

GENERATIEWISSELING

De twee manieren van voortplanting, te weten de geslachtelijke en de ongeslachtelijke, heeft de natuur soms met elkaar verbonden, waardoor een eigenaardige ontwikkeling ontstaat en waarbij de ene soort van vermenigvuldiging met de andere stelselmatig in komende generaties wordt afgewisseld. Dat is de generatiewisseling, die zowel in het planten- als in het dierenrijk voorkomt.

Een zeer mooi voorbeeld van generatiewisseling vinden we bij de varens en de verschillende fasen hiervan zijn overzichtelijk in het bovenste gedeelte van de plaat in beeld gebracht.

Aan de onderkant van volgroeide varenpluimen(A) kan men op bepaalde tijdstippen roodbruine vlekjes zien verschijnen, de zogenaamde sporenhooftjes(B), die bestaan uit vele bruine lichaampjes, niet groter dan een zandkorrel(C). Deze lichaampjes zijn de sporendoosjes of sporangiën(D), die bij rijpheid openspringen en talrijke fijne sporen laten ontsnappen(E), zoals vergroot is voorgesteld. Op vochtige grond ontwikkelt zich zo'n spore(F) en geleidelijk ontstaat daaruit een voorkiem(G), d.i. een dun, hartvormig schijfje, slechts enkele centimeter lang en breed, dat zich met haren aan de grond vastmaakt. Aan de onderzijde van zo'n voorkiem komen ook nog geslachtsorganen voor, die echter alleen met behulp van een sterke loep kunnen worden gezien (G en H). Naar de smalle zijde toe, dus in de richting van de hartpunt, bemerkt men koepelvormige organen, de antheridiën, die bij rijpheid gevuld zijn met ronde cellen en met slijm. Dicht bij de inham van de voorkiem vindt men flesvormige organen, de archegoniën, die bij rijpheid een kleurloos slijm uit de hals laten vloeien. Bij vochtig weer gaan de koepelvormige organen open en talrijke bolvormige lichaampjes zwermen naar buiten, die spiraalvormig worden en als zweepdiertjes (zie blz. 38) vlug in het water (een waterdruppel kan volstaan) zwemmen. Komt zo'n zwermende mannelijke zaadcel in de nabijheid van een vrouwelijke cel of archegonium, dan boort ze zich in het slijm, dringt in de hals van de fles en versmelt zich met de opvallend grote cel, die op de bodem ligt. Hier heeft een werkelijke bevruchting plaats en uit de samengesmolten cellen ontstaat een jong varenplantje.

De ontwikkeling van de varens vertoont dus wel zeer duidelijk het optreden van twee verschillende manieren van vermenigvuldiging en van twee eveneens verschillende vormen van de plant.

