satellietbeelden met luchtfoto's van enkele tientallen jaren geleden. Bovendien zijn in het noorden van de Sahel tijdens de *Grote Droogte* veel acacia's doodgegaan. Verder naar het zuiden zijn bossen uitgedund, is het aantal bomen

in landbouwgebied sterk afgenomen en is het landschap opener en kaler geworden.

Tegenwoordig wordt er veel bos aangeplant. In de dorpen en steden is het vooral *Neem*, een exoot uit Birma, en, om verstuuving van zand tegen te gaan, op veel plaatsen *Prosopis*, een exoot uit Chili. Verder zijn overal *Eucalyptus*-bossen aangelegd (een exoot uit Australië). Voor de Europese trekvogels zijn deze exoten niet aantrekkelijk vanwege hun geringe insectenaanbod. Deze nieuwe bossen bieden geen soelaas voor het verlies van het inheemse bosareaal.



Hetzelfde gebied in Senegal, gefotografeerd in 1984 en 1993, laat de kaalslag van acacia's in dit parkachtige landschap zien; de resterende bomen hebben veel takken verloren door kap.

Vogelvangst Een schot hagel kost in Mali en Senegal 46 eurocent. Dat maakt het voor de broodjagers niet lonend om op kleine vogels te schieten. Grote vogels die in dichte groepen foerageren, zoals Zwarte Ibissen, zijn wel een aantrekkelijker doelwit. De meeste vogels die in de pot belanden, worden echter niet geschoten maar gevangen. In de Binnendelta van de Niger in Mali worden 's nachts, met behulp van staande netten tot naar schatting 70.000 Zomertalingen per seizoen gevangen; van de Kempphaan gaat het zelfs om nog grotere aantallen. Vooral in droge jaren is de vangst lucratief.

Veel vogels worden in de Sahel, maar ook elders in Afrika, met strikken verschalkt. Boerenzwaluwen worden op slaap-

plaatsen gevangen met lijmbesmeurde pluimen, en overdag op een ingenieuze manier met een termiet die vast gemaakt is aan een dun draadje met een haakje. Op die wijze worden jaarlijks alleen al in ZO-Nigeria, ZW-Kameroen en het westen van de Centraal Afrikaanse Republiek miljoenen Boerenzwaluwen gevangen.

Het aantal vogels dat in de Sahel wordt gevangen is toegenomen. En dat niet alleen omdat er meer mensen zijn. Nylon netten ontbraken voor 1960, maar zijn nu gemakkelijk te verkrijgen. Ook de mogelijkheden om gevangen vogels te verhandelen zijn toegenomen, of wel door ze koel op te slaan (ijs), of door ze snel te af te voeren naar de markt (verbeterd wegennet).



Zomertalingen zijn in de Binnendelta van de Niger gemakkelijk te vangen als de vloedvlakte is uitgedroogd en de vogels zijn aangewezen op de laatste natte plekken.



De tijd dat er Nijlbaarzen van 1,5 m werden gevangen in de Binnendelta is voorbij. De vissen wordt niet meer de tijd gegund om oud te worden. Voor de visetende vogels (hier Zwarte Ruiters en Kleine Zilverreigers) is dit geen ongunstige ontwikkeling want er is meer jonge vis dan ooit. Daar staat tegenover dat veel vogels sneuvelen door haaklijnen en fuiken.

15

Visvangst In de Sahel liggen enkele grote vloedvlaktes en moerassen waar veel watervogels zijn geconcentreerd. Al deze wetlands staan tussen augustus en december onder water en vallen daarna droog. Honderdduizenden vissers laten deze kans niet onbenut en weten met tijdelijke dammen, fuiken en staande netten de samengedreven vis te bemachtigen. Ze doen dat de laatste decennia zo massaal en efficiënt, dat – hoe onwaarschijnlijk het ook moge klinken- vrijwel alle vis wordt weggevangen. Met als gevolg dat vrijwel geen vis de kans krijgt om ouder te worden dan een half jaar.

In de Binnendelta gebruikten de vissers in 1960 nog netten met een maaswijdte van 50 mm, maar dat nam af tot 33-41 mm 25 jaar later; tegenwoordig gebruiken de

meeste vissers vaak plastic netten met een maaswijdte van 10 mm. De vissen hebben zich wonderwel aangepast en planten zich nu op veel jongere leeftijd voort. Grote vissen van 50 cm en meer zijn in de loop van die periode schaars geworden. Voor de vissers is de spoeling echter dun geworden: er zijn veel meer vissers gekomen met steeds meer netten, maar de dagelijkse vangst per visser is afgenomen. Voor de visetende vogels is deze overexploitatie op korte termijn niet schadelijk, omdat hun voedselaanbod - vooral de kleinere vissen - alleen maar groter is geworden. Toch heeft de toegenomen visvangst een rechtstreeks negatief effect op vogels, omdat er jaarlijks duizenden sneuvelen in fuiken en door haaklijnen.

DE AFNAME VAN HET MOERAS-AREEAL

Senegal Delta Het bijzondere van de Senegal Delta is dat zout water vanuit zee de vloedvlakte kan binnenstromen waardoor sprake is van een gradiënt van zout naar zoet. In het verleden stond in natte jaren in de delta een gebied van 3400 km² onder water, maar in de loop van de jaren is de Senegal Delta bedijkt en zijn de vloedvlaktes omgezet in irrigatielandbouw, vooral rijst. Een ander deel veranderde door de bedijkingen in zilte vlakten. Vóór de ingrepen varieerde het waterpeil in de loop van het seizoen met 3,5 m, maar na de aanleg van de Manantali-dam in de bovenloop en de Diama-dam in de monding van de rivier, werd dat teruggebracht tot 0,5 m. Van de vloedvlaktes in de Senegal Delta is niet veel meer over. In de gebieden die permanent onder water bleven, ontwikkelde zich een vegetatie waar niemand blij mee was: uitgestrekte lisdodde-vlakten of water bedekt met een dikke mat van niet-inheemse invasieplanten (*Watersla* en *Salvinia*). Geen

moerasgebied in West-Afrika is dan ook zo zeer veranderd als de Senegal Delta. Van de honderdduizenden Kemphanen die in de jaren zeventig werden geteld, zijn na er 2000 niet meer dan 30.000 overgebleven. In dezelfde tijdspanne namen de Grutto's af van ruim 20.000 naar ongeveer 3000 vogels. Daarentegen hebben de zwemenden zich goed kunnen handhaven met 20.000 Slobeenden, 100.000 boomeenden, 150.000 Pijlstaarten en 200.000 Zomertalingen.

Toch is het niet alleen kommer en kwel. In 1971 werd de Djoudj, en in 1991 de Diawling, aangewezen als Nationaal Park (beide 160 km² groot), en gelukkig niet als 'papierparken', maar als daadwerkelijk beschermde gebieden. Dit zijn nu zeer belangrijke wetlands geworden voor Europese trekvogels. Bovendien hadden zonder deze bescherming de broedkolonies van Afrikaanse Aalscholvers en reigers en de grote kolonie van de Witte Pelikaan zich er nooit kunnen handhaven.



