

ONDERZOEK Monitoren gezondheid zwarte neushoorns in dierentuinen

Neushoornkeutels zitten vol geheimen

„We willen weten wat hij gegeten heeft en hoe zijn darmflora eruit ziet



Zwarte neushoorns eten vooral takken en bladeren.

Tessa de Wekker
redactie@leidschagblad.nl

Leiden ■ Fenna Avelingh opent een klein buisje. Met een pipet slurpt ze een druppel dikke bruine vloeistof op. Die doet de studente biologie en medisch laboratorium-onderzoek in een nog kleiner buisje. Dit herhaalt ze een aantal keer. Het bruine goedje is poep van een neushoorn, verzameld in diergaarde Blijdorp. „Ik maak verschillende samples. Daarna kunnen we het DNA in de poep analyseren. We willen weten wat hij gegeten heeft en hoe zijn darmflora eruit ziet”, vertelt ze. „Of het stinkt? Dat valt wel mee hoor. Dit is maar een klein beetje”, zegt ze lachend.

Lector metagenomics Arjen Speksnijder piepte een paar weken geleden wel anders. Samen met drie studenten en een collega had hij de 'schone' taak om 72 neushoornkeutels zo te bewerken dat de poep in een reageerbuisje past. „Van elke kilo faeces gebruiken we uiteindelijk maar een druppeltje in het onderzoek”, zegt hij.

Bowlingbal

De keutels, elk zo groot als een bowlingbal, komen uit verschillend de Europese dierentuinen. Uit Blijdorp, maar ook uit dierentuinen in Duitsland, Tsjechië en Hongarije. Diepgevroren, op min tachtig graden Celsius, kwamen ze in Leiden aan. „Voor het onderzoek hebben we het binnenste van elke drol nodig. Dat klinkt gek als je

het over poep hebt, maar dat is het mooiste deel. De buitenkant is in aanraking geweest met de omgeving”, zegt Speksnijder.

Met een hamer, bijtel en uiteindelijk een takkenzaag lukte het de onderzoekers om het binnenste uit elke bal poep te krijgen. „Daarna kwam het vieste klusje. Met water hebben we de faeces in een blender gedaan. Neushoorns eten veel takken. Die verteren ze lang niet allemaal, dus in zo'n keutel zitten grote stukken taai tak. En daarnaast nog allerlei andere zaken. Poep is niet zo mooi gemengd als het bloed dat we ook onderzoeken. Maar we hebben wel goed gemengde samples nodig. In één klein buisje moeten we DNA van alle aanwezige bacteriën, schimmels en plantresten in het poepmonster zien in te vangen”, legt hij uit.

Na twee dagen hakken, zagen en blenden (‘toen stonk het in het lab als een paardenstal’) kon studente Avelingh aan de slag met de DNA-analyse. Daarvoor wordt DNA-sequencing gebruikt, een techniek waar de Hogeschool Leiden bekend om staat. „Hiermee willen we nieuwe inzichten krijgen om de gezondheid van zwarte neushoorns in dierentuinen te verbeteren.”

Dat is nodig. Want waar zwarte neushoorns in het wild worden bedreigd door stroperij vanwege hun hoorns, hebben ze in dierentuinen een aantal ernstige gezondheidsproblemen. IJzerstapelingsziekte komt bijvoorbeeld veel voor, maar ook ontstekingen en huidproblemen en een tekort aan fosfaat. „IJzerstapelingsziekte is een

aandoening waarbij er te veel ijzer in de bloedbaan en uiteindelijk in de organen van de zwarte neushoorn komt”, zegt Linda Bruins-van Sonsbeek, dierenarts in diergaarde Blijdorp. Zij is ook veterinaire adviseur voor het zwarte neushoorn EEP, het Programma van de European Association of Zoos and Aquaria, en betrokken bij het onderzoek. „IJzer is essentieel voor de aanmaak van rode bloedcellen en daarmee het transport van zuurstof. Maar te veel ijzer maakt in allerlei organen cellen kapot, zoals in de lever of de reproductieorganen. Als dat niet behandeld wordt, gaan organen kapot en zal het dier overlijden”, legt ze uit.

