

Interessante weetjes over kleurvererving

Misschien vragen sommigen onder jullie je al af hoe de kleurvererving bij paarden nu precies in elkaar zit. Het is allemaal een verhaal van genen en vererving. De kleur wordt dus bepaald door de genen die een veulen van zijn ouders doorgegeven krijgt. Jullie hebben vast ook al wel opgemerkt dat er uit dezelfde combinatie ouderdieren verschillend gekleurde nakomelingen kunnen geboren worden. Om dit beter te kunnen begrijpen, moeten we eerst wat dieper ingaan op de verschillende kleuren bij het paard.

Basiskleuren

De basiskleuren van een paard zijn vos, zwart en bruin. Deze basiskleuren worden eigenlijk bepaald door twee verschillende genen: het Extensie gen (dat aangeduid wordt met de letter E) en het Agouti gen (waarvoor de letter A gebruikt wordt). Naar gelang een bepaald gen invloed heeft, wordt het met grote of kleine letters weergegeven. Elk gen is opgebouwd uit twee allelen. En elk paard krijgt dus ook van elk van zijn ouders een van deze allelen. Daarom dat de kleurcodes altijd met twee letters weergegeven worden. Zo heeft een vos paard steeds e/e als kleurcode. Een zwart paard kreeg als kleurcode a/a. Zie foto 1: de gitzwarte Hooidonkhofs F. Casanova (kleurcode: E/E a/a).



1 Hooidonkhofs F. Casanova - zwart

Een allel kan dominant of recessief zijn. Het dominante allel geef je altijd aan met een hoofdletter, het recessieve allel geef je altijd aan met een kleine letter. Het dominante allel speelt de baas over het recessieve allel. Dit wordt later duidelijk als we dieper ingaan op de basiskleuren.

Op de basiskleuren kunnen bepaalde patronen of verdunningen voorkomen. De patronen of verdunningen kunnen de kleur veranderen waardoor je niet meer ziet dat het paard oorspronkelijk een vos, een zwart of een bruin paard is. Deze patronen of verdunningen worden veroorzaakt door nog andere genen die de basiskleur beïnvloeden. Daar komen we later nog op terug.



2 Safa Del Pantano

Eerst gaan we het Extensie gen even wat beter bekijken. Zoals gezegd zijn er twee varianten e of E, waarbij het dominante E zwart pigment produceert en het recessieve e rood pigment. Zoals je kan verwachten geeft het dominante gen de doorslag bij welke kleur het paard uiteindelijk heeft. Een zwart paard heeft E/E of E/e als kleurcode. Dat zwarte paard kan dus aan zijn nakomeling alleen een allel doorgeven dat hij zelf heeft. Als hij dus zelf E/E heeft als kleurcode, wilt dat zeggen dat hij nooit een vos veulen zou kunnen krijgen. Want een vos heeft als kleurcode e/e. Foto 2: de vos merrie Safa Del Pantano als veulen.

Dan bekijken we nu het Agouti gen (A) een beetje beter. Het Agouti gen zorgt er eigenlijk voor dat het zwarte pigment naar de uiteinden van het haar geduwd wordt. Ook hier geven we het dominante allel aan met de hoofdletter A en het recessieve allel met de kleine letter a. Doordat het zwarte pigment weggeduwd wordt, krijgt het paard een bruine kleur op het lichaam, maar de benen blijven zwart. Een vos paard kan ook A/a of A/A zijn, maar daarbij zie je geen verschil in kleur omdat Agouti alleen invloed heeft op het zwarte pigment. Foto 3: de bruine Rzakiewa F. Rosella



3 Rzakiewa F. Rosella

Witpatronen

Er komen verschillende witpatronen bij paarden voor. Bij Falabella's komt Tobiano het meest voor, denk ik. Verder heb je nog Overo, Dominant wit (of wit), Macchiato (Splashed White), Sabino, Roan en natuurlijk niet te vergeten het Appaloosa stippen patroon. In dit artikel ga ik het verder alleen over Tobiano (TO) en het Appaloosa stippen patroon (LP en PATN1) hebben. Bij deze witpatronen kan een veulen van zijn ouders een allel krijgen dat een witpatroon veroorzaakt, zoals bv. TO. Als hij dit allel niet erft van zijn ouder, krijgt hij N (None). Door N wordt de kleur niet aangepast.