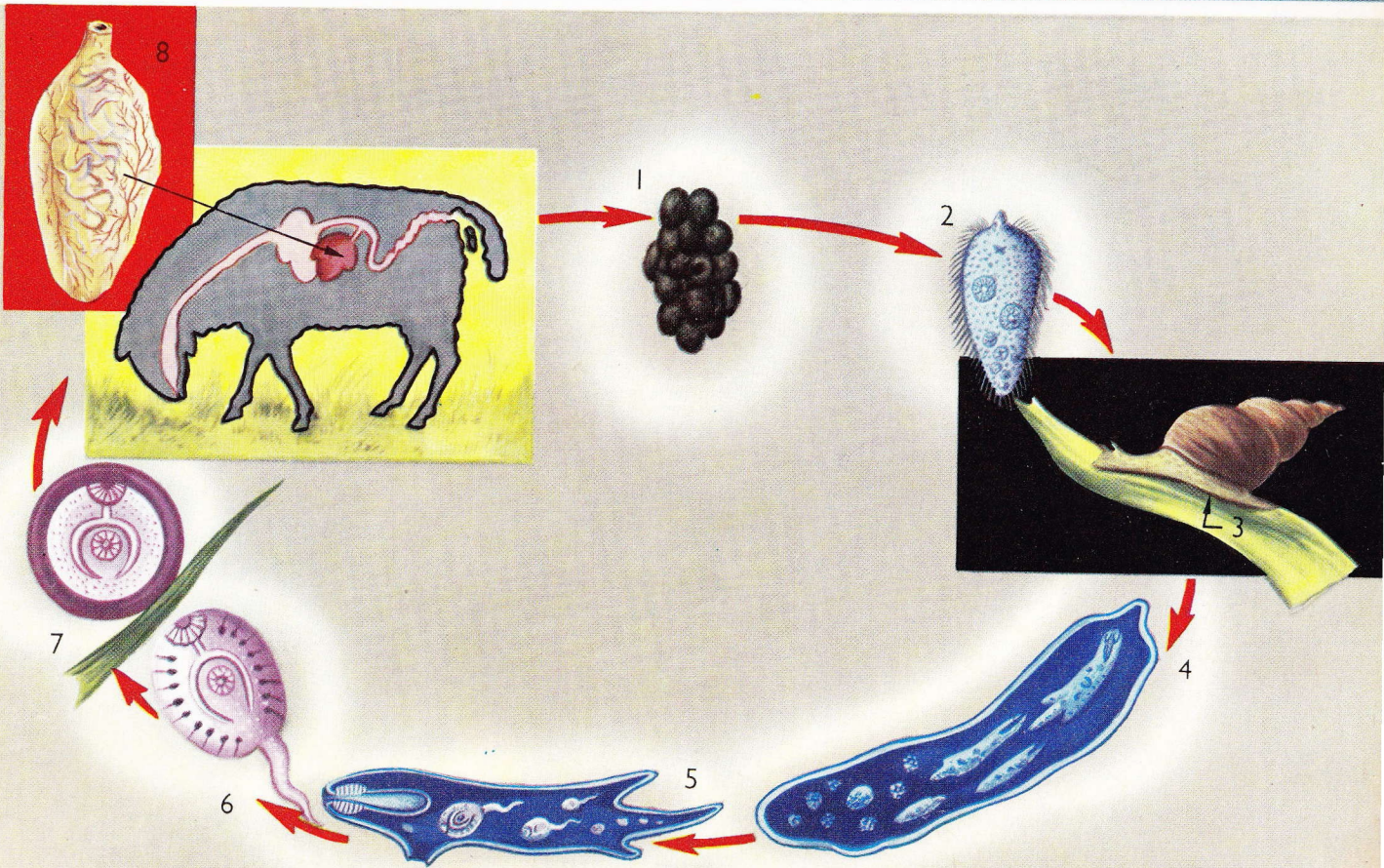
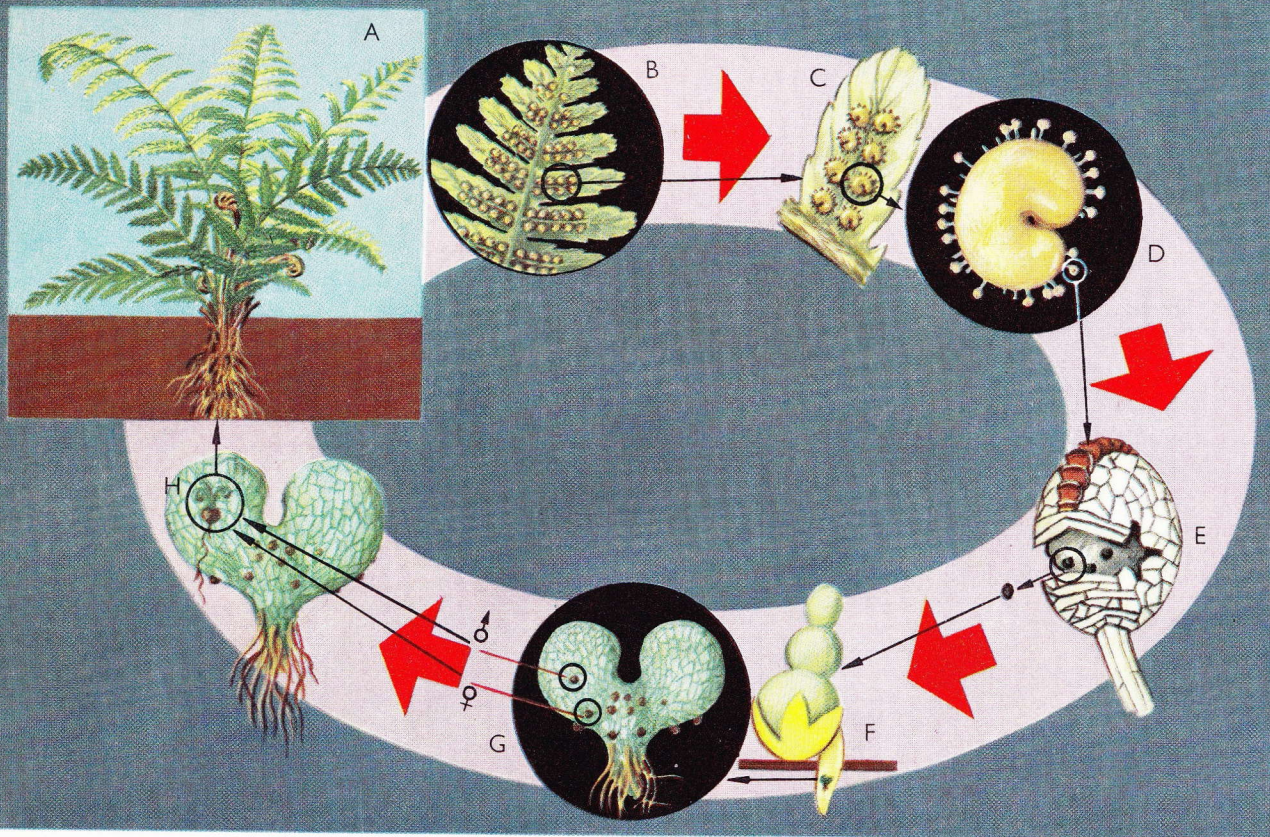
Op te merken valt ook nog dat bij de varens de mannelijke zwermende cellen niet door insecten of door de wind, zoals het stuifmeel van bloemen, naar de vrouwelijke organen wordt gebracht, maar dat ze zelfstandig kunnen bewegen, waartoe een druppeltje water op de voorkiem al kan volstaan. De ongeslachtelijke generatie ontstaat op de volgroeide varens, de geslachtelijke daarentegen op de voorkiem. Bij de mossen echter zijn het de opvallend bebladerde plantjes, die de geslachtelijke generatie vormen en uit de bevruchte vrouwelijke cellen groeit de ongeslachtelijke generatie, die sporen vormt in kapseltjes, die op het mosplantje blijven zitten als een parasiet.