Welvaartsziekten

Tegen ijzerstapelingsziekte is geen medicijn. Het enige dat dierenartsen kunnen doen is een aderlating. „Dat klinkt heel middeleeuws, maar het gaat met moderne technieken. We nemen bloed met te veel ijzer weg. Voor de aanmaak van nieuw bloed is ijzer nodig. Zo werkt de behandeling eigenlijk dubbel.”

Liever zou Bruins-van Sonsbeek weten waardoor ijzerstapelingsziekte wordt veroorzaakt bij zwarte neushoorns in dierentuinen. Is de opname verstoord? En hoe komt dat dan? Door het voedsel? Weinig beweging? Zit er iets in het water? Er is een theorie dat zwarte neushoorns in dierentuinen eigenlijk lijden aan wat we bij de mens welvaartsziekten zouden noemen. „Ze worden te dik, net als mensen”, zegt Bruins-van Sonsbeek.



Studente Fenna Avelingh en lector Peter Lindenburg nemen een sample van de neushoornpoep. „Of het stinkt? Dat valt wel mee hoor.”

FOTO HIELCO KUIPERS

„Daardoor krijgen ze meer ontstekingsmediatoren in hun hele lijf. Nu zijn onze neushoorns echt niet moddervert en we houden uiteraard rekening met wat we ze te eten geven. Vroeger kregen ze bijvoorbeeld gras, maar sinds bleek dat dat slecht is, krijgen ze dat niet meer. Zwarte neushoorns zijn heel selectieve eters en eten alleen takken en bladeren. We geven ze dus ook zoveel mogelijk takken en bladeren in dierentuinen, maar we hebben hier natuurlijk geen Afrikaanse bomen waar we de takken van kunnen geven”, zegt ze.

Bij de analyse van het DNA in de faeces kijken de onderzoekers naar twee dingen. Ten eerste naar wat

de dieren hebben gegeten en gedronken, naar wat ze wel en ook wat ze niet verteerd hebben. Daarnaast zitten er in de uitwerpselen bacteriën en schimmels. Die vertellen veel over de gezondheid van de neushoorns. „In de darmflora van mensen zitten wel 1000 verschillende bacteriën. Dat is bij neushoorns waarschijnlijk niet anders”, zegt lector metabolomics Peter Lindenburg. „We willen meer weten over de variatie van de darmmicroben. Kunnen we een verstoring daarin zien als een neushoorn ziek is?”

Om nog meer te weten te komen, wordt ook het bloed van de neushoorns geïnspecteerd. Dat wordt vooral gedaan op de Avans Hogeschool in Breda, waar de Hogeschool Leiden nauw mee samenwerkt in dit project. Lindenburg:

„In het bloed meten we metabolieten. Dat zijn stofwisselingsproducten. Als een neushoorn bijvoorbeeld een ontsteking heeft, of zijn immuunsysteem is hard aan het werk vanwege een ziekte, dat verandert het metabolisme, de stofwisseling. Het is interessant om erachter te komen welke metabolieten in welke concentraties voorkomen, zowel als de neushoorns gezond zijn, als wanneer ze een aandoening of ziekte hebben. We hopen dat we concentraties van bepaalde metabolieten kunnen relateren aan de gezondheid van het dier.”

Bloedsamples

Het liefst hadden de onderzoekers twee grote groepen neushoorns met elkaar vergeleken. Een zieke en een gezonde groep van elk minimaal vijftig dieren. „Maar zoveel zijn er niet. Van deze ondersoort zijn er maar tachtig in Europa. Aan ons onderzoek doen in totaal 17 neushoorns mee”, zegt Linden-

burg. „Gelukkig heeft Blijdorp sinds 2014 bloedsamples genomen. Die zijn gekoppeld aan een heel uitgebreid medisch dossier. Zo kunnen we toch een vergelijkend onderzoek doen, maar dan naar één dier gedurende een aantal jaren.”

Uiteindelijk willen de onderzoekers aan de hand van de gegevens uit dit onderzoek een methode ontwikkelen waarmee het mogelijk is om de gezondheid van een neushoorn te bepalen. „Nu wordt er maar naar een aantal parameters gekeken. Wij doen een analyse van het hele systeem. Als je maar een paar waarden meet, kun je veel makkelijker iets missen”, zegt Lindenburg.

