

Hestens farver

af Zuzette Kraft

Hestens farve har altid været et emne af betydning i avlen af Pura Raza Española. Der har i folkloren været myter og sagn, der sagde, at hestens farve var afgørende for dens temperament. Farvens forbindelse til temperamentet stammer helt tilbage fra den præ-Sokratiske tankegang, der kommer fra de forhistoriske græske og romerske "videnskabelige" teorier, der herskede i antikken. Siden hen tog araberne ideologien til sig, og herfra er den videreført til den vestlige, kristne verden. I renæssancen blev de gamle græske videnskaber fra antikken på ny vækket til live som kilde til viden. Det var på det tidspunkt, at det spanske kongehus var i gang med at skabe den renracede spanske hest. Ideologien gik ud på, at hvert individ var unikt som resultat af dets egen fysik, der bestod af de fire grundelementer; jord, luft, vand og ild. Hvert element var forbundet med specifikke kvaliteter: jord var kold og tør, luft var fugtig og varm, vand var koldt og fugtigt, og ild var tør og varm. På baggrund af disse definitioner blev biologi, lægevidenskab og andre videnskaber analyseret. Da Kong Phillip II igangsatte projektet med at skabe den spanske hest, beordrede han oprettelse af en post som "Guvernør af racen". Den person, der bestred denne post, fik bemyndigelsen til at bestemme, hvilke egenskaber den spanske hest skulle have, og en af egenskaberne var en "god farve". Dengang var overbevisningen, at farven var en essentiel egenskab for en god hest: for en hest, der var født hvid (cremello eller perlino), var vand det dominerende element i dens natur, og det ville gøre den sløv og langsom; hvis hesten var brun, var det dominerende element luft, og den ville være energisk, glad, adræt og have hurtige bevægelser; hvis den var rød, ville ild være det dominerende element og den ville være temperamentsfuld, let og en god springer. Hvis en hest havde lige stærk indflydelse af alle fire elementer, ville den være perfekt, have skimmel pels og være det mest noble af alle dyr.

Der har eksisteret mange forskellige farver inden for den spanske avl, og moden har skiftet med tiden. Da racen blev stiftet, var brun den mest almindelige farve, og det var den ligeledes i avlen på Monasterio de la Cartuja. I midten af 1800-tallet blev skimmel eftertragtet, og det har været den mest almindelige farve siden.

Indtil for få år siden var reglerne i racebeskrivelsen følgende: "De dominerende farver er skimmel og brun, andre farver er acceptable med undtagelse af rød og broget". Det er dog ændret nu, så rød også er tilladt. Hvis man kigger i stambøgerne, kan man se, at skimmel og brun forekommer hyppigst, dernæst kommer sort. En sjælden gang imellem ser man også gule (spansk: bayo, engelsk: buckskin), roan (dansk: permanentsskimmel, farveskifter; spansk: ruana) og broget (spansk; overo). Der har ikke været det, vi danskere forstår som brogede heste i den spanske avl i rigtig mange år, men spanierne betegner også heste med store hvide aftegn på hovedet og benene som brogede heste (overo), og de store hvide aftegn er ikke velset i avlen, kun små aftegn er velset, selv om der er lempet en del på det de senere år. Nu da rød igen er tilladt, begynder røde heste naturligvis at ses i stambøgerne igen, og som følge der af også palominoer. Skimmel er altdominerende over andre farver, og derfor kan der skjules mange farver bag skimmelen. Da helfarvede heste igen er blevet moderne i den spanske avl, bliver det spændende at se, hvad der dukker frem, efterhånden som der bliver flere ikke-skimlede heste. Denne artikel beskriver de farver, der eksisterer i den spanske avl, og de farver der muligvis kan dukke frem.

I dag er læren om arvelighed betydeligt større end datidens, og enhver ved i dag, at hestens farve ikke er afgørende for hestens karakter. Den moderne arvelighedslære, også kaldet genetik, blev grundlagt af den østrigske munk Johann Gregor Mendel i midten af 1800-tallet. Hans teorier er siden hen videnskabeligt bevist, om end nogle af teorierne er mere komplicerede, end han umiddelbart fremlagde dem.

Kendskabet og forskningen i hestes farvegenetik er i dag meget stort, og det er med udgangspunkt i denne forskning, at denne artikel er skrevet. Arvelighedsprofilerne og de dertil hørende teorier er opstillet ud fra store undersøgelser, der er statistisk evalueret og relateret til Mendels arvelighedslære. Der er i dag identificeret en del af gener som er afgørende for den farve hesten får, men langt fra alle. Dog her hele hestens genom (DNA) i dag kortlagt, men det er ikke ensbetydende med at det vides hvad alle gener bruges til.

Basisfarver

Der findes hos heste tre basisfarver: brun, sort og rød. Uanset hvilken som helst lød, eller nuance en hest har, vil den altid have en af de tre basisfarver. De tre basisfarver danner fundamentet for hestefarverne og er nødvendigt for forståelsen af resten af farvegenetikken.

Brun, sort og rød

Pigment hos pattedyr

Der findes hos alle pattedyr to slags pigment: **eumelanin**, der er sort og **pheomelanin**, der er rødt (Egentlig er pigmentet snarere rødbrunt, men for lethedens skyld kaldes det i denne artikel for rødt). Derudover findes der en mutation af det sorte pigment, der gør at det bliver chokoladebrunt (brunt eumalanin). Det ses bl.a. hos hunde, hvor fx en labrador retriever findes i en chokoladebrun variant. Andre eksempler på pattedyr, hvor man ser brunt eumelanin er katte og æsler. Det muterede pigment, er forskere efterhånden enige om, findes ikke hos heste, da det endnu ikke er lykket at påvise det. Der har flere gange været avlere, der har insistet på, at de har haft heste med brunt eumelanin, og forskerne har haft mange teorier, men den tilsyneladende chokoladebrune farve har altid vist sig ved nærmere undersøgelse at skyldes

andet end brunt eumelanin. Derfor findes der ikke "ægte brune" heste.

Brun

Som sagt findes der ikke ægte brune heste. De heste, der på dansk betegnes som brune, er heste, der har sorte langhår (Langhår: Pandelok, man og hale) og ekstremiteter (Ekstremiteter: benene) og rød kropsfarve. Denne kombination af pigment (både rødt og sort pigment), er den naturlige farve også kaldt vild-type-farven og blandt fagfolk for agouti. Agouti-farven findes hos stort set alle pattedyr: Hos katte har en ganske almindelig stribet huskat et agouti-mønster, hos hunde ses agouti mønsteret hos doberman og rottweiler, hvor det kaldes "black and tan", og almindelig hjortefarve hos rådyr er også et agouti-mønster. Alt efter dyreart giver agouti forskellige mønstre, men der er altid tilstedeværelse af både sort og rødt pigment.

Sort

Sort er den anden basisfarve, og hesten er i dette tilfælde helt eumelatisk, det vil sige, at den ikke har nogen hår med rødt pigment. Mange sorte heste bleges let af sol, vind og vejr, og registreres derfor fejlagtigt som brune. Statistisk set burde der være registreret flere sorte heste, end det er tilfældet.

