



## Genetik - Gregor Mendel

Darwin var den som visade att utvecklingen av nya arter fungerar genom det naturliga urvalet. Han visste ingenting om arvsanlag och gener. Det gjorde inte heller munken Gregor Mendel, men han kom på de första reglerna för hur ett genetiskt arv fungerar. Kunskapen om gener och kromosomer kom senare. Med hjälp av medvetna korsningar av olika stammar av ärter räknade han ut hur de fungerade och vad de resulterade i. Hans upptäckter publicerades 15 år efter Darwins men man uppfattade inte hur viktiga de var och det var först en bra bit in på 1900-talet som man förstod vad det var han åstadkommit.

Jag skall försöka ge en enkel version av vad han experimenterade sig fram till. Det fungerar i huvudsak likadant för alla levande varelser.

I varje cell i en individ (antingen det gäller växter eller djur) finns en cellkärna som innehåller kromosomer. I kromosomerna ligger generna, anlagen, i rad efter varandra, som pärlor på en tråd. En viss egenskap kan ärvas om man har en viss gen från någon av sina föräldrar. Det kan också hända att en viss egenskap kräver att två eller flera gener samarbetar för att den skall fungera.

Man ärver en uppsättning kromosomer från var och en av sina föräldrar och har alltså två kromosomer av var sort. En viss art har alltid samma antal kromosompar. Varje kromosom innehåller ett antal anlag, gener, som bestämmer hur kroppen byggs upp och fungerar. Varje bestämd kromosom innehåller vissa bestämda gener som var och en påverkar en viss bestämd funktion. Men de kan växla lite till innehållet mellan föräldrarna, t.ex. anlag för rosa eller vit färg i en viss gen.

Mendel kom på att vissa gener dominerar över andra. Det betyder att det kan finnas anlag som inte syns, därför att det finns ett annat anlag som är dominant. Det innebär, att det räcker att ha det anlaget i enkel uppsättning (det har bara kommit från en av föräldrarna) för att det skall fungera. T.ex. är det i regel så, att alla andra färger dominerar över vit färg. Man kallar ett sådant anlag för dominant.

Det förklarar varför man plötsligt, efter en fröförökning kan få fram egenskaper hos en växt, som inte syns hos någon av föräldrarna. Då handlar det om en gen som inte är dominant utan kallas vikande, eller oftast, recessiv. Skall den genens anlag synas måste man ha fått den från båda föräldrarna och alltså inte ha någon dominant version av den.

När föräldrarna tillverkar äggen eller pollen delas kromosomparen upp, så att varje ägg eller pollen bara kommer att innehålla en kromosom av varje sort.

Till exempel så här: båda föräldrarna har rosa blomfärg, men några av plantorna i en frösådd efter dem har vita blommor. Då har föräldrarna haft ett anlag för rosa färg, ett anlag för vit färg. Men det vita syns inte därför att det rosa är dominant. När nu föräldrarna tillverkar ägg och pollen kommer

hälften av alla ägg att ha ett anlag för vit färg, hälften ett anlag för rosa färg. Detsamma gäller för pollenkornen. När ett pollenkorn med vitt anlag råkar komma till ett ägg med vitt anlag blir resultatet en planta med vita blommor. Den har inget anlag för rosa och då kommer det vita fram. Rent statistiskt har det hänt i en fjärdedel av fröna. Resten har rosa blommor, ingen skillnad om plantan har ett eller två anlag för rosa färg. Rosa är rosa.

Vid varje fröförökning kombineras generna från de båda föräldrarna om och ger fröplantor som alla är lite olika, precis som alla barn i en familj är olika, fast de har samma föräldrar. Det här blir framför allt viktigt om man fröförökar en namnsort. Anlagen kombineras om och oftast blir avkomman betydligt sämre än föräldern, eftersom föräldern är utvald bland många för att ha en kombination av särskilt goda egenskaper. Det skall en gränslös tur till att få fram något likadant eller till och med bättre. Man får samma art naturligtvis, men ett lite annorlunda utseende. (Om ingen närstående art har varit framme med pollen, då får man en hybrid.) Det kan vara spännande att hålla på med den sortens förökning. Man skall bara inte ge de nya plantorna föräldrarnas sortnamn för sortnamnet är knutet till en exakt genkombination, som bara kan bevaras med vegetativ förökning.

Många gånger kan ett anlag ha mer än två versioner. T.ex. gissar jag att vårärt, *Lathyrus vernus*, har minst tre genvarianter som bestämmer blomfärg. Ett för rosa, ett för blått och ett för vitt. Finns rött och blått får man den vanliga blomman som skiftar mellan rödviolett och blåviolett. Saknas det blå får man en rosa blomma, saknas det rosa får man en blå blomma, saknas båda blir den vit. Det vita är i allmänhet vikande, recessivt, och syns inte om det inte finns i båda kromosomerna. Kanske är det mer komplicerat än så, men resonemanget visar i alla fall hur det kan tänkas fungera.

Mina exempel har handlat om färg men naturligtvis fungerar det på samma vis med alla andra egenskaper: bladform och bladstorlek, tillväxttakt, storlek på växten, frukternas utseende osv.