Generatiewisseling komt ook in het dierenrijk voor en het onderste gedeelte van de plaat brengt het schone voorbeeld van de Leverbot (Fasciola hepatica) in beeld.

De Leverbot is een platte worm van hoogstens 3 cm, waarvan de vorm enigszins doet denken aan een bot. Deze worm komt vooral voor in de lever van de schapen en veroorzaakt de leverbotziekte.

Is een schaap de gastheer van deze worm, dan worden met de uitwerpselen eieren (1) van de worm uitgescheiden. Zo'n ei bestaat uit een eicel en verscheidene dooiercellen en daaruit ontstaat een vrij zwermende larve (2), die zich tijdelijk in een waterslak gaat vestigen (3). In de slak ontwikkelt de larve zich tot een zogenaamde sporocyste (4). De geslachtscellen van de sporocyste vermenigvuldigen zich ongeslachtelijk tot rediën (5), die door het barsten van de sporocystehuid vrijkomen, doch nog in de slak blijven. De rediën vormen eveneens ongeslachtelijk de cercariën (6), die de slak verlaten en zich aan planten vasthechten. Op de plant omhullen zij zich met een vlies (7). Wordt zo'n plant door een schaap als voedsel gebruikt, dan komen de larven in de darm vrij om zich in de lever te gaan vestigen en er te ontwikkelen tot geslachtsrijpe wormen (8).

Eigenaardig bij de Leverbot is vooral het feit, dat reeds bij de larven een ongeslachtelijke vermenigvuldiging bestaat.



Métamorphose de génération

Les deux manières de reproduction, à savoir la multiplication sexuelle et la multiplication asexuelle, ont parfois été réunies, de telle façon qu'a été créé un mode de procréation tout à fait extraordinaire, qui fait alterner multiplications asexuelles et sexuelles. On se trouve dans ce cas en présence d'une métamorphose de génération.

Nous en trouvons un exemple chez les fougères. Les différentes phases en sont reprises globalement dans la partie supérieure de l'illustration.

La partie inférieure des feuilles de fougères ayant atteint leur plein développement (A) porte, à des périodes déterminées, de petites taches d'un rouge brunâtre. Ce sont des accumulations de corpuscules (B), gros comme un grain de sable (C), appelés sporanges, qui renferment les spores (D). Ils laissent échapper ces dernières au moment opportun (E), ainsi que l'illustration le représente de façon agrandie. Sur sol humide, une spore (F) se développe et forme bientôt un germe (G), fin disque en forme de cœur qui n'a que quelques millimètres de longueur et de largeur, et qui s'accroche au sol au moyen de poils. Le côté inférieur de ce germe possède des organes sexuels visibles au moyen d'une forte loupe (G et H). Vers le côté le plus fin, donc dans la direction du point central, on remarque des cellules. Ce sont les anthéridies. Celles-ci contiennent les anthérozoïdes ou éléments fécondateurs. A proximité, se trouvent des organes en forme de bouteille, les archégones (cellules femelles), qui, lorsqu'ils sont arrivés à maturité, laissent échapper un liquide visqueux. Par temps humide, les anthéridies s'ouvrent et il s'en échappe des anthérozoïdes, petits corps en tire-bouchon qui se comportent comme des ciliés (voir p. 38) et se

déplacent rapidement dans l'eau (une goutte d'eau peut suffire). Si cet élément fécondateur mâle entre en contact avec la cellule femelle ou archégone, il se fraie un chemin dans le mucilage et s'unit à la cellule. On se trouve donc ici en présence d'une véritable fécondation et une petite fougère sort de la cellule fécondée (H).