Rød

Rød er den tredje og sidste basisfarve og betegner en hest, der er rød over hele kroppen inklusive langhår og ekstremiteter.

Genetiske betegnelser

Alle pattedyr arver så godt som to af hver af de gener, der findes fra sine forældre: Et sæt gener fra faren og et sæt gener fra moderen. Der kan dog godt være flere varianter af samme gen.

Homozygot

Hvis individet har to ens alleler for et genlocus, er den homozygot for det pågældende gen. Det vil sige, at hesten har arveanlægget i dobbelt dosis, når den er homozygot. Begge forældre har således haft den pågældende variant af det gen.

Heterozygot

Hvis individet har to forskellige alleler for et locus, er den heterozygot for det pågældende locus. Det vil sige, at hesten har hver allel for locuset i enkelt dosis, når der er tale om en heterozygot. Forældredyrene har således haft hver deres variant af det pågældende gen.

Dominante og recessive gener

For en genlokation findes som nævnt i nogle tilfælde flere alleler. Findes der flere alleler for et locus, er de normalt ikke lige stærke, sagt med andre ord, er nogle alleler dominerende over for andre alleler. Det allel, der er dominerende, kaldes det **dominante** allel, og det allel, der undertrykkes, kaldes for det **recessive** allel.

Hvis hesten er homozygot for en dominant egenskab, kan den kun udvise det dominante træk, den dominante allel koder. Er den heterozygot for en dominant allel, det vil sige, at den har et dominante allel og et recessivt for et locus, vil den også altid kun udvise det dominante træk, som det dominante allel koder for. Hvis den recessive allel skal komme til udtryk i individet, skal den være homozygot for dette arveanlæg, det vil sige, at der ikke må være en dominerende allel tilstede på det pågældende locus.

A-locus - agouti hos heste

Som nævnt ovenfor har A-locus to alleler A og a

A: angiver, at hesten får agouti-mønster, det vil sige, at den får sorte langhår og ekstremiteter med rød eller rødbrun krop. Altså er hesten på dansk brun (engelsk: bay, spansk: castaña).

a: angiver, at hesten skal være non-agouti, det vil sige, at hesten har sort pigment over hele kroppen.

Som beskrevet under "Locus og alleler" har alle heste to alleler for hvert locus og er hesten:

AA: er den brun (og kan kun give agouti-mønsteret videre)

Aa: er den brun (det dominante A slår igennem, men hesten bærer den sorte farve skjult, og kan give den videre)

aa: er den sort (og kan kun give den sorte farve videre)

Hvis hesten er brun, er det ikke muligt at vide, om den er AA eller Aa (bærer sort skjult), medmindre at farverne i dens familie er kortlagt (afkom, søskende og forfædre). Derfor beskrives brune heste ofte som værende A-, da det ikke

nøjagtigt vides, om de har *A* eller *a*, der hvor strengen står.

Hvis to brune heste får et føl sammen, der er sort, vil begge forældre bære sort skjult, det vil sige, at begge forældredyr har kombinationen *Aa*.

Der er derfor tale om, at svage, recessive gener, der bæres skjult i flere generationer, pludselig kan ses i et føl. Mange tror fejlagtigt, at arveanlæg (eksempelvis rød), der ikke er set i generationer, (springer generationer over), og lige pludselig kommer til udtryk i et føl, er et meget stærkt gen. Det forholder sig faktisk modsat, da alle anlæg, der bæres skjult og lige pludselig kommer til udtryk, er recessive anlæg. Hvis en hest har et træk, der er forbundet med en dominant, stærkt allel, kan det altid ses. Hvis trækket ikke kan ses hos hesten, har den ikke den pågældende stærke allel.

***E*-locus – den røde farve hos heste**

Det arveanlæg, der afgør, om hesten bliver rød, kaldes for *E*-locus. *E*-locus er meget specielt, da det påvirker effekten af genet for *A*-locus, det kaldes i fagsproget for en epistatisk effekt på *A*-locus. Forskerne har påvist, at der findes to alleler på *E*-locus:

E: er den naturlige allel og dominerende og derfor benævnt med stort bogstav. Når *E* er tilstede, sker der ikke noget med *A*-locus, og det er derfor *A*-locus, der er afgørende for farven. Det vil sige, at hesten har brun eller sort basisfarve.

e: er en recessiv allel og har den effekt, at hesten bliver ude af stand til at lave sort farvestof, det betyder, at hesten bliver rød over hele kroppen inklusiv langhår og ekstremiteter. Men da *e* er recessivt, skal det være til stede i dobbelt dosis, før det får en effekt. Hesten skal altså have et *e* fra hvert forældredyr.

Det giver følgende farvekombinationer med *E*-locus:

EE: *A*-locus bliver afgørende for farven, hesten er brun eller sort.

Ee: *A*-locus bliver afgørende for farven, hesten er brun eller sort med skjult anlæg for rød.

ee: Hesten bliver ude af stand til at lave sort pigment og bliver derfor rød. Hvis hesten er *ee*, kan det ikke med nøjagtighed siges, hvad den har på *A*-locus, men det er muligt at få en idé om det, hvis farven på forældre, søskende og afkom kortlægges. Endelig kan der også laves en gentest, der afslører, hvad hesten har på *A*-locus.

Hvis man tager højde for både *A*- og *E*-locus giver det 9 kombinationsmuligheder:

<i>AA EE</i>	Brun hest
<i>AA Ee</i>	Brun hest med skjult anlæg for rød
<i>AA ee</i>	Rød hest (med anlæg for brun)
<i>Aa EE</i>	Brun hest med skjult anlæg for sort
<i>Aa Ee</i>	Brun hest med skjult anlæg for sort og rød
<i>Aa ee</i>	Rød hest (med anlæg for brun og sort)
<i>aa EE</i>	Sort hest
<i>aa Ee</i>	Sort hest med skjult anlæg for rød
<i>aa ee</i>	Rød hest (med anlæg for sort)

Der kan udledes faste regler for arvelighed, når der ses på *A*- og *E*-locus:

- To sorte heste kan kun få sorte eller røde afkom sammen (det sidste kun, hvis begge har skjult anlæg for rød).
- To røde heste vil aldrig kunne få andet end røde føl sammen.

Det hænder, at der i de spanske stambøger er registreret, at to sorte heste har fået et brunt føl, men det skyldes udelukkende fejlregistrering af enten føl eller forældredyr. Desuden fejlregistreres meget mørkebrune, sortbrune heste ofte som værende sorte.

Er du interesseret i at få opklaret din hests basisfarve, er undertegnede gerne behjælpelig med henvisning til et anerkendt, amerikansk dyrlægeuniversitet, hvor der laves en DNA-test, der klarlægger hestens basisfarve.

Pigmenttæthed, lød og nuance

Ud over basisfarven er der en anden dimension i farverne hos heste: Den nuance af grundfarven hesten får. Nuancen afhænger af pigmenttætheden, det vil sige, hvor tæt eller meget pigmenteringen er i hårstrået. Det skal forstås på den måde, at selv om hesten har basisfarve rød, kan der være tale om lys rød såvel som svedfuks. Pigmenttæthed er en polygenetisk effekt, hvilket betyder, at der er flere gener, der spiller ind, og det er endnu ikke opklaret, hvordan det præcist nedarves. Det har vist sig, at lyse heste avler lysere heste og ligeledes er tilfældet med mørke heste.

