

# Uzgoj, selekcija i obuka labrador retrivera

---

Stublić, Stella

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:017794>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
STUDIJ *VETERINARSKA MEDICINA*

DIPLOMSKI RAD

Stella Stubić

Uzgoj, selekcija i obuka labrador retrivera

Zagreb, 2024.

Stella Stublić

Odjel za animalnu proizvodnju i biotehnologiju

Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju

Predstojnica: prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin

Mentorica: prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. Izv. prof. dr. sc. Maja Maurić Maljković
2. Izv. prof. dr. sc. Sven Menčik
3. Prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin
4. Dr. sc. Ivan Vlahek (zamjena)

Rad sadržava 42 stranice, 12 slika, 1 tablicu te 45 literaturnih navoda.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svojoj mentorici, prof.dr.sc. Anamariji Ekert Kabalin, na izdvojenom vremenu, uloženom trudu i pomoći tijekom izrade ovog diplomskog rada.

Hvala mojim roditeljima Sandri i Miroslavu, sestrama Marti i Klari, zaručniku Leopoldu i ostaloj obitelji na podršci tijekom svih ovih godina mog studiranja.

Neizmjerno hvala na najljepšem razdoblju u životu, na satima i danima provedenima uz knjigu, na podršci, ogromnom međusobnom motiviranju i poticanju mojim prijateljicama i kolegicama Lari i Luciji, uz koje je mukotrpan rad dobio smisao.

## KRATICE

$\alpha$ -MSH - alfa-melanocit-stimulirajući hormon

$\beta$ -MSH - beta-melanocit-stimulirajući hormon

BVA - Britanska veterinarska asocijacija (engl. *British Veterinary Association*)

CRD4 (RPGRIP1) - Distrofija čunjića i štapića tip 1 povezana s mutacijom u genu RPGRIP1 (engl. *Progressive retinal atrophy, cone-rod dystrophy 4/cord*)

ECVO – Europski koledž veterinarskih oftalmologa (engl. *The European College of Veterinary Ophthalmologists*)

ED - displazija lakta (engl. *Elbow dysplasia*)

FCI - Međunarodni kinološki savez (franc. *Federation Cynologique Internationale*)

FMCP - fragmentirani medijalni koronoidni izdanak (engl. *Fragmented medial coronoid process*)

GR2-PRA (TTC8) - progresivna retinalna atrofija zlatnih retrivera tip 2 (engl. *Golden Retriever progressive retinal atrophy*)

MLPH - melanofilin (engl. *Melanophilin*)

OCD - osteonekroza subhondralne kosti (engl. *Osteochondritis dissecans*)

OOR - izvan dometa (engl. *Out of range*)

POMC - Proopiomelanokortin (engl. *Proopiomelanocortin*)

PRA – progresivna retinalna atrofija (engl. *Progressive retinal atrophy*)

PRA-CORD1 - progresivna retinalna atrofija tip 1 (engl. *Cone-rod dystrophy*)

PRA-prcd (PRCD) - progresivna degeneracija fotoreceptora (engl. *Progressive rod-cone degeneration*)

REML - ograničena maksimalna vjerodostojnost (engl. *Residual Maximum Likelihood*)

SAR - potražni i spasilački psi (engl. *Search and rescue dogs*)

UAP - nesrašteni ankonealni izdanak (engl. *Ununited anconeal process*)

## POPIS PRILOGA

### Popis tablica:

Tablica 1. Klasifikacija displazije kukova

### Popis slika:

Slika 1. Tri osnovne boje labradora

Slika 2. *Dudley* labrador

Slika 3. *Silver* labrador

Slika 4. *Charcoal* labrador

Slika 5. *Champagne* labrador

Slika 6. *Color dilution alopecia*

Slika 7. Shematski prikaz displazije lakta

Slika 8. Pretili pas i pas normalne tjelesne mase

Slika 9. Pas pomagač

Slika 10. Pas pomagač osobama u invalidskim kolicima

Slika 11. Pas vodič slijepih

Slika 12. Pas za detekciju zdravstvenih stanja

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>2</b>
2.1. Porijeklo, razvoj i karakteristike labrador retrievera.....	2
2.1.1. Porijeklo pasmine .....	2
2.1.2. Porijeklo naziva pasmine .....	3
2.1.3. Standard i karakteristike pasmine .....	3
2.1.4. Pasma u suvremeno doba .....	4
2.2. Nasljeđivanje boje dlake.....	4
2.3. Predispozicija za najčešće zdravstvene poremećaje i nasljedne bolesti labrador retrievera .	9
2.3.1. Displazija laktova .....	9
2.3.2. Displazija kukova .....	11
2.3.3. Nasljedna katarakta i progresivna retinalna atrofija.....	16
2.3.4. Debljina .....	18
2.3.5. Neoplazije.....	20
2.3.6. Infekcija vanjskog uha (lat. <i>otitis externa</i> ).....	20
2.4. Socijalne karakteristike i ponašanje labrador retrievera.....	21
2.4.1. Ponašanje.....	21
2.4.2. Socijalizacija .....	22
2.5. Labrador retrieveri u različitim ulogama .....	24
2.5.1. Terapijski psi i psi pomagači.....	24
2.5.2. Detekcija .....	28
2.5.2.1. Detekcija eksploziva .....	29
2.5.2.2. Detekcija droge .....	31
2.5.3. Potražni i spasilački psi.....	33
2.5.4. Lovstvo.....	34
<b>3. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>35</b>
<b>4. LITERATURA .....</b>	<b>36</b>
<b>5. SAŽETAK.....</b>	<b>40</b>
<b>6. SUMMARY.....</b>	<b>41</b>
<b>7. ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>42</b>

## 1. UVOD

Labrador retriever je jedna od najpopularnijih pasmina pasa na svijetu. Zbog svoje blage naravi, inteligencije i izrazite privrženosti, jedni su od najpoželjnijih pasmina kod odabira kućnih ljubimaca. Međutim, osim uloge kućnih ljubimca, ova je pasmina korištena i u veoma plemenite društveno-korisne svrhe, kao terapijski pas, pas pomagač i potražni pas za nestale osobe. Nerijetko su labradori dresirani, te korišteni kao službeni psi, točnije psi za detekciju droge, eksploziva, itd. Preci labradora potječu s istočne obale Kanade, otoka Newfoundland. Prema tradiciji, labrador je potomak psa svetoga Ivana, crnog psa guste dlake i izražene ljubavi prema vodi. U 19. stoljeću, pas je doveden na tlo Europe, u Englesku i Škotsku, gdje je uzgajan prvenstveno za lov. Zahvaljujući naporima i ustrajnosti engleskih uzgajivača, pasmina je opstala, te je 1903. priznata od strane engleskog kinološkog kluba kao neovisna pasmina pasa. Pasma je 1954. godine službeno priznata i pri Međunarodnom kinološkom savezu. U početku je jedino crna boja bila prihvatljiva kao pasminsko obilježje, a žuta i smeđa su smatrane greškom, no danas se ova pasmina prema standardu uzgaja u crnoj, žutoj i smeđoj boji. Danas je labrador cijenjen obiteljski pas, no i dalje ima izraženu spremnost za rad i sudjelovanje u obavljanju raznih zadataka neophodnih za svakodnevni život ljudi. Odgovornim uzgojem i pravovremenom selekcijom, labrador je u velikom postotku pasmina bez nekih težih zdravstvenih problema, no postoje predispozicije za nastanak pojedinih bolesti koje potencijalno mogu zadavati probleme vlasnicima i doktorima veterinarske medicine. Ovdje je bitno navesti bolesti lokomotornog sustava, kao što su lakatna displazija i displazija kukova. Nasljedne oftalmološke bolesti su najčešće nasljedna katarakta i progresivna atrofija mrežnice. Novija istraživanja su dokazala da su labradori također genetski predisponirani za debljinu, te da je pojavnost neoplazija različitih vrsta povećana u ove pasmine. Uzevši u obzir dosadašnje spoznaje i istraživanja, cilj ovog rada je objediniti osnovne podatke o pasmini. U svrhu ovog rada, bit će opisano porijeklo pasmine, najčešće nasljedne bolesti, uloge pasmine u društvu, te socijalizacija i odabir štenadi u svrhu obavljanja različitih zadataka.



