

Wit, blauw en zwart vormen het beperkte kleurenpalet van het Belgisch-witblauwras. Ondanks die eenvoud is de vererving van kleur en patronen lang niet zo eenvoudig als het lijkt. VeeteeltVlees werpt een blik op deze complexe materie van de haarkleurvererving.

Wit gecombineerd met blauw, wit met zwart of zelfs volledig wit: de populatie Belgisch-witblauwdieren komt in hoofdzaak in drie kleurvarianten voor. Af en toe komt er zelfs nog een rood-witte variant voor. Het optreden van deze verschillende kleurvarianten deelt het witblauwras met het Shorthorn. Dieren van dat ras zijn ofwel volledig wit, schimmelgevekt of rood. De gelijkheid tussen de twee rassen is niet verwonderlijk gezien de import van Shorthorn- of Durhamvee in België gedurende de negentiende eeuw. De studie van kleurvererving loopt in-

middels al tientallen jaren. Haarkleur vormt immers een uiterst complex gegeven. De kleur is net als de uitingvorm zuiver genetisch bepaald.

Talrijke genen bepalend

Het genoom van een dier bepaalt hoe een organisme eruitziet. Het genoom bestaat uit een opeenvolging van genen die elk op hun beurt instructies geven voor de opbouw van bepaalde eiwitten, in het geval van haarkleur pigmenten genoemd. Elk dier ontvangt twee kopieën van een bepaald gen: één van de moeder en één van de vader. Wanneer deze twee kopieën

dezelfde uitingvorm hebben, dan is het dier homozygoot voor dat gen. Wanneer de kopieën een verschillende uitingvorm hebben, dan is het dier heterozygoot voor dat gen.

Een combinatie van verschillende genen bepaalt de variatie in haarkleur, dus zowel in kleur als in de lokalisatie van de kleuren. Eén van die genen is verantwoordelijk voor de basiskleuren die in de rundveewereld tot uiting komen. Dat gen, ook wel het E-gen of Extension-gene genoemd, controleert de productie van pigment.

Slechts twee pigmenten bepalen de diversiteit in kleuren in de totale rundveepopulatie. Deze twee pigmenten zijn enerzijds eumelanin, verantwoordelijk voor zwart en weergegeven door E, en anderzijds phaeomelanin, verantwoordelijk voor rood en weergegeven door e.

De distributie van pigment of de verdeling van de kleur over het lichaam wordt bepaald door een groot aantal andere ge-



Galopeur des Hayons



Opticien d'au Chêne



Nabi du Colas

nen. Een daarvan is het zogenaamde S-gen, in het Engels ook wel Spotting-gene genoemd, dat dominant is tegenover het s-gen. Dit gen bepaalt de patronen van de witte kleur. Een dier dat homozygoot is voor het S-allel en dus de combinatie SS bezit, vertoont een uniforme haarkleur. Voorbeelden hiervan zijn het Red en Black Angus, een ras dat respectievelijk volledig rood of zwart is gekleurd. Dieren die in hun genetische code twee keer het recessieve of ondergeschikte s-gen bezitten, zijn daarentegen gevlekt. De graad

en de grootte van deze vlekken varieert niettemin sterk en hangt af van interacties met andere genen.

Een van de mogelijke genen waarmee interactie ontstaat, is het zogenaamde R-gen. De dominante vorm van dit gen reduceert de totale pigmentatie. Dieren met de genetische code RR zijn daardoor uniform wit met uitzondering van een aantal zwarte haren aan de top van de oren. De witte haarkleur is op die manier een gevolg van de afwezigheid van kleur of pigment.

Een enkele kopie van het dominante R-gen, met andere woorden bij de combinatie Rr, introduceert witte haren in de gekleurde plekken. Mengen van deze combinatie geeft een schimmelgevekte rode kleur bij combinatie met het rode pigment. Bij combinatie met zwart pigment levert één enkele kopie van het dominante R-gen een blauwe haarkleur.

Basiskleur zwart

Bij het witblauwras is de basiskleur zwart, een kleur die weergegeven wordt door het dominante E-gen. Het leeuwendeel van de Belgische witblauwen bezit de genetische code EE en is dus 'genetisch' zwart. Door de interactie met andere genen, zoals met het eerder vermelde R-gen, komt deze zwarte haarkleur echter niet in alle gevallen tot uiting. Sommige dieren zijn heterozygoot en bezitten de code Ee. De genetische code e staat voor het rode pigment en is ondergeschikt of recessief aan het zwarte gen. Dat betekent dat enkel bij een dubbele opeenvolging van het e-gen de rode kleur tot uiting komt. Dieren met de combinatie Ee bezitten zwart pigment, maar kunnen in kleine mate nakomelingen met een rood haarkleur opleveren op voorwaarde dat ze met rode dieren (ee) of zwartgekleurde roodfactor dragers (Ee) worden gecombineerd.

Om een kleuruiting te krijgen zoals die

van Galopeur des Hayons, met andere woorden blauw met witte plekken, moeten verschillende genen aanwezig zijn: het R-gen voor de blauwe kleur, het E-gen voor zwart en het s-gen voor het vlekkenpatroon. De genetische formule voor haarkleur bij Galopeur kan dus als volgt geschreven worden: RREess. De witte plekken op het haarkleur zijn te wijten aan het dubbel voorkomen van het recessieve s-gen.

De genetische haarkleur bij de stier Opticien d'au Chêne is opgebouwd uit RREess. De dubbele koppeling van het dominante R-gen zorgt ervoor dat het zwarte pigment niet tot uiting komt. De witte vlekken die te wijten zijn aan ss zijn op hun beurt niet zichtbaar. Ook hier geldt dezelfde verklaring omdat de stier door het dubbel voorkomen van het R-gen volledig wit is.

Beaujoulais de Halledet, de vader van Opticien, was een drager van het rode gen. Omdat hij fenotypisch of uiterlijk enkel de witte kleur vertoonde, was zijn genetische code als volgt opgebouwd: RREess. Andere voorbeelden voor de roodfactor zijn Inexes de la Croix de Mer en zijn zonen Rudger van het Gravehof, Aviateur du Buchy, Nabi du Colas en Souhait van de Kerkenhofstede.

Bovenop het S-gen is binnen het witblauwras nog een ander zogenaamd 'patronen-gen' actief. Het gaat met name om het zogenaamde S(cs)-gen dat de kleurpatronen tot de flanken beperkt en bijgevolg een witte rug veroorzaakt. Eén enkele kopie van dit gen is al voldoende om deze witte rug tot uiting te brengen. Een bekend voorbeeld binnen de witblauwpopulatie is de stier Ephata du Major. Vaak is dit kenmerk eenvoudig op te sporen in de stamboom. Zo kreeg Ephata dit gen via zijn vader Parker du Fond de Bois van de stier Ardent de la Rêche Terre.

Annelies Debergh

Inexeszussen Demi en Dian, roodgekleurd met een witblauwe afstamming

Complexe kleuren

Diverse genen bepalend voor het haarkleur van Belgische witblauwen

