

In deze nieuwe rubriek wil de redactie onderzoekers iets laten vertellen over doel, uitvoering en eerste resultaten van het onderzoek waar zij mee bezig zijn. Op deze wijze wordt bekendheid gegeven aan allerlei typen onderzoek die op het moment gaande zijn.

Puzzelen aan Kanoeten-trek problemen

THEUNIS PIERNSMA

Fascinatie door Kanoetstrandlopers heeft al een aantal keren vogelonderzoekers van diverse pluimage en uit diverse landen tot elkaar gebracht, om samen de trek van deze trekvogel bij uitstek in kaart te brengen. In 1976 werd beschreven (*Ardea* 64: 22-47) dat de in Europa overwinterende Kanoeten tot een in Groenland en NO-Canada broedende populatie behoren (ondersoort *islandica*), terwijl de vogels die in westelijk en zuidelijk Afrika overwinteren uit Siberië afkomstig zijn (*canutus*).

In 1979 organiseerde de *Wader Study Group* (WSG) een onderzoek naar de voorjaars trek door Europa van de Siberische Kanoeten, waaraan door waarnemers uit niet minder dan elf landen werd bijgedragen. De resultaten van dit project maakten het mogelijk om de route en de timing van de trek in 1979 heel nauwkeurig te beschrijven (*Orn. scand.* 18: 5-16). Kanoeten uit Zuid- en West-Afrika bleken de westelijke kustlijnen van NW-Afrika en continentaal Europa tot Denemarken te volgen, waarna zij de Duits-Deense landengte en de Oostzee in noordoostelijke richting overstaken. Zonder te stoppen passeerden zij de veld- en radar-waarnemers bij Helsinki ONO richting Siberië. Het bleek verder dat tijdens de voorjaars trek van 1979 eigenlijk alleen de Duitse Wadden als stopplaats en opvetgebied fungeerden. Waarschijnlijk verbleven er van c. 8 mei tot 4 juni meer dan 200 000 Siberische Kanoeten, die met gemiddeld 4 g/dag in gewicht toenamen, van 120 g bij aankomst tot 220 g bij vertrek! Enkele getijdengebieden in Portugal, West-Frankrijk en Nederland werden door kleinere aantallen (enkele tienduizenden), en slechts voor korte perioden (korter dan één week) bezocht. Aangezien de op deze plaatsen gevangen Siberische Kanoeten veel lichter waren dan die op het Duitse Wad, is verondersteld dat de individuen die in West-Afrika onvoldoende vetreserves konden opbouwen of tijdens de vlucht met tegenslagen (tegenwind?) hadden te kampen, de 4500 km lange vliegreis van Mauritanië naar West-Duitsland niet in één keer konden maken en onderweg waren gedwongen een korte (nood-)stop te maken in Portugal, West-Frankrijk of Nederland.

De grote leemte in de kennis opgedaan in 1979 was dat wij niets wisten van tijdstip en gewicht van Siberische Kanoeten bij vertrek uit hun belangrijkste overwinteringsgebied, de Banc d'Arguin in Mauritanië. Daar is in voorzien door de activiteiten van een tweetal Nederlandse expedities in het voorjaar van 1985 en 1986. Tegelijkertijd werd ook elders het onderzoek voortgezet (*Wader Study Group Bull.* 42: 5-9). De gegevens verzameld op de Banc d'Arguin lieten zien dat de gewichtstoename daar veel lager is dan in West-Europa: slechts c. 0.6 g/dag! De Kanoeten beginnen er dan ook

al begin februari met opvetten, om pas eind april en begin mei het gebied te verlaten. Hoewel de wegtrek-gewichten op de Banc d'Arguin in 1985 en 1986 niet meetbaar verschilden, was het beeld in West-Europa in beide seizoenen wel erg verschillend. Voor West-Frankrijk werd berekend dat er in mei 1985 wel drie keer zoveel Siberische Kanoeten waren geweest (c. 100 000) dan in 1986. In de Duitse Waddenzee was de aankomst in 1985 laat en waren de gewichten erg laag. Deze verschillen doen vermoeden dat om één of andere reden de Kanoeten in 1985 een moeilijke overtocht van Afrika naar Europa hebben gehad (veel tegenwind?). Ook zijn zij in overeenstemming met het idee dat de Siberische Kanoeten slechts van de Westfranse (en Portugese en Nederlandse) getijdengebieden gebruik maken, als zij de Duitse Waddenzee niet in één keer kunnen halen.

