

Generne opdages

Mennesker har næsten altid været klar over, at børn arver træk fra deres forældre. Menneskebørn ligner deres forældre, og det samme gælder alle dyr og planter som for eksempel får, køer og hvede. Man troede tidligere, at forældrenes træk blandede sig i afkommet, ligesom man blander maling på en palet. Men ingen vidste, hvordan arveligheden virkelig fungerer, indtil en munk ved navn Gregor Mendel fandt løsningen.

Selektiv avl

I mange hundrede år har landmænd avlet dyr og planter med nyttige egenskaber, for eksempel får med tykkere pels og større krop eller planter med flere frø. De har håbet, at afkommet også ville få disse egenskaber eller træk. Men indtil midten af 1800-tallet var arvelighed stadig et mysterium. Blandede egenskaberne sig virkelig? Hvorfor forsvandt visse træk i én generation for så at dukke op i den næste?

Munk og forsker

I 1843 kom en østrigsk munk ved navn Gregor Mendel til klosteret i Brunn (nu Brno i Tjekkiet). Ved siden af sin munkegerning studerede han naturvidenskab, og han var også en dygtig gartner. I 1856 begyndte han at bruge klosterhaven til eksperimenter.

► Gregor Mendels

eksperimenter, med hvordan træk nedarves hos planter, dannede begyndelsen til den moderne videnskab genetik.



Ærter

Mendel valgte haveærter til sine eksperimenter. Ærteplanter har visse tydelige træk, som er lette at se. eksempel kan de være enten høje eller lave (aldrig mellemstore) og have enten rødlilla eller hvide blomst. Mendel ønskede at finde ud af, hvordan disse træk blev nedarvet. For at forstå hans eksperimenter er det nyttigt at vide, hvordan ærteplanter formerer sig. Både hanlige og hunlige kønsorganer sidder sammen inde i ærteblomsten. Små hanlige pollenbørn føres hen til de hunlige organer ved en proces, der kaldes for bestøvning. Derved dannes der et frø, som kan vokse op til en ny ærteplante.

Eksperimenter med krydsning

Et af de træk, Mendel undersøgte, var blomsternes farve. Han tog blomster med rødlilla farve og planter med hvide blomster og "krydsede" disse. Det foregik ved, at han forsigtigt brugte en pensel til at overføre pollen fra en rødlilla blomst til en hvid og omvendt. Han såede så frøene, der opstod, og så derefter på blomsterfarven hos de nye planter. Derefter lod han planterne bestøve sig selv og danne frø. Frøene blev sået, og igen observerede han resultaterne.

◀ Dette billede fra 1700-tallet viser et får, som er opstået ved selektiv opdræt. Bonden, som har opdrættet det, vidste, at når han parrede en han og en hun med de "rigtige" egenskaber, for eksempel tyk pels, ville afkommet formentlig få de samme egenskaber.





Oprindelige planter (forældregeneration)



Første generation



Anden generation

◀ Mendel krydsede planter med rødlig og hvide blomster. Alt afkommet i første generation havde rødlig blomster. Men den hvide farve var ikke forsvundet. Da første generation fik afkom, havde omkring en fjerdedel i den anden generation hvide blomster.

Mendels "faktorer"

Når planter med rødlig og hvide blomster blev krydset, havde alt afkommet – den første generation – rødlig blomster. Men den hvide farve var ikke forsvundet. Når nye planter fik deres afkom, var der nogle af disse, havde hvide blomster. Mendels forklaring på dette er, at inde i hver ærteplante lå små arveenheder, som kaldte "faktorer". Han anede ikke, hvad de var for eller hvor i planten de lå, men han regnede ud, at de oprindelige planter besad par af den samme faktor, som dannede enten rødlig eller hvide blomster.

I den første generation arvede hver plante en faktor fra den ene af forældrene og en hvid faktor fra den anden. Men den blev selv rødlig. Mendel forklarede ved, at den rødlig faktor dominerer over den hvide faktor. Med andre ord er kun en enkelt rødlig faktor til, at blomsterne bliver rødlig. I den anden generation havde nogle af planterne hvide blomster, fordi de havde arvet hvide faktorer. Mendel kaldte de hvide faktorer recessive (liggende), fordi de ikke var kommet udtryk i første generation.

Genetikens begyndelse

Med sin teori om faktorer viste Mendel, at træk og egenskaber ikke blandes som farver på en palet, når de videregives til nye generationer, men at de holdes adskilt. Hans pionerarbejde var stadig ukendt, da han døde i 1884, men blev opdaget i begyndelsen af 1900-tallet af forskere, der studerede arvelighed. Mendels faktorer fik nu et nyt navn – gener – og hans arbejde blev grundlaget for videnskaben genetik.

► Ærteplanter vokser og formerer sig hurtigt og får meget afkom på et år. Derfor var de et godt valg til Mendels eksperimenter, fordi han så fik mange resultater på kort tid.

