

ELEMENTÄR - SVÅRARE FÄRGGENETIK

Del 3

av Maria Grönkvist

Efter det att jag i förra numret av HR skrev en lista på den genetiska koden för en del färgvarianter har jag fått en fråga som lyder: ”hur får man fram dessa långa rader med bokstäver?” Jag tänkte försöka besvara den frågan nu, vilket innebär att det utlovade från förra numret av HR, dvs hur ärftlighetslagarna beter sig när två anlagspar ger sig in i leken, skjuts upp till ett annat nummer.

Lista på en del av färgvarianterna.

Agouti: AA BB CC DD PP RR MM pepe

Cinnamon: AA BB CC DD PP RR mm pepe

Silver Fawn: AA BB CC DD pp RR MM pepe

Fawn: AA BB CC DD PP rr MM pepe

Chocolate agouti: AA bb CC DD PP RR MM pepe

Cinnamon pearl: AA BB CC DD PP RR mm Pepe

Lynx: AA bb CC dd PP RR MM pepe

Blue agouti: AA BB CC dd PP RR MM pepe

Black: aa BB CC DD PP RR MM pepe

Mink: aa BB CC DD PP RR mm pepe

Champagne: aa BB CC DD pp RR MM pepe

Beige: aa BB CC DD PP rr MM pepe

Chocolate: aa bb CC DD PP RR MM pepe

Pearl:aa BB CC DD PP RR mm Pepe

Lilac: aa bb CC dd PP RR MM pepe

Blue: aa BB CC dd PP RR MM pepe

Albino (s-pew): - - cc - - - - -

Himalayan: aa BB cc^h DD PP RR MM pepe

Siamese: aa BB c^hc^h DD PP RR MM pepe

I del 1 av denna artikelserie skrev jag: ”Råttans kropp, liksom vår egen, är uppbyggd av celler. I varje cell bor ett specifikt, för arten, antal kromosomer. När en ny cell bildas kopieras kromosomerna, vilket betyder att alla kroppsceller har sin alldeles egna uppsättning av exakt likadana kromosomer. Kromosomerna ser ut som strängar och de gillar att hålla ihop parvis. På dem sitter de viktiga arvsanlagen; den genetiska koden.”

En råtta har antagligen runt 100 000 gener, och de har alla sin speciella plats på kromosomen. På kromosomen sitter generna parvis; en av generna kommer från pappan och den andra från mamman. Den speciella plats som genparen sitter på kromosomen kallas locus (plural: loci), och det finns minst tio loci som är ansvariga för pälsfärg, en för teckningar och ett antal för pälstyp. Den genetiska koden är alla levande varelsers ”innehållsförteckning”.

Agouti locus A

Under detta locus finns två kända alternativ till agouti, men då ett av dem inte finns på våra tamdjur tänker jag inte beskriva den. Kvar blir då ett alternativ till "A".

A - agouti

a - svarta gruppen, dvs self-gruppen

Det här är agouti-gruppen vilken karakteriseras av att pälsen innehåller hårstrån av olika färger, och där varje hårstrå vanligtvis är uppdelade i tre färger. Genen för self, dvs genen som ger hårstrån med endast en färg, finns också under detta loci och är recessivt mot agouti gruppen. Detta innebär att "a" genen måste vara dubblerad (bägge föräldrarna måste ha anlag för "a") för att den ska visa sig i fenotypen. Vilken färg råttan får beror på övriga gener i råttans genetiska kod. Råttor som har agoutigenen "A" är bl a agouti, cinnamon, silver fawn, fawn, blue agouti och cinnamon pearl. Råttor som är homozygota för den svarta gruppen är bl a black, chocolate, mink, beige, siamese och blue. Heterozygota råttor, "Aa" har fenotypen från agoutigruppen men bär på anlag från den svarta gruppen.

Bruna locus B

Under detta locus finns ett alternativ till B.

B - svart pigment

b - brunt pigment

Det svarta pigmentet dominerar över det bruna, som endast kommer att visa sig på fenotypen när bägge föräldrarna bär på genen "b". När "b" kombineras med svart "a"

får vi chocolate; "aabb". När "b" kombineras med agouti "A" får vi en råtta med chokladfärgad underpäls och en något mörkare överpäls än en cinnamon; denna variant kallas idag för chocolate agouti: "AAbb".

Albino locus C

Under detta loci finns generna för icke albino "C", himalaya, "c^h" och albino, "c".