## 2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Porijeklo, razvoj i karakteristike labrador retrievera

#### 2.1.1. Porijeklo pasmine

Labrador retriever je pasmina porijeklom iz Kanade, te je jedna od četiri pasmine koje potiču iz te zemlje (newfoundlandski pas, novoškotski retriever lovac na patke, kanadski eskimski pas, Tahltan medvjedi pas). Početci ove, danas izrazito popularne pasmine, sežu od 16. stoljeća i otoka Newfoundland, gdje je su preci današnjeg labrador retrievera bili uzgajani kao lovački psi, te su donosili ribu i odstrijeljenju divljač. Premda točno porijeklo pasmine nije u potpunosti istraženo, opće je prihvaćena teorija da su različite europske pasmine pridonjele nastanku labrador retrievera kakve danas poznajemo. U 15. stoljeću, ribari s područja sjeverne Europe, svojim su brodovima plovili sve do obala Newfoundlanda kako bi lovili ribu. Tim su brodovima također došle i pasmine tada prisutne u tim dijelovima Europe. Vjeruje se da su se vodeni psi, španijeli, lovački i pastirski psi međusobno razmnožavali i križali na otoku, te se s vremenom razvila lokalna pasmina, pas Svetoga Ivana (engl. *St. John's water dog*). Novonastala pasmina nije imala standard prema kojem bi se određivale karakteristike jedinke, već je postojao manji pas s kratkom dlakom i veći pas duže dlake, te se smatra da je veći pas zapravo predek pasmine *Newfoundland*, dok je manji predek labrador retrievera. Početkom 19. stoljeća, britanski lovci i aristokracija primjetili su nevjerojatne sposobnosti ovih pasa u donošenju odstrijeljenje divljači te su ih počeli prevoziti u Englesku (AMARASCU, 2023.). Krajem 19. stoljeća, i Newfoundland i Engleska donijeli su zakon koji je gotovo onemogućio uvoz psa Svetog Ivana u Englesku. Newfoundland je 1885. godine usvojio Zakon o zaštiti ovaca (engl. *Sheep Protection Act*) koji je omogućio zabranu držanja pasa u područjima u kojima je bio razvijen uzgoj ovaca. Usporedno, Engleska je 1825. godine donijela zakon o karanteni (engl. *The Quarantine Act*), kako bi se spriječilo širenje bjesnoće. Taj zakon je zahtijevao da uvezeni psi imaju dozvolu i prođu šestomjesečnu karantenu prije ulaska u zemlju. Unatoč ovim ograničenjima, labrador retriever je preživio zahvaljujući naporima uzgajivača u Engleskoj, te je dodatno razvijan križanjem s drugim lovačkim psima. Do 1880-ih godina, labrador je bio vrlo cijenjen lovački pas u Velikoj Britaniji.

Prvi put je priznat kao pasmina od strane Kinološkog kluba Engleske (engl. *The Kennel Club*) 1903. godine, a zatim od Kanadskog kinološkog kluba (engl. *Canadian Kennel Club*) 1905. godine (COILE, 2024.).

### 2.1.2. Porijeklo naziva pasmine

Labrador retriever nije autohtona pasmine pokrajine Labrador, već otoka Newfoundland, kao i pasmina *Newfoundland*. Naziv pasmine Labrador navodno potječe od portugalske riječi koja se može prevesti kao zemljoposjednik (port. *Lavrador*), a koristili su je portugalski istraživači koji su plovili obalama ovog područja krajem 16. stoljeća. Druga teorija koja objašnjava nastanak imena labrador je da je pasmina dobila ime po portugalskom psu čuvaru stoke, *Cão de Castro Laboreiro*, koji je doveden na Newfoundland brodovima portugalskih ribara. Na temelju sličnosti između labradora i *Castro Laboreira*, neki vjeruju da je potonji doprinio genetskoj strukturi labradora, čije ime može biti prilagodba riječi *laboreiro* (AMARASCU, 2023.).

### 2.1.3. Standard i karakteristike pasmine

Prema Međunarodnom kinološkom savezu (franc. *Federation Cynologique Internationale*, FCI), određen je standard ove pasmine. Labrador retriever je međunarodno priznat kao pasmina 1954. godine, te je prema FCI klasifikaciji uvršten u grupu 8 (donosači i podizači divljači i psi za vodu), sekcija 1 (retriveri). Prvi pasminski klub osnovan je 1916. godina, a klub za žute labradore 1925. godine. Labrador je snažno građen, kraćih slabina, široke lubanje, te dubokih prsa i širokog i snažnog slabinskog i stražnjeg dijela tijela. Rep je prema standardu vrlo debeo pri korijenu i postepeno se stanjuje prema vrhu, srednje je dužine i prekriven dlačnim pokrovom cijelom dužinom. Dlačni pokrivač repa je debeo i gust, nalikuje repu vidre, te omogućuje izrazite plivačke sposobnosti. Rep je također nošen uspravno i ne smije se zavijati preko leđa. Dlačni pokrov tijela je izrazita karakteristika pasmine. Dlaka je gusta, kratka i ravna, na dodir poprilično gruba i tvrda, a podlaka je otporna na vremenske uvjete i temperaturu. Visina u grebenu karakteristična za mužjake je 56-57 cm, a za ženke 54-56 cm.

FCI navodi da se bilo koje odstupanje od navedenih propisanih standarda treba smatrati greškom, a težina greške procjenjuje se u odnosu na njezinu značajnost i utjecaj na zdravlje i dobrobit psa, kao i na sposobnost obavljanja radnji tradicionalnih za pasminu. Diskvalifikacijske greške su sve greške koje jasno pokazuju anomalije u građi i ponašanju, te će svaki takav pas biti diskvalificiran, uz zabranu uporabe u daljnjem uzgoju.

#### 2.1.4. Pasma u suvremeno doba

Labrador je jedna od najpopularnijih pasmina današnjice. Zbog svoje spremnosti za usvajanje i učenje te inteligencije, vrlo su cijenjeni kao psi tragači, uspješni su kao službeni psi u radu sa policijom i vojskom, a u novije doba, pokazali su se kao izrazito sposobni u otkrivanju i previđanju raznih stanja i bolesti. Također, koriste se kao vodiči slijepih i slabovidnih osoba te kao terapijski psi kod raznih poteškoća u razvoju kod djece (poremećaji autističnog spektra, cerebralna paraliza, itd.), osoba s tjelesnim, mentalnim ili intelektualnim oštećenjem (LOFGREN i sur., 2014.).

#### 2.2. Nasljeđivanje boje dlake

Tri osnovne boje dlake labrador retrievera crna, čokoladna i žuta (Slika 1) rezultat su složene interakcije gena na dva genetska lokusa: B i E. Na B lokusu nalaze se četiri poznata alela. Dominantni alel, označen kao B, odgovoran je za crnu boju dlake, dok su tri različita alela, označena kao b, odgovorna za čokoladnu boju. Crna boja je dominantna nad čokoladnom, što znači da će štene biti crno ukoliko ima barem jedan dominantni alel B (genotip BB ili Bb). Čokoladna boja javlja se samo u recesivnih homozigota, kada štene naslijedi dva recesivna alela b (genotip bb). Žuta boja, međutim, određena je genom na E lokusu, gdje recesivni alel e sprječava ekspresiju crne ili čokoladne boje u dlaci. Kada štene naslijedi dva recesivna alela e (genotip ee), doći će do blokiranja djelovanja alela na B lokusu, pa će dlaka biti žuta. Iako su crni ili čokoladni aleli prisutni, oni neće biti vidljivi u dlaci, ali će i dalje utjecati na pigmentaciju kože, nosa, usana i šarenice.

