

ALS EEN PATER

ERWTEN KWEEST

Gregor Mendel (boven links) was op een boerenhofstede opgegroeid en wegens zijn opvallende begaafdheid kreeg hij gelegenheid tot studeren en werd leraar. Hij ging tevens als monnik in het Augustijnenklooster te Brunn. Het klooster bezat een tuin en Mendel wijdde zijn vrije tijd aan het verzorgen ervan. Hij kweekte ook erwten en vroeg zich af waarom de nakomelingen van de erwten op de ouders of soms nog meer op de grootouders lijken. Om de vraag op te lossen deed hij merkwaardige proefnemingen bij het telen van erwten.

Bij de aanvang van zijn proefnemingen kwam zijn genialiteit al geheel op de voorgrond, daar hij zich beperkte tot een enkel opvallend kenmerk van zijn proefobjecten en zich niet liet verwarren door een hele reeks van verschillende kenmerken.

Hij bracht eerst de zaden bijeen van 34 erwtesoorten, die zich van elkaar onderscheidde door de kleur van de bloemen, de vorm van de rijpe peulen, enz. Acht jaar lang deed hij allerlei proefnemingen. Van twee erwtesoorten had b.v. de ene een hoge en de andere een lage groei en die kruiste Mendel met elkaar. De ene maal nam hij de hoogwassende soort als moeder en bestoof de bloemen met het stuifmeel van de laagwassende soort. De andere maal deed hij het omgekeerde. Uit de kruising van beide erwtesoorten ontstonden zaden, die Mendel zorgvuldig verzamelde. Uit deze zaden schoten alleen hoogwassende planten op, onverschillig welke soort als moeder of als vader had gefungeerd. Hij herhaalde zijn proefnemingen vele malen met talrijke proefplanten en deed verscheidene kruisingen. Het aantal zou een rol moeten spelen, doch het resultaat bleef gelijk: de eerste generatie leverde steeds volkomen gelijke individuen.

Alvorens nu verder te praten over de methode van Mendel heeft het zijn nut eerst een paar termen van de erfelijkheid toe te lichten. De kruisingsouders worden aangeduid door P, de beginletter van het Latijnse woord "parentes", dat ouders

betekent. De nakomelingen daarvan of de dochtergeneratie noemt men F, de beginletter van "filia", wat dochter betekent. Aan deze F kunnen de getallen 1, 2, 3, enz. toegevoegd worden, waardoor dan de opeenvolgende generaties worden aangeduid. Duidelijker kan het wel niet.

Mendel kruiste erwten die groene, met erwten die gele zaden leverden en kwam nogmaals tot hetzelfde resultaat: de nakomelingen waren eenvormig en hadden gele zaden. Aldus stelde hij een eerste regel op en die luidde: de nakomelingen van de dochtergeneratie lijken altijd slechts op een der beide ouders. De exemplaren van F. I zijn onder elkaar gelijk en lijken slechts op een deel der oudergeneratie. Wetenschappelijker uitgedrukt zegt men dat eigenschappen van een ouder overheersend of dominant zijn, terwijl de eigenschappen van de andere ouder onderdrukt werden of recessief zijn.

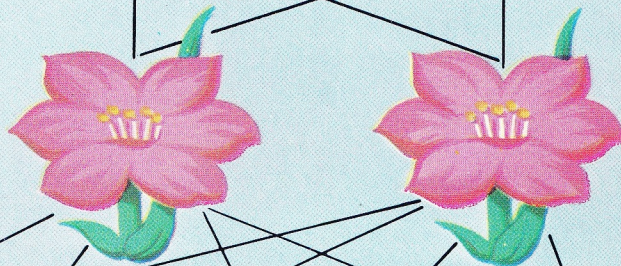
Moet dat altijd zo zijn? Neen, er zijn uitzonderingen. Het komt voor dat F. I de kenmerken van beide ouders gemengd vertoont en in dergelijke gevallen spreekt men van intermediaire eigenschappen. Maar steeds blijft F. I gelijkvormig.