De Grutto's en Kemphanen zijn zeer sterk afgenomen in de Senegal Delta, maar andere watervogels hebben zich goed kunnen handhaven, ondanks de grote veranderingen die zich hebben voorgedaan na de bedijking van de vloedvlaktes.



Binnendelta van de Niger De Binnendelta van de Niger in Mali is enorm uitgestrekt. Op de oude topografische kaarten staat in totaal ruim 36.000 km² aangegeven als vloedvlakte. Wanneer in juli het waterpeil in het zuidwesten van de delta begint te stijgen, liggen de vlaktes in het noordoosten nog droog. Als die twee maanden later onderstromen, zakt het water al weer in het zuidwesten. De oppervlakte die gelijktijdig is geïnundeerd, belooft jaarlijks maximaal 25.000 km². Dat laatste is alleen het geval als de Niger en de Bani, een zijrivier, in de regentijd meer dan 55 km³ water aanvoeren. In de meeste jaren is dat minder en in het rampjaar 1984 zelfs nog geen 15 km³. In dat jaar kwam niet meer dan 5500 km² onder water te staan.

De Binnendelta is niet alleen bijzonder door zijn uitgestrektheid, maar ook vanwege de grote dynamiek. In natte jaren stijgt het water tussen juli en december ruim 6 m, om in de maanden daarna evenveel te zakken. In extreem droge jaren stijgt het water slechts 3 m. Voor de watervogels maakt het veel uit of de vloed hoog of laag is. Na een hoge vloed zijn er tot het moment waarop ze vertrekken naar Europa nog overal plassen met ondiep water, maar na een lage vloed ontstaan zulke plassen niet of zijn ze ruim voor maart drooggevallen. De vogels bevinden zich dan noodgedwongen in grote concentraties langs de rivieroever en in de laatste meren die in verbinding staan met de rivier. Veel vogels sterven dan de hongerdood en/of zijn gemakkelijk te vangen.

In natte jaren zijn de vogels ruim verspreid over de delta en nemen de lokale vogelvangsters niet eens de moeite om hun netten op te zetten. Hoe droger de Binnendelta, hoe meer trekvogels de winter niet overleven.

In de Binnendelta zijn grote aantallen watervogels geteld, waaronder 900.000 Zomertalingen, 300.000 Pijlstaarten, 25.000 Zwarte Ibben, 9000 Lachsternen en 3500 Reuzensternen. In alle gevallen is dat een substantieel deel van de totale populatie; het belang van dit gebied voor de Europese trekvogels kan daarom nauwelijks worden overschat.

De Binnendelta is voor een groot deel bedekt met grassen die met het opkomende water meegroeien; de lokale verzamelnaam voor deze grassen, die stengels kunnen hebben van wel 6 m lang, is *bourgou*. De vogels die daar verspreid voedsel zoeken, zeker als ze zich verscholen houden, worden met de gewone vogeltellingen grotendeels gemist. Om de aantallen van die soorten goed te kunnen schatten, hebben we in de loop van drie winters alle vogels geteld in 1617 plots (gemiddeld 3 ha groot) en daarmee de vogeldichtheid per habitat type en per waterdiepte bepaald. Omgerekend kwamen we op die wijze voor de hele Binnendelta uit op bijvoorbeeld 315.000 Koereigers en 960.000 Gele Kwikstaarten. Beide getallen komen aardig overeen met de aantallen die we 's avonds naar de slaapplekken zien vliegen. De dichtheidstellingen suggereren ook de aanwezigheid van in totaal 50.000 Purperreigers en zelfs 183.000 Ralreigers. Dat zijn, vergeleken met de Europese broedpopulaties, enorme aantallen. Omdat we vooraansnog geen redenen hebben om aan de representativiteit en nauwkeurigheid van onze tellingen te twijfelen, moeten we concluderen dat veel vogels die in de Binnendelta overwinteren uit Azië afkomstig moeten zijn.



De Binnendelta is tijdens de vloed bedekt met gras. Tijdens het zakkende water lopen de reigers op een deken van grasstengels, hier in 1 m diep water. De foto toont vijf Purperreigers, maar de zes Ralreigers die we later opjoegen, houden zich verscholen in de vegetatie.

18

Vergeleken met andere wetlands in de Sahel, worden in de Binnendelta opvallend veel watervogels gevangen. De grootste bedreiging komt echter van buitenaf. Grote irrigatiewerken en een waterreservoir in de Niger bovenstrooms van de Binnendelta onttrekken zoveel water dat de vloedvlakte in de Binnendelta nu al 7,5% kleiner is geworden vergeleken met de natuurlijke situatie. Sinds 2007 ligt er ook een dam in de Bani en wordt driftig gestudeerd op een tweede dam in de Bani en een grote dam in Guinee. Als die er komen verliest de Binnendelta nog eens 15-20% van zijn vloedvlakte. Een andere bedreiging vormt een grote dam stroomafwaarts van de Binnendelta, waardoor grote gebieden niet meer droog zullen vallen en uitgestrekte vloedvlaktes langs de rivier waarschijnlijk zullen veranderen in vogelarme lisdoddevelden.

Tsjaadmeer en omgeving Het Tsjaadmeer was van 1870 tot 1970 zeer groot, tussen de 15.000 en 25.000 km². In de periode daarna is het meer snel in omvang gekrompen en vanaf 1980 varieert het oppervlak tussen de 5000 en 10.000 km². Het waterpeil stijgt tussen juni en december door regenval en aanvoer van de Chari en Logone Rivier, en zakt daarna weer als gevolg van verdamping. Daardoor valt gemiddeld ca.

2000 km² droog. In droge jaren is de verdamping groter dan de aanvoer en daalt het waterpeil nog meer. In natte jaren is dat andersom en stijgt het waterpeil. Hoewel in de film 'An Inconvenient Truth' het klimaat als enige boosdoener wordt gezien, is de belangrijkste reden voor een kleiner Tsjaadmeer het waterverlies door irrigatie langs de Logone en de Chari Rivier.

Vóór 1973 bestond het Tsjaadmeer voor bijna 90% uit open water. De rest was begroeid met riet, lisdodde, papyrus en *bourgou*. Na 1973 viel de noordelijke helft van het meer droog en raakte het deels begroeid met de exotische boomsoort *Prosopis*. Het zuidelijke deel bestaat voor ca. 1500 km² uit open water, en voor ca. 3500 km² uit jaarlijks droogvallende gronden begroeid met *bourgou*.

