

Weerleggingen van pagina 230

"Het is belangrijk dat in een populatie..."



Dit stukje gaat over normale variatie binnen een soort. Er wordt wel vaak over mutanten gesproken terwijl variatie ook prima zonder mutatie kan voorkomen. De meeste variatie ontstaat zelfs door recombinatie, een nieuwe combinatie van bestaande genen. Op het moment dat variatie het gevolg is van een gemuteerd gen is er sprake van beschadiging en een gen kan zelfs 'uit' gaan. Dit betekent dat gemuteerde exemplaren altijd minder sterk (hoe gering ook) zijn dan exemplaren die dat gen nog onbeschadigd en 'aan' hebben staan.

In sommige situaties, zoals in het boek beschreven, is dat niet erg. Denk maar eens aan een dier dat zijn pigment grotendeels verliest of, zoals in het geval van de sneeuwhaas, alleen pigment vormt als het warmer wordt. Het dier zou in een groene omgeving dadelijk opvallen maar in sneeuwgebieden plotseling in het voordeel zijn.

Beeltestof Evolutie
Afbeelding 5: Drie hondenrassen

Het is belangrijk dat in een populatie veel verschillende genotypen en fenotypen voorkomen. De populatie heeft daardoor een grote overlevingskans, als de milieuomstandigheden veranderen, is er een grote kans dat er enkele mutanten zijn die goed zijn aangepast aan de nieuwe omstandigheden. Dit kan tot genotie hebben dat de individuen van de aanpassing zijn afkomstig en de mutanten blijven voortbestaan. De soort is dan geëvolueerd (veranderd).

Ook kan het zijn dat beide vormen blijven bestaan. Er zijn dan mutanten en 'normaal' individuen. Deze planten zich onderling voort. De vorm met de beste aanpassing aan het milieu komt dan het meest voor.

In het thema 'Ontdijing' heb je geleerd waarom twee organismen tot dezelfde soort behoren. Als de 'normale' individuen en de mutanten zich steeds onderling blijven voortplanten, blijven ze tot dezelfde soort behoren. Er zal dan geen nieuwe soort ontstaan. Wel kunnen er verschillende vormen van één soort ontstaan. Denk bijvoorbeeld aan verschillende hondenrassen (zie afbeelding 5). Deze behoren alle tot één soort.

• HET ONTSTAAN VAN NIEUWE SOORTEN
Als alle de verschillende vormen van een soort voor elkaar geëvolueerd (geevolueerd) raken, kunnen op den duur verschillende soorten ontstaan. Dit komt doordat de twee vormen steeds meer van elkaar gaan verschillen. Na verloop van lange tijd zijn individuen van de twee vormen niet meer in staat zich onderling voort te planten en daardoor vruchtbare nakomelingen te krijgen. De twee vormen zijn dan twee soorten geworden.

Verder kan gebeuren als individuen van één soort geëvolueerd raken. In de loop van de tijd kan het milieu gaan verschillen. Er vindt dan aanpassing plaats aan de verschillende milieus (zie afbeelding 6).

Afbeelding 6: Ontstaan van een nieuwe soort door isolatie (symmetrisch).

1. Een populatie muizen leeft in een bepaald gebied.
2. Een rivier splits het gebied in twee delen. De dieren kunnen niet meer bij elkaar komen. Er zijn twee populaties ontstaan.
3. Het milieu gaat verschillen veranderen. De dieren worden aangepast aan het milieu. Hierdoor ontstaan twee vormen van dezelfde soort.
4. Na verloop van lange tijd kunnen de dieren zich niet meer onderling voortplanten. Er zijn twee soorten ontstaan.

OPDRACHT 1 Besluitwoord de vragen in je werkboek.

Een interessant experiment vond plaats met koeien. De koeien waren door de eeuwen heen door fokkerij veredeld. Hetzij tot vleeskoe tot melkkoe tot dubbeldoelkoe enz.. Al die veredelde koeien waren in hun specifieke omgeving voordeliger dan de oorspronkelijke koe. Maar het vermoeden werd waar toen ze bijna alle Europese rassen weer met elkaar gingen kruisen. Er kwam een koe uit (Heckrund) die weliswaar minder melk en/of vlees gaf maar wel veel sterker was wat betreft gezondheid. Wat was er gebeurd? Bij het fokken werden bepaalde eigenschappen die niet nodig waren geëlimineerd. Die eigenschappen waren in de stal niet meer nodig. Bij het fokken werden bepaalde genen dus als het ware uit gezet en ze op den duur verdwenen. Bij het terug fokken werden de genen die bij de één weg waren weer aangevuld door de ander en zo ontstond weer een genetisch rijker exemplaar.



De vraag is nu:

Waren de dieren vroeger minder ontwikkeld of juist sterker ontwikkeld? De evolutietheorie gaat er van uit dat soorten van lager naar hoger gaan maar deze proef (die overigens in de natuur regelmatig terug is te vinden) laat zien dat een soort niet eindeloos kan variëren omdat de exemplaren uiteindelijk zwakker worden.

"Het ontstaan van nieuwe soorten"

Het is altijd spannend om te zeggen dat een dier een nieuwe soort is geworden. Dit voorbeeld is prachtig om aan te tonen wat mutatie doet. De muis wordt in twee groepen, A en B, gesplitst en ze kunnen elkaar niet meer bereiken. In groep A sluipt een mutatie, in bijvoorbeeld het geslachtsorgaan. In het begin is het nog mogelijk voor het gemuteerde exemplaar om te paren met een andere muis van zijn groep en geeft hij het gemuteerde gen dus door aan zijn nageslacht. Zijn nageslacht zal dit op hun beurt ook weer doen. Zolang ze zich kunnen voortplanten zal de mutatie blijven bestaan in de groep. Groep B heeft deze mutatie echter niet waardoor het voortplanten iets anders verloopt dan bij groep A. Op een zeker moment komen groep A en B weer bij elkaar maar is het voor muis A en muis B niet meer mogelijk om onderling kindjes te krijgen. Maar stel nu eens voor dat er nog een derde groep muizen was: groep C. Deze groep leeft tussen groep A en B in en doet zo nu en dan een romantisch uitstapje naar A en dan weer eens naar B. Groep C zal dan de mutatie ook hebben maar dan minder ver gevorderd dan groep A. Groep C is dan nog in staat om zich voort te planten met groep A én met groep B. Op deze manier blijft A+B+C één populatie (voortplantingsgemeenschap). Zonder groep C is Groep A is nieuw 'soort' geworden maar A blijft een muis.

