

Wakker Worden Kinderlezing: **Komen er nog diersoorten bij?**

Verslag lezing zondag 22 mei 2016

Honden, eenden, paarden, vlinders, giraffen en inktvissen: op aarde lopen, vliegen en zwemmen ontelbaar veel verschillende diersoorten. Maar wanneer noem je iets een soort en wanneer gaat het om een ras? Waar komen al die verschillen vandaan? En komen er nog nieuwe diersoorten bij? Bioloog Astrid Groot van de Universiteit van Amsterdam buigt zich samen met kinderen over al deze vragen, tijdens de Wakker Worden Kinderlezing bij NEMO Science Museum in Amsterdam.



Foto: DigiDaan

Grote honden, kleine honden, bruine honden met kort haar, witte honden met lang haar, honden op hoge poten en honden met hangoren. Honden verschillen in grootte, kleur en looks en toch zijn honden één soort. We kunnen de honden onderverdelen in rassen. 'Alle dieren die samen nakomelingen kunnen krijgen, noemen we een soort,' vertelt Groot. 'Honden kunnen met alle andere honden jonkies maken, maar voor een wolf en een hond geldt dat niet. Ze lijken misschien erg op elkaar, toch zijn het andere diersoorten. Ze kunnen namelijk niet met elkaar paren.'

Muirdieren

Een paard en een ezel zijn ook verschillende diersoorten. Toch kunnen ze met elkaar paren. Hun nakomelingen worden muirdieren of muilezels genoemd. 'Ze kunnen paren, maar de kinderen van paarden en ezels zijn steriel. Daarna houdt het op en daarom zijn paarden en ezels toch verschillende diersoorten.'

En eenden dan? Al die verschillende eendjes zijn toch zeker eendenrassen? 'Mis,' zegt de bioloog. 'Eenden kunnen wel met eenden paren die er anders uitzien en nakomelingen krijgen, maar ze doen het niet. Ze willen het niet.' Bij de voorkeur van eenden voor een partner, spelen kleuren een belangrijke rol. 'De mannetjes zien er het mooist uit. De kleuren van de verschillende mannetjes, daar kiezen de vrouwtjes voor.'

Niet alleen kleuren zijn belangrijk in de natuur, vertelt Groot terwijl ze een plaatje laat zien van allemaal nachtvlinders. Geuren zijn dat ook. 'Deze vlinders lijken ontzettend veel op elkaar en toch zijn het allemaal verschillende soorten,' zegt ze. 'De mannetjes en vrouwtjes vinden elkaar door geur: het vrouwtje scheidt een geur af en daar komen alleen mannetjes van haar soort op af.'

Ruiken

Dat geur belangrijk is, demonstreert Groot met een proefje. Een meisje moet geblinddoekt ruiken wie haar vader is. Er staan vijf mannen op een rij. Het meisje ruikt bij nummer één... 'Nee,' zegt ze. Nummer twee is het ook niet.

En bij nummer drie: 'Ja!' Het meisje heeft het goed: ze herkende de geur van haar vader. Groot: 'We zijn ons er niet van bewust, maar geuren zijn heel belangrijk, ook voor ons.'



Foto: DigiDaan

De kinderen hebben nu geleerd dat dieren van één soort samen willen en kunnen paren met elkaar en dat ze vruchtbare nakomelingen produceren. Maar hoeveel diersoorten zijn er nou eigenlijk op aarde? Dieren komen voor op de aarde, in de aarde, in de zee en in de lucht. 'Er zijn zelfs zoveel soorten, dat biologen denken dat maar een klein percentage van alle diersoorten bekend is. Maar dat is een andere vraag dan waar we vandaag voor komen,' zegt Groot. 'Want dat is: komen er nog diersoorten bij? Dus niet diersoorten die we nog moeten ontdekken, maar echt nieuwe soorten. Dat antwoord is: ja, er komen nog diersoorten bij.'

Zorg dat je niet gegeten wordt

Nieuwe diersoorten ontstaan doordat ze zich aanpassen aan hun omgeving. Een belangrijke regel daarbij is volgens Groot: 'Zorg dat je niet gegeten wordt.' Vlinders zijn een lekker maaltje voor vogels. De bioloog laat een plaatje zien van twee lichte vlinders. Een ervan zit op een donkere boomstam, de andere op een lichte boomstam. De vlinder op de lichte boomstam is bijna niet te zien. Die is goed gecamoufleerd en zal minder snel worden opgegeten dan de lichte vlinder op de donkere stam. 'Een goede camouflage zorgt ervoor of je wel of niet wordt opgegeten.'