Al met al moet de vogelbevolking van het Tsjaadmeer enorm zijn veranderd. Helaas ontbreken de cijfers. We weten wel dat er weinig vogels voorkomen op het open water en in de dichte lisdodde- en papyrusvegetaties, en dat de vloedvlaktes met *bourgou* vogelrijk zijn. Hoewel het Tsjaadmeer is gekrompen, is het *bourgou*-areaal groter geworden; de vogels van de vloedvlaktes zijn dus waarschijnlijk niet slechter af. Vliegtuigtellingen laten zien dat er tussen 1999 en 2007 400.000 tot 700.000 Zomertalingen in het meer aanwezig waren,

vergelijkbaar met de aantallen in de jaren tachtig. Helaas zijn de oudere tellingen onvolledig en is er daarom misschien toch sprake van een afname. Dat geldt in ieder geval voor de Pijlstaart, waarvan in de jaren tachtig tot 550.000 vogels werden geteld, maar 20 jaar later slechts 50.000 tot 200.000.

Driehonderd km ten oosten van het Tsjaadmeer ligt het Fitrimeer, dat in allerlei opzichten als een mini Tsjaadmeer kan worden beschouwd. Het wateroppervlak varieert tussen de 400 en 1300 km². Vliegtuig-tellingen laten zien dat hier grote aantallen watervogels aanwezig kunnen zijn, waaronder tot 100.000 boomeenden.

Honderd tot driehonderd km ten zuiden van het Tsjaadmeer, langs de Chari en Logone, liggen grote vloedvlaktes, waaronder de Waza-Logone, ca. 8000 km² groot, in Tsjaad en Noord-Kameroen. Het waterpeil varieert hier slechts 50 cm, maar twee gebiedsdekkende watervogeltellingen tonen het belang van het gebied voor zowel lokale soorten (12.000 Zwartnekreigers, 7200 Paraplureigers, 1800 Maraboes, 3600 Heilige Ibsissen), als ook voor noordelijke trekvogels (23.000 Ralreigers, 900 Bruine Kiekendieven, 146.000 Kemphanen).

De Hadejia-Nguru vloedvlakte, gelegen aan de westkant van het Tsjaadmeer in Noord-Nigeria, is (of beter gezegd: was) het kleine broertje van de Binnendelta. De vloedvlakte varieert, afhankelijk van de rivierafvoer, tussen de 300 en 3600 km². Bovenstrooms van de Hadejia-Nguru liggen 20 dammen. De twee grootste dammen zijn sinds 1972 en 1992 operationeel. De vloedvlakte is door al deze dammen gekrompen tot 300 - 500 km². Een groot deel van het water dat tijdens de vloed wordt vastgehouden, wordt in de maanden daarna tijdens de droge tijd geloosd. Daardoor blijven de lage vloedvlaktes onder water, en raken vervolgens begroeid met lisdodde. De 11 beschikbare watervogeltellingen, uitgevoerd tussen 1988 en 1998, laten zien dat de aantallen nauw samenhangen met de grootte van de vloedvlakte.

In natte jaren zijn er 300.000 watervogels geteld (waaronder 145.000 Zomertalingen en 60.000 Kemphanen), maar in droge jaren niet meer dan ca. 50.000 watervogels.

Sudd De Sudd is een vloedvlakte langs de Witte Nijl in Zuid-Soedan. De vele regen die valt in oostelijk centraal Afrika vloeit af naar het Victoriameer. De afvoer van de Witte Nijl hangt vooral af van het waterpeil van het Victoriameer. In het natte jaar 1964 was de Sudd 35.000 km² groot. In de jaren daarna nam het oppervlak geleidelijk af tot ca. 10.000 km² in het begin van de 21^e eeuw.

In de Sudd fluctueert het waterpeil binnen een jaar met 50 cm. Een groot deel van het gebied staat permanent onder water en is daardoor dichtbegroeid met riet, papyrus en lisdodde. We weten amper hoe belangrijk de Sudd is als vogelgebied. In de dichte moerasvegetatie verwachten we nauwelijks watervogels, afgezien van rallen en bepaalde rietzangvogels. Anderzijds is het een relatief ongerept gebied: uitgestrekt en voor de mens moeilijk toegankelijk. Bovendien wonen er niet veel mensen. Tussen 1979 en 1981 zijn vanuit een vliegtuig drie keer alle grote vogels langs raaien geteld. Op die manier werd 3% van het gehele gebied (69.000 km²) bestreken. Na extrapolatie kwamen de tellers uit op 5000 - 6500 Schoenbekooievaarders en 15.000 - 37.000 Kroonkraanvogels, meer dan waar ook in Afrika is waargenomen. Hetzelfde gold voor Goliathreigers en zes andere ooievaarsoorten. Kleinere vogelsoorten werden toen niet geteld. We weten niet welke aantallen trekvogels in de Sudd voorkomen en ook niet of de aantallen zijn veranderd als gevolg van de lange-termijn variatie in de grootte van het gebied. Door de lastige politieke situatie in de regio zal het wel en wee van de vogels in de Sudd nog lang ongewis blijven.

SAMENVATTEND

De wetlands in de Sahel hebben tussen 1960 en 2000 veel terrein verloren door de geleidelijke afname van de regenval. Dat proces is vooral na 1970 versneld door de aanleg van irrigatiewerken en waterreservoirs in de bovenstroom van de rivieren en door bedijking van de vloedvlaktes. Regulering van de rivierafvoer heeft geleid tot verdere verkleining van de vloedvlaktes en tot vergroting van het gebied dat perma-

nent onder water blijft. Deze vermindering van de dynamiek leidde tot een verandering van de vegetatie, die voor de watervogels negatief uitpakt. Als de dichtheidstellingen in de Senegal Delta en de Binnendelta van de Niger representatief zijn voor alle vloedvlaktes in de Sahel, zijn de watervogels daar tussen 1960 en 2000 met 40% afgenomen.



Populatietrends bij Sahelgangers



Welke aanwijzingen hebben we dat veranderingen in de Sahel hun weerslag hebben op de vogels die daar de winter doorbrengen? We moeten daarbij een onderscheid maken tussen de lange-termijn veranderingen, zoals het effect van habitatverlies als gevolg van ontbossing, en de korte-termijn variatie als gevolg van jaarlijkse verschillen in bijvoorbeeld regenval en aantal sprinkhanen.

WINTERSTERFTE IN DROGE JAREN

Hoe weten we dat er minder vogels hun overwinteringsperiode in de Sahel overleven tijdens droge jaren?