De Wonderbloem (*Mirabilis jalapa*) komt voor met witte en rode bloemen. Kruist men die twee rassen met elkaar, dan is F. I uitsluitend met roze bloemen. Hier is F. I dus intermediair of gemengd. Worden deze roze exemplaren onder elkaar gepaard, dan leveren de zaden hiervan een groot deel roze bloemen, zoals de ouders, maar de andere planten bloeien gedeeltelijk rood en gedeeltelijk wit. Gaat men tellen, dan stelt men vast, dat de helft roze bloeit, een vierde rood en een vierde wit. Er is dus de getallenverhouding 1:2:1. Deze verhouding blijft bestaan als er verder gekweekt wordt. De rode en de witte bloemen hebben respectievelijk slechts rode en witte nakomelingen; de roze exemplaren echter splitsen zich in hun nakomelingen in witte, rode en roze exemplaren in de verhouding 1:2:1. De plaat stelt dat zeer aanschouwelijk voor.

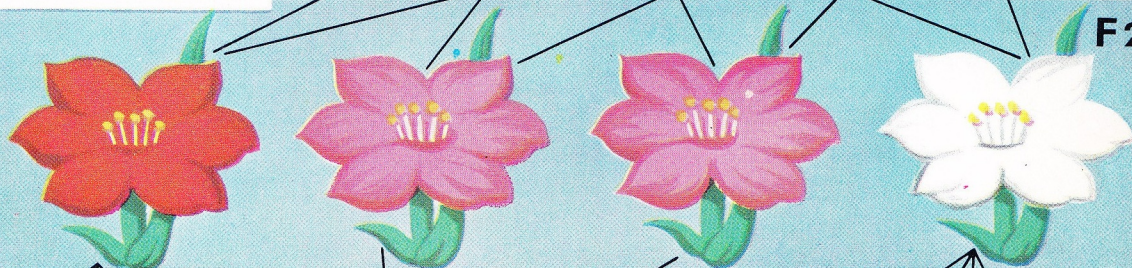
Het is een verdere grote verdienste van Mendel geweest, dat hij ook reeds de oorzaak van het beschreven verschijnsel heeft aangegeven, hoewel in zijn tijd over de fijne bouw der cellen nog niet veel was bekend.