Foto: DigiDaan

Groot laat nog een plaatje zien, van rupsen. 'Deze rupsen eten koolplanten. Als de koolplanten op zijn, gaan de rupsen dood. Maar er zijn een paar rupsjes die er net anders uitzien dan de rest. Zij kunnen ook overleven op andere planten,' vertelt Groot. 'Dat zijn dus kleine aanpassingen, waardoor ze wel kunnen overleven.'

Grote snavel

Zulke aanpassingen zijn ook te zien bij snavels van vogels. Die zijn allemaal verschillend. Groot roept vier vrijwilligers naar voren. Ze krijgen alle vier een werktuig, verschillend van een tang tot een pincet, net als de verschillen

in grootte van snavels. Nu moeten de kinderen in één minuut tijd zoveel mogelijk noten en zaden uit een bak oppakken en in een bakje doen. Wie de meeste zaden heeft, wint.



Foto: DigiDaan

De jongen met de tang gaat heel snel, binnen de minuut heeft hij wel tien walnoten weten te pakken. Zijn bakje zit helemaal vol. Het bakje van zijn buurvrouw, die een pincet had, is bijna helemaal leeg. Toch heeft zij zeventien heel kleine zaden te pakken gekregen. 'Tien noten lijkt heel veel, met die grote tang kun je geen kleine zaadjes oppakken,' zegt Groot. 'De verschillende aanpassingen aan de snavels zorgen ervoor dat vogels ander voedsel eten en allemaal kunnen overleven.'

Ook de mens heeft aanpassingen. 'Mensen met een donkere huid wonen daar waar de zon veel schijnt. De kleur dient als bescherming tegen de felle zon. Ga je meer naar het noorden, dan wordt de huid van de mensen steeds lichter.' Mensen in Nederland hebben een lichte huid, om toch de belangrijke vitamine D uit het zonlicht te kunnen halen.

Ik ben de mooiste

Dus camouflerende kleuren en de grootte van een bek zorgen ervoor dat dieren niet worden opgegeten en zelf voldoende juist voedsel binnen krijgen. Toch zijn er ook veel dieren die juist wel opvallende kleuren hebben, zoals de groen-blaauwe veren van een pauw en de opvallende strepen van een eend. 'De mannetjes willen met hun kleur juist indruk maken op de vrouwtjes, want ze moeten paren.' Dat aandacht trekken gebeurt op verschillende manieren. Pauwen doen dat met prachtige veren, herten doen het met een imposant gewei en krabben hebben een heel grote schaar. 'Daarmee zeggen ze: moet je kijken wat een mooie schaar ik heb, ik ben de mooiste, ik ben de knapste,' lacht Groot.

Hoe komen dieren eigenlijk aan zo'n grote schaar en een indrukwekkend gewei? 'Die eigenschappen kun je op twee manieren krijgen,' zegt Groot. 'Dieren en mensen krijgen veel eigenschappen van hun ouders, die zijn erfelijk, zoals de haarkleur en kleur ogen.' Maar soms kunnen mensen en dieren bepaalde eigenschappen krijgen door willekeurige foutjes. Die worden mutaties genoemd en daardoor ontstaan bijvoorbeeld albino's: mensen en dieren zonder enig kleurpigment. Of mensen met heel veel lichaamshaar. 'Die foutjes kunnen foutjes zijn, maar dat is ook afhankelijk van waar je woont. Misschien woont deze behaarde meneer wel ergens waar het ontzettend koud is,' zegt Groot, terwijl ze naar een plaatje wijst. 'Dan is het handig.'

Evolutie

De bioloog gaat even terug naar de rupsen. Op het plaatje staan twee rupsen die iets anders hebben dan de rest. 'Als er gif wordt gespoten, omdat mensen geen rupsen willen, gaan alle rupsen dood. Behalve die twee rupsjes,' zegt Groot. 'Deze rupsjes hebben een foutje, een kleine verandering. En door die kleine verandering, gaan ze niet dood.' Dat noemen we evolutie: aanpassingen die zorgen dat je overleeft in een veranderde of nieuwe omgeving.