- In droge jaren zijn watervogels sterk geconcentreerd en is het gemakkelijker voor de lokale bevolking om ze te vangen. We weten dat er in natte jaren in de Binnendelta nauwelijks Zomertalingen op de markten worden aangevoerd, maar schatten dat er ca. 70.000 worden verhandeld in droge jaren. Hetzelfde verschil werd gevonden bij Pijlstaarten en Kemphanen.
- Bij alle vogelsoorten waar we dit hebben kunnen analyseren, vinden we hetzelfde patroon: veel terugmeldingen van geringde vogels in droge jaren, en weinig in natte jaren. Omdat gemelde ringen in de Sahel bijna altijd betrekking hebben op geschoten of gevangen vogels, mogen we hieruit niet zonder meer concluderen dat er een verschil is in overleving, maar wel in jachtdruk.
- Dat er daadwerkelijk een verschil is in de overleving tijdens droge en natte winters, blijkt uit onderzoek waarbij is bekeken in hoeverre individuele vogels terugkeren naar hun broedgebied. Van een geringde populatie Engelse Braamsluiers kwam na het rampjaar 1984 slechts 4% van de volwassen vogels terug in het onderzoeksgebied, tegen 10-25% in natte

jaren. Ook bij Ooievaars, Oeverzwaluwen en Grasmussen is vastgesteld dat er minder vogels terugkeren in hun broedgebied na een droog jaar in de Sahel.

Het is overduidelijk dat er meer vogels doodgaan in droge Saheljaren. Dat is voor de grotere vogelsoorten deels te verklaren met vogelvangst, maar voor alle soorten geldt: in droge jaren is er minder voedsel. Een mechanisme dat ook buiten de Sahel bekend is. Boerenzwaluwen in de Okavango Delta in Botswana blijken in droge jaren (met weinig insecten) lichter te zijn dan in natte jaren (met veel insecten) en 1-2 maanden langer te doen over de rui. Ook bij de Zomertaling en de Kemphaan is het evident dat de vogels in droge jaren onvoldoende voedsel kunnen vinden. Zomertalingen proberen dat te compenseren door, behalve 's nachts, ook overdag voedsel te zoeken, maar dat levert te weinig op. Ze zijn in extreem droge jaren in zo'n slechte conditie dat ze tot op een paar meter zijn te benaderen. Zomertalingen en Kemphanen moeten 40% in gewicht toemen om naar Europa te kunnen vliegen, maar ze nemen in dergelijke rampjaren zelfs af in gewicht en zijn gedoemd om ter plekke te sterven.

SAHEL-EFFECT OP VOORJAARS-TREK EN BROEDPRESTATIE

De vogels die vanuit Afrika terugkeren naar hun noordelijke broedgebieden, vliegen vele duizenden kilometers. Ze moeten hun eigen brandstof meenemen voor deze intercontinentale vlucht en beginnen daarom 1-2 maanden voor hun geplande vertrek vet op te slaan. Van Regenwulpen op de Banc d'Arguin (Mauretanië) weten we dat ze in deze opvetperiode 40% meer eten dan in de maanden daarvoor. Ook bij de vogels die in de Sahel overwinteren draait alles om het opvetten. Ze moeten



dat doen in een landschap waar het maanden niet heeft geregend en het voedselaanbod allengs kleiner is geworden.

Als vogels in droge jaren moeite hebben om op te vetten, is te verwachten dat ze in een slechtere conditie vertrekken en dus een grotere kans lopen te sneuvelen tijdens de voorjaarsstrek. Dat zien we - opvallend genoeg - vooral terug in de terugmeldingen uit de Sahara. Uit zo'n onbewoond, groot gebied zou je nauwelijks terugmeldingen verwachten, zeker omdat de vogels er slechts heel kort tijdens de voor- en najaarstrek verblijven, maar het tegendeel bleek een feit. In de verzamelde Europese ringgegevens van EURING bevinden zich bijvoorbeeld van de Gekraagde Roodstaart slechts 2 terugmeldingen uit hun wintergebied, de Sahel, maar daarentegen 99 uit de Sahara, vrijwel allemaal uit april. Hetzelfde patroon vinden we bij de Grauwe Vliegenvanger en andere zanger-tjes. Bij al die vogels vinden we véél meer Sahara-terugmeldingen uit het voorjaar dan uit het najaar. We hadden het tegenovergestelde verwacht, omdat de populaties in het najaar veel groter zijn vanwege de grote aantallen jonge, onervaren vogels. Dat er veel meer terugmeldingen uit het voorjaar zijn, is een duidelijke aanwijzing dat het nemen van de Sahara-barrière tijdens de terugreis naar de broedgebieden moeilijker is dan tijdens de heenreis.

Een analyse van de terugmeldingen laat zien dat - na een droog jaar in de Sahel - veel meer Ooievaars, Boerenzwaluwen, Gele Kwikstaarten, Kleine Karekieten, Zwartkoppen, Tjiftjaffen, Fitissen en Grauwe Vliegenvangers in de Sahara sneuvelen tijdens de voorjaarsstrek, dan na een nat jaar. De Boerenzwaluw zou je in zo'n lijst niet verwachten, want de soort overwintert ver ten zuiden van de Sahel. Blijkbaar moeten Boerenzwaluwen tijdens de voorjaarsstrek in de Sahel kunnen bijtanken om de grote sprong over de Sahara te kunnen maken, en dat lukt hen niet in droge jaren.

Veel vogels gaan blijkbaar in droge Saheljaren met onvoldoende lichaamsvet de Sahara over. Het alternatief is om langer door te gaan met opvetten en dus de terugkeer naar de broedgebieden uit te stellen. Ook daar zijn aanwijzingen voor. Grutto's komen later aan in Portugal als het droog is geweest in hun West-Afrikaanse wintergebied. De aankomst van Boerenzwaluwen in Spanje bleek de afgelopen 60 jaar vooral samen te hangen met de regenval in de Sahel en in geringere mate met de voorjaarstemperatuur in Spanje.

De afgelopen decennia lijken steeds meer Europese broedvogels eerder uit Afrika terug te keren. Veel onderzoekers hebben de relatie gelegd met de huidige klimaatsverandering. Daar lijkt het inderdaad op, maar daarnaast blijkt er bij de lange-afstandtrekkers een duidelijke relatie te zijn met de regenval in de Sahel: vogels komen eerder terug na een nat Saheljaar. Omdat de regenval tussen 1985 en 2005 een toename vertoont, kan de steeds vroegere aankomst in deze 20 jaar ook deels worden toegeschreven aan de Sahelcondities. Het klimaatteffect op de aankomst van in Afrika overwinterende trekvogels is dus kleiner dan gedacht en moet over een langere periode worden bekeken.

Hebben de omstandigheden in de Sahel ook effect op de broedprestatie? Van Ooievaars is bekend dat de vogels na een droog jaar in Afrika laat terugkomen en veel vogels niet tot broeden komen, maar de vogels die wél tot broeden komen, produceren na een droog Sahel jaar evenveel jongen als na een nat jaar. Britse Rietzangers en Braamsluipers produceren minder jongen na een droog Saheljaar. Het effect was echter niet sterk en werd niet gevonden bij andere Afrikagangers. Dat is niet verwonderlijk. Ook als de vogels in een goede conditie aankomen in hun broedgebied, dan nog kan een koele, natte zomer zorgen voor een mislukt broedseizoen, zoals vastgesteld bij Oeverzwaluwen. Omgekeerd kunnen relatief laat en in een ma-



tige conditie arriverende vogels het geluk hebben om zeer gunstige voedselomstandigheden aan te treffen in het broedgebied.