Spannende ontwikkelingen zijn er ook wat betreft de voorjaars trek van de andere, Nearctische populatie. Een expeditie in 1985 van Engels en Noren naar de Balsfjord in Noord-Noorwegen toonde aan dat de daar in het voorjaar verblijvende Kanoeten niet, zoals na hun ontdekking in 1979 werd verondersteld, tot de Siberische broedvogels, maar voornamelijk tot de populaties van Groenland en NO-Canada behoren (*Orn. scand.* 17: 175-179). Aangezien het om forse aantallen gaat (60 000-80 000 in verschillende fjorden in 1985) werd het duidelijk dat de wadden van West-IJsland niet het alleenrecht hebben als laatste tankstation voor de Kanoeten die van West-Europa op weg zijn naar Groenland en NO-Canada (*Proc. IWRB Wader Symp.* 1973: 99-113). De Kanoeten die in Noord-Noorwegen doortrekken, starten de voorjaars trek waarschijnlijk in de Wash in Engeland en in de Waddenzee. De Kanoeten van IJsland beginnen in de Westengelse estuaria (Morecambe Bay) en ook in de Waddenzee. Herhaalde activiteiten in Noord-Noorwegen en West-IJsland in 1986 lieten zelfs een uitwisseling binnen één maand zien. Een in Noord-Noorwegen gekleurmerkte Kanoet werd een aantal dagen later teruggezien op IJsland ("the Gudmunder connection"; naar de waarnemer). Indien deze vogel op weg was naar zijn Groenlandse of Canadese broedgebied, maakte deze een omweg van minstens 3000 km! Ondanks de grote vliegafstanden blijkt uit werk op Ellesmere Island (NO-Canada) dat de Kanoeten daar bij aankomst nog behoorlijk grote energiereserves (vet en eiwit) bij zich dragen.

Als samenwerkende kanoet-gekken raken wij door deze resultaten alleen maar meer gebiologeerd. Is er een reguliere uitwisseling tussen Noord-Noorwegen en IJsland en waarom? Waar liggen precies de broedgebieden van beide groepen? Zijn de bij aankomst op de broedgebieden overgebleven energiereserves noodzakelijk voor een succesvolle broedpoging? En wat betreft de Siberische ondersoort: wat verklaart de opmerkelijke verschillen in timing en gewicht tussen de voorjaars? Waarom zijn nou juist de Duitse Wadden in het voorjaar favoriet? Weten wij eigenlijk wel waar de broedgebieden van de Kanoeten in Siberië liggen? Hoe spelen de uit Zuid-Afrika komende Kanoeten het klaar om in het voorjaar West-Europa te bereiken als zij er pas begin april vertrekken en de opvetsnelheid

op de Banc d'Arguin zo laag is? Maken zij misschien gebruik van de wadden van Guinee-Bissau? Wat is de rol van de andere kleine wadden in de Golf van Guinee? U hoort nog van ons!

*T. Piersma, Zoölogisch Laboratorium,
Rijksuniversiteit Groningen, Postbus 14,
9750 AA Haren Gr*

Selenium in steltlopers uit het Waddengebied

LIDA GOEDE

Bij recent onderzoek naar zware metalen in steltlopers uit de Nederlandse Waddenzee werden verrassend hoge concentraties van het element selenium (Se) in organen gevonden. Uit de literatuur is bekend dat bij kippen met 10-15 ppm (parts per million) selenium in nier en lever, negatieve effecten optreden bij de voortplanting: eiproduktie, eigewicht en percentage uitgekomen eieren worden sterk verlaagd en gestorven embryo's en uitgekomen jongen blijken vaak sterk misvormd. Bij steltlopers werden hoge concentraties aangetroffen, bij de Rosse Grutto zelfs tot 115 ppm in de lever. In Californië zijn onlangs eveneens bij watervogels (zoetwater) gehaltes in levers van 19-130 ppm gevonden en in samenhang daarmee hoge embryonale sterfte en embryonale abnormaliteiten. Studies naar eventuele vergelijkbare gevolgen voor de steltlopers in de Waddenzee worden bemoeilijkt door het feit dat de vogels, nadat zij hier hebben geruid, in het najaar doortrekken naar de overwinteringsgebieden of in het voorjaar naar de verre arctische broedgebieden. Eventuele negatieve effecten van in het Waddengebied opgenomen stoffen op met name de reproductie onttrekken zich dan al snel aan onze waarneming.