Štene će biti žuto samo ako naslijedi dva epistatička alela *e* od oba roditelja. Ako ima genotip *Ee* ili *EE*, dominantni alel *E* omogućit će ekspresiju crne ili čokoladne boje, ovisno o tome koji su aleli prisutni na *B* lokusu. Ova složena genetska kombinacija čini labrador retrievere jedinstvenim po njihovoj raznolikosti boja dlake, a razumijevanje genetike boja važno je u planiranju uzgoja kako bi se postigle željene boje u potomstvu (TEMPLETON i sur., 1977.).

Crni labradori mogu imati bilo koji genotip koji uključuje barem jedan dominantni alel na oba lokusa *B* i *E*: *BBEE*, *BBEe*, *BbEE* ili *BbEe*. Čokoladni labradori imaju genotip s barem jednim dominantnim alelom na *E* lokusu, ali moraju imati dva recesivna alela na *B* lokusu: *bbEE* ili *bbEe*. Žuti labradori s crnim pigmentom kože imat će dominantni alel na *B* lokusu, ali moraju imati dva recesivna alela na *E* lokusu: *BBee* ili *Bbee*.

Žuti labradori s blijedim ili čokoladnim pigmentom, ili bez pigmenta kože, imaju recesivne alele na oba lokusa: *bbee*. Takvi psi, poznati kao "*Dudleys*" (Slika 2), diskvalificiraju se na izložbama, iako su prema trenutnim standardima dopušteni za registraciju. Psi tipa *Dudley* zadržavaju ovu boju kože tijekom cijelog života, za razliku od labradora s crnim pigmentom, kod kojih zbog starenja može doći do blijedenja kože. Ovi geni nasljeđuju se neovisno, pa križanje dvaju crnih labradora s recesivnim alelima na oba lokusa (*BbEe*) može rezultirati svim mogućim kombinacijama boja potomaka. Međutim, križanja čokoladnih pasa ne mogu proizvesti crne potomke jer nijedan roditelj ne nosi dominantni *B* alel, ali mogu proizvesti žute pse. *Dudley* labradori uvijek nasljeđuju blijedu boju dlake i kože.

Pojava epistaze, u kojoj jedan gen (*E* lokus) nadjačava boju dlake koju određuje drugi gen (*B* lokus), klasičan je primjer kako više genetskih lokusa utječe na istu osobinu. U istraživanju provedenom na labrador retrieverima u Ujedinjenom Kraljevstvu, otkriveno je da čokoladni labradori imaju kraći prosječan životni vijek u usporedbi s crnim i žutim labradorima. Također su skloniji kožnim i bolestima ušiju. Nije poznato je li to posljedica njihove melaninske genetike ili utjecaja drugih recesivnih gena, koji su pojačani zbog križanja u srodstvu (engl. *inbreeding*) potrebnog za održavanje čokoladne boje (HELTZEL, 2018.). Posljednjih godina zabilježen je porast pojavnosti novih boja dlake kod labrador retrievera, uključujući srebrnu (engl. *silver*) (Slika 3), ugljen-sivu (engl. *charcoal*) (Slika 4) i šampanj (franc. *champagne*) (Slika 5) nijanse, koje se odlikuju metalnim sjajem. Ove boje rezultat su genetskih mutacija proizašlih iz križanja s drugim pasminama. Međutim, one se smatraju diskvalifikacijama u standardima pasmine, s obzirom na to da su povezane s kožnim oboljenjem poznatim kao alopecija uzrokovana razrjeđenjem boje (engl. *color dilution alopecia*) (Slika 6). Genetska osnova za ovu pojavu leži u recesivnom alelu na *D* lokusu, koji utječe na pigmentaciju dlake.

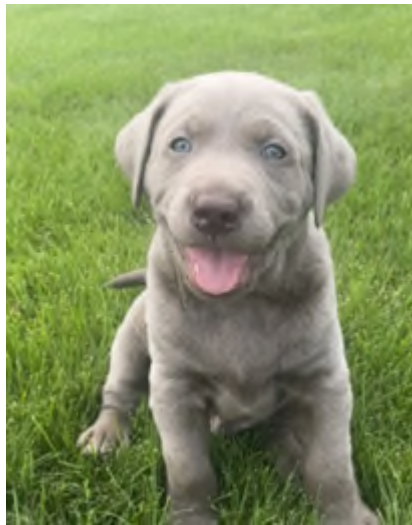
Psi koji nose dvije kopije recesivnog alela (dd) pokazuju ovu specifičnu boju, dok psi s barem jednom kopijom dominantnog alela (D) zadržavaju standardnu pigmentaciju. Kada se pare psi s genotipom Dd, postoji mogućnost da neki potomci naslijede ovu varijantu boje. Istraživanje PHILIPP i sur. (2005.) ukazuje na to da su mutacije u genu melanofilin (MLPH), koji igra ključnu ulogu u distribuciji pigmenta u dlaci, povezane s ovom pojavom.



Slika 1. Tri osnovne boje labradora. Izvor: <https://www.thelabradorsite.com/which-labrador-colour/>



Slika 2. *Dudley* labrador. Izvor: <https://pawsafe.com/blogs/dog-breeds/dudley-labrador>



Slika 3. *Silver* labrador. Izvor: <https://silvershorelabradors.com/>



Slika 4. *Charcoal* labrador. Izvor: <https://www.ellendalelabradors.com/SilverLabExplanation.html>



Slika 5. *Champagne* labrador. Izvor: <https://www.lankaslabs.com/pointing-champagne-lab-breeder/>



Slika 6. *Color dilution alopecia*. Izvor: <https://wagwalking.com/condition/color-dilution-alopecia>

## 2.3. Predispozicija za najčešće zdravstvene poremećaje i nasljedne bolesti labrador retrievera

### 2.3.1. Displazija laktova

Displazija lakta (engl. *Elbow dysplasia*) je sindrom koji uključuje nekoliko nasljednih stanja koja dovode do degenerativne bolesti zgloba lakta kod pasa velikih i divovskih pasmina. U ovaj sindrom uključene su četiri razvojne anomalije, a to su nesrašteni ankonealni izdanak (engl. *Ununited anconeal process*, UAP), osteohondritis lakta (engl. *Osteochondritis dissecans*, OCD), odvojeni medijalni koronoidni izdanak (engl. *Fragmented Medial Coronoid Process* FMCP) i nesklad zglobnih ploha (BRUECKER i sur., 2021.). Displazija lakta odnosi se na nepravilan i neravnomjieran razvoj koštanih i hrskavičnih dijelova koji zajedno čine osnovne dijelove lakatnog zgloba. VEZZONI i BENJAMINO (2021.) navode da je displazija lakta posljedica neravnomjernog ili nesinkroniziranog rasta u duljinu palčane (lat. *radius*) i/ili lakatne (lat. *ulna*) kosti. Pretpostavlja se da je glavni problem u usporenom i nedovoljnom rastu lakatne usjekline ulne (lat. *trochlea ulnae*), koja se ne uspijeva pravilno prilagoditi kondilima humerusa i glavi radiusa. Zbog toga dolazi do stvaranja tzv. stepenice između zglobnih površina tih kostiju unutar lakatnog zgloba. Ova anatomska nepravilnost otežava pravilan razvoj hrskavično-koštanih nastavaka (ankoneus, medijalni koronoid, hrskavica medijalnog kondila humerusa) i njihovo povezivanje s baznim dijelovima kostiju lakta. Kao rezultat toga, ti mali hrskavično-koštani dijelovi unutar lakta uzrokuju mehaničke i upalne promjene, što vodi do boli i razvoja degenerativnih promjena na zglobnoj hrskavici. Posljedice uključuju bol, ograničeno i nepravilno kretanje laktova, što često dovodi do šepanja prednjim nogama. Smatra se da su uzroci ovog stanja ubrzan rast kostiju, prevelika tjelesna masa, suvišak kalorija i kalcija u prehrani, te učestale traume (primjerice, hodanje po tvrdim podlogama ili penjanje stepenicama). Displazija lakta posebno pogađa brzorastuće velike pasmine pasa, osobito one koji se prekomjerno hrane visokokaloričnom hranom i nekritički im se dodaju suplementi kalcija, bez obzira na preporučene doze (JANUTTA i DISTL, 2008.).