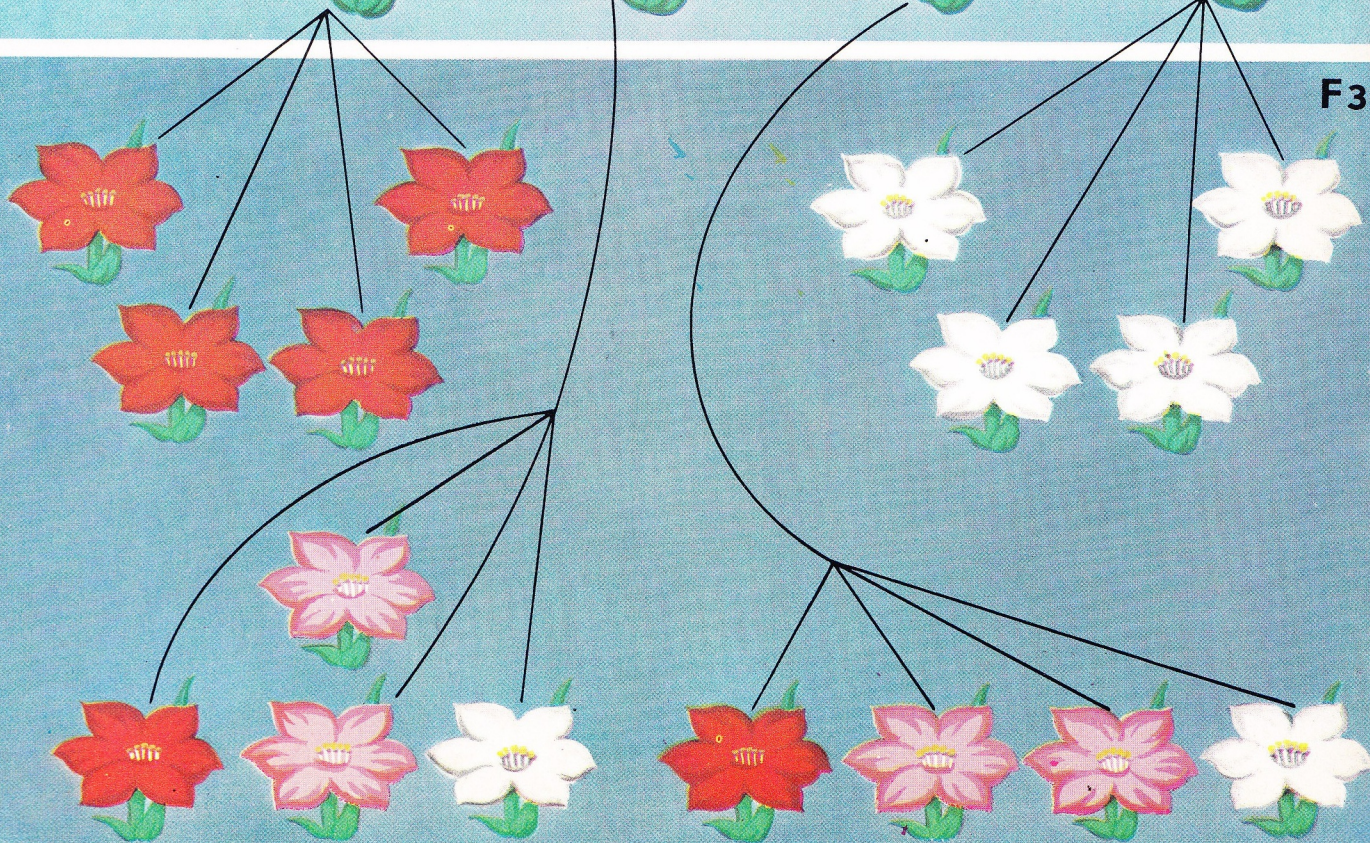
F₁



F₂



F₃



Quand un moine cultive des haricots

Grégoire Mendel, moine au couvent des Augustins à Brünn, consacra toutes ses heures de liberté à étudier la vie des plantes dans le jardin du monastère. Cultivant des haricots et des pois, il se demanda pourquoi les descendants de ces pois ou de ces haricots ressemblaient à leurs parents et parfois encore plus à leurs grands-parents. Il se livra à d'intéressantes expériences. Dès le début de celles-ci, son génie se manifesta. Il se bornait en effet à l'étude d'un seul caractère de ses « cobayes » et ne se laissait pas distraire par la présence d'une série de caractères différents.

Les résultats les plus frappants furent obtenus par le croisement de deux espèces de pois : l'une à végétation haute, l'autre à végétation basse. Mendel utilisait d'abord l'espèce à végétation haute comme plante mère en fécondant les fleurs avec du pollen de la plante à végétation basse. Il faisait ensuite l'opposé. Le croisement des deux espèces produisait des graines que Mendel rassemblait soigneusement. Ces graines donnaient toutes des plantes à végétation haute, peu importe l'espèce utilisée comme père ou mère. Mendel répéta ses expériences avec de nombreuses autres plantes en faisant force croisements. Le résultat était toujours le même : la première génération produisait des individus absolument identiques.

Les parents qui vont servir au croisement, marquons-les par la lettre P, première lettre du mot latin *parentes*. Les descendants sont désignés par la lettre F, la première de *filia* qui signifie fille en latin. Au F peuvent être ajoutés les chiffres 1, 2, 3, etc., pour indiquer la génération. Mendel croisa des pois dont les semences étaient vertes, avec des pois dont les semences

étaient jaunes. Les descendants furent identiques et avaient des graines jaunes. Il établit ainsi sa première loi qui dit que : les hybrides de première génération sont toujours semblables entre eux et présentent le caractère que l'on appelle dominant, quel que soit le sexe du parent qui le possède. Les caractères de l'autre parent sont alors récessifs.

Il y a des exceptions à cette règle. Il peut arriver que F 1 présente, mêlés, des caractères des deux parents. On parle, en pareil cas, de caractères intermédiaires.