I haflingeravlen ses det, hvor lys rød en hest der er fremavlet, fordi der er selekteret for denne lød. Det samme er gældende i fjordhesteavlen, hvor man også har selekteret for lyse eksemplarer. På dansk er der faktisk kun betegnelser for nuanceforskelle hos røde heste, og ikke for nuanceforskelle i brune og sorte heste. Lige som der er lys fuks/rød, fuks/rød og svedfuks/leverrød, kan der skelnes mellem samme grader hos brune og sorte heste. På engelsk/amerikansk har man følgende inddelinger:

Basisfarve	Tæt pigmentering	Mellem pigmentering	Let pigmentering
Bay (brun)	Blood bay Mahognay bay (Spansk: <i>castaño encendido</i>)	Bay (brun) Red Bay (Spansk: <i>castaño</i>)	Sandy bay Golden bay (Spansk: <i>castaño claro, castaño dorado</i>)
Chestnut (rød)	Liver chestnut (leverrød) Dark chestnut (svedfuks) (Spansk: <i>alazana guinda, alazana vinoso, alazana oscuro</i>)	Red chestnut (fuks, rød) Copper chestnut (Spansk: <i>alazana</i>)	Light chestnut (lys fuks) Golden chestnut (Spansk: <i>alazana pálido, alazana dorado, alazana lijón</i>)
Black (sort)	Jet black (kulsort) Raven black (Spansk: <i>negro endrina, negro azabache</i>)	Black (sort) (Spansk: <i>negro</i>)	Summer black (Spansk: <i>negro peceña</i>)



Figur 1. Eksempler på lys brun (*castaño dorado*), brun (*castaño*) og tæt pigmenteret brun (*Castaño encendido*)

Uanset hvilken pigmenteringsgrad en hest har, varierer pigmenttætheden også hen over kroppen. Pigmentet ligger normalt tættest i langhår og ekstremiteter, og ofte ses også en tættere pigmentering langs rygraden, der ikke må forveksles med ål, der er et andet fænomen. Bløde områder som lyske, under forbenene og baglår, bag ørerne, i ørerne og mulen har ofte en svagere pigmentering især hos lyse heste. Ofte bliver lyse, sorte heste antaget for at være brune, da fortyndet sort har et brunt skær, særlig om sommeren (se Figur 3). Selv heste, der er så kulsorte som frisere, bleges også af vejr og vind, hvis de går ude. Ofte holdes disse heste inde om sommeren for, at de bevarer den dybsorte farve. Ørehår m.m. klippes af, således at alt, der kan mistænke hesten for at have end anden farve en sort, er fjernet. Det, der skiller lys sort hest fra en såkaldt brun hest, er mangel på røde hår i de tyndt pigmenterede områder. De røde hår skal være til stede for, at de kan betegnes som værende agouti eller brune. Hos røde heste ses ofte, at de er mørkere røde, næsten brunlige på ekstremiteter og langhår. Nogle gange kan pigmentet ligge så tæt, at de næsten synes sorte. Der findes også gener, der fortynder pigmentet på ekstremiteter og langhår hos røde heste. Denne effekt kaldes for flaxen (*spansk: deslavado*), og ses meget tydeligt hos haflingerheste og jyske heste.



Figur 2. Eksempler på lys rød (*alazana dorado*), rød (*alazana*) og svedfuks (*alazana guinda*)



Figur 3: P.R.E. hoppen, der er afbildet her, er sort, så her kan det virkelig ses, hvor megen effekt sol, vind og vejr kan have på det sorte pigment. Det, der giver den farvekyndige en idé om, at hun er sort, er mangel på røde hår ved mulen og under øjnene. Den blegede farve syner nusset brun, men mangler helt et skær af rødt. Der ses heller ikke røde hår i lyske området. Ej heller er ørehårene røde, men forekommer brunligt grå.



Eksempler på lys sort (negro peceña), sort (negro) og kulsort (negro azabache)

”Sodende effekt”

Der er sikkert på nuværende tidspunkt nogen, der savner de mørkebrune og sortbrune heste, men forklaringen af dem kommer nu. En sidste effekt, der kan lægges til hestens basisfarve, er det man på engelsk og amerikansk kalder ”sooty”. Der er ikke nogen betegnelse for denne effekt på dansk, men mit bedste bud på en dækkende oversættelse er sortnende, sodende eller askende effekt (Soot betyder sod eller aske på engelsk). I praktisk forstand er den sodende effekt en udbredelse af sorte hår i kropsfarven, og det ses bedst hos den brune hest. Der er flere grader af opblanding af sorte hår i kropsfarven, alt lige fra almindelige mellebrune heste til meget mørkebrune, næsten sorte heste. Det er et dominant arveanlæg, og det menes at høre hjemme på det tidligere omtalte E-locus, og benævnes E^B . E^B er dominant over E , som igen er dominant over e . Graden af hvor tæt de sorte hår ligger, varierer meget og det er endnu ikke fastlagt, hvordan denne tæthed nedarves, men det er observeret, at egenskaben er dominant. De sorte hår ses som sagt bedst hos brune heste. Måden de sorte hår fordeler sig på, er den samme som pigmenttætheden. Det betyder, at hos en meget sodet hest, vil kun lyske og området bag forben være tilbage med rødt pigment. Det ses ofte at meget sodede brune heste fejlregistreres som sorte, men man kan altid skelne dem fra en ægte sort ved de røde hår i lyske og bag forben. En sort hest med sodende effekt vil blot blive endnu tættere sort, jo mere sodet den er. En rød hest kan ikke lave sort pigment, men en øget pigmenttæthed af det røde pigment vil forekomme der, hvor hesten ellers ville have sorte hår opblandet i kropsfarven, og nogle vil forekomme smudsige. Sodede heste forekommer ofte også meget blommede, da den mørke pigmentering ligger tættere i kanten af blommerne end i midten af blommerne.

Betegnelserne på de sodede varianter af basisfarverne er igen mangelfulde på dansk, så her under fremgår betegnelserne primært på engelsk:

Basisfarve		Sodet variant
Brun	Blood bay	Dark brown (sortbrun) (<i>Spansk: castaño morcillo, castaño peceño</i>)
	Red bay (brun)	Brown (mørkebrun) (<i>Spansk: castaño lobero</i>)
	Sandy bay	Light brown (<i>Spansk: castaño entrepelado, castaño rodado</i>)
Rød	Liver chestnut, ikke-sodet variant (leVERRød)	Liver chestnut, Black chestnut (<i>Spansk: alazana tostado</i>)
	Red chestnut (fuks)	Liver chestnut (<i>Spansk: alazana piel de vaca</i>)
	Light chestnut (lys fuks)	Liver chestnut (<i>Spansk: alazana piel de vaca</i>)
	Jetblack (kulsort)	Jet black (<i>Spansk: negro azabache</i>)
	Black (sort)	Jet black (<i>Spansk: negro azabache</i>)
	Summerblack	Black (<i>Spansk: negro</i>)

Der findes ikke en skarp overgang fra den ene lød til den anden, hverken hvad gælder pigmenttæthed eller sodning. Overgangen er flydende, men inddelingen, som tabellerne angiver, muliggør klassificering af den enkelte hests farve og lød. Herud over kan udbredelsen af de sorte hår også variere fra hest til hest. I Figur 4 ses et eksempel på 3 heste som har næsten samme pigmeteringsgrad af basisfarven agouti/brun, men har forskellig udbredelse af sodethed.