Dijagnostika displazije lakta (engl. *Elbow dysplasia*, ED) kod pasa temelji se na kombinaciji kliničkih znakova, palpacije zglobova i slikovnih dijagnostičkih metoda. Dostupan je širok spektar tehnika snimanja, ali ne postoji savršeni protokol za snimanje jer svaka metoda ima svoje prednosti i ograničenja. Radiografija je i dalje standardna metoda snimanja za dijagnozu i ocjenjivanje ED-a kod pasa.



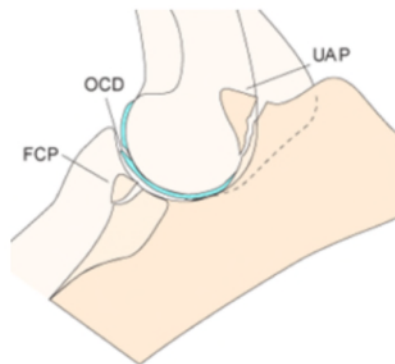
U dijagnostici ED-a postoje dva različita pristupa, od kojih je jedan usmjeren na odabir uzgojnog materijala koji je slobodan od ED-a, a drugi na dijagnosticiranje stanja kod pojedinih pacijenata koji pokazuju šepanje prednjih nogu. Kod uzgojnog odabira, ne postoji relevantan DNK test koji bi predvidio ili potvrdio ovaj poremećaj, radiografski se detaljno ispituju sekundarne degenerativne promjene zgloba i znakovi prisutnosti primarne lezije, a većina tih jedinki nema kliničkih simptoma šepanja. Za pojedinačnog pacijenta je rana dijagnoza primarne lezije od ključne važnosti, jer rano liječenje jamči bolju prognozu.

Probir štenadi s obzirom na displaziju lakta temelji se na protokolu Međunarodne radne skupine za laktove (engl. *International Elbow Working Group*), koji uključuje različite klasifikacije. Zglobovi se radiografski procjenjuju radi prisutnosti osteoartroze i znakova primarne lezije, a također se bilježe i druge abnormalnosti. Ocjenjivanje osteoartroze temelji se na visini osteofita. Primarne lezije uključuju deformirani i fragmentirani medijalni koronoidni nastavak ulne (engl. *Fragmented Medial Coronoid Process*, FMCP), nesrašteni ankonealni izdanak ulne (engl. *Ununited anconeal process*, UAP), osteohondrozu (OCD) medijalnog dijela humeralnog kondila i neusklađenost zgloba (Slika 7). Ostale abnormalnosti uključuju prisutnost periartikularne mineralizacije, znakove zamućenja u fleksornim tetivama ili avulziju fleksornih tetiva te nepotpunu osifikaciju humeralnog kondila, no te se promjene ne smatraju lakatnom displazijom (GIELEN, 2022.).

Sustav bodovanja za displaziju lakta nije jedinstven u svim zemljama; neke zemlje ocjenjuju samo prisutnost artroze. Kada se psi koriste za uzgoj u zemljama s različitim sustavima bodovanja, potrebno ih je ponovno bodovati. Postoji nekoliko radiografskih projekcija koje se koriste za procjenu dijagnoze. Mediolateralna projekcija svakog lakta predstavlja apsolutni minimum potreban za bodovanje zglobova. Evaluacija medijalnog koronoidnog nastavka, neusklađenosti zgloba i prisutnosti osteofita najbolje se provodi temeljem dviju mediolateralnih projekcija: u neutralnom ili ekstenziranom položaju (otvoreni kut od 100°-120°) te fleksiranom položaju (kut od 40°-60°). Na ovim mediolateralnim projekcijama često se propuštaju mnoge lezije osteohondritisa. Za procjenu medijalnog kondila humerusa na prisutnost preporučuje se dodatna projekcija, kraniokaudalna projekcija s 15° pronacije ekstremiteta. Ostale opisane projekcije uključuju mediolateralnu neutralnu projekciju s 15° egzorotacije (supinacija) i distomedijalno-proksimolateralnu kosu projekciju.

Na ovim projekcijama identifikacija anomalija i fragmentacija medijalnog koronoidnog nastavka kod pasa poboljšana je u usporedbi s drugim radiografskim prikazima, ali se ne koristi široko. Otkrivanje sezamske kosti u tetivi mišića supinatora od značaja je, jer se može zamijeniti za druge patologije ili fragmentaciju koštanih struktura (GIELEN, 2022.).

Displazija lakta predstavlja ozbiljan zdravstveni izazov za ovu pasminu, pri čemu istraživanja ukazuju da fragmentacija medijalnog koronoidnog izdanka pogađa od 13 % do 21 % jedinki (TEMWICHTER, 2010.). Ostala istraživanja sugeriraju sličnu prevalenciju od 17% do 21% kada se uzimaju u obzir FCP i drugi oblici displazije lakta (MORGAN,1999.).



Slika 7. Shematski prikaz displazije lakta. Izvor: <https://www.doyalsonvet.com.au/pennhip/>

### 2.3.2. Displazija kukova

Displazija kuka je čest razvojni ortopedski poremećaj koji uključuje labavost i malformaciju zgloba kuka, što često dovodi do subluksacije glave femura i sekundarnog osteoartritisa. Displazija kuka je vrlo rasprostranjena među velikim pasminama pasa, ali se također može javiti i kod manjih pasa i mačaka. Promjene u zglobu kuka počinju se javljati u mladoj dobi kada štene postaje aktivnije i s vremenom se pogoršavaju.

Ove promjene mogu dovesti do pretjeranog trošenja zgloba. U ovoj fazi zglobovi kuka mogu biti bolni i imati ozbiljne posljedice na zdravlje, ponašanje i dobrobit psa.

Težina displazije kuka može varirati od loše oblikovanog zgloba kuka s osteoartritisom (uobičajenom formom artritisa) do vrlo deformiranog zgloba kuka s uznapredovalim i iznimno bolnim osteoartritisom. Displazija kuka je važna i složena genetska bolest kod pasa koja je pod utjecajem kako genetskih, tako i okolišnih čimbenika. Budući da je osteoartritis koji se razvija nepovratan, jedini način za poboljšanje dobrobiti smanjenjem prevalencije je genetska selekcija. Cilj studije koju su proveli (LEWIS i sur., 2010.) bio je ocijeniti napredak u selekciji protiv displazije kuka, kvantificirati moguće poboljšanja u odgovoru na selekciju putem korištenja genetskih informacija i povećanja intenziteta selekcije, te pripremiti javnu dostupnost procijenjenih vrijednosti uzgoja za displaziju kuka u Ujedinjenom Kraljevstvu.

