



Inteelt bedreigt Veluwezwijn

Ondanks de aanwezigheid van ecodeucten leven groepen wilde zwijnen op de Veluwe tamelijk geïsoleerd van elkaar. Inteelt is het gevolg, toont onderzoek van Joost de Jong aan. Hij pleit voor stevig ingrijpen. ‘Want wat is er nog echt wild aan de zwijnen? Dat stadium zijn we allang voorbij.’

tekst Roelof Kleis foto's Shutterstock en Hollandse Hoogte

Het gaat goed met de wilde zwijnen op de Veluwe. Dat wil zeggen: er zijn er genoeg. Zoveel zelfs dat jaarlijks afschot nodig is om de aantallen binnen de perken te houden. Maar dat fixeren op louter aantallen is bedrieglijk. Genetisch gezien vindt een sluipende achteruitgang plaats. De genetische diversiteit, nodig voor een gezonde populatie, neemt af. Genetische erosie heet dat in het jargon van de populatiegenetici. Joost de Jong, docent bij de leerstoelgroep Resource Ecology, promoveerde in december op een uitvoerige studie hiernaar.

GENETISCHE ZWIJNENKAART

De Jong beperkte zijn zwijnenstudie overigens niet tot de Veluwe. Om uitspraken te doen over lokale populaties is een gedetailleerd beeld van de aanwezige natuurlijke genetische variatie essentieel. In dit geval die van de zwijnen in heel Europa. De Jong gebruikte daarvoor SNP's – liefkozend snips genaamd –, kleine genetische merkers op het genoom (zie kader). Elk genoom heeft er miljoenen van. Die merkers vormen samen een soort genetische vingerafdruk, waaruit informatie over verwantschap kan worden afgeleid. De Jong tekende daarmee een Europese genetische zwijnenkaart.

Om dat te kunnen doen, verzamelde hij in samenwerking met de leerstoelgroep Fokkerij en Genetica DNA-materiaal van tientallen populaties wilde zwijnen over heel Europa. In totaal een kleine vijfhonderd monsters. Wie denkt dat De Jong daarvoor veel heeft moeten reizen, komt bedrogen uit. ‘De monsters werden opgestuurd door collega-wetenschappers die ik bijvoorbeeld op congressen ontmoette, en door jagers of wildbeheerders. Het meeste werk is gewoon vanachter het bureau gedaan’, lacht De Jong. ‘In principe is elk stukje weefsel

geschikt om DNA uit te halen. Ik heb gekozen voor het oor, omdat dat materiaal is waar meestal niemand in is geïnteresseerd en dat dus overblijft. Overigens is geen enkel dier speciaal voor dit onderzoek gedood. Het waren allemaal dieren die door afschot vanwege populatiebeheer zijn gedood.’



FOTO: YORICK LIEFTING

Onderzoeker Joost de Jong vindt dat wildbeheerders meer moeten doen tegen inteelt, bijvoorbeeld met fokprogramma's.

NATUURLIJKE BARRIÈRES

Analyse van de SNP's leverde een interessant patroon op. De Jong: 'Je zou verwachten dat naburige populaties genetisch veel op elkaar lijken. Maar dat is lang niet altijd zo. Zo zijn er bijvoorbeeld grote verschillen in Midden-Europa. Zwijnen horen genetisch ofwel bij een westelijke ofwel bij een oostelijke groep.' Een gangbare verklaring voor dergelijke patronen is dat de ijstijden daarvoor verantwoordelijk zijn. 'Terugtrekking voor het ijs en vervolgens weer herbevolking zouden die verschillen hebben veroorzaakt. Ook wordt de opdringende mens vaak als oorzaak gezien. Verlies en versnippering van leefgebied, jacht, uitroeiing en verplaatsing van zwijnen zou de verschillen verklaren.'

Maar De Jong gelooft daar niet in. Hij deed een modelstudie naar de verspreiding van wilde zwijnen louter op basis van de topografie van Europa. Hoe beïnvloeden alleen al de vorm van Europa en de aanwezige natuurlijke barrières – bergen – de genetische variatie? De Jong: 'Wat voor genetisch ruimtelijke structuur ontstaat dan? Welke populaties lijken dan na verloop van duizenden generaties op elkaar?' En dan zie je dus dezelfde genetische zwijnenkaart ontstaan die hij op basis van SNP-analyse al had getekend. Zelf vindt De Jong dat het mooiste onderdeel van zijn proefschrift. 'Het is geen empirisch bewijs, want het is een simulatie. Maar ik ben er zelf van overtuigd dat de topografie de hoofdoorzaak is. Ik heb geen ijstijden of menselijk handelen nodig om het genetisch zwijnenprofiel te verklaren.'

'De zwijnen verplaatsen zich nauwelijks en leven erg geïsoleerd'

HALFBROERS- EN ZUSSEN

Terug naar Nederland. Hoe zit het met de genetische variatie in zo'n relatief geïsoleerd en versnipperd gebied als de Veluwe? Dat de Veluwse zwijnen geen homogene groep vormen, was bekend. De Jong: 'Een eerste indruk daarvan is decennia geleden verkregen door eiwitonderzoek. Drie jaar geleden heeft Alterra de zwijnenpopulaties met genetisch onderzoek in kaart gebracht. Met SNP's heb ik dat beeld in veel meer detail uitgespit. En daaruit blijkt dat dispersie zeldzaam is; de dieren verplaatsen zich nauwelijks en leven erg geïsoleerd.'