POPULATIE-AFNAME NA DROGE JAREN

Als de sterfte onder de lange afstandtrekkers in de winter en tijdens de voorjaarsstrek samenhangt met de omstandigheden in de Sahel, zouden ook de populatieschommelingen hiermee moeten kunnen worden verklaard. Dat blijkt ook zo te zijn. Na de droge Sahelwinter van 1990/91 nam

den vinden om de winter door te komen zonder al teveel competitie met soortgenoten. De wintersterfte is daarom niet alleen afhankelijk van de regen (en alles wat daar mee samenhangt), maar is ook dichtheidsafhankelijk.

Een mooi voorbeeld van die dichtheidsafhankelijkheid biedt de Kwak in de Camargue, waar het aantal nesten sinds 1967 varieert tussen 230 en 940 (zie Fig. 3). De aantalsfluctuatie verloopt synchroon met de grootte van de vloedvlakte in de Binnen-

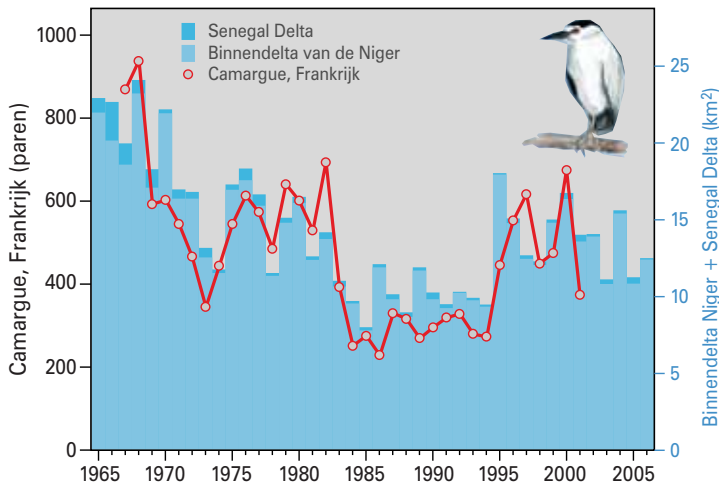


Fig. 3. Aantal broedparen van de Kwak in de Camargue (linkeras), vergeleken met de maximale oppervlakte van de vloedvlaktes in de Senegal Delta en de Binnendelta van de Niger in het voorafgaande winterhalfjaar (rechteras).

de Grasmus overall in Europa af, gemiddeld met 18,5%. De winter van 1994/95 was nat en de populatie nam vrijwel overall in Europa toe, gemiddeld met 17%. In laatst genoemd jaar nam de Rietzanger zelfs met gemiddeld 40% toe.

De wintersterfte hangt echter niet alleen samen met de regenval, maar ook met de populatiegrootte. Toen het na een aantal bijzonder natte jaren in 1968 veel minder regende, maar slechts weinig minder dan het eeuwgemiddelde, klapte de populatie van de Grasmus in elkaar. In de veel drogere jaren in de jaren zeventig en tachtig was de wintersterfte lang niet zo groot. De verklaring moet zijn dat de populatie al zo veel kleiner was geworden na 1969 dat de overgebleven vogels in de Sahel, of iets verder naar het zuiden, toch een plek kon-

delta van de Niger. Uit de cijfers is de regel te distilleren dat voor elke 100 km² extra vloedvlakte de Kwakken in de Camargue 3,6 meer nesten hebben. De populatie groeit na natte Saheljaren (tot wel 50%), vooral als de populatie klein is (weinig concurrentie), en krimpt na droge jaren, vooral als de populatie groot is (veel concurrentie). Analyses bij de Oeverzwaluw leveren hetzelfde gecombineerde effect van winterdroogte en populatiegrootte op. Het gevolg hiervan is dat het populatieverloop overeenkomt met de grootte van de vloedvlaktes in de Sahel (Kwak) of met de variatie in regenval (Oeverzwaluw; Fig. 4).

Populaties van allerlei andere moerasvogels, zoals Purperreiger en Rietzanger, hebben - net als de Kwak - vanaf 1995, toen de regenval weer begon toe te nemen en de

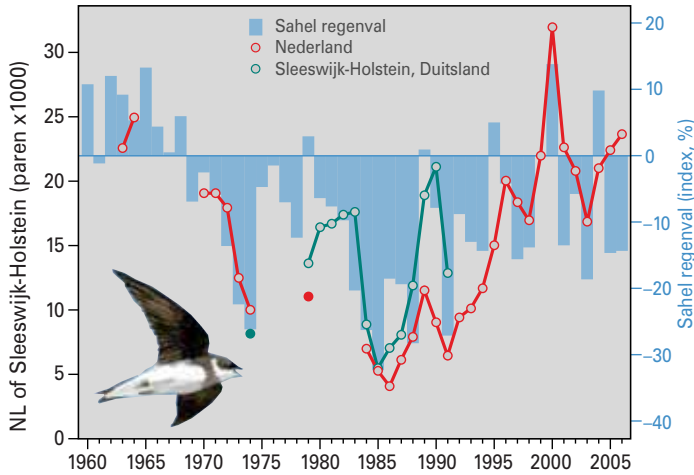


Fig. 4. Het aantal broedparen van de Ouzzwaluw in Sleeswijk-Holstein en Nederland heeft de afgelopen jaren sterk geschommeld. Die variatie verloopt opvallend synchroon en lijkt samen te hangen met de hoeveelheid regen die in de Sahel valt in het voorafgaande jaar (blauwe staven; rechter as).

vloedvlaktes zich deels herstelden, een navenant herstel te zien gegeven. Dat betekent dat de populatieomvang van deze trekvogels grotendeels wordt bepaald door de omvang van de vloedvlaktes in de Sahel. Andere omstandigheden, zoals een mogelijke toename van de vogelexploitatie in Afrika of minder goede broedmogelijkheden, spelen blijkbaar - algemeen gesproken - een veel kleinere rol.

CONTINUE ACHTERUITGANG

De populatieomvang van een aantal moerasvogels onder de Afrikagangers blijkt dus hoofdzakelijk af te hangen van de meteorologische of hydrologische omstandigheden in hun overwinteringsgebied. Als we daarvoor corrigeren, is er geen lange-termijn afname te bespeuren. Bij soorten die in de savanne of beboste savanne overwinteren is dat is wél het geval.

De Draaihals is overal in Europa sterk afgenomen, gemiddeld met 75% tussen 1965 en 1990. Daarna is de populatie constant gebleven op een laag niveau. De terugval blijkt vooral groot te zijn geweest in droge Saheljaren. In de weinige jaren met een bovengemiddelde regenval was er sprake van enig herstel, maar dat was onvoldoende om het instorten van de populatie te voorkomen.