Istraživanje je uključivalo 25 243 pojedinačnih zapisa o rezultatima displazije kuka kod Labrador retrievera u dobi od jedne do četiri godine, prikupljenih putem radiografija provedenih između 2000. i 2007. godine kao dio programa ocjenjivanja displazije kuka Britanske veterinarske asocijacije (engl. *British Veterinary Association*, BVA). Nadalje, istraživanje koje su proveli SIMON i sur. (2010.), analizirano je ukupno 272 slučaja displazije kukova kod pasa, pregledanih u Radiološkoj jedinici Veterinarskog fakulteta u Madrasu tijekom razdoblja od svibnja 2007. do travnja 2009. godine. Ustanovljeno je da je učestalost displazije najviša kod mladih pasa, posebno u dobi od tri mjeseca do jedne godine, s prevalencijom od 52,94%. Među analiziranim pasminama, Labrador retrieveri su zabilježili najveću učestalost displazije kukova, koja iznosi 36,76%. Nadalje, rezultati su pokazali da su muški psi bili znatno više pogođeni displazijom (59,55%) u usporedbi saženkama. Kada je riječ o bilateralnoj i unilateralnoj displaziji, bilateralni oblik je bio prisutan u 88,60% slučajeva, što ukazuje na veću prevalenciju bilateralne displazije u odnosu na unilateralnu. Unutar unilateralne displazije, lijeva strana je bila zahvaćena u 54,83% slučajeva, dok je desna strana bila manje pogođena (SIMON i sur., 2010.).

Dijagnostika displazije kuka temelji se na inspekciji, palpaciji i slikovnoj dijagnostici zglobova kukovlja. U Europi, pa tako i u Hrvatskoj, za procjenu kukova koristi se FCI metoda. Za potpunu rendgensku analizu kukova psa potrebne su dvije osnovne projekcije. Prva je projekcija ventrodorzalna s ispruženim stražnjim nogama, koje moraju biti paralelne i neznatno zakrenute medijalno u koljenu. U drugoj projekciji, prema Norbergu, također se snima u ventrodorzalnoj poziciji, s razlikom što su stražnje noge u položaju fleksije i abdukcije (ŠEHIĆ, 2000.).

Ovisno o zemlji i kinološkoj organizaciji, najčešće korištene metode su: *The Orthopedic Foundation for Animals* (OFA), *Federation Cynologique Internationale* (FCI), *British Veterinary Association/Kennel Club* (BVA/KC), *Pennsylvania Hip Improvement Program* (PennHIP) i *Dorsolateral Subluxation Score* (DLS). Kriteriji za procjenu stanja kuka ključni su za dijagnostiku displazije kuka, posebno kod pasmina poput labrador retrievera, koji su skloni ovom stanju (Tablica 1). Acetabulum mora biti pravilno oblikovan i dubok, s kontinuiranim dorzalnim rubom koji se savija prema velikom trohanteru. Površine rubova acetabuluma moraju biti glatke, bez grubih obrisa ili prisutnosti subhondralne skleroze. Glava bedrene kosti mora ležati dublje i medijalno u odnosu na liniju koja prolazi uz rub svoda acetabuluma, a ta linija treba biti paralelna s osom kralježnice. Glava bedrene kosti mora biti pravilnog polukružnog oblika, čvrsto povezana s vratom, a svi obrisi moraju biti jasno ocrtani i glatki. Svako odstupanje od ovih parametara smatra se displazijom kuka. U dijagnostici se također koristi pojam „Morganove linije“, koji označava gusto, linearno zasjenjenje na kaudalnom rubu vrata bedrene kosti. Ovo zasjenjenje pojavljuje se kao rezultat abnormalne pokretljivosti glave bedrene kosti i smatra se važnim artrotičnim parametrom pri dijagnozi displazije kuka (ŠEHIĆ, 2009.). Prema znanstvenom odboru FCI-a, postoji sustav ocjenjivanja kukova ocjenama od A do E. Normalan zglob kuka ocjenjuje se sa A, dok je ozbiljna displazija kukova ocjenjena sa E. Kukovi se ocjenjuju opisno na temelju veličine Norbergova kuta (NA), stupnja subluksacije, oblika i dubine acetabuluma i znakova sekundarnih bolesti zglobova. Rendgenske snimke te ocjenjivanje kukova provode se kao obavezni preduvjet za uzgoj pasa u mnogim zemljama, pa tako i u Republici Hrvatskoj za određene pasmine. Psi moraju biti stari najmanje godinu dana za službenu ocjenu. Zbog genetskog čimbenika displazije, a i iznimno visoke prevalencije u određenim pasminama psi s ozbiljnim stupnjem displazije ne smiju se koristiti u uzgoju, a za blago displastične pse mogu se primijeniti ograničenja uzgoja (FLÜCKIGER i sur., 2007.).

Svrha istraživanje koje su proveli ENGLER i sur. (2008.), bila je analizirati okolišne čimbenike i procijeniti genetske parametre za displaziju kukova kod labrador retrievera, na temelju podataka uzetih od 2970 pasa iz službenog programa Kluba labradora Njemačke (njem. *Labrador Club Deutschland*), prema protokolima FCI-a. Procijenjeni su sljedeći ključni pokazatelji: HD-Mit (prosječna vrijednost HD rezultata), HD-Max (viša vrijednost između oba kuka), HD-LI (rezultat lijevog kuka) i HD-RE (rezultat desnog kuka). HD-Max (najviši rezultat displazije kukova) u ovom radu predstavlja najviši ocjenski rezultat koji je zabilježen za displaziju kukova kod pojedinog psa, i to u kontekstu procjena oba kuka.

U sustavu ocjenjivanja displazije kukova, svaki kuk psa može imati svoju ocjenu na temelju rendgenskih snimaka. HD-Max se koristi kako bi se istaknuo najviši rezultat između ocjena lijevog i desnog kuka. Za procjenu nasljednosti, aditivnih genetskih i rezidualnih korelacija korišten je linearni model životinje koristeći metodu REML (engl. *Residual Maximum Likelihood*). Rezultati su pokazali da je jedino uzgoj jedinki u srodstvu imao značajan učinak među ispitivanim ne-genetskim čimbenicima, pri čemu su viši koeficijenti uzgoja u srodstvu bili povezani s višim rezultatima HD-a. Procjene nasljednosti iznosile su:

- $0,38 \pm 0,04$  za HD-Mit,
- $0,40 \pm 0,04$  za HD-Max,
- $0,33 \pm 0,03$  za HD-LI,
- $0,38 \pm 0,04$  za HD-RE.

Ova studija ističe značaj genetskih čimbenika u razvoju displazije kukova kod labrador retrievera. *Inbreeding* ili uzgoj jedinki u srodstvu, povezan je s povećanom učestalošću displazije, što sugerira potrebu za smanjenjem *inbreedinga* u uzgojnim programima kako bi se smanjila incidencija displazije kukova. Vrijednosti nasljednosti (heritabilnosti) između 0,30 i 0,40 ukazuju na to da je displazija kukova kod labradora umjereno nasljedna osobina, što ukazuje na mogućnost kontrole njezine pojave selektivnim uzgojem. Također, rezultati pokazuju da nema značajnih razlika u nasljednosti između mužjaka i ženki, što omogućava primjenu istih uzgojnih strategija za oba spola. Ključna preporuka je da uzgojni programi trebaju biti fokusirani na HD-Max (najviši rezultat displazije kukova), jer ova mjera najpreciznije odražava stanje kukova i genetski potencijal za razvoj bolesti (Tablica 1).

Tablica 1. Klasifikacija displazije kukova. Preuzeto iz: BUTKOVIĆ i sur., 2013.

