

# Nasljeđivanje boje kunića

## Colour inheritance in rabbits

V. Virag<sup>1</sup>, A. Ekert Kabalin<sup>2</sup>, S. Menčik<sup>2</sup>

### Napomena

Ovaj je članak izrađen prema diplomskom radu pod naslovom Nasljeđivanje boje kunića, obranjenom u Zavodu za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju 26. rujna 2025. godine na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Diplomski rad dostupan je na poveznici: <https://repozitorij.vcf.unizg.hr/object/vcf:1491>



Slika autorice: Vivien Virag

### Sažetak

Kroz stoljeća domestikacije kunića uzgojene su mnoge pasmine koje odlikuju različita svojstva, pri čemu se kao jedna od najvažnijih i najočitijih ističe boja dlake. Pri stvaranju boje melanociti sintetiziraju eumelanin (tamni pigmenti) i feomelanin (žučkasto-crveni pigmenti). Pet glavnih gena raspoređenih na četiri kromosoma zaduženo je za raspored pigmenata dužinom dlake, tj. za izražavanje fenotipa jedinke. Locus A predstavlja divlji tip i zaslužan je za razvoj boje, dok locus B utječe na intenzitet crne boje. Locus C određuje raspored i intenzitet boje dlake, kao i boje kože i šarenice oka. Locus D utječe na razrijeđenost boje, dok je locus E zaslužan za širenje crnog pigmenta u dlaci. Postoje i geni specifični za pojedine pasmine, primjerice za pojavu specifične boje i oznaka bečkog bijelog kunića, engleskog šarca, nizozemskog kunića i pasmine *silver*. U uzgoju je bitno poznavanje i gena koji utječu na duljinu dlake jer oni uzrokuju mutacije kod angora, rex i saten kunića, te pojavu valovite dlake i bezdlakih kunića. Kako svaki gen ima dominantne i recesivne verzije, ovisno o njihovoj kombinaciji i njihovu međusobnom odnosu, uključujući i pasminski specifične te modificirajuće gene, dobivamo kunića određenog genotipa te posljedično tome i fenotipa. Zbog toga je važno poznavati kompleksnost nasljeđivanja boje dlake kunića prije početka njihova uzgoja.

**Ključne riječi:** kunić, boja, dlaka, nasljeđivanje, genetika

### Uvod

Bogata genska raznolikost rezultirala je s više od 300 priznatih pasmina domaćeg kunića, podijeljenih na temelju težine, veličine i duljine dlake na sljedeće kategorije kunića: velike, srednje, male i patuljaste pasmine, pasmine „normalne“ dužine dlake te kratkodlake (kunići rex) i dugodlake (angora, lisičasti kunić i jamora) (KAPITAN, 2006.; LI i sur., 2022.). Osim po veličini kunića i duljini dlake, razlikuju se

i po širokoj paleti boja koje nastaju pod utjecajem melanocita, specijaliziranih stanica koje sintetiziraju pigment melanin (XIE i sur., 2024.). Hipofiza proizvodi hormon koji stimulira melanocite na proizvodnju melanina (MSH, melanostimulacijski hormon). Ako u dlaci nema melanina, unutar nje raspoređuju se mjehurići zraka i tako stvaraju bijelu boju. Glavni su oblici melanina eumelanin (crni i smeđi pigmenti) i feomelanin (crveni i žučkasti) (SOFTIĆ i KAPITAN, 2015.).

<sup>1</sup>Vivien Virag, dr. med. vet., Zoocity-Unconditional d.o.o., v.virag94@gmail.com

<sup>2</sup>prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup>izv. prof. dr. sc. Sven Menčik, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Cilj ovog rada jest objediniti dosadašnje spoznaje u vezi s nasljeđivanjem boje kunića, mogućnošću identifikacije alelnih oblika primjenom molekularno-genetičkih metoda i pojasniti kako se selekcijskim postupcima i odabranim metodama može postići željeni cilj uzgoja pomlatka određenih boja, s obzirom na to da se kod izložbenih kunića često više cijene primjerci specifičnijeg eksterijera.