La belle-de-nuit (*mirabilis jalapa*) possède soit des fleurs blanches soit des fleurs rouges. Si l'on croise les deux races, F 1 aura uniquement des fleurs roses. F 1 est donc intermédiaire ou mixte. Si les exemplaires roses sont croisés entre eux, les graines donnent une grande partie de fleurs roses, comme les parents, mais il y aura aussi des fleurs rouges et des fleurs blanches. Si l'on compte les fleurs, on voit que la moitié sont roses, un quart rouges et un quart blanches. Il y a donc une proportion 1-2-1. Cette proportion demeure constante si l'on poursuit la culture. Les fleurs rouges et les fleurs blanches n'ont respectivement que des descendants rouges ou blancs ; les exemplaires roses, par contre, se partagent en blancs, roses et rouges, dans la proportion de 1-2-1. L'illustration le montre clairement.

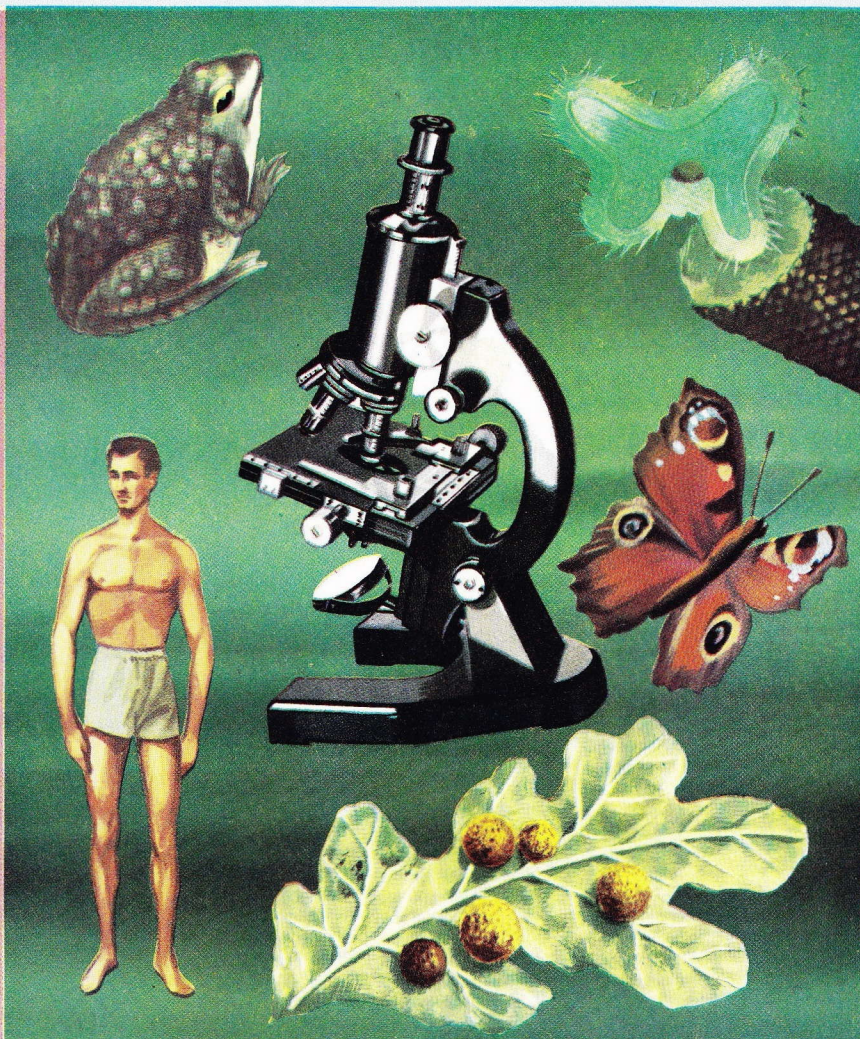
Un autre grand mérite de Mendel fut d'indiquer la cause du phénomène décrit, bien que la fine structure des cellules ne fût pas encore très bien connue de son temps.

En haut à gauche : Grégoire Mendel, le moine jardinier qui étudia la question de l'hérédité chez les plantes.

L'illustration montre la proportion de fleurs rouges, roses et blanches provenant de générations successives issues d'une fleur rouge et d'une fleur blanche.

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