Die aanpassingen kunnen bestaan uit veranderingen die zorgen dat je wel of geen bepaald voedsel kunt eten en veranderingen die ervoor zorgen dat je juist wel of juist niet aantrekkelijk bent voor rovers of partners. 'Het gaat om

wie overleeft en wie de meeste nakomelingen krijgt,' legt Groot uit. 'Dat is evolutie, dat zorgt voor steeds nieuwe soorten.'

De eigenschappen die worden doorgegeven, worden genen genoemd. En genen zitten in je DNA: de bouwstenen van je lichaam. 'Je lichaam is een huis, gemaakt van cellen. In elke cel zit DNA. En dat wordt steeds doorgegeven aan nieuwe generaties,' zegt Groot.



Foto: DigiDaan

DNA bestaat uit vier letters: A T G C. 'Het DNA van al het leven op aarde is gecodeerd door deze vier letters,' gaat Groot verder. Eén woord in DNA-code noem je een gen. De lengte van een gen kan variëren. Sommige genen zijn tweeduizend tekens lang, andere genen bestaan uit wel twintigduizend letters. 'Samen vormen ze een woordenboek, met op sommige plekken een recept: maak aan het eind van de vinger een nagel en aan de zijkant van het hoofd een oor. Genen zijn de woorden voor alle eigenschappen van je lichaam.' Genen bepalen of je schubben krijgt of haren, of je een snavel krijgt of een mond, of je poten hebt of vingers en ook bepaalt het de kleur van je haar.

Witte mammoet

'Pas geleden hebben onderzoekers de letters gevonden die de kleur van je haar bepalen,' zegt Groot enthousiast. 'En die letters zijn bij mensen, paarden en muizen precies hetzelfde!' Heb je in je code TG zitten, dan krijg je rood haar. Bestaat je code uit een stukje met TA, dan heb je wit haar. 'Nu we die code weten, kun je die code ook veranderen. Onderzoekers zijn nu bezig om te kijken of dat kan,' zegt Groot. 'En met die wetenschap, kunnen we ook terugkijken in de evolutie.' Naar mammoeten bijvoorbeeld. Mammoeten zijn al duizenden jaren uitgestorven, maar hun DNA is bewaard gebleven. 'Onderzoekers ontdekten ook in het DNA van de mammoeten de code voor rood en wit haar. Dat betekent dus dat er vroeger rode en witte mammoeten hebben geleefd!'

De mens evolueert ook, vertelt Groot. 'De mens verandert bijvoorbeeld in de smaak en daardoor proeven sommige mensen bitter en andere mensen niet.' Achter op de tong zit een smaakreceptor die je meekrijgt van je ouders. De kinderen en ouders in de zaal krijgen allemaal een speciaal papertje. Dan stopt iedereen tegelijk het papertje in zijn mond. Sommige ouders en kinderen spugen het papertje meten uit: 'Bah, bitter!' Anderen proeven niets. Groot: 'Als je in je DNA de code GCT hebt, proef je niets. Heb je GTT, dan proef je bitter.'



Foto: DigiDaan

Deze smaakproef is overal ter wereld gedaan en wat bleek? Vaak vonden mensen in gebieden rond de evenaar het papiertje bitter. Mensen in het noorden proefden meestal niets. Groot: 'Om te kunnen overleven was het vroeger misschien noodzakelijk om de bitterheid van bepaalde planten te proeven, omdat die meestal giftig zijn. Die selectie is er nu natuurlijk niet meer bij ons, omdat we alles gewoon in de winkel kopen. Dus beide varianten kunnen nu bestaan zonder voor- of nadeel.'

Mensen met kieuwen

Er komen dus nog altijd nieuwe diersoorten bij, doordat dieren zich aanpassen om te kunnen overleven en doordat ze voor succesvolle nakomelingen zorgen. Dat heet evolutie. Groot: 'Wie weet hoe mensen en dieren er over een miljoen jaar uitzien? Dat is een kwestie of we mee kunnen veranderen. Wie weet stijgt de zeespiegel heel erg, waardoor we straks allemaal schubben en kieuwen hebben.'



Foto: DigiDaan

Wil je ook een keer naar een Wakker Worden Lezing?

Kijk voor meer informatie over de Wakker Worden Lezingen op de website van NEMO:

www.nemosciencemuseum.nl/wakkerwordenlezingen.