<b>A</b>	<p><b>Nema znakova displazije.</b> Glava i acetabulum kongruentni su. Kraniolateralni rub acetabuluma izgleda oštro ocrtan i blago zaobljen. Zglobni je prostor uzak. Norbergov kut je oko 105°. Kod dobrih kukova kraniolateralni rub pokriva glavu bedrene kosti nešto više u kaudolateralnom smjeru.</p>
<b>B</b>	<p><b>Gotovo normalni kukovi.</b> Glava bedrene kosti i acetabulum blago su inkongruentni. Norbergov kut je oko 105° ili su glava bedrene kosti i acetabulum kongruentni, a Norbergov kut je manji od 105°.</p>
<b>C</b>	<p><b>Srednji stupanj displazije.</b> Glava bedrene kosti i acetabulum inkongruentni su. Norbergov kut je oko 100°. Kraniolateralni rub može biti blago spljošten. Blage artrotične promjene mogu biti vidljive na acetabulumu te glavi i vratu bedrene kosti.</p>
<b>D</b>	<p><b>Umjereni stupanj displazije.</b> Očigledna je inkongruencija između glave bedrene kosti i acetabuluma. Istaknuta je subluksacija. Norbergov kut je manji od 90°. Kraniolateralni je rub acetabuluma spljošten. Znakovi osteoartroze evidentni su.</p>
<b>E</b>	<p><b>Jaki stupanj displazije.</b> Istaknuta je subluksacija ili luksacija glave bedrene kosti. Norbergov kut je manji od 90°. Kranijalni rub acetabuluma očigledno je spljošten. Glava bedrene kosti deformirana je (gljivastog oblika). Istaknuti su znakovi osteoartroze.</p>

### 2.3.3. Nasljedna katarakta i progresivna retinalna atrofija

Katarakta predstavlja svaku zamućenost očne leće i može nastati uslijed različitih patoloških procesa, uključujući nutritivne poremećaje, genetske čimbenike, endokrine bolesti, traume, metaboličke poremećaje, upale oka, prisutnost vanjskih ili unutarnjih toksina, degeneraciju mrežnice, izlaganje zračenju te bolesti povezane sa starenjem. Većina katarakti kod čistokrvnih pasa je nasljedna, a zahvaćeno je, ili se sumnja da je zahvaćeno, više od 150 pasmina. Vodeći uzrok katarakti kod pasa je *diabetes melitus* (CURTIS i BARNETT, 1989). Velika studija provedena u Francuskoj pokazala je da je 28% katarakti kod pasa genetskog porijekla, dok su 5% katarakti sekundarne posljedice dijabetesa. Međutim, druge studije su pokazale da čak 80% dijabetičnih pasa razvija kataraktu unutar 16 mjeseci od postavljanja dijagnoze.

Progresivna atrofija retine (engl. *Progressive retinal atrophy*, PRA) odnosi se na veliku skupinu genetskih bolesti koje uzrokuju brzo ili sporo progresivnu degeneraciju retine. Različite genetske mutacije uzrokuju PRA, od kojih neke još uvijek nisu identificirane. Svaka genetska varijanta dovodi do masovnog odumiranja fotoreceptora (tj. štapića i čunjića) te posljedično do sljepoće. PRA je općeniti izraz koji označava različite genetske poremećaje koji dovode do smrti fotoreceptora i degeneracije retine. Sve vrste PRA uključuju abnormalan razvoj ili prijevremenu degeneraciju fotoreceptora, a ova se bolest javlja mnogo češće kod pasa nego kod mačaka. Iako je patofiziologija za mnoge tipove PRA još uvijek nepoznata, kod nekih pasmina ovaj poremećaj uključuje abnormalni metabolizam cikličkog gvanozin-3',5'-monofosfata i neuspjeh u obnovi vanjskog segmenta fotoreceptora. PRA se dijeli na rjeđe nasljedne displazije fotoreceptora i češće generalizirane degenerativne bolesti fotoreceptora. Nasljedne displazije fotoreceptora zahvaćaju mlade pse i brzo dovode do sljepoće jer fotoreceptori nikada ne razvijaju normalnu funkciju. Većina tipova uključuje i štapiće i čunjiće, dok jedan tip (hemeralopija) prvenstveno zahvaća čunjiće. S druge strane, generalizirane degenerativne bolesti prvo zahvaćaju štapiće, pa dolazi do gubitka skotopskog/noćnog vida prije nego što se izgubi fotopski/dnevni vid. Displazije, kao i degenerativne bolesti fotoreceptora mogu se dalje podijeliti na različite tipove (npr. *rcd1*, *rcd2*, *erd*, *prcd1*, *cd*) ovisno o genetskim mutacijama i zahvaćenim pasminama. PRA se kod labradora najčešće dijagnosticira u srednjoj životnoj dobi (3-9 godina), iako se u određenim slučajevima može javiti i kod pasa mlađe srednje dobi (4-5 godina) (HERRING, 2007.).

Specifične genetske mutacije povezane s progresivnom atrofijom retine kod labradora uključuju:

- PRA-prcd (PRCD) – progresivna atrofija retine kod pasa povezana s mutacijom gena *PRCD*.
- Stargardtova bolest, juvenilna makularna degeneracija (*ABCA4*) – nasljedna bolest povezana s mutacijom gena *ABCA4* koja uzrokuje degeneraciju retine kod mladih pasa.
- GR2-PRA (*TTC8*) – oblik PRA povezan s mutacijom gena *TTC8*.
- PRA-CORD1, CRD4 (*RPGRIP1*) – tip PRA povezan s mutacijom gena *RPGRIP1*, koji uzrokuje degeneraciju fotoreceptora kod pasa.

KRAIJER-HUVER i sur., (2008.) analizirali su podatke 18232 oftalmoloških pregleda koje su izvršili veterinarski oftalmolozi od 1977. do 2005. godine. Članovi Nizozemskog kluba labradora, čiji psi su obuhvaćeni istraživanjem, moraju proći oftalmološki pregled koji provodi odobreni ispitivač ECVO (engl. *European College of Veterinary Ophthalmologists*) prije uzgoja. Prema pravilima kluba, oba psa u uzgojnom paru moraju imati važeći oftalmološki izvještaj (tj. pregled mora biti proveden unutar godine dana prije rođenja legla). Ako je pas pogođen kataraktom ili drugom očnom bolešću za koju se pretpostavlja da je nasljedna, isključuje se iz programa uzgoja Kluba. Utvrđeno je da su 522 psa pogođena nasljednim kataraktama jednog ili oba oka bez prisutnosti progresivne retinalne atrofije, dok je 166 pasa uz PRA imalo kataraktu. Katarakta je podijeljena u tri grupe: posteriorne polarne (triangularne) katarakte, opsežne nezrele i zrele katarakte te nerazvrstane. Od 1980. do 2000. godine, prevalencija nasljednih katarakta ostala je stabilna na 8%. Prevalencija katarakta u potomstvu pasa pogođenih kataraktama bila je značajno veća u usporedbi s prevalencijom u potomstvu pasa koji nisu pogođeni. Distribucija tipova katarakti bila je značajno drugačija između pasa s primarnim kataraktama i pasa pogođenih PRA. Psi s posteriornim polarnim (triangularnim) kataraktama imali su oboljelo potomstvo s istom distribucijom tipova katarakta kao što je to slučaj u cijeloj populaciji pasa pogođenih primarnim kataraktama. Razvoj katarakta u populaciji labrador retrievera u Nizozemskoj čini se pretežno genetskim poremećajem. Posteriorne polarne (triangularne) katarakte čine se povezane s drugim vrstama nasljednih katarakta. Iako ne postoje konačni dokazi, čini se opravdanim nastaviti isključivanje svih labrador retrievera pogođenih bilo kojim tipom primarnog katarakta iz uzgoja.



U labrador retrievera može se razviti nekoliko različitih tipova katarakte, od kojih se većina pretpostavlja da su fenotipske varijacije iste genetske bolesti. U ovoj pasmini pasa, 50% posteriornih polarnih katarakta (engl. *Posterior polar cataract*, PPC) može se uočiti do dobi od dvije godine. U studiji koja je obuhvatila 1.399 Labrador retrievera, 5,5% je bilo pogođeno kortikalnim kataraktama, pri čemu su PPC najčešći oblik (KRAIJER-HUVER i sur., 2008.). Prema pravilima Nizozemskog kluba Labrador retrievera, oba psa u uzgojnom paru moraju imati važeći oftalmološki nalaz (tj. pregled mora biti proveden unutar godine dana prije rođenja legla). Ako je pas pogođen kataraktom ili drugom očnom bolešću za koju se pretpostavlja da je nasljedna, isključuje se iz programa uzgoja Kluba (KRAIJER-HUVER i sur., 2008.).