Koeien en mensen

De techniek die de onderzoekers nu ontwikkelen, is breder toepasbaar dan alleen bij neushoorns. „Bij alle dieren in de dierentuin kan dit gebruikt worden. Maar ook bij koeien in de veestapel. Of bij mensen”, zegt Speksnijder.

Dierenarts Bruins-van Sonsbeek is vooral blij met de kans om meer inzicht te krijgen in de gezondheid van de zwarte neushoorns in dierentuinen. „Het is een enorm bedreigde diersoort. Van deze ondersoort, de Oostelijke zwarte neushoorn, zijn er in het wild nog maar 800. In totaal zijn er van de zwarte neushoorn nog maar zo'n 5600 over. In Europese dierentuinen houden we een reservepopulatie van zo'n 80 neushoorns. We willen ze in een zo goed mogelijke gezondheid houden, het liefst zonder ziektes als ijzerstapelingsziekte. Sinds een aantal jaar zetten we weer dieren uit in het wild. Uiteraard willen we gezonde dieren uitzetten, zodat de populatie in het wild weer kan groeien.”

„Zwarte neushoorns zijn enorm bedreigd. We willen ze in een zo goed mogelijke gezondheid houden, het liefst zonder ziektes als ijzerstapelingsziekte

Ik vertrek

Het is half zes 's avonds, mijn dienst zit erop. Vanochtend was ik om half acht in het ziekenhuis bij de artsenuverdracht en het is nu tijd om naar huis te gaan.

Onderweg stop ik in de kleedkamer. Ik plaats mijn pas op de scanner om mijn kluisje te openen. Het scherm geeft me twee opties, 'ik blijf' of 'ik vertrek'. Ik zeg het hardop terwijl ik druk op 'ik vertrek', en waan me op vakantie. In Frankrijk, op een campingstoeltje met een glas rode wijn in mijn hand. In Oostenrijk, uitkijkend over een bergdal, mijn wandelschoenen schommelen in het luchtledige. In Friesland, de Waddenzee wisselend tegen de zeilboot.

Na mijn eerste jaar geneeskunde zei ik ook 'ik vertrek' en ik deed het ook. Ik ging een jaar wiskunde studeren. Ik vond geneeskunde niet leuk, veel feitjes leren, veel reflectieverslagen en andere kleine opdrachten en presentaties. Wiskunde leek me heerlijk, alleen maar puzzelen. Omdat ik toch dokter wilde worden, ben ik een jaar later weer begonnen. Dokter worden en zijn is wel anders dan ik toen voor ogen had. Zo anders, dat ik nu opnieuw af en toe denk aan vertrekken.

Geneeskunde is drie jaar theorie, daarna drie jaar co-schappen. Daarna volgt een specialisatie die fulltime tussen de twee en zes jaar duurt. Bij je sollicitatie voor je voorkeurspecialisatie moet je wel relevante werkervaring kunnen laten zien. Dat kan één of twee jaar ervaring als zaaarts zijn, maar ook een promotieonderzoek van vier jaar. Of alibi. Zo kun je in totaal fulltime zestien jaar, of zelfs langer, bezig zijn om jezelf cardioloog, vaat-chirurg of gynaecoloog te mogen noemen.

En wat een lange jaren zijn dat dan. Coassistenten mo-



JONG GELEERD

Baukje de Vries studeert geneeskunde in het LUMC. Dit jaar doet ze voor haar master onderzoek bij de afdeling verloskunde. In coronatijd heeft ze een Noorse trui gebreid. Haar favoriete dans is de tango.

GETAL VAN DE WEEK

12

Vidi-beurzen naar Leiden

Twaalf wetenschappers van de Universiteit Leiden hebben een Vidi-beurs van 800.000 euro gekregen van wetenschapsfinancier NWO. Daarmee kunnen zij vijf jaar onderzoek doen.

FOTO HOGESCHOOL LEIDEN/JOHN BRUSSEL

Alleen het binnenste van elke keutel is bruikbaar. FOTO LINDA BRUINS-VAN SONSBECK