Voor de Gekraagde Roodstaart zijn nog

veel langere telseries beschikbaar. Vanaf 1911 zijn op de Veluwe nestkasten gecontroleerd. Aanvankelijk was de Gekraagde Roodstaart, na de Koolmees, de meest algemene nestkastbewoner, die zo'n 30% van de nestkasten voor zijn rekening nam. In de loop van de jaren is dat geleidelijk afgenomen tot minder dan 1% vanaf 1970. Dat kan natuurlijk te maken hebben met lokale veranderingen in het broedgebied, maar dezelfde trends werden ook waargenomen in boomgaarden, tuinen en bossen elders in Nederland, Zwitserland en Duitsland, bij elkaar 10 lange tijdreeksen. De figuur laat zien hoe de Gekraagde Roodstaart in die tien studiegebieden tussen 1940 en 2000 met 95% is afgenomen (Fig. 5). De gemiddelde afname bedroeg 4,7% per jaar, maar de afname was groter in droge Saheljaren en vrijwel afwezig in natte jaren. Dit wijst erop dat er een lange-termijn verandering gaande is, afgezien van de Sahelregen, die de soort doet afnemen.

De Gekraagde Roodstaart is in de Sahel een vogel van open bossen. Zo hebben we de soort geregeld gezien in de acaciabossen in de noordelijke Sahel. Helaas is het niet precies te kwantificeren, maar de Gekraagde Roodstaart moet in de loop van de 20^e eeuw een groot deel van zijn winterareaal hebben verloren door ontbossing. Als dat zo is, verwachten we dezelfde trend

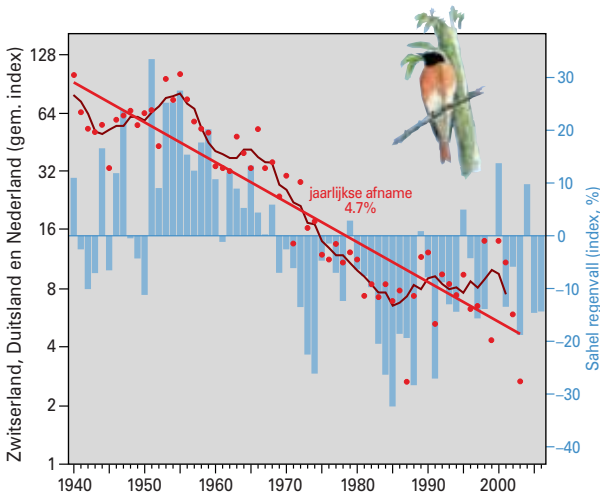


Fig. 5. De afname van de Gekraagde Roodstaart in 10 onderzoeksgebieden (bossen, parken, boomgaarden) in Zwitserland, Duitsland en Nederland. Het gemiddelde voor 1940 is gesteld op 100, de andere jaren zijn uitgedrukt als index ten opzichte van dit jaar. De zwarte lijn geeft het populatieverloop als slepend gemiddelde over 9 jaar. De gemiddelde jaarlijkse afname over deze 65 jaren is 4,7% (rode lijn). De afname kan worden vergeleken met de regenval in de Sahel (blauwe staven; rechteras). N.B.: het populatieverloop is gegeven op de linker as met een logaritmische schaal.

bij andere soorten die in de nog resterende noordelijke Sahelbossen voorkomen, zoals de Vale Spotvogel, Bergfluitier en Baardgrasmus. De Bergfluitier neemt inderdaad af, maar voor de andere soorten weten we nauwelijks hoe de populatie zich de laatste decennia heeft ontwikkeld. De Gekraagde Roodstaart illustreert hoe belangrijk het is om over lange meetreeksen te beschikken. De stand van de Gekraagde Roodstaart is de laatste 20 jaar stabiel of zelfs iets toenevend, maar het is wel op een niveau dat tien keer lager is dan 30-40 jaar daarvoor. Het voorbeeld van de Gekraagde Roodstaart drukt ons met de neus op het feit dat de achteruitgang van vogels niet hoeft te blijken uit reeksen van 5 of 10 jaar, en zelfs van 20 jaar. Zelfs is het mogelijk dat zo'n korte reeks een toename laat zien, terwijl de afname over een langere periode evident is. De SOVON-tellingen suggereren dat de stand van de Boerenzwaluw sinds 1990 is gehalveerd, maar oudere vogelaars weten te vertellen dat de afname al veel langer geleden is ingezet. Misschien is het verdwijnen van voorheen in Nederland broedende Afrikagangers als Lachstern, Hop, Griel, Duinpieper, Ortolaan, Griel, Roodkopklauwier en Draaihals een teken aan de wand: overwinteraars in de Sahel hebben het moeilijk, en dat al decennia lang.

Dat brengt ons weer bij de vraag: in hoeverre ligt de oorzaak van de afname in het overwinteringsgebied, of toch in het broedgebied?

BROED- OF WINTERGEBIED?

Wanneer populaties synchroon fluctueren met de regenval in de Sahel, hoeven we niet te twijfelen dat de populatie-omvang grotendeels in Afrika wordt bepaald. Het wordt lastiger om te weten te komen in hoeverre een geleidelijke afname samenhangt met wat er het wintergebied gaande is. Bij de Gekraagde Roodstaart is dat aanmerkelijk, omdat deze soort in zo veel verschillende landschappen in Europa is verdwenen. Maar hoe zit het met al die andere soorten die sterk zijn afgenomen?

Eén van die soorten is de Grutto. In Afrika worden meer Grutto's geschoten in droge jaren dan in natte jaren, maar toch heeft dat nauwelijks effect op de ontwikkeling van de populatie in NW-Europa. De intensivering van de landbouw is veel belangrijker, waardoor tegenwoordig zijn Grutto's nauwelijks meer in staat om jongen te produceren. Het is veelzeggend dat in de jaren vijftig en zestig 40% van de terugmeldingen van geringde Grutto's in Afrika eerstejaars vogels betrof, tegen geen enkele sinds 1990. De afname van deze soort kan dan ook vrijwel geheel worden



toegeschreven aan veranderingen in het NW-Europese broedgebied. Dit verklaart waarom de Grutto in Senegal en Guinee-Bissau (waar de NW-Europese vogels overwinteren) met 80% is afgenomen, terwijl de vogels in de Binnendelta in Mali (waar de Oost-Europese vogels de winter doorbrengen, afkomstig uit broedgebieden die minder zijn aangetast) zich redelijk hebben weten te handhaven.

In West-Europa werd tussen 1950 en 2007 een afname gevonden bij 70% van de vogelsoorten die in Afrika overwinteren, terwijl dat in Oost-Europa rond de 20% ligt (Fig. 6). Het ligt voor de hand dit verschil te

De westelijke Sahel is dichter bevolkt en er is ook meer veranderd in het landschap. Dit is waarschijnlijk een belangrijke nevenoorzaak die verklaart waarom de West-Europese lange-afstandtrekkers het zo veel slechter doen vergeleken met hun soortgenoten in Oost-Europa.