Tobiano is een witpatroon waarbij het paard meestal witte benen en mooi afgelijnde witte vlekken op het lichaam heeft. Dit kunnen grote of heel kleine vlekken zijn. Maar in het algemeen kruisen ze wel de ruggengraat. Een Tobiano paard kan één of twee blauwe ogen hebben, als er net op de plaats van het oog een witte vlek voorkomt. En ze kunnen ook een tweekleurige staart hebben, wat bijna nooit voorkomt bij paarden die niet Tobiano zijn. Tobiano is ook een dominant gen. Dus een paard dat drager is van Tobiano zal altijd in meer of mindere mate witte vlekken hebben.

Een mooi voorbeeld hiervan is de bruine pinto Pinturo Del Charco (foto 4). Pinturo heeft als kleurcode E/E A/a N/TO. A/a wil zeggen dat hij drager is van Agouti, waardoor hij bruin is. Het extensiegen is bij hem vertegenwoordigd door E/E, wat zwart pigment produceert. Doordat hij twee maal E draagt, en geen e, kan hij nooit het rood pigment doorgeven. Pinturo kan dus nooit een vos veulen voortbrengen.



4 Pinturo Del Charco



5 Hoidonkhofs F. Cataleya

Uit de combinatie van Pinturo met Condesa Del Charco (foto 6) (appaloosa) werden bij ons al drie veulens geboren: Casanova (zie foto 1), Caresa (zie foto 8) en Cataleya (foto 5). De gitzwarte hengst Casanova heeft als kleurcode E/E a/a. Hij kreeg dus van beide ouders telkens E en a. In 2021 werd zijn volle zus, het bruine appaloosa merrieveulen Caresa geboren. Caresa werd ook getest op kleur en zij heeft als kleurcode E/e A/a N/PATN N/LP. De laatste in het rijtje is de zwarte pinto merrie Cataleya met de zwart-witte staart. Haar kleurcode is E/E a/a N/TO.

Omdat Condesa niet getest is op kleur, kunnen we haar kleurcode alleen maar gedeeltelijk afleiden uit hetgeen we zien en uit de kleuren en kleurcodes van haar veulens. Omdat Casanova van beide ouders E en a kreeg, kunnen we afleiden dat Condesa minstens drager moet zijn van E (zwart) en a (geen invloed van Agouti). Caresa (kleurcode E/e A/a N/PATN N/LP) kan de 'e' alleen van Condesa gekregen hebben, want Pinturo heeft E/E. Wat geen verrassing is, want de oudste dochter van Condesa is de vos appaloosa merrie Duquesa Del Charco. Wat betreft de basiskleur van Condesa, kunnen we alleen maar vermoeden dat haar basiskleur zwart is. Want we weten niet of ze ook drager is van Agouti. Dus mogelijk is haar basiskleur bruin. Ze zal wel drager zijn van LP en/of PANT1, omdat ze zelf een appaloosa is.



6 Condesa Del Charco

Misschien wordt het duidelijker met volgende tabel:

	Extensie	Agouti	Tobiano	PATN1	LP
Pinturo	E/E	A/a	N/TO	?	?
Casanova	E/E	a/a	N/N	N/N	N/N
Caresa	E/e	A/a	N/N	N/PATN1	N/LP
Cataleya	E/E	a/a	N/TO	N/N	N/N
Condesa	E/e	a/?	?	?	N/LP?

Jammer dat Pinturo niet getest werd op PATN en LP, want die zaten destijds nog niet mee in het combibreed vachtkleur pakket. Maar waarschijnlijk heeft Caresa PATN1 en LP van Condesa geërfd.



5 Fuente Del Charco

Wat ons natuurlijk bij de Appaloosa-patronen brengt. Dit is iets complexer, omdat hier twee (tot nu toe gekende) genen bij betrokken zijn, nl. Appaloosa Pattern-1 (PATN1) en Leopard Spotting (LP). Maar nog niet alles is hierover volledig uitgezocht. Foto 5: de zwart panterbonte Fuente Del Charco (Stip de pony).