Figur 4: Eksempler på forskellig udbredelse af sodethed på tre brune, spanske heste.

Ovenstående var en introduktion til basisfarver hos heste. Der findes endnu et anlæg, der tildeles status som basisfarve, og det er dominant sort. Det er meget sjældent og er det er endnu ikke endelig påvist hos heste. Det menes ikke, at findes hos de spanske heste, hvorfor det er udeladt af denne artikel.

Neden for er en tabel over arvelige anlæg der påvirker løden på basisfarverne

Tabel med eksempler på arvelige anlæg der påvirker basisfarverne				
	Rød	Brun (Agouti)	Sodet brun	Sort (non-agouti)
Blak, heterozygot og homozygot (anlæg bedst kendt fra vildheste og fjordhest)	Rødblak (red dun, abricot dun)	Blak (dun)	Blak (dark dun)	Sortblak (Grullo)
Cream, heterozygot	Palomino	Buckskin	Sooty buckskin	Smoky black
Cream, homozygot	Cremello	Perlino	Perlino	Smoky cream (el. Perlino)
Roan, heterozygot (dk: permanent skimmel eller farveskifter)	Strawberry roan	Red roan	Purple roan	Blue roan
Roan, homozygot er letalt	-	-	-	-
Champagne, heterozygot og homozygot	Gold Champagne	Amber Champagne	Amber champagne	Champagne
Pearl, heterozygot	Rød, guldsvær i pelsen kan forekomme	Brun, guldsvær i pelsen kan forekomme	Endnu ikke beskrevet	Endnu ikke beskrevet
Pearl, homozygot	Guldfarvet	Guldfarvet med mørkere man hale og ben	Endnu ikke beskrevet	Endnu ikke beskrevet
Pearl, heterozygot	Næsten som cremello	Næsten som perlino	Endnu ikke beskrevet	Endnu ikke beskrevet
Sølvtonet, heterozygot og homozygot	Upåvirket	Rød med grålig/hvid man og hale. Forveksles normalt med røde heste. Red Silver	Brown silver	Sølvtonet Silver dapple Chocolate silver

Flaxen	Flaxen (rød med lysetil hvid man og hale)	Upåvirket	Upåvirket	Upåvirket
Pangaré (melering)	Lys rød (sorrel)	Meleret brun	Meleret brun/ Mørk brun	Mørk brun
Skimmel, heterozygot og homozygot	Skimmel	Skimmel	Skimmel	Skimmel

En hest kan godt have mere end et af ovenstående anlæg sammen med sin basisfarve, og det kan give nogle meget flotte og sjældne hestefarver.

Skimmel

Skimmel antages af mange som værende en basisfarve, men det er det ikke. Rent faktisk er skimmel ikke en farve og betragtes af mange videnskabsmænd som en arvelig defekt. Den medicinske betegnelse er Equine Vitiligo og er praktisk taget det samme som i Human Vitiligo, som er den proces som gør mennesker gråhårede. Det der sker, er, at olierne i huden "tørre ud" i overfladelagene. Rødderne af de hår, der gror i disse lag, tørre også ud og derved gror håret ud uden pigmentering det vil sige, at det er hvidt. De hår, der har rødder, der ligger dybere i huden, vil forsat være farvet, indtil deres lag også "udtørre". Det er også denne forstyrrelse, der gør, at skimlede heste har større chance for at udvikle melanoma (nærmere her om senere). Skimmel er et anlæg, der påvirker alle hestefarver. Generelt fødes skimle heste farvede og får progressivt hvide hår over hele kroppen, efterhånden som de bliver ældre. Denne proces starter normalt allerede, når de er født, at de får hvide ringe i pelsen rundt om øjnene. Hoved og ben er som regel noget af det første, der involveres i skimmelprocessens tidlige stadie. Skimler er som regel blommede til en hvis grad gennem skimmelprocessen. Hastigheden af skimmelprocessen varierer fra individ til individ og til en hvis grad fra race til race.

Der findes to hovedtyper af skimler, der begge ses hos spanske heste. Den ene type mister hurtigt pigment i langhårene, så disse bliver hvide. Denne type af heste kan blive helt hvide med alderen, dog beholder de normalvis pigment i huden. Det kan være svært at skelne en helt afbleget skimmel fra en ægte hvid hest, men den ægte hvide hest har ikke pigment i huden.

Den anden type af skimler har tendens til at beholde mørkt pigment i langhårene, og har også tendens til at beholde nogle mørke hår på krop og ekstremiteter. Denne type skimmelproces har tendens til at stabilisere sig, og de fleste af dem bliver aldrig helt hvide.

Hos begge typer af skimler forbliver huden pigmenteret, dog sker der en fremskridende depigmentering af huden hos nogle heste. Dette er især almindeligt hos heste af spansk oprindelse som PRE, Lusitano og Lipizzaner. De fleste skimler udvikler melanomer med alderen, hvilket er tumorer af de pigmentproducerende celler i huden. Disse melanomer starter normalt som godartede knuder, men kan udvikle sig til cancer.

Hos føl, der fødes som skimler, sker der ofte en interaktion mellem skimmelanlægget og basisfarven. Det medfører, at før den skimler "rigtig op", opstår der en gradvis mørkning af pelsen, så pelsen bliver sort eller tæt på sort. Dette betyder ikke, at basisfarven er sort. Føl, der forbliver sorte, fødes normalt mussegrå, mens føl, der fødes sorte, normalt bliver skimlede. På grund af denne mørkningsproces kan det være meget svært at bestemme hestens basisfarve. Det er lettere at bestemme den originale basisfarve af føllet kort tid efter, at det er født end senere. Nogen gange starter mørkningsprocessen allerede før føllet er født, så det kan være meget misvisende at skulle bestemme basisfarve på skimlede heste. Det klares lettest og mere præcist med en DNA-test, der kan opklare dette.

Nogle skimlede heste, der har farven lys brun eller lys rød mørkner ikke op, men bevarer den røde farve i de hår, der endnu ikke har mistet pigmentet. Røde heste, hvor det sker, kaldes på engelsk rose gray. På dansk kaldes disse heste rosenskimmel eller rødskimler. Med den sidste betegnelse kan der let opstå misforståelser. Det er ikke mange årtier siden i Danmark, at rød permanentiskimmel og nogle varianter af rød knobstrupperlød også blev betegnet som værende rødskimler. Meget lyse hestefarver som gul og palomino mørkner normalt heller ikke op, men forbliver i deres lyse farve, indtil de gradvist mister pigmentet i hårene. Sædvanligvis bliver disse heste lysere end heste med den mørkere basisfarve. Heste, der har meget lyse farver som ved cremelloen, er så lyse, at det ikke bemærkes, hvis de også er skimlede.

Skimlede heste har også ofte såkaldte primitive aftegn især i deres unge år. Det inkluderer ål såvel som zebrastriber på benene.

