

En introduktion i genetik – eller varför ärtor och hundar egentligen är samma sak

Del 1

Ellen Vesterlund

Din hund är produkten av hundra års aktivt avelsarbete. Vad innebär den frasen egentligen? Om du har köpt hunden för att jaga med kanske du inte vaknar varje morgon och frågar dig varför hunden fungerar just till jakt. Eller varför den har just långa hår på öronen och inte korta? En uppfödare bör dock någon gång under hundens liv fråga sig just dessa saker, om inte annat när det är dags för en kull. Varför det då? Och varför är inte alla hundar viltfärgade – precis som kaninerna blir efter några generationer ute i det vilda.

Gener och gameter

Alla levande växter och djur har arvs massa. Arvs massan består av DNA som är ihopslingrat på det mest sinnrika sätt i alla våra celler. Vi människor har som exempel 46 kromosomer DNA – eller 23 kromosompar. Ett kromosompar är 2 kromosomer med ungefär likvärdigt innehåll DNA. En bit av DNA som kroppen kan läsa av i kromosomen och göra till ett protein kallas för en gen. Varje gen finns i 2 uppsättningar i oss – en i varje kromosom av ett kromosompar.

När vi gör könsceller eller så kallade gameter (ägg och spermier) så delas våra kromosompar upp i 2 – en kromosom i varje par går in i en gamet. En delad cell blir till två gameter. När gameten bildas så blandas dessutom kromosomerna om, vilket gör att vi dels har en viss risk för felaktigheter i processen, men även att DNA blandas om lite mellan de olika könscellerna. Två ägg eller två spermier har alltså väldigt sällan samma genetiska innehåll även om de kommer från samma individ (mamman eller pappan). När ägget sedan blir befruktat av en spermie finns alltså chansen (eller risken) att två syskon som har samma föräldrar inte delar en enda bit DNA. Det är en del av förklaringen varför vi i vissa kullar kan tycka att kullen blev väldigt ojämn. Mest troligt var de äggen och spermierna mer olika varandra än i en kull där valparna är mer lika.

Mendel och de där ärtorna

Men varför pratas det hela tiden om gener och genuttryck då? För er som genomgått gymnasiet under hyfsat modern tid kanske en herre vid namn Mendel känns bekant. Han gjorde studier där han kunde visa på genetisk nedärvning genom att korsa olika sorters ärtor med olika färger. Två gröna ärtor som korsades kunde ge gula ärtor, något han fann mycket underligt. Genom en hel drös med odlingsförsök kunde han visa på att ganska exakt en fjärdedel av ärtorna alltid blev gula och resten blev gröna när han korsade en viss ärtsort. När han korsade ärtorna (alltså avkommorna till första generationens ärtor) vidare visade det sig att vissa av de gröna ärtorna alltid gav gröna ärtor, medan de gula ärtorna alltid gav gula ärtor om de korsades med samma färg. Två fjärdedelar av ärtorna (som var gröna) gav samma resultat som ursprungsärtorna – dvs $\frac{3}{4}$ gröna ärtor och $\frac{1}{4}$ gula.

Nu kanske ni funderar på vad ärtor och hundar har gemensamt? Det Mendel visade på var så kallad enkel dominant och recessiv nedärvning. Hade ärtan bara anlag för gul färg blev ärtan gul. Hade ärtan två anlag för grönt blev den grön. Men hur var det med de där gröna ärtorna som gav gula ärtor när de korsades med varandra? Jo, den gula färgen syntes inte så länge ärtan också hade en gen som gav grön färg. En ”grön gen” och en ”gul gen” gav alltså alltid gröna ärtor då det gula maskerades av den gröna färgen. Grön tog alltså över den gula färgen så att den inte syntes för den som tittade på ärtan.

Plötsligt händer det – bruna hundar efter svarta föräldrar

Samma sak som hände i Mendels ärtexperiment ser vi ibland hos våra hundar. Svart pälsfärg är oftast dominant över brun färg vilket vi kan se bland annat hos korthårig och strävårig vorsteh. Är den ena föräldern svart och den andra brun blir oftast majoriteten av valparna svarta. Det kan även bli så att ungefär en fjärdedel av valparna är bruna i kullen och det innebär att den svarta föräldern bär på ett recessivt anlag för brunt.

När en individ bär på ett anlag som inte syns kallas den för anlagsbärare. Paras två anlagsbärare kan det recessiva anlaget synas hos valpen – till exempel genom att den får en annan färg än föräldrarna har.

Så – vad är det som gör det hela komplicerat?

Om allt bara hade handlat om enstaka gener hade avel varit ganska enkelt. Tyvärr är det oftast flera olika anlag som samspelar för att en egenskap, sjukdom eller defekt ska visa sig. I nästa artikel ska vi gå in lite mer på hur uppfödare historiskt har gjort för att fixera egenskaper och vad det här kan innebära rent praktiskt för den som tänker sig ta en kull idag. Vi kommer att gå igenom begreppen genotyp och fenotyp. Dessutom ska vi fundera på hur det egentligen kommer sig att raserna inom SVK står för fågel. Jag hoppas att ni hänger med!