

Allemaal één soort

Rendieren wonen in alle Arctische streken, en ze behoren allemaal tot dezelfde soort (*Rangifer tarandus*): van de slanke dieren in de Finse bossen, tot de gedrongen rendieren van Spitsbergen en de wilde kariboes op de Canadese toendra. Maar er zijn ten minste drie ondersoorten: het toendrendier (waaronder de tamme dieren), het bosrendier en het Spitsbergenrendier. Sommige wetenschappers onderscheiden maar liefst veertien ondersoorten, waarvan er twee zijn uitgestorven.

De eilandkudde overleven op één plek, maar de overige rendieren zijn voortdurend onderweg. Groepen van duizenden tot wel een half miljoen kariboes trekken rond in Alaska en Canada, op zoek naar de beste grasgronden. Daarbij lopen sommige wel 5.000 kilometer per jaar, een absoluut record onder de landdieren. Dagelijks leggen ze gemakkelijk 50 kilometer af. Kalfjes worden geboren tijdens de trek, dus die moeten meteen meelopen.

In Noorwegen wonen enkele duizenden wilde rendieren, maar de rest van de Scandinavische rendieren – een paar honderdduizend – zijn gedomesticeerd. Al eeuwenlang voorzien ze de Sami van vlees, huiden, melk en trekkracht. Ze lopen meestal los, verspreid over grote gebieden. Hun eigenaren herkennen ze aan hun oormerken: inkepingen die met een mes in beide oren worden gemaakt, in allerlei vormen en volgorden. Iedere rendierhouder gebruikt zijn eigen code. Geoefende herders kunnen feilloos hun eigen dieren herkennen in een rennende kudde met dieren van wel honderd eigenaren. Maar langzaam doet ook hier het plastic oormerk van de Europese Unie zijn intrede.



Rendier staat liever in de kou

Klimaatverandering heeft grote gevolgen voor de koudste streken op aarde. Typische poolsoorten als ijsbeer en poolvos krijgen het moeilijk. Maar hoe zit het met het talrijkste landzoogdier van de Arctis, het rendier?

■ ECOLOGIE

Door Nienke Beintema

Een breed lint van golvende dierenruggen meandert door heuvels en dalen, door ravijnen en woeste rivieren, tot voorbij de horizon. Honderdduizenden dieren, knorrend en blattend, met roofdieren in hun kielzog en muggen rond hun hoofd. Dit is niet de Serengeti. Dit is de noordelijke toendra, het toneel van de grootste migratie op aarde. Dit zijn de rendieren van Europa en Siberië en de kariboes van Alaska en Canada.

Wat doet klimaatverandering met dit extreme ecosysteem? Dat is één van de punten op de agenda van de klimaatop in Parijs. De poolgebieden hebben relatief het meest last van klimaatverandering. Ze zijn in de laatste decennia al twee keer zoveel opgewarmd als de rest van de aarde: bijna twee graden. En die versnelde opwarming gaat door, als sneeuw en ijs verder smelten en er meer donkere zee en toendra tevoorschijn komen. Die absorberen relatief veel zonnewarmte. Bovendien komt er door zee- en luchtstromen veel extra warmte van elders naar de poolgebieden. De gevolgen voor ijsbeer en poolvos, walrus en zeehond liggen voor de hand. Veel minder vanzelfsprekend is het lot van de rendieren, die belangrijke schakel in de seizoensdynamiek van de toendra.



Foto: ImageSelect

'Het gaat wereldwijd slecht met de rendieren', zegt Liv Vors van de Universiteit van Alberta in Canada. Met haar collega Mark Boyce publiceerde ze in 2009 een artikel in *Global Change Biology* dat nog steeds veel wordt aangehaald. 'We hebben niet van alle grote kudden nauwkeurige data, omdat het lastig en duur is om die te verzamelen. Maar de kudden die wel goed zijn onderzocht, zijn in de laatste decennia gemiddeld met zo'n 60 procent achteruitgegaan.' Vors noemt een aantal oorzaken. Allereerst de toegenomen druk op de toendra door menselijke activiteiten, zoals oliewinning, infrastructuur en ook toenemende jacht. Daarnaast noemt ze klimaatverandering als belangrijke factor. 'De piek in de vegetatiegroei treedt nu al op voordat de moederdieren en hun kalveren in het noorden arriveren', zegt ze. 'Er is een *mis-match*, waardoor veel dieren niet genoeg kunnen opvetten om de winter te overleven.' Daarnaast zijn er in de warmere, drogere zomers veel meer stekende insecten. Die kunnen rendieren zodanig dwarszitten dat ze de trek beïnvloeden. De rendieren vermijden de plekken met veel stekende insecten, maar lopen daardoor ook goede graasgronden mis. En dan zijn er de beruchte *icing*-episodes. *Icing*