Der er mange varianter af skimmel. Det er almindeligt, at skimle heste beholder små prikker eller pletter af farver over hele pelsen. Disse skimler kaldes **flueskimler**, og fluepletterne er sædvanligvis røde, men kan også være sorte. Det er fristende at antage, at farverne på disse prikker kan give en nøgle til hestens egentlige basisfarve, men det er aldrig blevet bevist.

Nogle skimler får også store uklare, farvede mærker, når de bliver ældre. Dette fænomen kaldes for blodskulder (eng.: blood marks) også selv om mærkerne ikke er på skulderen. Områderne bliver sædvanligvis større med alderen, og er

til en vis grad uafhængig af kropsfarve og den øvrige skimlingsproces.

Der bruges bestemte navne til at kendetegne skimler på forskellige stadier. En abildgrå eller æbleskimmel har blommer, gråskimmel har ingen blommer og sort- eller blåskimmel er meget mørke. Disse betegnelser kan bruges til at beskrive, hvilket stadie af skimlingsprocessen hesten er i, men er ubrugelige til en permanent identifikation af hesten, fordi alle skimle heste bliver lysere og lysere med alderen. De fleste skimler vil på et eller andet tidspunkt være blommede, æbleskimlede.

Genetikken bag skimmel

Skimmel er et dominant arveanlæg og er blevet tildelt G-locus (G for "grey"). Der findes to alleler:

G: som giver skimmel

g: som giver ikke-skimmel

Dvs. heste der har:

GG: er skimler (homozygot eller dobbelt dosis for skimmel)

Gg: er skimler (heterozygot eller enkelt dosis for skimmel)

gg: er ikke-skimler (homozygot eller dobbeltdosis for ikke-skimmel)

Skimler, der er homozygote for skimmel, kan kun få skimlede føl, uanset om de krydses med helfarvede eller skimle heste.

Heste, der er helfarvede, homozygote for ikke-skimmel, vil kun kunne få skimlede afkom, hvis de krydses med en skimlet hest. Helfarvede heste kan altså ikke selv give skimmel videre. Det vil altså sige, at to helfarvede heste ikke kan få skimlede afkom sammen uanset, hvor mange gange skimmel ellers optræder i deres stamtavle, og det er ens for alle hesteracer.

Det ses ofte i spanske stambøger, at to helfarvede heste står som forældre til et skimlet føl, men det skyldes ene og alene fejlregistrering af farve, enten på føllet, eller på en af forældrene. Hvad værre er, så kan hingsten være forkeret angivet.

Skimmel er et af de anlæg, der er udforsket allermest, og man har 100% bevis for, hvordan det nedarves. Men hvordan hesten skimler, er endnu ikke klarlagt, det er der andre anlæg, der står for. Teorien er så sikker, at nogle forskere går så vidt som til at postulere, at alle skimle heste har aner tilbage fra samme oprindelige skimle hest. Det er en proces, der er så kompliceret, at det ganske enkelt ikke kan opstå via en tilfældig forekommende mutation. En af de undersøgelser, der ligger til grund for klarlæggelsen af arveligheden for skimmel, er foretaget af Frederick Tesio i 1958. Han analyserede alle fuldblodsstambøger og kiggede på enhver registreret fuldblod, der havde levet indtil da, hvilket drejede sig om flere tusinde heste. Der var kun 44 eksempler på, at optegnelserne i stambøgerne ikke stemte overens, med den ovenfor beskrevne regel for arvelighed af skimmel. 41 af de 44 afvigelse kunne klassificeres under følgende 5 kategorier:

1. Det var svært at opnå præcise stambogsdata.
2. Hestene havde aldrig startet løb, og deres pelsfarve var derfor aldrig blevet evalueret.
3. Nogle var registreret som havende en roan forælder (roan er permanentiskimmel (Permanentskimmel, også kaldet farveskifter, forveksles tit med skimmel. Det er imidlertid en anden arvelig effekt som vil blive forklaret senere i denne artikel serie. Permanentskimmel ses ofte hos tunge hesteracer og ponyer, men findes faktisk også hos spanske heste. Hesten beholder sin farve i hovedet og nederst på benen, og til dels i langhårende. Resten af kroppen er alt efter årstid, pelslængde og pelskvalitet mere eller mindre hvid, meleret eller stikkelhåret. Oftest har hesten sin basisfarve lige når den har fældet, men pelsen bleget meget hurtigt når den udsættes for vind og vejr), og blev tit før i tiden forvekslet med ægte skimmel).
4. Den ene forælder var skimlet sent, men det var aldrig blevet registreret.
5. I få tilfælde havde hoppen været bedækket med både en skimmel og en helfarvet hingst, men kun den helfarvede hingst var blevet registreret.

De sidste 3 tilfælde var ikke muligt at opklare på grund af manglende data.

Tesio afsluttede sit studie med at konkludere, at de tilfælde, der afveg fra normalen, var inden for den usikkerhedsgrænse, der kan accepteres, når der er tale om statistik.

Nedarvning af fluepletter:

For fluepletter er nedarvningsprofilen endnu ikke påvist, men det vides, at to skimler uden fluepletter kan få føl med fluepletter, og derfor tyder det på, at tendensen til fluepletter er en recessiv arv. Det nedarves uafhængigt af

skimmelgenerne, men omvendt kommer de kun til syne, hvis skimmel-genet (G) er til stede. Altså kan en ikke-skimmel også være bærer af fluepletter, det ses bare først, hvis forælderdyret får skimlede afkom, der arver denne effekt.

Spanske betegnelser for skimmel:

Der findes rigtig mange betegnelser for at beskrive de forskellige stadier af skimmel på spansk. I nedenstående tabel ses nogen af dem, og endvidere er listet de betegnelser der bruges om andre fænomener som hyppigt ses hos skimler:

Spansk	Dansk
Tordillo	Meget mørk grå. Hesten har mange flere mørke end hvide hår
Tordo oscuro	Mørk grå. Hesten har moderat flere mørke end hvide hår
Tordo apizarrado	Blåskimmel. Mørk skimmel med blålig tone
Tordo azulado	Blålig skimmel: Lysere end ovenstående
Tordo ordinario	Skimmel: lige dele mørke og hvide hår
Tordo claro	Lys skimmel: flere hvide end mørke hår
Tordo plateado	Sølvskimmel: skimmel med sølvagtigt skær i pelsen
Tordo piel de rata	Aske grå
Tordo vinoso	Rosenskimmel: bruges om skimler hvor kropshårene beholder deres røde farve under skimmelprocessen (sjælden)
Tordo atruchado	Flueskimmel som har rigtig mange små røde prikker
Tordo mosqueado	Flueskimmel med sorte eller røde prikker
Tordo picazo	Flueskimmel med sorte eller røde prikker
Tordo punteado	Flueskimmel med både røde og sorte prikker
Remendado	Blodpletter (røde såvel som sorte)
Tordo rodado	Blommeskimmel

De sidste seks betegnelser i tabellen kan bruges i kombination med de andre betegnelser for skimmel. Fx betegnes en blommeskimmel som har flere mørke end hvide hår: *"Tordo Rodado en fondo oscura"*. En blommeskimmel der har flere hvide end mørke hår betegnes: *"Tordo Rodado en fondo claro"*.