C - full färg

c^h - himalayan

c - albino

Genen för "icke albino", "C", dominerar över de andra generna. "c^h" är den gen som ansvarar för siamese varianten när genparet är homozygot "c^hc^h". Himalayan är det heterozygot alternativet, "Cc^h", och när genparet är homozygot "cc", då är råttan en albino, eller en "pink eyed white" som vi kallar den idag. Ögonfärgen på siamese är rubinfärgade, med en blå ring runt kanten av ögat. På himalayan och pink eyed white är ögonfärgen röd. Kom ihåg att albino råttan "cc" alltid bär på andra färger, beroende av vilka gener som för övrigt finns i råttans genetiska beskrivning.

Dilute locus D

Under detta locus finns endast ett alternativ till "D", vilken är genen "d", dilute, som bleker andra färger i homozygot form, "dd".

D - full färg

d - dilute, blekning av färg

"D" genen är dominant över "d", där "d" i homozygot form bland annat kan ge färgerna lilac, blue och blue agouti beroende av vilka gener som för övrigt finns representerade i genkoden för råttan. Lilac är en nerblekt chocolate; "aabbdd". Blue är en nerblekt svart; "aaBBdd" och Blue agouti är en nerblekt agouti; "AABBdd". "AAbbdd" ska bli den egentliga lynxen, dvs en nerblekt chocolate agouti.

Ögonfärg röd locus P

Genen för röda ögon bleker inte bara ner ögonfärgen från svart till rött, utan bleker även pälsfärger.

P - full färg

p - röda ögon; blekning av färg

Black blir champagne och agouti blir silver fawn. En cinnamon, respektive en mink med röda ögon är också champagne- och silver fawn färgade. Färgen är dock mycket ljusare än när genen för röda ögon är kombinerad med agouti och black.

Ögonfärg rubin locus R

Ögonfärgen kan variera från mycket mörkt rubin till en ljusare rubinröd färg. Genen för rubinfärgade ögon fungerar på liknande sätt som genen för röda ögon.

R - full färg

r - rubinfärgade ögon, blekning av färg.

"Rr" råttor blir ljusare i färgen än "RR" råttor pga att r-genen inte är helt och hållet recessiv, de förblir dock agouti och

black osv. "r" genen i homozygot form, "rr", bleker ner färger mycket starkare och färgen svart blir beige och agouti blir fawn. I England har de en ostandardiserad färg som heter "mocha", vilken genetiskt sätt är en rubinögd mink; "aaBBmmrr". Se vidare under locus M.

Mink locus M

Minkgenen i homozygot form bleker också färger. Agouti blir cinnamon och black blir mink.

M - full färg

m - bleker agouti och black

Man kan inte se skillnad på MM och Mm råttor i fenotypen. En mink har ofta en varierande ljushetsgrad på sin underpäls vilket förklarar varför minkfärgen kan ge upphov till färgerna pearl och cinnamon pearl i kombination med genen för pearl, "Pe".

Pearl locus Pe

"Pe" genen är dominant, vilket är ovanligt för en mutation. Enligt vad vi vet idag ger pearlgenen sig endast tillkänna i kombination med "m" genen i homozygot form, "mm".

Pe - pearl

pe - full färg

"aammPepe" är en pearl, "AAmmPepe" är en cinnamon pearl. Pearl finns endast i heterozygot form, då den homozygota pearlen "PePe" dör antingen som foster eller kort tid efter födseln. Detta är förklaringen till att ungar i pearl och cinnamon pearl kullar är färre till antalet och att det vanligtvis också dyker upp mink och cinnamon i kullarna.

Nu ska jag återgå till ursprungsfrågan; hur bygger man upp dessa genetiska koder, som är råttans "innehållsförteckning?"

Svar: Alla råttor har genpar från samtliga loci!

Hur genparen ser ut beror på föräldrarnas gener och slumpen. I princip är det bara att gå igenom alla loci från början till slut och försöka lista ut vad råttan har anlag för. De dominanta anlagen är lätta att lista ut eftersom de kommer att synas i råttans fenotyp. De recessiva anlagen är lite knepigare, och i vissa fall helt omöjligt att lista ut utan testparningar.

Ett exempel på hur man kan gå tillväga. En råtta i färgen beige har den genetiska koden: aa BB CC DD PP rr MM pepe

- aa - då den beige färgen hör till den svarta gruppen.
- BB - då den har svart pigment, dvs inte brunt
- CC - den är inte himalayan, albino eller siamese
- DD - den är inte nerblekt av d-genen
- PP - den är inte berblekt av p-genen
- rr - den ÄR nerblekt av r-genen i homozygot form
- pepe - den är inte pearl.

Ur HR nr 67/Augusti 1996

Copyright © 1996

Svenska Rättsällskapet (SRS) och Maria Grönkvist

Detta verk är skyddat enligt lagen om upphovsrätt

All kopiering förbjuden.