

Natuurlijke mannelijke klonen ontdekt.

Tim Struyve

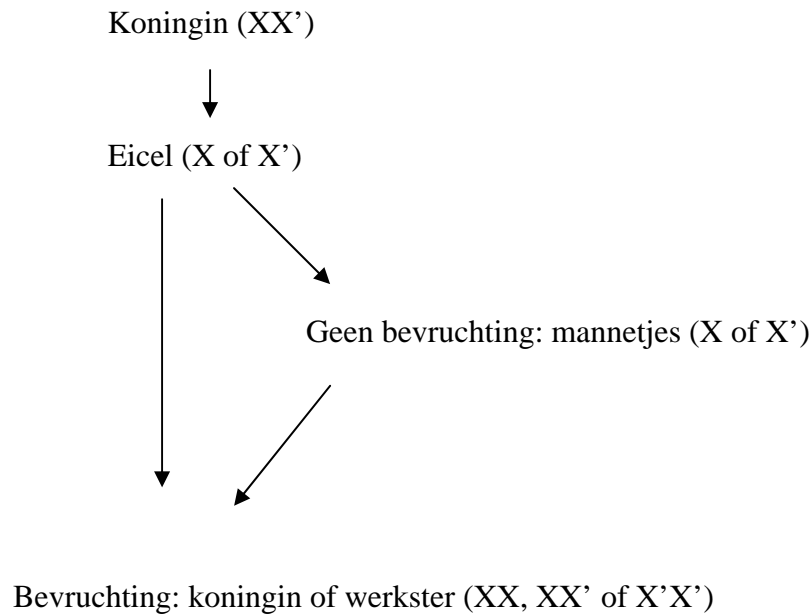
Klonen, genetisch identieke nakomelingen, is iets natuurlijker dan dat de meeste mensen denken. Bij planten is klonen zeer algemeen. Denk bijvoorbeeld aan de vermeerdering van planten door knollen of uitlopers. In de wereld van de dieren is het ook wijd verspreid bij allerhande kleine tot microscopische diertjes, ook bij insecten. Het gaat telkens om vrouwtjes die onbevuchte eitjes leggen die uitgroeien tot genetisch identieke vrouwtjes.

Het voortplanten via klonen heeft voor- en nadelen. Ten eerste kan je je veel sneller voortplanten via klonen, aangezien de mannetjes zelf geen eieren kunnen leggen, en dus niet rechtstreeks voor nakomelingen zorgen. Ook kan je via klonen beter nieuwe plaatsen koloniseren. Je kan immers op je eentje een nieuw gebied bevolken, zonder dat je een partner van het ander geslacht moet vinden. Het nadeel van klonen is dat in de populatie de genetisch verscheidenheid veel armer is. Een grote verscheidenheid in een populatie zorgt ervoor dat de soort veel gemakkelijker kan aanpassen aan een ander milieu. Onderzoek bij Cladoceren (kreeftachtigen) heeft uitgewezen dat soorten die zich voortplanten via klonen vooral voorkomen in een stabiele omgeving waar de voordelen groter zijn dan de nadelen. De soorten die zich seksueel voortplanten komen meer voor in veranderlijke milieus.

Nu is er een systeem ontdekt waarbij ook mannetjes kunnen klonen bij mieren. Eerst leggen we uit hoe het zit in een gewoon mierenest.

In een gewoon mierenest is het genetisch systeem zoals bij de bijen. De vrouwtjes (werksters en koninginnen) ontstaan uit bevruchte eicellen en zijn dus diploïd. Dit wil zeggen dat ze van ieder chromosoom een paar hebben: één van de moeder en één van de vader, voorgesteld als XX' : een X-chromosoom van de moeder en een X'-chromosoom van de vader. De mannetjes ontstaan uit onbevuchte eicellen en zijn dus haploïd. Dit wil zeggen dat ze alle chromosomen slechts één maal hebben, ze hebben dus enkel X of X'. Beide chromosomen verschillen, maar deze verschillen bepalen het geslacht niet. Er bestaat dus bij deze dieren geen mannelijk chromosoom (geen X en Y als bij de mens).