Cream-relaterede farver: Definition og classification

Cream-relaterede farver stammer fra gule og cream farver og inkluderer mange forskellige hestefarver. Denne farvegruppe er vigtig for mange hesteavlere. Den akkurate klassifikation af disse farver er essentiel i avlsprogrammer som er interesserede i at producere **buckskin** og **palomino**, og specielt vigtig, hvis avlerne er interesserede i at undgå andre bestemte farver i denne gruppe (sædvanligvis **cream**).

Buckskin er den term, der sædvanligvis bruges om den farve, hvor kroppen er gul og ekstremiteterne sorte, selvom denne nomenklatur på ingen måde er universelt accepteret. På britisk eller i det hele taget Europa kaldes denne farve ofte for **dun**. Dette kan lede til misforståelser, fordi man på det amerikanske kontinent reserverer betegnelsen **dun** til **linebacked duns** (blakkede heste). Farven, som mangler den dorsale stribe (stribe langs ryggraden), kaldes normalt **buckskin** i USA/Canada, og alligevel bruger nogle hesteopdrætttere betegnelsen **buckskin** til at betegne den tilsvarende **linebacked** variant. Mange avlsregistre har forskellige definitioner for **buckskin** og **dun**. Altså er måden at præsentere disse farver på ingen måde universel, og **dun** bruges hyppigt til at definere den farve, som i denne guide tilegnes betegnelsen **buckskin**. Dette er især sandt for ponyracer af britisk/irsk oprindelse. På dansk har man oprindeligt kaldt den hestefarve, der kaldes **dun/linebacked dun**, for **blakv**. Dog er det ikke ualmindeligt, at spanske heste har primitive aftegn som fx **ål**, og det kan de godt have, selv om de har cremegenet. Derfor er det ikke ualmindeligt at se **buckskin**- og **palominofarvede** heste med **ål**. Det er imidlertid ikke svært at se forskel på en **blak** og en **buckskin** med **ål**, da **blakkede** heste bleger anderledes end heste, hvis farvefortynding skyldes cremegenet.



Billede 1: Tre buckskin P.R.E. plage. Billede 2: Blakket Lusitano/P.R.E. krydsning

Nuancen (pigmenttæthed) på **buckskins** kan variere ganske som hos andre farvegrupper. De mørke varianter er somme tider brunligt gule og kaldes for **støvede buckskins**, dog er det mere hyppigt, at de mørkere tenderer mod at have en guldfarve og kaldes for **golden buckskins**. Mellemtuancen kaldes for **buckskin** (eller **gul buckskin**), og den lyseste nuance for **silvery buckskin**. **Sodede buckskins** kaldes for **dark buckskins** eller **sodede buckskins**. Nogle af disse kan være meget mørke, og de fleste af de mørke er meget blommede. Nogle af de mørkeste kan være forvirrende, fordi de er så mørke, at de næsten er sorte, men har de gule "highlights" som er karakteristiske for **buckskin** farvegruppen. Disse highlights befinder sig normalt på flanken, bag albuen, på indersiden af benene og fra ører til kæbe på selv de mørkeste af de **sodede buckskins**. Den **melerede** effekt er sjældent noteret på **buckskins**, men det kan forekomme. På få **buckskin** heste er farven på ekstremiteterne, specielt benene, ikke rigtig sort men i stedet en meget mørk brun/kaffebrun. Denne farve kan blive lysere ved kronranden, men som regel er det nederste af benet sort nok til at forhindre forveksling med andre farver, og disse heste er genetisk set **buckskins**.



Buckskin P.R.E. heste med forskellige grader. Den første er almindelig buckskin, og de øvrige har forskellige grader af sodethed.

Palominoer er gule heste med ikke-sorte ekstremiteter, og generelt har de lyse maner og haler. **Palominoer** varierer fra en rig guldfarve til en klar gul nuance. Den klassiske definition af en **palomino** er, at den skal have farve som en nytrykt guldmønt og have hvid man og hale. I realiteten er **palomino-farven** meget mere variabel end dette, og den ønskede **golden palomino** nuance er en af de sjældne varianter. **Sodet** (eller **smudset**) **palomino** har sorte hår mixet med de gule kropshår. **Sodede palominoer** kan være meget mørke og kan være svære at skelne fra **rød**. **Sodede palominoer** er sædvanligvis dramatisk blommede. Nogle **palominoer** har betydelige mængder mørre hår blandet i deres maner og haler. På **palominoer** kaldes heste med denne opblanding ofte **sølv (silver)**. **Bend Or pletter** er lige så normale på **palominoer**, som på **røde** heste. Kontrasten af de mørke **Bend Or pletter** mod den gule eller gyldne farve på **palominoer** gør dem blot mere synlige, end de er på **røde** heste.

De lyseste **palomino** nuancer har mørk creamfarvet krop, og ravfarvede øjne forekommer. Disse heste kaldes også **isabelos**. Termen **isabelo** kommer fra en legende, som fortæller, at Dronning Isabela af Spanien svor, at hun under belejringen af Ostende ikke ville skifte sin hvide bluse, før belejringen var afsluttet. Belejringen varede længere end ventet, og hendes bluse nåede at gulne til den nuance, som nu bærer hendes navn. Det er et ganske udbredt fænomen, at hestefarve terminologi af visse sjældne farver eller andre særheder, bliver associeret med navne på personer eller heste på baggrund af en eller anden forbindelse med farven eller særheden til en specifik hændelse eller historie. **Bend**

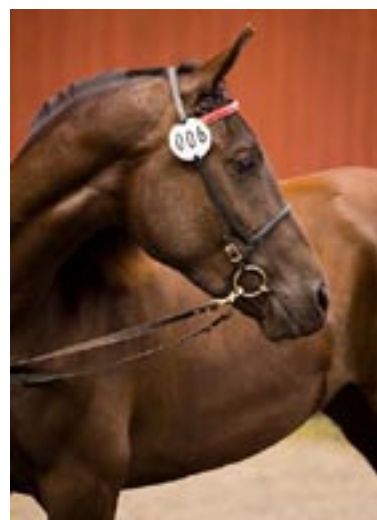


Lys palomino og golden/gylden palomino.

Or pletter er et andet eksempel på en særhed hos hestefarver, som forbindes til et specifikt individ; kun i dette eksempel er det en hest og ikke en person.

En sjælden hestefarve, som normalt glemmes som værende en del af de **cream**-relaterede farver, er **røgfartet (smoky black)**. **Røgfartede** heste beskrives bedst som "off black" og er kun inkluderet i denne diskussion om disse farver, fordi de har en vigtig genetisk forbindelse til de **cream**-relaterede farver. **Røgfartede** heste er normalt en jævn farve, som ikke rigtig er **mørkebrun**, ikke rigtig **leverrød** og ikke rigtig **sort**. Ekstremiteterne er sorte, men diskrete forskel mellem ekstremiteterne og kropsfarven overses ofte af observatøren. **Røgfartede** heste registreres ofte som enten **mørkebrune** eller **leverrød**. **Røgfartede** heste forekommer kun sjældent og kun i racer, i hvilke **palomino** og **buckskin** også forekommer. **Røgfartede** heste er meget lette at fejlregistrere som en anden mørk farve, hvilket resulterer i frekvensvis overraskelser, når lyse føl fødes.