**Tablica 1.** Prikaz glavnih lokusa koji određuju boju dlake kunića

Lokus	Aleli	Opis
lokus A engl. <i>agouti</i> – sivosmeđa boja	<i>A</i>	divlja boja
	<i>at</i>	opaljenost
	<i>a</i>	solidna boja
lokus B engl. <i>black</i> – crna boja	<i>B</i>	crna
	<i>b</i>	čokoladna
lokus C engl. <i>colour</i> – boja	<i>C</i>	puna boja
	<i>cchd</i>	tamni činčila
	<i>cchl</i>	svijetli činčila ( <i>sable</i> )
	<i>ch</i>	himalajski gen
lokus D engl. <i>dilution</i> – razrjeđenje	<i>D</i>	jasna boja
	<i>d</i>	razrijeđena
lokus E engl. <i>extension</i> – širenje	<i>Es</i>	željeznosiva boja
	<i>E</i>	normalna ekstenzija
	<i>Ej</i>	harlekin
	<i>e</i>	nema ekstenzije

### Nasljeđivanje boje dlake u kunića

Postoji pet glavnih lokusa odgovornih za boju dlačnog pokrivača domaćih kunića, koji se nalaze na samo četiri kromosoma (tablica 1). Lokus A odgovoran je za boju agouti (divlji tip), a lokus B za intenzitet crne boje dlake. Lokus C ključan je za ekspresiju boje kože, dlake i očiju, dok je lokus D vezan uz intenzitet boje. Lokus E kontrolira ekstenziju crnog ili žutog pigmenta. Lokusi B i C nalaze se na istom kromosomu, pa dijele povezanost u ekspresiji. Dosad je opisano oko 150 gena koji mogu utjecati na boju dlake kunića, od kojih su lokus A i lokus E najvažniji (DOROZYNSKA i MAJ, 2020.).

### Lokus A (engl. *agouti* – sivosmeđa boja)

Osnovni gen koji kontrolira uzorak boje dlake jest gen *ASIP* (protein koji signalizira za boju agouti). On dolazi u tri različite varijante od kojih je *A* (agouti) dominantna, dok su *at* (opaljenost) i *a* (solidna boja) recesivne (tablica 1). Boja *agouti* smatra se divljom bojom kunića.

Iako su varijante *at* i *a* recesivne, *at* nadjačava *a* proizvedeći opaljeni fenotip (STERN i CRUICKSHANK, 2022.). Recesivni alel *at* proizvodi opaljenu boju krzna sa svjetlijim oznakama.

Kunić koji je recesivni homozigot *aa* imat će jednobojnu dlaku – crnu, čokoladnu, plavu ili ljubičastu, ovisno o kombinaciji s ostalim genima na lokusima B, C, D i E.

Fenotip agouti rezultat je prstenaste raspodjele eumelanina i feomelanina duž dlake. Sivosmeđa boja agouti dominantna je nad svim drugim bojama, a raspodjeljuje se po glavi, leđima i stranama tijela, dok su područja oko očiju, ispod brade, vrata, trbuha, repa i unutarnje strane stopala svjetlije boje (SOFT-

IĆ i KAPITAN, 2015.; LUKEFAHR i sur., 2022.).

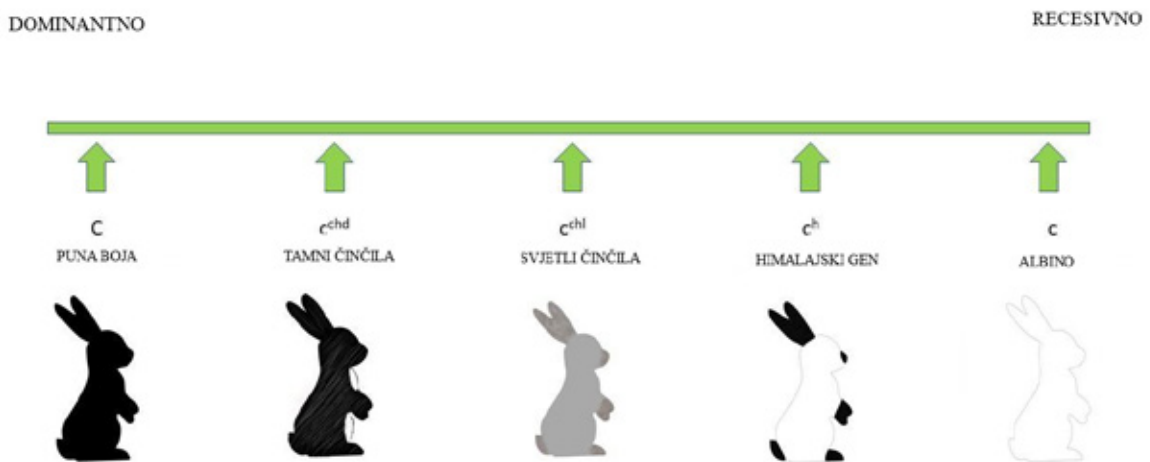
### Lokus B (engl. *black* – crna boja)