#### 2.3.4. Debljina

Prekomjerna tjelesna težina, odnosno prekomjerno nakupljanje masnog tkiva, iznimno je čest problem koji pogađa pse (Slika 8). Zapravo, prekomjerna tjelesna težina kod pasa najčešći je nutritivni poremećaj. Kao i kod ljudi, uzrokovana je neravnotežom između unosa i potrošnje energije (GERMAN i sur., 2017.) Gotovo četvrtina labrador retrievera ima veću vjerojatnost da postanu prekomjerno teški zbog genetskog poremećaja. Ova genetska mutacija uzrokuje da labradori osjećaju stalnu glad, a istovremeno sagorijevaju manje kalorija. Mutacija se odnosi na gen pod nazivom proopiomegalokortin (engl. *ro-opiomelanocortin*, POMC), koji igra ključnu ulogu u regulaciji gladi i potrošnje energije kod Labrador retrievera. Otprilike 25% labrador retrievera i 66% *flat-coated* retrievera ima ovu POMC mutaciju, koja uzrokuje povećani interes za hranom. „Otkrili smo da mutacija u POMC genu čini pse gladnijima. Pogođeni psi imaju tendenciju da jedu više jer se brže osjećaju gladnima između obroka u usporedbi s psima bez mutacije” (DITTMANN i sur., 2024.). Psi sa POMC mutacijom također sagorijevaju otprilike 25% manje energije u mirovanju nego psi bez te mutacije, dodali su istraživači. To znači da bi trebali unositi manje kalorija kako bi održali zdravu tjelesnu težinu. Mutacija u POMC genu uzrokuje manjak neurotransmitera u mozgu, beta-melanocit-stimulirajućeg hormona ( $\beta$ -MSH) i beta-endorfina, koji su važni za regulaciju gladi i regulaciju potrošnje energije (DITTMANN i sur., 2024.). Studija koju su provodili istoimeni autori obuhvatila je 87 odraslih labrador retrievera, normalne ili blago prekomjerne tjelesne težine.

U početku istraživanja su psi dobili konzervu pseće hrane svakih 20 minuta dok nisu odlučili da više ne žele jesti. Svi su labradori jeli velike količine hrane, pri čemu psi s POMC

mutacijom nisu jeli više od onih bez mutacije, što ukazuje da se svi sličnim količinama hrane osjećaju siti. Nakon toga, psi su podvrgnuti testu „kobasica u kutiji“: idućeg je dana psima ponuđena standardna količina doručka točno tri sata kasnije, ponuđena im je kobasica u kutiji od prozirne plastike s perforiranim poklopcem, tako da su mogli vidjeti i osjetiti miris kobasice, ali je nisu mogli pojesti. Istraživači su otkrili da su psi s POMC mutacijom znatno više pokušavali doći do kobasice iz kutije nego psi bez mutacije, što ukazuje na veću glad. Nakon toga, psi su spavali u posebnoj komori koja je mjerila plinove koje su izdisali. Mjerenje je otkrilo da psi s POMC mutacijom sagorijevaju oko 25% manje kalorija nego psi bez te mutacije. Ove novootkrivene spoznaje u skladu su s izvještajima o ekstremnoj gladi kod ljudi s POMC mutacijama, koji obično postaju pretili u ranoj dobi i razvijaju niz zdravstvenih problema.

Mutacija u POMC genu kod pasa sprječava proizvodnju dva kemijska posrednika u mozgu, beta-melanocit-stimulirajućeg hormona ( $\beta$ -MSH) i beta-endorfina, ali ne utječe na proizvodnju trećeg, alfa-melanocit-stimulirajućeg hormona ( $\alpha$ -MSH). Daljnje laboratorijske analize pokazale su da su  $\beta$ -MSH i beta-endorfini važni u određivanju gladi i regulaciji potrošnje energije, a njihova uloga neovisna je o prisutnosti  $\alpha$ -MSH.



Slika 8. Pretili pas i pas normalne tjelesne mase. Izvor: <https://www.abvc.ac/blog/obesity-in-dogs/>

### 2.3.5. Neoplazije

PEGRAM i sur. (2021.) su proveli istraživanje koje je obuhvaćalo 22 333 psa koji su u 2016. godini bili pod nekom vrstom veterinarske skrbi u Ujedinjenom Kraljevstvu. Od ukupnog broja pasa u istraživanju, labradora je bilo 1 462 (6,6%), a ostale pasmine u istraživanju bile su Jack Russell terijeri (5,2%), stafordski bulterijeri (5,9%), koker španijeli (3,5%), shi-tzu (3,6%), te križanci (26,9%). Deskriptivni rezultati su prikazani za 1462 labradora i 20 786 pasa drugih pasmina. Medijan dobi labrador retrievera bio je 5,23 godine što je starije od medijana dobi pasa drugih pasmina, koji je iznosio 4,35 godine. Medijan tjelesne težine labrador retrievera bio je 32,00 kg što je teže od medijana tjelesne težine pasa drugih pasmina, koji je iznosio 12,46 kg. Istraživanje je pokazalo da su labrador retrieveri stariji i teži u usporedbi s drugim pasminama, što može biti važno za razumijevanje zdravstvenih problema koji se mogu pojaviti s godinama i tjelesnom težinom. Također, u ovom istraživanju, dokazano je da labradori imaju povećanu predispoziciju za razvoj neoplazija, a prevalencija iznosi 9,71%. Među najčešćim vrstama neoplazija kod ove pasmine su mastocitomi, melanomi i lingvinalni skvamozni sarkom. Labradori imaju značajnu predispoziciju za lipome, koji se javljaju s omjerom šansi (engl. *Odds rate*, OR) 2,45, što znači da su labradori skoro dvostruko skloniji razvoju ovih benignih tumora u usporedbi s drugim pasminama. Lipomi su među najčešćim neoplazijama kod labradora, ali su obično klinički inaparentni. Osim toga, labradori pokazuju predispoziciju za papilome (OR 1,74), ali zbog malog broja zabilježenih slučajeva (n = 19), ova predispozicija se smatra manje prioritarnom. Međutim, važno je napomenuti da benigni papilomi mogu ponekad postati maligne promjene, što zahtijeva pažnju veterinaru.

### 2.3.6. Infekcija vanjskog uha (lat. *otitis externa*)

Jedan od najčešćih problema zbog kojeg su vlasnici posjećivali primarne veterinarske ambulante u Ujedinjenom Kraljevstvu tijekom 2013. godini bio je i upala vanjskog uha. Uzročnici upale vanjskog uha mogu biti različiti, uključujući Gram pozitivne koke, Gram negativne štapićaste bakterije iz roda *Pseudomonas*, gljivicu *Malassezia pachydermatis*. Međutim, prema NUTTALL (2016.), u većini slučajeva bakterijska kultura i testiranje osjetljivosti obično se ne provode, dok citologija može pomoći u identifikaciji najvjerojatnijih uzročnika.

Alergijske bolesti, posebno atopijski dermatitis, najčešći su primarni okidač za upalu vanjskog uha, dok 75% slučajeva otitisa kod pasa ima atopijski dermatitis kao primarni uzrok. Akutni slučajevi upale vanjskog uha često napreduju u kronične ili ponavljajuće bolesti koje su mnogo teže za liječenje, a kumulativni imunološki događaji povećavaju rizik od auralnih hematoma. Zanimljiv je podatak da prevalencija upale vanjskog uha kod pasa varira među različitim bojama labrador retrievera: kod crnih pasa iznosi 12,8%, kod žutih pasa 17,0%, dok kod čokoladnih pasa raste na 23,4% ( $p < 0,001$ ). *Otitis externa* je jedan od najčešćih problema koji se prijavljuju u veterinarskoj praksi, a akutni slučajevi često se manifestiraju potresanjem glavom, što izaziva nelagodu i kod pasa i kod njihovih vlasnika. Takvi se psi često brzo dovode veterinaru, a problem se može liječiti topikalnim pripravcima za uho (PEGRAM i sur., 2021.)