De lyseste heste (som ikke er **hvide**) er cream-farvede. I mange tilfælde er den eneste måde at bestemme, at disse heste ikke er **hvide**, er ved at kigge efter en lille farveforskel på grænsen mellem hvide aftegn på hoved og på ben. Disse cream-farvede heste kaldes for **creams** eller **cremelloer**. **Cremelloer** har lyserød hud og blå øjne. Deres man og haler er hvide eller næsten hvide. To andre subtyper af **cream**-farvede heste kan let forveksles med **cremelloer**. Disse er mere vigtige ved genetiske betragtninger end for identifikationsformål og inkluderer farverne **perlino** og **røget cream (smoky cream)**. **Røget cream** har også været kaldt **sølvrøgfartet (silver smoky)**, men denne terminologi kan lede til forvirring med andre anvendelser af termen "**sølv**" i hestefarveterminologi. I nogen grad kan **cremello**, **perlino** og **røget cream** forveksles med hinanden, fordi de alle er cream-farvede heste. Forskellen, når den er tilstedeværende, kan være, at nogle **perlinoer** bibeholder små mængder af farve i man, hale og nederst på benene, mens **røget cream** bevarer endnu mere farve i disse områder og sommetider også på kroppen. Stadigvæk; alle tre farver er cream-farvede heste med lyserød hud og blå øjne, og slås generelt sammen under **cream** eller **cremello** i identifikationsøjemed. Disse farver forekommer kun i racer, hvor **palomino** og/eller **buckskin** forekommer. I mange racer kan **cream-farvede** afkom ikke registreres, selvom **palomino** og **buckskin** heste tilbydes fuld registrering af registrene for disse racer.



Røgfartet/smokey black



Billede 1: En perlino hingst.

Billede 2: En smokey cream hingst.

Cream-relaterede farver forekommer i en bred vifte af racer, og har indtil for få år siden været uhyre sjældne hos P.R.E. hesten, men er blevet meget populære. Der anskedes nu at være mellem 500 og 1000 rene P.R.E.'er i creamrelaterede farver og antallet er stærkt stigende.

Spanske betegnelser for cream-farverne:

	Palomino	Buckskin	Smoky black	Cremello/perlino/smoky cream
Betegnelse i stambogen	Perla	Bayo	Ingen betegnelse fundet	Nogle registreres som perla, nogle er ikke tildelt en farvebetegnelse
Øvrige betegnelser	Palomino	Ingen	-	Albino, cremello

Cremello-allelen, C^{Cr} , på *Albino*-locuset er semidominant og forårsager pigmentet til at bliver lysere eller rettere sagt fortyndet. Effekterne af *cremello*-allelen er summeret op i tabel 1. Rød lysnes til gul hos heterozygoter (C^+C^{Cr} ; forsimplet skrivemåde: CCr), hvilket resulterer i at **brun** bliver **buckskin** og **rød** bliver **palomino**. Heterozygoter for C^{Cr} kan stadig udtrykke **sodede** områder lige såvel som forskellige **nuancer** (pigmenttæthed). En drillende detalje ved C^{Cr} er at det næsten ikke påvirker sort pigment hos heterozygoten. Nogle **sorte** heste men en dosis af C^{Cr} kan ikke skælnes fra heste som ikke har denne allel. Nogle sorte er lysnes til **røgfavede**, og nogle har tilmed afslørende ravfavede øjne. Disse heste kan give interessante overraskelser i avlsprogrammer fordi tilstedeværelsen af *cremello*-allelen ofte ikke ses, men kan gives videre til afkommet.

Både rødt og sort pigment lysnes til **cream** ved dobbelt dosis af C^{Cr} allelen, og det er sædvanligvis umuligt at skelne mellem **cream**-heste med **brun**, **rød** eller **sort** basisfarve. Selv om homozygoter kan være svære at skelne imellem med hensyn til basisfarve (**brun**, **rød**, **sort**), er det gammel skik og brug at betegnelsen **cremello** bruges for **cream**-heste med **rød** basisfarve, **perlino** bruges om **cream**-heste med **brun** basisfarve, og **smoky cream** bruges om dem med **sort** basisfarve. Somme tider kan man visuelt skelne mellem disse tre farver ved at **smoky cream**-heste har mørkere ekstremiteter og krop end **perlinoer**, som så gen er lidt mørkere en **cremelloer**. Dog har de fleste $C^{Cr}C^{Cr}$ -heste nogen lunde den samme nuance af cream hvad enten de har **sort**, **brun** eller **rød** basisfarve og kaldes normalt under et for **creams** eller **cremellos**. Da det er svært helt præcist at fastsætte basisfarven hos cream-farvede heste kan det medføre nogle overraskende resultater i et avlsprogram hvis man bruger **cream**-heste.

Da *cremello*-allelen er semidominant, må man tænke på *Albino* locusen som et trevejskift mellem "intens pigmentering (hverken rødt eller sort pigment fortyndet) eller "fortynding af rød til gul" eller "fortynding af rød og sort til cream".

Farve (C^+C^+)	Effekten af C^+C^{Cr} og $C^{Cr}C^{Cr}$ på forskellige farver	$C^{Cr}C^{Cr}$
Kul sort	Sort	Smoky cream
Sort	Røgfarget eller sort	Smoky cream
Grullo	Lys grullo eller olivenblak	Creاملblak
Sortbrun	Sodet buckskin	Perlino
Kraftigt tonet brun, kastanjebrun	Gylden buckskin	Perlino
Lys brun	Gul buckskin	Perlino
Brunblak	Guldblak, sølvblak	Creاملblak
Svedfuks, sodet type	Sodet palomino	Cremello
Svedfuks, mørk tonet type	Gylden palomino	Cremello
Rød	Palomino	Cremello
Lys rød	Isabelo, Palomino, sæson	Cremello
Rødblak	palomino Linebacked palomino	Creاملblak

Meget sjældne farver hos P.R.E. hesten: Pearl relaterede farver

Pearl er en hestefarve, der for nylig er identificeret som at være et selvstændigt arveligt anlæg. Det har skabt skrupler hos mange avlere, fordi det påvirker creamfarverne og har givet udslag i nogle interessante farveforekomster, som man ikke umiddelbart kunne forklare. Men det kan man nu, idet der er identificeret et gen for dette. Anlægget er meget sjældent og er indtil nu kun identificeret hos P.R.E. heste, Lusitano, Quarter og enkelte andre amerikanske hesteracer. Pearl er et semidominant arveligt anlæg ligesom cream og har en effekt noget lignende, men det ses knapt så markant hos den heterozygote og homozygote hest, som det gør hos hetero og homozygote cream-heste.