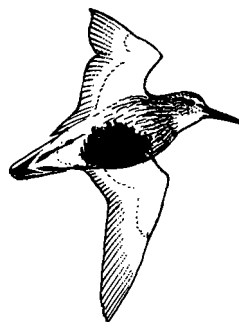
Ruim een jaar geleden is door het Interuniversitair Reactor Instituut te Delft een onderzoek gestart naar de mogelijke rol van selenium in mariene steltlopers. Er wordt daarbij niet alleen uitgegaan van de veronderstelling dat selenium giftig zal zijn - hoewel het gezien de gehalten wel de eerste optie is - maar er wordt ook rekening gehouden met de mogelijkheid dat selenium ontgiftend, neutraal of zelfs essentieel is voor deze vogelgroep.

Onderzoek vorig jaar naar de eieren van Scholeksters broedend aan de Friese waddenkust gaf echter lage concentraties te zien en er werd slechts een enkel gedefformeerd embryo aangetroffen dat in de dooierzak een laag gehalte selenium had. Het Se-gehalte in het bloed van de oudervogels bleek echter toch zeer hoog te zijn. Bonte Strandlopers die in het Waddengebied in het voorjaar ruilen, hebben vlak voor hun vertrek naar de broedgebieden hoge Se-gehalten in de nieren. Broedende Bonte Strandlopers uit Noord-Noorwegen en uit het broedgebied komende Bonte Strandlopers van Ottenby (Zweden) - beide behorend tot de ondersoort *alpina*, die West-Europa als rui- en overwinteringsgebied heeft - laten echter zeer lage Se-gehalten in de nieren

zien, hoewel hun veren aantonen dat het Se-gehalte voordien wel hoog is geweest. Ook kuikens van de Bonte Strandloper uit Noord-Noorwegen gaven lage gehalten. Het idee dat dit selenium giftig zou zijn voor deze steltlopers, komt hiermee wel op losse schroeven te staan.

Selenium kan volgens sommige onderzoekers een ontgiftende werking hebben op de zware metalen kwik, cadmium, lood en het element arseen. Dit zou tot uiting komen in een parallelle opname van selenium met deze stoffen. Voor kwik, cadmium en arseen blijkt dat in dit geval niet op te gaan; lood moet nog worden onderzocht. Mogelijk is ook dat hoge concentraties selenium, net als zout, in het milieu van het Waddengebied of het marien milieu in het algemeen, een eigenschap is van dat milieu, waaraan vogels zich reeds lang hebben aangepast. De razendsnelle accumulatie van selenium, die zich blijkt voor te doen vlak na aankomst in het Waddengebied, lijkt echter niet geheel in verhouding te staan met de voorlopige gegevens van gehalten in de prooidieren.

Dan is er nog de mogelijkheid dat selenium nodig is voor deze vogels. Selenium is een essentieel bestanddeel van een enzym dat de vrije radicalen die bij de stofwisseling vrijkomen, neutraliseert. Radicalen zijn agressieve stoffen die celbeschadiging veroorzaken en zo de veroudering van de cel bevorderen. Gebonden aan dit enzym gaat selenium zo de veroudering van de cel tegen (in verband hiermee wordt op verschillende plaatsen de mogelijkheid onderzocht of selenium bij de mens een zekere bescherming zou kunnen bieden tegen het ontstaan van kanker). Een eerste meting heeft al wel aangetoond dat dit enzym in ruime mate aanwezig is in het bloed van de Scholekster, maar geeft nog geen volledige verklaring voor de hoeveelheid selenium in het bloed. Het onderzoek dat pas ruim een jaar loopt, bevindt zich dus nog midden op het kruispunt van deze vier wegen van mogelijkheden.



*L. Goede, Interuniversitair Reactor Instituut,
Mekelweg 15, 2629 JB Delft*