Daar komt bij dat er sprake is van aanzienlijke inteelt. De Jong vond populaties zwijnen waar elk dier op 10 procent van het genoom ingeteelde stukken DNA heeft, die te herleiden zijn tot recente voorouders. Recent wil zeggen: tot tien generaties terug in de tijd. 'Ter vergelijking: de waardes die ik vond zijn vaak hoger dan de verwachte inteelt voor nakomelingen van neven en nichten, en liggen soms zelfs op hetzelfde niveau als de inteelt van nakomelingen van halfbroers- en zussen.'

PRINS HENDRIK

Een andere vaststelling is dat de Veluwse zwijnen sterk verwant zijn aan die uit het noordoosten van Duitsland. Dat is waarschijnlijk wél een kwestie van menselijk handelen. 'Op de Veluwe kwamen een eeuw geleden nauwe-

lijks nog wilde zwijnen voor', vertelt De Jong. Daar kwam verandering in toen Prins Hendrik, de overgrootvader van koning Willem Alexander, en Antony Kröller, bekend van het Kröller-Müller Museum, hun omheinde parken – nu het Kroondomein en Nationaal Park Hoge Veluwe – bevolkten met wilde zwijnen van elders. 'Van die zwijnen zijn af en toe dieren ontsnapt die buiten de hekken nieuwe populaties hebben gesticht. Vermoedelijk is dit de oorzaak dat ze genetisch afwijken van de zwijnen uit West-Europa.'

'Wil je als beheerder dat jouw dieren zo ingeteeld zijn?'

Dat er genetische erosie plaatsvindt onder de zwijnen op de Veluwe is volgens De Jong zorgelijk. Het wildbeheer moet daarom volgens hem veel meer op genetica worden gebaseerd. De Jong: 'Tegenstanders wijzen er dan op dat de populaties het ondanks de inteelt goed doen. Of dat er andere bedreigingen zijn die meer aandacht verdienen. En ook dat we nog te weinig weten over hoe inteelt het genoom beïnvloedt om ons daar druk over te maken. Maar ik ben het daar pertinent niet mee eens. Ik hang het voorzorgsprincipe aan. De populaties doen het qua groei misschien goed, maar je moet gewoon niet willen dat er zoveel inteelt is. Het is een welzijnsvraagstuk. Wil je als beheerder dat jouw dieren zo ingeteeld zijn?'

ECODUCTEN

En ecoducten dan, helpen die niet om meer migratie en dus genetische variatie op gang te brengen? De Jong denkt daar genuanceerd over. 'Ecoducten zijn een mooi gebaar van de mens naar de natuur. En ze helpen goed om isolatie te voorkomen. Dat zie je goed aan de populaties aan weerszijden van de A50. Toen de bestaande weg een snelweg werd, is bij de Woeste Hoeve een ecoduct aangelegd. Genetisch zie je nu weinig verschil tussen de populaties aan beide kanten van de snelweg. Daar voorkomt een ecoduct dus isolatie.'

'Maar het is veel moeilijker isolatie op te heffen dan te voorkomen', gaat De Jong verder. 'Je hebt heel veel migratie nodig om in een geïsoleerde en genetisch geërodeerde populatie weer genetische variatie terug te brengen. Een



▲ Het ecoduct over de A50 bij Woeste Hoeve.



ecoduct aanleggen om gebieden te koppelen die al lang van elkaar zijn gescheiden, levert daarom maar langzaam resultaat op. Een verbinding verbreken gaat snel, maar natuurherstel gaat niet in een vloek en een zucht. Dat heeft veel tijd nodig.'

FOKPROGRAMMA'S

De Jong vindt dat daarom soms meer nodig is dan ecoducten aanleggen. In zijn proefschrift heeft hij een uitgewerkt beslisschema opgenomen over maatregelen die genomen kunnen worden bij verschillende mate van inteelt. Sterilisatie van dominante mannetjes is zo'n maatregel. Of het introduceren van nieuwe dieren van elders. De Jong: 'Maar je moet dan wel goed kijken naar welke dieren je haalt om de inteelt op te heffen.' De Jong weet dat dit gevoelig ligt. 'Sommigen vinden dat dergelijke fokprogramma's te ingrijpend zijn en niet stroken met wild. Maar wat is er nog echt wild aan de zwijnen op de Veluwe? Dat stadium zijn we allang voorbij. ❸

GENETISCHE PATRONEN DETECTEREN MET 'SNIPS'

SNP, vaak uitgesproken als snip, staat voor *single nucleotide polymorphism*. De term wijst op stukjes genetische code die maar op één enkele plek verschillen. Noem het een tikfoutje in de lange genetische lettercode. Het genoom van mens en dier omvat miljoenen van dit soort SNP's. Elk individu heeft zijn eigen unieke patroon van SNP's – een soort genetische vingerafdruk. Met de huidige technieken is het snel doorlichten van een DNA-monster op SNP's een routineklus. Onderzoeker Joost de Jong liet zijn monsters van bijna vijfhonderd zwijnen scannen op dertigduizend voor zwijnen bekende SNP's. Dat maakte het mogelijk om in groot detail ruimtelijke genetische patronen te detecteren en precieze schattingen te maken van de mate van inteelt en verwantschap.