treedt op als er in de herfst of in de lente regen bovenop de sneeuw valt, waarna het plotseling opnieuw gaat vriezen. De bevroren regen vormt dan een dikke laag ijs, die zorgt dat rendieren niet meer bij hun voedsel kunnen komen. Massale sterfte is het gevolg. 'In maart 2014 gebeurde dat op het Russische Yamalschiereiland', vertelt Aleksandr Sokolov van het Russi-

'Binnen een paar weken tijd stierven er vijftienduizend dieren. En dat waren alleen nog de gedomesticeerde dieren'

sche Instituut voor Planten- en Dierecologie. 'Binnen een paar weken tijd stierven er vijftienduizend dieren. En dat waren alleen nog de gedomesticeerde dieren – wat *icing* met wilde populaties doet, weten we eigenlijk nauwelijks.' *Icing*, zo vertelt hij, treedt de laatste jaren door klimaatverandering steeds vaker op. De temperatuur schommelt langer en extremer, waardoor juist rond het vriespunt problemen ontstaan. Vors en Boyce constateerden dat 34 van de 42

Begrazing kan de toendra beschermen

Als het warmer wordt, schuiven vegetatiegrenzen op. Planten uit gematigde streken rukken op: richting de polen én bergop. Ze hebben dan de neiging de oorspronkelijke pool- en bergplanten te verdringen. Gematigde planten groeien namelijk sneller, en ze worden groter. Daarmee concurreren ze hun koudere broeders weg. Toendra maakt plaats voor ruigere vegetatie. Dat gebeurt al op veel plekken: in de Alpen en in de poolgebieden zijn nu soorten als gewone paardenbloem en weegbree te vinden op plekken waar ze eerst niet konden groeien. Bij dieren is hetzelfde verschijnsel te zien: de rode vos beconcurrert nu de poolvos, en eet hem soms zelfs op. De gewone kabeljauw doet hetzelfde met de poolkabeljauw in de Noordelijke IJzee. Op het land kunnen grazers dit effect tegengaan – bij planten, welteverstaan. Op plekken met rendierbegrazing rukken gematigde planten minder snel op dan op onbegraasde toendra. Dat ontdekte Elina Kaarlejärvi, die vorig jaar op dit onderwerp promoveerde aan de Universiteit van Umeå in Noord-Zweden. Rendieren bleken soorten als wilgenroosje, koekeksbloem en allerlei struiken effectief van de toendra te weren. Op plekken waar geen rendieren graasden, overvleugelden deze soorten de typische soorten van de toendra.

Begrazing kan juist ook kaalslag veroorzaken

Maar rendieren kunnen ook overbegrazing en kale plekken veroorzaken. Er zijn weliswaar minder rendierhouders dan vroeger, maar hun kudden zijn nu veel groter. Die kudden blijven meer op één plek, omdat de meeste rendierhouders nu in dorpen wonen en niet langer meetrekken met hun kuddes. Op sommige plekken kunnen de rendieren niet eens meer trekken. Er staan bijvoorbeeld lange hekken op de toendra, met name op de grenzen. Ook zijn er lange bovengrondse oliepijpen die de weg versperren. Daarnaast verstoren de tamme rendieren de natuurlijke ecologische cycli. Dat ontdekte Jane Jepsen van het Noorse Instituut voor Natuuronderzoek. Zij deed onderzoek naar de ingewikkelde driehoeksrelatie tussen rendieren, berkenstruiken en berkenmotten. De rupsen van die motten eten berkenbladeren; hun aantallen pieken elke tien jaar. Zangvogels profiteren daarvan. De organische resten die naar beneden vallen bemesten de onderliggende grond. Daardoor maakt de schrale heide plaats voor gras. Daarvan profiteren rendieren, lemmingen en woelmuizen – en dus ook mensen, sneeuwuil en vossen. Maar de rendieren eten ook berkentwijgen. Begraasde bossen herstellen zich daardoor minder goed van een rupsenpiek dan niet-begraasde bossen, ontdekte Jepsen (*Ecosystems*, april 2014). Op sommige plekken verdwijnen de berkenstruiken en blijft kale bodem over.