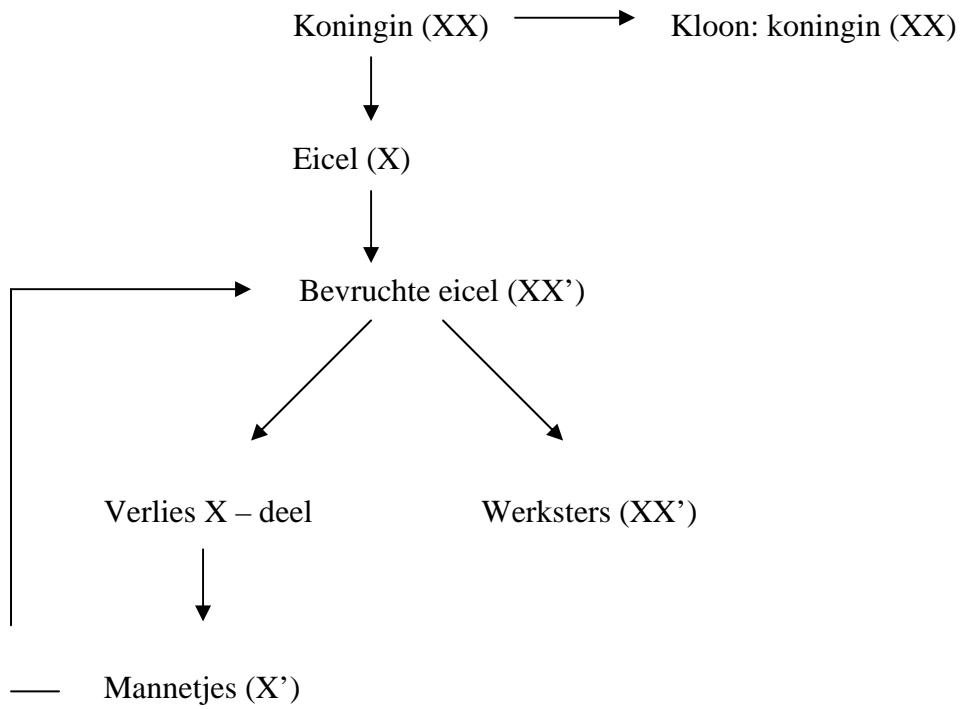
Levenscyclus gewone mier:



In de praktijk lijkt het toch een stuk romantischer. Tijdens een bruidsvlucht komt een massa mieren tegelijk uitvliegen. Er zijn veel meer mannetjes dan koninginnen. Slechts enkele mannetjes slagen erin om een koningin te bevruchten. De koningin sticht een nieuwe kolonie en heeft dan genoeg bevruchte eicellen om hieruit werksters te laten uitgroeien. De werksters kunnen zich niet voortplanten, en moeten enkel de kolonie onderhouden. Na een tijdje zijn er ook onbevruchte eicellen die uitgroeien tot mannetjes en bevruchte eicellen die door een andere opvoeding uitgroeien tot nieuwe koninginnen.

Nu blijkt bij de kleine vuurmier *Wasmannia auropunctata* dit niet zo te zijn. De koninginnen worden geproduceerd als klonen. De onbevruchte eitjes krijgen beide chromosomen van de moeder en blijven dus XX. De mannetjes zijn wel nog nodig om werksters te maken. Deze krijgen dus een X – chromosoom van de moeder en een X' -chromosoom van de vader. De werksters hebben dus XX'. Tevens bleken alle mannetjes genetisch identiek: enkel X'. Het zijn dus klonen. Alleen kunnen zij zichzelf niet vermenigvuldigen. Er wordt verondersteld dat mannetjes ontstaan uit bevruchte eicellen, waarbij de moederlijke chromosomen verloren gaan. Het onderzoek werd gepubliceerd in juni 2005 in het tijdschrift Nature.

Levenscyclus *Wasmannia auropunctata*:



Wasmannia auropunctata, figuur: www.flrec.ifas.ufl.edu