Een vergelijking van trends van soorten die gedurende de noordelijke winter meer of minder van de Sahel afhankelijk zijn, laat ook zien dat de Sahel een probleemgebied is geworden. Er zijn 73 soorten die in de Sahel overwinteren. Daarvan gaan er 49 achteruit (67%). De trekvogels die zuidelijker overwinteren, doen het minder slecht:

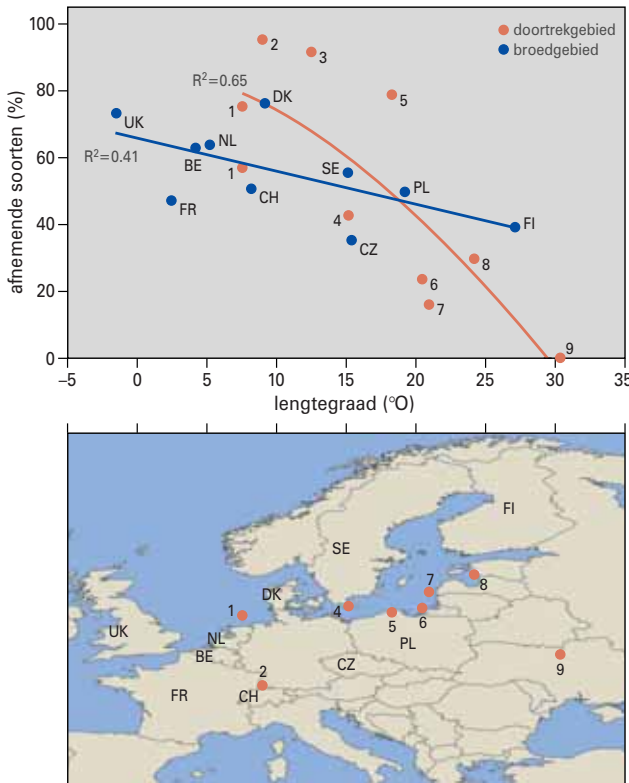


Fig. 6. Tussen 1950 en 2007 zijn veel Afrikagangers achteruitgegaan, maar dat percentage ligt in Oost-Europa lager dan in West-Europa. De blauwe symbolen hebben betrekking op broedvogelinventarisaties in tien verschillende landen (afkortingen, zie kaart), de rode symbolen op aantallen vogels die op een gestandaardiseerde manier zijn gevangen tijdens voor- of najaarstrek (cijfers, zie kaart).

verklaren met de mate waarin de respectievelijke landschappen op de schop zijn gegaan: intensief in West-Europa, extensief in Oost-Europa. Toch zegt dat niet alles. Vogels uit Oost-Europa overwinteren merendeels in de oostelijke Sahel (en zuidelijk tot in Zuid-Afrika) en de vogels uit West-Europa in de westelijke Sahel (Fig. 7).

9 van 25 soorten nemen af (36%). Hetzelfde verschil zien we binnen een soort. Bij de Zweedse Tjiftjaffen neemt de ondersoort die in de Sahel overwintert sterk af, terwijl de ondersoort die niet verder vliegt dan Zuid-Europa en Noord-Afrika het juist goed doet.





Fig. 7. Vogels uit West-Europa overwinteren gemiddeld westelijker in de Sahel dan de vogels uit Oost-Europa, maar er is wel overlap in hun overwinteringsgebied. Dit kan worden geïllustreerd aan de hand van terugmeldingen ten zuiden van de Sahara van Zwarte Ibis (links, inclusief enkele meldingen benoorden de Sahara) en Bruine Kiekindief (rechts).

WAAROM NEMEN SOMMIGE AFRIKAGANGERS TOE?

Niet alle Afrikagangers nemen af. Zes soorten zijn zelfs duidelijk toegenomen. De redenen zijn uiteenlopend:

- Soorten zijn in het verleden intensief vervolgd of hadden te kampen met vergiftiging door pesticiden (Bruine en Grauwe Kiekindief, Visarend, Kleine Zilverreiger). Door een betere bescherming konden deze soorten terrein terugwinnen. Ook is de jachtdruk op Ooievaar en Visarend in Noord-Afrika en Zuid-Europa gedaald, waardoor de jaarlijkse overlevingskans is toegenomen.
- Hoewel de Visarend het erg slecht doet in de wetlands in de Sahel speelt dat op populatieniveau geen enkele rol omdat de meerderheid langs de kust overwintert.
- De Lepelaar is in NW-Europa in 40 jaar tijd toegenomen van 150 naar 2500 paar. Dat heeft nauwelijks geleid tot een toename van de Lepelaar in de Sahel (dat wil zeggen: in de Senegal Delta). De vogels namen wel sterk toe op de Banc d'Arguin in Mauretanië en de laatste jaren in toenemende mate ook in ZW-Europa.

Andere soorten als Ooievaar, Bruine Kiekindief en Kleine Zilverreiger overwinteren ook in toenemende mate in Europa, waar ze profiteren van warmer wordende winters, nieuwe voedselbronnen en betere bescherming.

De toename van deze zes Afrikagangers heeft dus niets te maken met de omstandigheden in de Sahel. Het lijkt er eerder op dat ze konden toenemen omdat ze kansen grepen die zich buiten de Sahel voordeden. Een flexibele trekstrategie heeft zijn voordelen.



Jaarrond bescherming van trekvogels

EFFECTIEVE VOGELBESCHERMING IN DE SAHEL

Effectieve bescherming van trekvogels staat of valt met het veiligstellen van broed- en wintergebieden, en zo nodig ook de plaatsen die tijdens de trek worden bezocht. Maar hoe beschermen we onze trekvogels in Afrika? Niet door, zoals in de praktijk met onze steun gebeurt,loedvlaktes droog te leggen en dammen te bouwen in de Sahelrivieren. En ook niet, alweer met westerse steun, door exotische boomsoorten te planten die geen functie hebben voor onze trekvogels en meer gebaat zouden zijn bij herstel van inheemse bossen.

De loedvlaktes in de Senegal Delta zijn door de aanleg van dijken en dammen vrijwel verloren gegaan. Met westers geld zijn daar grote rijstpolders aangelegd, maar in het nog resterende buitendijkse gebied zijn ook twee grote vogelreservaten aangewezen die sindsdien daadwerkelijk worden beschermd. Ze herbergen allebei opvallend veel trekvogels, naast grote kolonies van Afrikaanse soorten. Grutto en Kempphaan zijn weliswaar vrijwel uit de Senegal Delta verdwenen, maar veel andere soorten hebben zich goed kunnen handhaven. Bescherming kan dus effectief zijn.