Dominantni alel *B* kodira sintezu crne boje, dok *bb* proizvodi čokoladnu boju (tablica 1). Čokoladna boja nastaje zbog promjene funkcije gena koji kodira crni pigment, pa posljedično proizvodi svjetliji smeđi pigment. Ova je promjena početno nastala zbog mutacije gena *TYRP1* (protein 1 srodan tirozinazi) te je neki genetičari smatraju oblikom razr-

činčila alel može uzrokovati pojavu plave boje očiju, svijetli činčila ima tamne oči. Tamni činčila dijeli kodinantnost sa svijetlim činčila alelom *cchl* (*sable*). Homozigot *cchl* rezultira bojom „foke“ (COVRIG i sur., 2013.; SOFTIĆ i KAPITAN, 2015.).

Recesivni himalajski alel *ch* u homozigotnom obliku *chch* ili heterozigotnom *chc* prevodi tirozinazu u termolabilan oblik, što rezultira povećanom produkcijom melanina na rubnim, hladnijim dijelovima tijela, koji su crne, smeđe, plave ili sive boje. Ostatak dlake bijele je boje, a oči su ružičaste ili crvene

## C gen



Slika 1. Aleli lokusa C po dominaciji (prilagođeno prema: STERN, 2022.)

jeđenja (KAPITAN, 2014.).

### Lokus C (engl. *colour* – boja)

Lokus C određuje koliki će biti intenzitet boje i gdje će ona biti izražena (tablica 1). Ovaj gen također utječe na crnu i žutu pigmentaciju dlake, kože i šarenice oka. Nabrojene su redom dominacije: dominantni alel *C* predstavlja punu boju, alel *cchd* jest gen kod tamne činčile, dok je *cchl* alel svijetle činčile; himalajski je alel *ch*, a albino *c* (slika 1). Alel *C* fenotipski će se izraziti neovisno o kombinaciji drugih gena unutar genotipa zbog toga što je epistatički. Puna boja prekriva cijelu površinu životinje (LUKEFAHR i sur., 2022.).

Sljedeći po dominaciji jest alel *cchd* u tamnih činčila, koji će biti fenotipski izražen ako je u kombinaciji s bilo kojim drugim alelom *c*, osim dominantnog alela *C*. Tamni činčila alel uklanja žućkaste pigmente iz dlake, pa proizvodi bisernu boju. Dok tamni

(COVRIG i sur., 2013.). Himalajski alel *ch* dominantan je nad albino alelom *c*.

Recesivni homozigot *cc* rezultira pravim albino kunićem koji ima bijelu dlaku i crvene oči zbog apsolutnog nedostatka pigmentacije. Albinizam nastaje kao posljedica deficijencije ili disfunkcije enzima tirozinaze, koji je potreban za sintezu melanina (LUKEFAHR i sur., 2022.).

### Lokus D (engl. *dilution* – razrjeđenje)

Lokus D određuje intenzitet boje dlake (tablica 1). Dominantni alel *D* daje jasnu boju (crnu ili smeđu), dok recesivan alel *d* daje razrijeđenu. U recesivnog homozigota *dd* pigmenti su zgrušani i neravnomjerno raspoređeni duž dlake, koja zbog toga ima mnogo praznog prostora. Zbog toga se smanjuje apsorpcija svjetlosti te oko percipira dlaku kao svjetliju. Crna boja postaje plava, smeđa ljubičasta, a crvena bež.