Ander verhaal op Spitsbergen

Icing, een kleiner leefgebied, verstruiking en oprukkende concurrenten zijn klimaateffecten die rendieren parten spelen. Maar Spitsbergenrendieren hebben hiervan geen last, doordat ze op een geïsoleerd eiland leven. Volgens Wagenings begrazingsonderzoeker Sip Van Wieren lijken de meeste Spitsbergenpopulaties netto baat te hebben bij klimaatverandering. Het groeiseizoen is langer, dus er is meer voedsel en het is langer beschikbaar. 'Dat weegt blijkbaar op tegen de hogere sterfte door het vaker optreden van *icing*', zegt hij. 'Bovendien lijkt het er ook op dat het aandeel grassen in de vegetatie is toegenomen.' Deze zomer verzamelde hij rendierkaken op Spitsbergen. Die wil hij genetisch onderzoeken. 'Ik hoop te zien of er in de afgelopen paar honderd jaar selectie is opgetreden', zegt hij, 'bijvoorbeeld op mitochondriën die minder efficiënt zijn in het produceren van energie. Dat zou adaptief zijn in de context van klimaatverandering. Ik vermoed namelijk dat warmteregulatie voor deze dieren een groter probleem is dan voedselschaarste.'

onderzochte rendierpopulaties aan het afnemen zijn. Maar Don Russell van het Canadese Yukon College komt met andere data. Hij leidt het CircumArctic Rangifer Monitoring and Assessment Network, en onderzoekt zelf al tientallen jaren de grote kariboe-kudden van Noord-Amerika. 'We zien grote verschillen in trends', zegt hij, 'maar over het geheel zijn er evenveel toenemende als afnemende populaties.' Dat blijkt ook uit de gegevens over Europese en Siberische rendierpopulaties die Scandinavische onderzoekers aanleverden aan de eerste wereldwijde Arctic Biodiversity Assessment (2014): populaties schommelen weliswaar sterk, maar helemaal niet synchroon. Sommige zijn nu aan het afnemen, andere nemen juist toe of zijn stabiel.

Zorgen

Begrazingsonderzoeker Sip van Wieren van Wageningen Universiteit is verbaasd over het positieve verhaal van Russell en de Scandinaviërs. Hij onderzocht al in de jaren zeventig van de vorige eeuw rendieren op Spitsbergen. Deze zomer was hij daar opnieuw, met de grote Nederlandse poolexpeditie SEES. Hij kent vooral de negatieve trendcijfers – en merkt op dat die

óók worden aangehaald in een gezaghebbend artikel in *Science* (2009) over de invloed van klimaatverandering in de Arctis. 'Het probleem is dat je het reilen en zeilen van rendieren altijd per populatie en over een lange periode moet bekijken', zegt hij. 'Weerseffecten kunnen heel lokaal zijn, waardoor naburige populaties toch een heel verschillende ontwikkeling kunnen doormaken. Op Spitsbergen zien we daar mooie voorbeelden van.' Toch komt uit de gepubliceerde gegevens wel een algemeen beeld naar voren, benadrukt Van Wieren. 'Wereldwijd nemen veel – misschien wel de meeste – populaties rendieren en kariboes in aantal af, soms zelfs heel sterk', zegt hij. 'Dat komt vooral door veranderingen in het voorkomen van insecten en planten, veranderingen in de overlap tussen soorten in ruimte en tijd, en meer en extremere weerseffecten.' Ondanks zijn positievere cijfers deelt Don Russell de zorgen van Van Wieren: 'Er is een toenemende druk op de rendieren door zowel klimaateffecten als industriële ontwikkelingen. Dus we moeten ze in de gaten blijven houden, zeker omdat er gecombineerde effecten kunnen zijn die pas op de langere termijn gaan optreden.'