La métamorphose de génération se produit également dans le monde animal. La partie inférieure de l'illustration présente la douve du foie (*fasciola hepatica*).

La douve du foie est un ver plat qui n'a pas plus de 3 cm de long et dont la forme fait songer au flet. Ce ver se rencontre surtout dans le foie des moutons et y provoque une maladie caractéristique.

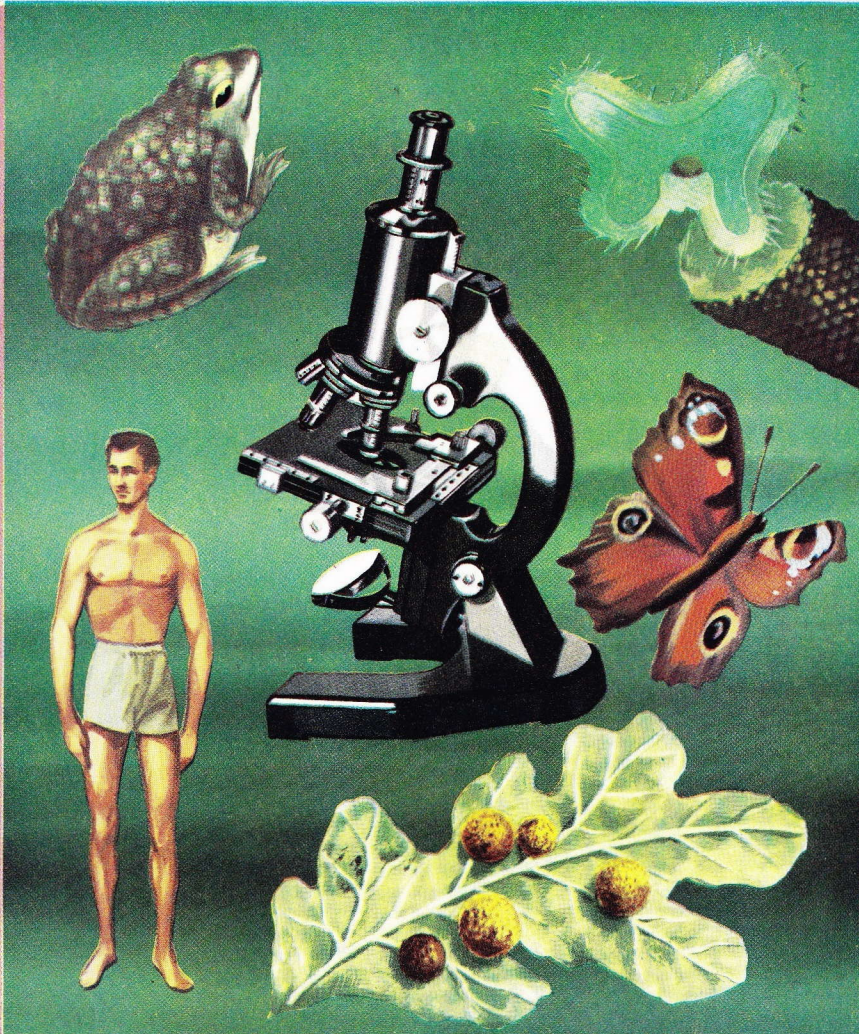
Si un mouton est l'hôte d'un de ces vers, il évacue les œufs de son parasite (1). Un œuf se compose d'une cellule et de plusieurs jaunes qui donnent naissance à une larve plus ou moins itinérante (2); si l'œuf est tombé dans un milieu humide, la larve se déplace dans l'eau jusqu'à ce qu'elle puisse se fixer sur un escargot (3). Dans l'escargot, la larve se développe jusqu'à former un sporocyste (4). Les cellules sexuelles du sporocyste se multiplient asexuellement en larves, appelées rédies (5), qui sont libérées par l'éclatement de la peau des sporocystes, tout en restant dans l'escargot. Les rédies asexuelles forment les cercariens (6), lesquels quittent l'escargot et se fixent à une plante. Sur celle-ci, ils s'entourent d'une membrane (7). Si la plante est ingérée par un mouton, les larves sont libérées de leur membrane dans l'intestin et se dirigent vers le foie où elles se transforment en vers adultes (8), qui se reproduisent sexuellement.

En haut : alternance de multiplication asexuelle et sexuelle dans le cycle complet de la vie de la fougère.

En bas : idem pour la douve du foie.

GLOBERAMA

LA VIE ET SES MERVEILLES HET LEVENSWONDER



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New York)
danois (Munsgaard Scandinavisk Bogforlag)
espagnol (Codex)
finlandais (Munsgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex)
suédois (Munsgaard)

2^e édition

Art © 1959 by Esco, Anvers

Text © 1962 by Casterman, Paris

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN