

## Recessieve basis genen

**AA BB CC DD PP = Agouti ( Alles waar GEEN recessieve basis in zit wordt Agouti)**

**aa = Zwart**

**bb = Argente zwartoog (BEA)**

**cc = Albino**

**dd = Opal**

**pp = Argente roodoog**

**uu = Umbrous (verdonkering)**

## Recessieve 2- genen combinaties

**aa bb = Choco**

**aa dd = Blauw**

**aa pp = Dove**

**bb dd = Lilac fawn**

**bb pp = Beige**

**dd pp = Blue fawn**

## Recessieve 3- genen combinaties

**aa bb pp = Donker beige**

**bb dd pp = Blauw beige**

**aa dd pp = Lilac roodoog**

**aa bb dd = Lilac donkerroog**

## Recessieve 4- genen combinaties

**aa bb dd pp = Champagne**

## Dominante genen

Mimi = Gevlekte(robijn rode ogen)

**LET OP: Mimi x Mimi geeft oog loze en tandeloze ukken! = MiMi**

Alle andere dominante genen mogen wel onderling gekruist worden

Momo = Gevlekt

MoMo = Dubbelgevlekt

Plpl = Platinum

PIPI = Dubbel platinum(wit)

Is 1 van de ouders dubbel dominant noemen we dit Homozygoot.

Enkelvoudig(Momo, Mimi, Plpl) is heterozygoot.

## Recessieve genen met een dominante aanduiding

sasa = Satijn

Sasa = Drager satijn

SaSa = GEEN SATIJN, GEEN DRAGER

Dit gen kunnen we natuurlijk ook vereenvoudigen, als 4 letters je verwarren. We maken het gelijk aan de andere recessieve genen!

ss = Satijn

Ss = Drager satijn

SS = GEEN SATIJN, GEEN DRAGER

## Onverklaarbare genen

Verzilvering = Hiervan is niet bekend hoe het precies is ontstaan.

## Kruisingen maken

Nu we alle genen van de Campbelli dwerghamster hier boven benoemd hebben, wordt het tijd om ook kruisingen te gaan maken. Bovenstaande kleuren kun je gebruiken ter ondersteuning.

Zoals je bij de kleuren kunt zien, zijn er 2 kleine lettertjes nodig om een recessief gen tot uiting te laten komen. Bij een recessief gen moet dus van beide ouders 1 klein lettertje komen. Heeft 1 van de ouders alleen 2 grote letters van het basisgen en de andere 2 kleintjes, komt deze kleur dus NIET tot uiting.

Als de ene ouder 2 grote letters heeft en ander 2 kleintjes ziet het er zo uit

**AA x aa**

**BB x bb**

**CC x cc**

**DD x dd**

**PP x pp**

In deze kruising moeten ze dus letters gaan uitwisselen. 1 letter van de linker ouder en 1 letter van de rechter ouder. De enige combi mogelijk is dus:

**Aa = Drager zwart**

**Bb = Drager BEA**

**Cc = Drager Albino**

**Dd = Drager Opal**

**Pp = Drager Argente**

Even nog voor de duidelijkheid, hierboven waren kruisingen tussen NIET dragers en uiters (dit zijn de ouders die het basisgen uiten, dus ook echt de kleur zijn!).

Alle jongen in die kruising worden dus drager.

## Drager x Drager

Soms heb je 2 dragers en soms ook 2 niet dragers of zelfs 2 uiter

Bijvoorbeeld 2 dragers zijn:

Aa x Aa

Bb x Bb

Cc x Cc

Dd x Dd

Pp x Pp

Zoals je ziet heb je weer 4 letters en daar kun je 3 matches mee maken.

We nemen even Aa x Aa als voorbeeld. Dit zijn 2 dragers zwart!

Omdat zij beide geen volledig basisgen bezitten. Zijn zij uiter van de kleur Agouti.

Deze 4 letters ga je dus weer combineren. 1 letter van ene ouder en 1 letter van de andere.

Pak je een grote A van de linker ouder, kan je hier een grote A OF kleine a van de rechter ouder pakken. Je maakt dan AA OF Aa

AA = GEEN UITER, GEEN DRAGER

Aa = Drager

Deze 2 dieren zijn dus net als de ouders gewoon nog Agouti.

We hebben nog steeds Aa x Aa als voorbeeld, maar gaan nu een kleine a van de linker ouder nemen. Wat ons dus de keuze geeft bij de rechterouder weer een grote A of kleine a te pakken.

Je maakt dan Aa OF aa

aa = Zwart

We hebben nu dus 1 uiter gemaakt!

We hadden deze keer dus Aa x Aa

Uit deze combi hebben we zoals boven te lezen is 3 verschillende matches gemaakt:

AA = GEEN UITER, GEEN DRAGER

Aa = Drager

aa = Zwart

Hierbij was zwart aa het voorbeeld, maar als je de letters vervangt, is dit natuurlijk mogelijk voor elk basisgen!

## Uiter x Uiter

Uiter x Uiter is 4 dezelfde kleine letters

aa x aa = Zwart

bb x bb = BEA

cc x cc = Albino

dd x dd = Opal

pp x pp = Argente

Het simpele hiervan is dat uiter x uiter sowieso het gebruikte basisgen tot uiting geeft. Ze kunnen namelijk alleen maar kleine letters uitwisselen.