Heterozigot *Dd* jasne je boje, ali je nositelj i recisivnog alela *d* za razrjeđenje (LEBAS i sur., 1997.; LUKEFAHR i sur., 2022.).

### Lokus E (engl. *extension* – širenje)

Lokus E kontrolira ekstenziju crnog pigmenta u dlaci. U lokusu E postoje četiri alela, po dominantnosti: *Es*, *E*, *ej* i *e* (tablica 1). Alel *Es* ima nepotpunu dominaciju, pa uzrokuje parcijalnu ekstenziju u obliku željeznosive boje. Individualne dlake tamne su, sa srebrnim ili zlatnim vrhovima. Alel *E* smatra se divljim tipom koji uzrokuje normalnu ekstenziju. Alel *ej* uzrokuje različitu ekstenziju dužinom dlake, što rezultira harlekinskim (engl. *harlequin*) uzorkom ili trobojnošću. Kod recisivnog alela *e* nema ekstenzije crnog pigmenta, pa on proizvodi žućkastu, narančastu ili crvenu boju (CASTLE, 1930.; STERN i CRUICKSHANK, 2022.).

### Specifičnost pojave različite pigmentacije u pojedinih pasmina

Osim pet glavnih gena koji svojim kombinacijama određuju pojavu široke palete boja dlake kunića, poznajemo specifične gene koji proizvode različite uzorke dlačnog pokrova. Uz njih, postoje i modificirajući geni koji kumulativnim učinkom utječu na ekspresiju glavne boje dlačnog pokrova (LUKEFAHR i sur., 2022.).

### Gen V (engl. *Vienna white rabbit* – bečki bijeli kunić)

Kod bečkih bijelih kunića recisivni homozigoti *vv* imaju potpuno bijeli dlačni pokrov, ali se od albinojedinki razlikuju po plavoj boji očiju (HUFFMAN, 2000.). U heterozigota, alel *v* izražava nepotpunu dominaciju. S medicinskog je stajališta važno napomenuti da su recisivni homozigoti *vv* skloni pojavi epileptičkih napadaja (FONTANESI, 2021.).

### Gen W (engl. *width* – proširen pojas)

Recesivan homozigot *ww* udvostručuje širinu supterminalnog žutog pojasa kod boje agouti. Zbog povećane količine žutog pigmenta homozigotni *ww* kunić djeluje svjetlije boje od dominantnog homozigota *WW* i heterozigota *Ww*, iako i heterozigoti imaju prošireniji pojas od uobičajenoga (FONTANESI, 2021.).

### Gen Re (engl. *red eye locus* – gen crvenih očiju)

Mutirani alel simboliziran malim slovima *re* primarno utječe na boju očiju, a u manjoj mjeri na razrjeđenje boje dlake. Šarenica oka je prozirna zbog nedostatka melanina, ali ostavlja dojam crvene boje zbog reflektiranja svjetlosti s površine krvnih žila unutrašnjosti oka (FONTANESI, 2021.).

### Gen En (engl. *English spotted* – engleski šarac)

Alel *En*, koji je nepotpuno dominantan, proizvodi šare koje variraju u opsegu inhibirajući proizvodnju pigmenta (RIFAAT, 1954.). Recesivni alel *en* u homozigotnom obliku proizvodi jednoličnu boju dlake te se smatra divljim tipom. S veterinarskog je stajališta bitno napomenuti kako je primijećena visoka pojavnost megakolona u dominantnih homozigota (FONTANESI, 2021.).

### Gen Du (engl. *Dutch rabbit* – nizozemski kunić)

Na obojenje dlake u nizozemskih kunića utječu tri glavna alela: jedan dominantni *Du* i dva recisivna, *dud* i *duw* (LUKEFAHR i sur., 2022.). Karakteristične šare nizozemskog kunića čini bijeli pojas prednje polovice tijela koji obuhvaća i prednje noge te vrh njuške. Takav uzorak daje recisivni homozigot *dudu*, dok nepotpuno dominantni alel *Du* dovodi do pojave jednobojnih kunića (FONTANESI, 2021.).