PATN1 is een gen dat zorgt voor een verhoogde hoeveelheid wit bij paarden die LP dragen. LP is verantwoordelijk voor de diverse Appaloosa-patronen. Het is een gen wat niet altijd hetzelfde effect geeft. Het paard moet minstens één LP-allel hebben, voor je iets van de patronen kan zien. PATN1 is ook een dominant gen. Daardoor zal het altijd tot uiting komen bij paarden die op minstens één allel LP hebben. Deze paarden zijn meestal Leopard/Panterbont of bijna Leopard. Paarden die LP/LP hebben, zijn meestal Few-spot of bijna Few-spot. Een paard kan ook PATN1 dragen, maar zonder LP, zullen ze geen Appaloosa vacht hebben. Ze kunnen het gen dan wel doorgeven aan hun nakomelingen. Eigenlijk moet je het zien als een witte deken die over het paard ligt. In die deken zitten gaten of gaatjes waardoor je de basiskleur ziet: de stippen dus. Als het paard LP/LP draagt, dan worden er eigenlijk twee witte dekens over het paard gegooid en zal je alleen stippen zien waar de gaten in de dekens op dezelfde plaats zitten. Als de dekens niet over het volledige paard, maar alleen over de achterhand



6 Hooidekhofs F. Caresa

ligt, spreken we van een schabrakbonte appaloosa. Dit is een heel vereenvoudigde uitleg van dit witpatroon. Want het is veel complexer dan dit. Foto 6: het bruine appaloosa veulen Hooidonkhofs F. Caresa (Pinturo Del Charco x Condesa Del Charco).

Verdunningen

Ook hier zijn er weer verschillende verdunningsgenen die een rol kunnen spelen, zoals Creme-dilution (Cr), Dun dilution, Pearl dilution, Silver dilution (Z) en Champagne dilution.



7 Rzadkiewa F. Romero.

De bekendste verdunning is het creme-gen (Cr) dat invloed heeft op zowel het zwarte als het rode pigment. Het verdunt de basiskleuren naar lichtere vachttinten. Op een zwart paard is het Cr-gen soms nauwelijks zichtbaar. Daarom worden veel vergissingen gemaakt met de kleuren zwart of smokey black. Duidelijker wordt het in combinatie met bruin, want dan is het resultaat een valk of buckskin. In combinatie met vos is het resultaat palomino. Als het veulen echter van beide ouders het Cr-gen meekrijgt, dan spreekt men in de volksmond bijna steeds over een cremello. Maar eigenlijk is dit enkel correct als de basiskleur vos is, bij e/e Cr/Cr dus. In geval de basiskleur zwart is, spreken we met dubbele verdunning van zilversmoky(a/a Cr/Cr). Een bruin paard met dubbele verdunning is een perlino (A/a Cr/Cr of A/A Cr/Cr). Foto 7: de valkhengst Rzadkiewa F. Romero.

De andere verdunningen lijken veel minder voor te komen bij Falabellapaarden. Toch is er nog eentje waar ik het even kort over wil hebben en dat is Silver dilution. Silver dilution heeft alleen invloed op het zwarte pigment en verandert het rode pigment dus niet. Het effect van dit verdunningsgen varieert ook sterk. Over het algemeen zijn de manen en staart lichter gekleurd dan het lichaam van het paard. Toch kunnen deze donkerder gaan kleuren naarmate het paard ouder wordt. Foto 8: de Silver hengst La Querencia Rey.



8 La Querencia Rey

De volledige kleurengenetica uitleggen kan niet in één artikel. Daarom heb ik de vaakst voorkomende kleuren bij de Falabella in een schema gezet.

Het schema is zeker niet volledig. Maar het is wel boeiend om een en ander uit te zoeken. Niet alle combinaties geven verrassende resultaten, maar in sommige gevallen krijg je een resultaat dat je niet zou verwachten als je naar de kleur van de ouders kijkt.

Bronnen:

<https://www.combibreed.nl/blog/knowledgebase/about-horses/coat-colours-about-horses/>
<http://www.appaloosa-stamboek.com/kleuren/>