## Meergenen kruisingen maken

Natuurlijk ging het net steeds maar om 1 basisgen. Deze genen samen zorgen voor heel veel bijzondere kleuren en maken de kruising ook natuurlijk steeds ingewikkelder. Het verstandigste is om in het begin elk basisgen apart te kruisen, wanneer de kruising meerdere basisgenen bevat.

Stel je voor je hebt deze kruising Agouti x Choco:

AA BB x aa bb

Zoals ik net al aangaf, is het makkelijkste om het per gen te ontleden.

AA x aa = Aa

BB x bb = Bb

In deze combi wordt dus alles Aa Bb

Dat is een Agouti, drager zwart & BEA.

Zwart + Bea = Choco. Je zou het dus ook een choco drager kunnen noemen

Zo hebben we het ook geleerd met drager x drager. We nemen dezelfde kruising, maar maken van beide ouders drager. Dan krijg je dus Agouti(drager zwart + BEA) x Agouti(drager zwart + BEA):

**Aa Bb x Aa Bb**

**We doen het weer gen voor gen:**

**Aa x Aa = AA, Aa & aa**

**Bb x Bb = BB, Bb & bb**

**Dit betekent de volgende gen combinaties:**

**AA BB = Agouti – Geen drager Zwart, Geen Drager BEA**

**Aa Bb = Agouti – Drager zwart, Drager BEA**

**AA Bb = Agouti – Geen drager zwart, Drager BEA**

**Aa BB = Agouti – Drager zwart, Geen drager BEA**

**AA bb = Bea – Geen drager zwart**

**Aa bb = BEA – Drager zwart**

**aa BB = Zwart – Geen drager BEA**

**aa Bb = Zwart – Drager BEA**

**Nu heb ik uitgelegd dat je met meerdere basisgenen nieuwe kleuren kunt maken.**

**Dat is in deze kruising dus het geval. Beide ouders dragen 2 basisgenen. Zwart & Bea.**

**We krijgen dus ook nog een uiter van beide basisgenen!**

**aa bb = Chocolade.**

## Dominante genen toevoegen

Voor een dominant gen is maar 1 uitende ouder nodig. Wanneer 1 ouder het dominante gen enkelvoudig(heterozygoot) uit, dan wordt 50% van de jongen ook dit dominante gen. Zijn beide ouders GEEN uiters van het dominante gen. Komt het gen ook niet tot uiting!

Dominante genen kunnen dus niet gedragen worden zoals bij de recessieve genen.

Sommige dominante genen mogen wel met elkaar gekruist worden. Wanneer beide ouders dus uiter van het dominante gen zijn, krijg je dus kans op dubbel dominante ukjes, ook wel homozygoot genoemd. Enkelvoudige vorm noemen we heterozygoot.

Als voorbeeld ga ik nu in verschillende kruisingen maken met het gevlekte Mo- gen

We nemen een zwart gevlekte aa Momo – deze is heterozygoot, dus enkelvoudig gevlekt. Deze gaat samen met een gewone aa zwarte. Deze kunnen ook voor het gemakt momo noemen.

aa x aa = aa

Momo x momo = Momo & momo

aa momo = Zwart niet gevlekt

aa Momo = Zwart, enkelvoudig(Heterozygoot) gevlekt)

Probeer het Mo stuk ook in 2<sup>em</sup> te delen.

Alsof het ook gewoon 2 delen zijn zoals bij een recessief gen. Dus Mo mo x mo mo

Wanneer een homozygote (dubbel dominante) een nestje krijgt met een NIET dominant uitende. Dan worden ALLE jongen de heterozygote(enkelvoudige) vorm van het gen!

Voorbeeld wat zwart dubbel gevlekt(Homozygoot) met een gewone zwart weergeeft.

aa MoMo x aa momo

aa x aa = aa (zwart)

MoMo x momo =Momo is enkelvoudig(heterozygoot) gevlekt

Dus een Mo stuk van linker ouder en een mo stuk van rechter ouder

Als je dan een homozygote met een heterozygote kruist, worden er niet alleen heterozygote ukken geboren, maar ook homozygote. Volgende kruising:

Zwart dubbel gevlekt(homozygoot) x Zwart enkelvoudig gevlekt(heterozygoot)

aa MoMo x aa Momo

aa x aa = zwart

MoMo x Momo = MoMo(Homozygoot) & Momo(heterozygoot)

De kleur van de ukken wordt dus bepaald door de recessieve genen. En dan kun je daarna in de kruising bepalen of er vlekjes komen, of misschien zelfs homozygoot gevlekte, maar misschien ook helemaal geen vlekjes!

## Slot

Deze tekst is een hulpstuk voor iedereen die de genetica en erfelijkheidsleer van de Campbelli dwerghamster wil leren. Het is de basiskennis en al doende leert men. Het is een kwestie van oefening voor je alle genen kunt kruisen, wanneer je dus precies weet wat er uit een kruising gaat komen!

Mocht er iets niet duidelijk zijn, of zijn er (type)fouten gevonden in de tekst. Neem dan gerust contact op zodat er een aangepaste versie kan gemaakt worden.



Deze tekst is volledig gemaakt door:

Boy van Zon

Hamstery Le Soleil

[Hamsterylesoleil@gmail.com](mailto:Hamsterylesoleil@gmail.com)