### Gen We (engl. *white ear gene* – gen bijelih uški)

U uzgoju se kao posljedica autosomno-dominantne mutacije pojavio novi gen, *We*, koji daje bijelu boju ušima nizozemskih kunića, no ova varijacija karakterističnih pasminskih šara još uvijek nije priznata (KAPITAN, 2014.).

### Gen Si (engl. *silver* – srebrni)

Recesivni alel *si* odgovoran je za pojavu srebrne boje pokrovnih dlaka. Pojavljuje se najčešće kod kunića crne dlake, ali i u sivoj te krem dlaci. Ovaj je gen zamijećen kod pasmina *silver*, *fox silver*, *creme d'argent* i, najvažnije, kod pasmine *champagne d'argent*. Mladunčad *champagne d'argent* okoćena je crne dlake, koja u kasnijim ciklusima linjanja postaje prošarana bijelim dlakama (CASTLE, 1930.). U starijih jedinki dlaka nastavlja posvjetljivati, pa i pri-

marna pokrovna dlaka i podlaka gube pigmentaciju (FONTANESI, 2021.).

### Nasljeđivanje duljine dlake

Jedan od najstarijih i ekonomski iznimno važnih načina iskorištavanja kunića jest njihov uzgoj za proizvodnju krzna. Vrijednost krzna ovisi o duljini, promjeru i gustoći dlake, kao i o njezinoj boji. U tu se svrhu najviše uzgajaju kunići rex, dok se angora kunići i neke druge dugodlake pasmine uzgajaju radi proizvodnje vune zbog svoje dlake iznimne kakovće (DOROZYNSKA i MAJ, 2020.).

### Gen L (engl. *Angora gene* – gen angorakunića)

Vuna angora kunića posljedica je recesivne mutacije koja uzrokuje brz rast dlake i veću duljinu dlake (5 – 8 cm). Recesivni homozigoti *ll* uvijek imaju dugu dlaku, iako se ona pojavljuje i u određenom postotku u heterozigota *Ll* (BAILEY, 2019.). Dominantni alel *L* daje normalnu dužinu dlake (CASTLE, 1930.). Recesivni alel *l* utječe samo na dužinu dlake, dok modificirajući geni utječu na karakteristike vune kao što su rast, gustoća i tekstura. Iako se mogu pojaviti u više boja, ipak su najčešće albino (LUKEFAHR i sur., 2022.).

### Ostale dugodlake mutacije

Jamora kunić japanska je pasmina genotipa *AAb-jbJCCDDggvv*. Krzno je crno-žuto, dužine 5 – 6 cm po cijelom tijelu, osim trbuha gdje je malo kraće. Dlake glave, ušiju i nogu normalne su duljine (KAPITAN, 2006.).

Lisičasti kunić ima dlaku duljine 5 – 6 cm, koja nastaje zbog autosomno-recesivne mutacije gena *fufu* (KAPITAN, 2014.). Dlaka po glavi, ušima i nogama normalne je duljine. Kunići mogu biti različitih boja, koje su uvijek ravnomjerno raspoređene po tijelu (KAPITAN, 2006.).

Gen *zz* proizvodi dugačku dlaku po bokovima kunića i bradi kao posljedicu autosomno-recesivne mutacije, dok dugačku dlaku grive uzrokuje autosomno-dominantna mutacija – gen *MM* (KAPITAN, 2014.). Bradati kunić posjeduje oba gena (*zz* i *MM*), a lavljoglavi samo gen *MM* za grivu.

### Gen R (engl. *Rex rabbit* – reks kunići)

Kratkodlake pasmine kunića imaju dlaku dužine 15 – 20 mm, koja nastaje kao posljedica recesivno-autosomne mutacije (KAPITAN, 2014.). Dominantni alel *R* kodira normalnu duljinu dlake, a recesivni alel *r* kratku (FONTANESI, 2021.). Sve pasmine kunića, osim dugodlakih, mogu se križanjem prevesti u kratkodlake (GJURIĆ, 1985.).