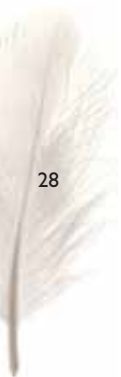
Een ander voorbeeld van doeltreffende bescherming vormt de Zwartnekreiger in Noord-Kameroen. Deze soort broedt in Afrika in kolonies van enkele tientallen en maximaal 150 nesten. In het dorpje Andirni groeide de kolonie gestaag vanaf 1992; in 2001 werden er 2479 nesten geteld! Het succes schuilt in een simpele maar doeltreffende bescherming: in dit dorpje wonen de bewakers van het naburige Waza Nationale Park en hun aanwezigheid levert de vogels een veilige broedplek die ze in de verre omgeving nergens kun-

nen vinden, ook niet in het Waza Nationale Park zelf. Eenzelfde bescherming geldt voor de gigantische broedkolonies in de twee grootste loedbossen in de Binnendelta van de Niger. Het Dentaka-bos alleen al herbergt 80.000 broedparen van kolonievogels (16 soorten, vooral veel Koe-reigers, maar ook zilvereigers, aalscholver en andere viseters). Dat zegt iets over de rijkdom van het gebied, maar meer nog over hoe weinig mogelijkheden de vogels hebben om elders in de loedvlakte veilig te broeden.

Het slechte nieuws is dat het moeilijk is om de mensen ervan te overtuigen om geen vogels te vangen en nesten niet leeg te halen. Het goede nieuws is dat als vogels bescherming wordt geboden ze die kans ook grijpen. Daadwerkelijke bescherming van onze trekvogels in Afrika is dus mogelijk.

EFFECTIEVE BESCHERMING VAN TREK-VOGELS IN EUROPA

Stel dat de Kwakken in de Camargue, bijvoorbeeld door een aangepast beheer, op meer plaatsen kunnen gaan broeden. Als ze die mogelijkheid benutten, zal dat niet direct leiden tot een grotere populatie, omdat de omvang van de populatie vooral wordt gereguleerd door de omstandigheden in Afrika. Van de meeste trekvogels is de relatieve betekenis van de overwinteringsgebieden voor de aantalsregulatie onbekend. Ongeacht dat gebrek aan kennis is het duidelijk dat effectieve bescherming van broedgebieden van trekvogels in elk geval noodzakelijk is. De Grutto is daarvan een duidelijk voorbeeld: zonder daadwerkelijke verbetering van kwaliteit en omvang van het broedgebied gaat de afname in NW-Europa onverminderd door, ondanks een betere bescherming tijdens de trek.





Hoe belangrijk het wintergebied ook moge zijn voor de jaarlijkse overleving van de vogels, het broedgebied is cruciaal voor het in stand houden van vogelpopulaties, omdat daar de nakomelingen moeten worden geproduceerd. Grootschalige veranderingen in het boerenland zijn de doodsteek geweest voor de grutto en veel andere akker- en weidevogels in West-Europa. De foto's, genomen in Fryslân, tonen een productief maar bloemrijk grasland, en een monotone kunstweide met slechts één grassoort waar vogels nagenoeg ontbreken.

Natura 2000 is een initiatief van de Europese Unie om de achteruitgang van de natuur in Europa te stoppen door een netwerk van waardevolle gebieden aan te wijzen en er voor te zorgen dat de soorten die daar voorkomen zich er ook kunnen handhaven. Deze regeling dwingt de lidstaten om bescherming van natuur serieus te nemen. Dat kan verstrekkende gevolgen hebben, zoals we hebben kunnen zien in de Waddenzee, waar Nederland gedwongen was om de schelpdiervisserij aan banden te leggen.

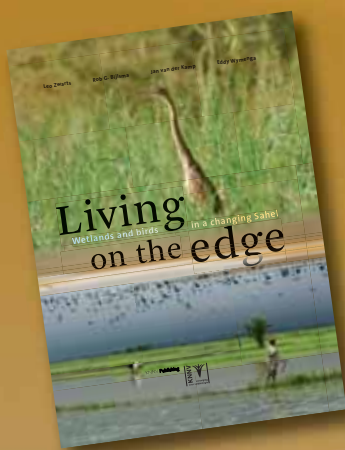
Nederland heeft 162 terreinen als Natura 2000-gebied aangewezen en zich vastgelegd om daar 95 bedreigde en zeldzame vogelsoorten te beschermen, waaronder 44 broedvogels. Van die 44 soorten broedvogels overwinteren er 16 ten noorden van de Sahara en 8 langs de kust (waarvan 7 in Afrika en 1 in Europa). De overige 20 soorten overwinteren ten zuiden van de Sahara, waarvan 11 in wetlands (Purperrei-

ger, Woudaap, Lepelaar, Bruine Kiekendief, Kempphaan, Porseleinhoen, Oeverzwaluw, Blauwborst, Snor, Rietzanger, Grote Karekiet), 1 in het bos (Wespendief), 4 in beboste savanne (Nachtzwaluw, Draaihals, Paapje, Grauwe Klauwier) en 4 in savanne (Grauwe Kiekendief, Kwartelkoning, Duinpieper, Tapuit).

Het succes van Natura 2000 wordt, wat de vogels betreft, voor een belangrijk deel bepaald door hoe het onze broedvogels 's winters in Afrika vergaat. Om te voorkomen dat deze soorten in Nederland achteruitgaan, is het niet voldoende om de soorten in de aangewezen gebieden te beschermen. Dat lukt alleen als de vogels ook in het wintergebied worden beschermd. Trekvogels in het Natura 2000-netwerk kunnen daarom niet zonder internationale bescherming. Een belangrijke uitdaging voor de natuurbescherming van de nabije toekomst!



In Mali worden elk jaar vele tienduizenden Kemphanen gevangen; in Mopti liggen Kemphanen op de vogelmarkt voor slechts 17 eurocent te koop. Vooral in de weken voordat ze vertrekken naar Europa, en heel vet zijn, zijn ze gewild. Omdat het hier gaat om vogels die de noordelijke winter hebben overleefd (en dus in potentie de broedvogels zijn die voor de aanwas gaan zorgen), en voornamelijk om vrouwtjes, kan deze vorm van predatie in droge jaren op populatieniveau effect hebben.



Wat hebben tapuïten uit Groenland, Kemphanen uit Siberië, Grutto's uit Nederland, Ralreigers uit Kazachstan en Baardgrasmussen uit Spanje gemeen?

Niet veel. Behalve dat ze de winter doorbrengen in Afrika. Van de 500 vogelsoorten die in Europa broeden, samen zo'n 2 miljard broedparen, trekt een kwart de Sahara over. Deze lange afstandtrekkers doen het opvallend slecht vergelegen met vogels die minder ver trekken of in hun broedgebied blijven. Van deze Afrikagangers vergaat het de vogels die in de Sahel de winter doorbrengen het allerslechtst.

Deze brochure geeft een samenvatting van een lijvig, Engelstalig boek (*Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel*) dat gaat over de Sahel en de Europese trekvogels die daar verblijven.

Veel vogelsoorten gaan achteruit door aantasting van hun broedgebied. *Living on the edge* laat zien dat er ook van alles speelt in het Afrikaanse wintergebied.