En brun hest, der er heterozygot for pearl, er en anelse lysere end en almindelig brun hest, og dens farve bleges meget let i solen. Den har stadig et meget rødt skær i pelsen i modsætning til en buckskin, som er tydelig gul. Det, der primært adskiller en brun pearl fra en brun, er et usædvanligt metallisk skær i pelsen. Dog skal man være god til at se på hestefarver for at kunne identificere en heterozygot pearl fra en brun, da det er marginaler, der adskiller dem. Det samme gør sig gældende for en rød heterozygot pearl, som også kun adskiller sig fra en almindelig rød hest ved at have mere guldskaer i pelsen, og som hurtigere end normalt bleges af vind og vejr. Sorte heste, der er heterozygote for pearl, er i skrivende stund endnu ikke beskrevet. Homozygote Pearl heste er lettere at adskille, og ligner meget heste, der er champagnefarvede. Spanierne forveksler også pearl med champagne, og ofte vil man se pearlheste beskrevet som

champagnefarvede. Spanierne selv bruger nemlig ofte selv betegnelsen pearl (perla) om palominofarvede eller cremello/ perlino-farvede heste. Dog er det, man i fagsprog kender som champagne, ikke identificeret hos P.R.E. heste endnu, så ser man heste, der angives som champagnefarvede, vil de med stor sikkerhed være homozygote pearlheste.

Den brune homozygote pearl er bleg, så den nærmest er guldfarvet eller nougatfarvet på kroppen. Langhår og ben er i brune nuancer. Hestene har som regel grønne eller ravfarvede øjne, og huden er nougatfarvet. Disse heste er ofte registret som røde eller bayo/buckskin i den spanske stambog, da de ikke kender til farven som en selvstændig farve. Den røde homozygote pearl ligner den brune, dog er ben og langhår samme farve som kroppen eller er lysere end kroppen.

Den sorte homozygote er endnu ikke beskrevet.

Hvis en hest er heterozygot for både pearl og cream, bleges den som cremello og perlino, dog med en anelse mere pigment i hud, hår og øjne (som regel grønne i stedet for blå), men de kan være svære at skelne fra cremello og perlino. Heste, der er homozygote for pearl og heterozygote for creme, er endnu ikke beskrevet, men vil sandsynligvis ligne dem, der er heterozygote for begge anlæg. Er de derimod heterozygote for pearl, men homozygote for creme, vil de sandsynligvis ikke være at skelne fra almindelig homozygote cremeheste dvs. de vil være cremello, perlino eller smoky cream.

Den genetiske betegnelse for pearl er Prl for den semidominante gen-allel, som giver pearl-modificering, og prl for den native allel, som ikke påvirker hestens farve.

Prl Prl: hesten er pearl

Prl prl: hest er svagt fortyndet i sin farve og har normalt meget metalisk skær. P.R.E. heste, der betegnes som gyldenbrune (golden bay, castaña dorado), er meget muligt heterozygote for pearl anlægget.

prl prl: hesten er ikke pearl-modificeret.



Tre P.R.E. heste, som alle er brune og homozygote pearl.



Disse fire heste er alle brune og er heterozygote for pearl og heterozygote for cream.

Roan relaterede farver

Roan kaldes også på dansk for permanentsskimmel eller farveveksler. Farven kendes i Danmark særlig fra ardennerheste/ belgiere og andre tunge racer, da den i nordeuropa har været populær hos køreheste. Roan kendes også fra mange ponyracer, her i blandt connemara, gotlandsruss og welshponyer.

Roan modificerer hestens farve således at den bliver hvidlig/meleret mod spættet på kroppen, men bevarer dens farve på hoved og ben. Alle hestefarver kan ses i kombineres med roan, men det kan være svært at se på meget lyse heste som fx cremello. Hvis en skimmel er roan, vil man kun kunne se det i hestens første leveår, da skimmelfarven vil affarve resten af hesten, så man ikke kan se at den også er roan. Roan er meget sjældent hos P.R.E. hesten, og mange heste der er registeret som roan (Ruana på spansk), har vist sig at være almindelige skimler, da en skimmel i de første år den skimler op godt kan forveksles med roan.

Roan på en hest med sort basisfarve kaldes sort roan eller blue. I gamle da kaldte man i Danmark farven for morenkopfer og det var en populær farve for køreheste. En Roan er et dominant arveligt anlæg.

En brun hest med roananlægget kaldes for brunroan, og det samme gør sig gældende for de øvrige farver.

Den genallel der giver roan-modificering af hestens farve kaldes for R og er dominant. Den native allel som ikke giver roan-modificering kaldes for r. Fostre der får R fra sin far og R fra sin mor er ikke levedygtige. Dvs. krydses to heste der begge er Roan, vil 25% af deres føl være levedygtige.

R R: hesten er ikke levedygtig

R r: hesten er roan

r r: hesten er ikke roan-modificeret



Sort roan spansk mustang.

Blak

Spanierne har beskrevet at blak-farven findes hos P.R.E. hesten, men den er sjælden, da farven ikke har været populær; det spanske kaldenavn for farven kan oversættes til æsel/muldyrs-farvet. Farven ses hyppigt hos fjordhesten, som kun findes i denne farve. Dog er fjordhesten avlet meget lys, og så lys nuance vil man ikke se hos P.R.E. hesten. En blakket hest vil altid have primitive aftegn som "ål" og zebrastriber ved forknæ og haser. Nogle blakkede heste vil have tofarvet man og hale, hvilket kaldes henholdsvis for midterstol og halefjer, og egentlig er begge dele en forlængelse af ålen til man og hale. Heste kan også have primitive aftegn, særlig ål, selv om de ikke er blakkede, og der er meget udbredte aftegn hos P.R.E. hesten. Det ses også som aftegn på mange cream-modificerede heste (buckskin og palomino) og dem må man ikke forveksle med blakkede heste.



Brunblakket Lusitano/P.R.E. krydsning

En brun hest med blakmodificering vil være en anelse til meget bleget i sin kropsfarve, den bliver lys brun til gylden, men ikke samme gule farve som man ser hos heste med cream-modificeret, og nederst på benene vil de være sorte eller gråsorte. En brunblak vil have sort midstol og halefjer, og ålen vil den være brun/rød.

En rød hest der er blakket kaldes en rød-blak og har en lysere rød til gylden farve kropsfarve. Midstol og halefjer og ål er røde.

En sort hest der er blakket betegnes sort-blak eller grullo. Den kan være fra næsten uændret sort over mussegrå til helt lys gylden grå. Midstol, halefjer og ål vil være sorte.

Den genetiske betegnelse for den allel der giver blak er D og den er dominant. Den allel som giver ikke-blak betegnes d.

En hest der er:

D D: blak-modificeret

D d: blak-modificeret

d d: ikke blak-modificeret

Farver som muligvis kommer frem hos spanske heste:

- Sølvtonet
- Champagne

Aftegn og markeringer som findes hos de spanske heste:

Hvide aftegn

Stikkelhår

Al andre primitive aftegn

Bend-or spots

Pangere

Farver der ikke findes hos spanske heste

- Tigret
- Tobiano
- Brindle
- Overo
- Sabino
- Spashed white



Sabino broget P.R.E. plag - indskrevet og har fuld stambog. Er registreret som brun og ville tidligere nok have været registreret som overo. Det er sjældent, man ser brogede P.R.E. heste.



Rød flaxen. Manen er meget lys i forhold til farven på resten af hesten



Sodet palomino - læg mærke til den nærmest sølvfarvede man