### Gen Sa (engl. *Satin rabbit* – kunić saten)

Saten mutacija posljedica je djelovanja recesivnog alela *sa* koji stvara sjajnu i glatku dlaku dužine 2,5 – 3 cm (GJURIĆ, 1985.). Alel *sa* smanjuje promjer dlačne niti i zaglađuje dlačne ljuskice na površini, što omogućuje veću refleksiju svjetlosti. Tako pigment dolazi više do izražaja, pa dlaka dobiva intenzivan sjaj (LUKEFAHR i sur., 2022.).

### Gen Wa (engl. *wave gene* – gen za valovitost dlake)

Autosomno-recesivna mutacija uzročnik je valovitog oblika dlake. Recesivni homozigot *wawa* izražava se izričito kod reks pasmina. Katkad je potrebno do dvije godine da bi se u potpunosti razvio izgled valovite dlake s obzirom na to da na brzinu i obujam razvoja valovitosti djeluju modificirajući geni (LUKEFAHR i sur., 2022.).

### Gen F (engl. *furless* – bezdlaki kunić)

Recesivna mutacija gena u lokusu F prevenira normalnu formaciju vunice pa kunići tvore samo grubu zaštitnu dlaku. Zbog varijacije u ekspresiji gena, goli kunić ima manje rezidualnih dlaka od bezdlakoga. Goli i bezdlaki kunići proizvode otprilike 90 % manje dlake od običnih kunića (CASTLE, 1930.). Pojavljuju se i recesivna mutacija *pelt-loss* te juvenilna bezdlačna mutacija (GRUAZ i VAN PRAAQ, 2020.).

## Zaključak

Poznavanje mehanizama nasljeđivanja boje dlake u kunića nužno je svakom ozbiljnom uzgajivaču. S obzirom na širok spektar gena koji utječu na nasljeđivanje boje, testnim se križanjima može doći do dubljeg shvaćanja genotipa roditelja koji se kasnije ciljano upotrebljavaju u uzgoju određene boje ili kombinacije šara. Uz pet glavnih lokusa, na izražavanje fenotipa utječu i manji geni specifični za određene pasmine, mutacije te često i modificirajući geni.

Lokus A potreban je kako bi se boja uopće mogla razviti, dok lokus B utječe na intenzitet crnog pigmenta. Lokus C najkompleksniji je jer određuje raspored i intenzitet boje, a također utječe na raspored eumelanina i feomelanina u šarenici oka i koži. Lokus D utječe na razrijeđenost boje, dok je lokus E ključan za širenje crnog pigmenta u dlaci.

Uz navedene glavne gene, pri uzgoju bečkog bijelog kunića, engleskog šarca, nizozemskog kunića i pasmine *silver*, treba obratiti pažnju i na gene koji su specifični za samu pasminu te izražavanje njezina poželjnog fenotipa.

Osim gena koji utječu na boju, postoje i bitni geni koji utječu na duljinu dlake. Uz dugodlakog angora kunića te kratkodlake *rex* pasmine, kao specifičnosti promjene u strukturi i duljini dlake pojavljuju se kunići *saten*, kunići valovite dlake i bezdlaki kunići.

## Literatura

BAILEY, R. (2019): Incomplete Dominance in Genetics. ThoughtCo.

<https://www.thoughtco.com/incomplete-dominance-a-genetics-definition-373471> (10.7.2025.)

CASTLE, W.E. (1930): The genetics of domestic rabbits. 1. izd., Harvard University Press, Cambridge.

COVRIG, I., I. G. OROIAN, T. C. PATRUTOIU (2013): The C locus: rabbit genetics for full color development, chinchilla, seal, sable, pointed black and red-eyed full white. *Int. J. Bioflux* 3, 23-32.

DOROZYNSKA, K., D. MAJ (2020): Rabbits - their domestication and molecular genetics of hair coat development and quality. *Anim. Genet.* 52, 10-20.

FONTANESI, L. (2021): The Genetics and Genomics of the Rabbit. 1. izd., CAB International.

GIURIĆ, A. (1985): Kuničarstvo. 1. izd., Nakladni zavod Znanje, Zagreb, str. 13-90, 300-399.

GRUAZ, M., E. VAN PRAAQ (2020): Hairlessness in rabbits is a rare occurrence.

[https://www.researchgate.net/publication/346062736\\_Hairlessness\\_in\\_rabbits\\_is\\_a\\_rare\\_occurrence](https://www.researchgate.net/publication/346062736_Hairlessness_in_rabbits_is_a_rare_occurrence) (11.8.2025.)

HUFFMAN, G. M. (2000): The Basics of Color Genetics in Rabbits.

[https://gdheavenlyharesrabbitry.weebly.com/uploads/3/4/9/4/3494549/basics\\_of\\_color\\_genetics.pdf](https://gdheavenlyharesrabbitry.weebly.com/uploads/3/4/9/4/3494549/basics_of_color_genetics.pdf) (11.7.2025.)

KAPITAN, T. (2006): Kuničarstvo i standard kunića. 1. izd., Nova knjiga Rast, Zagreb, str. 5-6, 43-44, 293-298.

KAPITAN, T. (2014): Nasljeđivanje pasminskih obilježja kunića. 1. izd., Nova knjiga Rast, Zagreb.

LEBAS, F., P. CAUDERT, H. de ROCHAMBEAU, R. G. THÉBAULT (1997): The Rabbit - Husbandry, health and production. FAO Animal Production and Health Series, Rim, str. 62-63.

LI, C., Y. LI, J. ZHENG, Z. GUO, X. MEI, M. LEI, Y. REN, X. ZHANG, C. ZHANG, C. YANG, L. TANG, Y. LI, R. YANG, J. YU, X. XIE, L. KUANG (2022): Trait Analysis in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus f. domesticus*) Using SNP Markers from Genotyping-by-Sequencing Data. *MDPI, Animals* 12, 2052.

LUKEFAHR, S. D., J. I. McNITT, P. T. CHEEKE, N. M. PATTON (2022): Rabbit Production. 10. izd., CAB International.

RIFAAT, O. M. (1954): A Revised Map of The Fifth Chromosome of The Domestic Rabbit. *Heredity*. Cambridge University Press, Cambridge, str. 107-116.

SOFTIĆ, A., T. KAPITAN (2015): Nasljeđivanje boje dlake i krzna kod kunića. *Stočarstvo* 69, 25-36.

STERN, M., J. CRUICKSHANK (2022): Understanding the genetics behind rabbit coat colors: Part 2 - coat color genes. OSU Extension Service.

<https://extension.oregonstate.edu/animals-livestock/poultry-rabbits/understanding-genetics-behind-rabbit-coat-colors-part-2-coat> (11.7.2025.)

VIRAG, V. (2025): Nasljeđivanje boje kunića. Diplomski rad, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska.

XIE, K., C. NING, A. YANG, Q. ZHANG, D. WANG, X. FAN (2024): Resequencing Analyses Revealed Genetic Diversity and Selection Signatures during Rabbit Breeding and Improvement. *MDPI, Genes* 15, 433.

## Abstract

Over the centuries of rabbit domestication, many breeds have been developed that are distinguished by different characteristics, with coat colour being one of the most important and obvious ones. In creating colour, melanocytes synthesize eumelanin (dark pigments), and pheomelanin (yellow-reddish pigments). Five main genes situated on four chromosomes are responsible for the distribution of pigments along the length of the hair fibre; in other words, they are responsible for the expression of the phenotype of the individual. The locus A represents the wild type and is responsible for the development of colour, while the locus B affects the intensity of the black colour. The locus C determines the distribution and the intensity of hair colour, as well as the colour of the skin and the iris. The locus D affects the dilution of the colour and the locus E is responsible for the extension of the black pigment in the coat. There are also genes specific to certain breeds, such as the appearance of specific colours and markings in the Vienna White rabbit, the English Spotted rabbit, the Dutch rabbit, and various silver breeds. In breeding, it is also important to know the genes that affect coat length, as they are responsible for the mutations in Angora, Rex and Satin rabbits, as well as for wavy and furless rabbits. Since each gene has dominant and recessive versions, depending on their combination and mutual relationship, plus the breed-specific and modifying genes, the resulting rabbits are of a certain genotype and, consequently, a phenotype. For this reason, it is important to understand the complexities of rabbit coat colour inheritance before starting to breed them.

**Key words:** rabbit, colour, coat, inheritance, genetics