## 2.4. Socijalne karakteristike i ponašanje labrador retrievera

### 2.4.1. Ponašanje

Karakterne osobine i ponašanje jedinki unutar iste pasmine, desetljećima je predmet brojnih istraživanja. Znanstvenici su godinama pokušavali pasmine opisati na temelju svojstvenog ponašanja, što je uzgajivačima i potencijalnim vlasnicima od velike važnosti prilikom odabira psa, bilo kao kućnog ljubimca ili psa koji će se koristiti u obavljanju raznih poslova. Zbog svoje svakodnevne interakcije s ljudima, psi mogu poslužiti kao jedan od najboljih modela prilikom promatranja osobina životinja. LOFGREN i sur. (2014.) su proveli istraživanje na uzorku od 1978 pasa pasmine labrador retriever. Vlasnici su ispunjavali ankete o ponašanju pasa, njihovim fizičkim osobinama i načinu držanja. Ustanovljeno je dvanaest karakteristika osobnosti te su istraživane njihove povezanosti s demografskim podacima. Utvrđeno je da je radni status psa češće povezan s razlikama u osobnosti nego drugi analizirani čimbenici. Radni psi (npr. lovački psi) pokazali su više rezultate za sklonost donošenju predmeta i dresuri u usporedbi s izložbenim psima ili ljubimcima ( $P < 0,05$ ). Čokoladni labradori bili su više „uznemireni kada su ignorirani“ i pokazali su više „uzbuđenja“ od crnih pasa, ali su imali manji strah od buke te manju mogućnost dresure u usporedbi s crnim i žutim psima ( $P < 0,05$ ). Psi koji su imali duža razdoblja fizičke aktivnosti pokazali su manje agresivnosti, manji strah od ljudi i objekata te nižu razinu anksioznosti zbog odvajanja u usporedbi s manje aktivnim psima.

Promjene u osobinama koje su opažene u ovoj studiji mogu biti posljedica iskustva i obuke pasa, radno-genetske linije labradora retrievera, ili kombinacije oba utjecaja. Tako je ovo opsežno istraživanje ponašanja labradora retrievera povezano fizičke, životne i vlasničke karakteristike pasa s njihovom osobnošću. Kao najsnažniji čimbenik koji utječe na ponašanje prikazan je radni status psa. Kućni ljubimci pokazali su osobine koje se općenito smatraju manje poželjnima u usporedbi s lovačkim i izložbenim psima. Mehanizam putem kojeg radni status može utjecati na ponašanje još uvijek nije u potpunosti razjašnjen, no pretpostavlja se da je povezan s različitim razinama stimulacije, obuke i interakcije s vlasnicima koje ovi psi imaju (LOFGREN i sur., 2014.).

#### 2.4.2. Socijalizacija

Štene u svom životu prolazi kroz tri vrlo bitna razdoblja od kojih prvo započinje rođenjem i traje do otprilike trećeg tjedna života i zove se primarno razdoblje. Drugo po redu je razdoblje socijalizacije od trećeg do dvanaestog tjedna života, a treće je juvenilno razdoblje ili pubertet, koji počinje s otprilike dvanaest tjedana života. Svako od navedenih razdoblja igra važnu ulogu u formiranju buduće osobnosti psa i njegovih društvenih interakcija s ljudima i drugim životinjama (HOWELL i sur., 2015.). Socijalizacija štenta bi trebala započeti već s prvim danima života i trajati sve do odrasle dobi. Cilj socijalizacije je pružanje raznih iskustava već u najranijoj dobi, kako bi se štene, a kasnije odrastao pas, što bolje prilagodilo svakodnevnici i izazovima s kojima će se susretati. Psi koji su pravilno i pravovremeno socijalizirani imaju manju vjerojatnost za razvoj problema u ponašanju, uključujući agresiju i strah, te su skloniji pozitivnim socijalnim interakcijama s ljudima. Također, takvi psi pokazuju bolju sposobnost učenja nego psi koji nisu prošli kroz odgovarajuću socijalizaciju. Međutim, nema dovoljno čvrstih dokaza o učinku tečajeva socijalizacije za štence na kasnije ponašanje odraslih pasa. Neka istraživanja pokazuju da tečajevi pozitivno utječu na ponašanje odraslih pasa, dok druga ne potvrđuju korist od sudjelovanja u takvim tečajevima. Postoje razne metode rane socijalizacije, a one ovise o više čimbenika. Rani stimulacijski postupci koji stvaraju blagi stres štencima tijekom prvih 10 dana života pokazali su se korisnima za njihov kasniji razvoj. Prema jednoj studiji, štenci izloženi ranoj stimulaciji bili su otporniji na stres u odrasloj dobi te su imali fiziološke prednosti poput poboljšane funkcije kardiovaskularnog i imunološkog sustava, u usporedbi sa štencima koji nisu bili „nježno rukovani“ tijekom tog razdoblja života.

Ovi nalazi podržavaju važnost rane intervencije u obliku kontroliranog obnašanja sa štencima, jer se time potencijalno osigurava stabilnije ponašanje i bolje zdravlje pasa u budućnosti (BATTAGLIA, 2009.). Tijekom primarnog razdoblja, štenad je u velikoj mjeri ovisna o majci, jer im osjetilne sposobnosti nisu u potpunosti razvijene. Postupno postaju svjesniji svog okruženja, ali se većinom oslanjaju na dodire. Istraživanja pokazuju da rana taktilna iskustva mogu utjecati na ponašanje u budućnosti. Na primjer, štenad svakodnevno nježno ophodilo bila je smirenija u 8. tjednu. Također je utvrđeno da je nježno ophođenje posebno korisno za štenad koja odrastaju u manje obogaćenim okruženjima, poput profesionalnih uzgajališta. Sve u svemu, odgovarajuće ljudske interakcije tijekom ovog razdoblja mogu imati trajne pozitivne učinke na štenad, unatoč njihovim ograničenim osjetilnim sposobnostima (GAZZANO i sur., 2008.).

Kraj primarnog razdoblja označen je postepenim smanjenjem brige same kuje za štenad, koja se počinje više usredotočivati na razvoj socijalnih odnosa sa svojim vršnjacima. Ovo dovodi do razdoblja socijalizacije, koje traje od otprilike 3 do 12 tjedana starosti, a najkasnije do 14 tjedana. Tijekom ovog razdoblja započinje igra između štenadi, koja počinje slijediti jedna drugu i trčati u grupama. Ovo je posebno važno za štenad bez vršnjaka, jer zahtjeva posebnu pažnju pri odgoju osamljenih štenaca. Tijekom socijalizacije razvijaju se i strahovi, a istraživanja su pokazala da štenad u dobi od 5 tjedana pokazuje snažan strah od glasnih zvukova i nepoznatih okruženja, no s vremenom uče prepoznavati što predstavlja opasnost, a što je bezopasno. U ovoj fazi, štenad isprva pokazuje strah prema ljudima, ali se to brzo smanjuje uz redovitu pozitivnu interakciju s ljudima. Međutim, štenad bez izloženosti drugim ljudima može trajno razviti strah, a štenad koja nema kontakt s ljudima prije 14. tjedna ne može formirati normalne odnose s ljudima. Tijekom socijalizacije, štenad postaje manje bojažljiva prema nepoznatim okruženjima i pokazuje povećano zanimanje za ljude i nove objekte, pod uvjetom da su izloženi ljudima i novim iskustvima od ranog uzrasta (SCOTT, 1963.). Razdoblje socijalizacije ključno je za razvoj i održavanje dugoročnih odnosa s ljudima, no proces socijalizacije ne smije završiti s 12 ili 14 tjedana. Treće razdoblje razvoja, koje se naziva juvenilno razdoblje, traje do spolne zrelosti, iako se to ne podudara s vremenom kada se događa karakterna zrelost. Iako nije proučavano kao razdoblje socijalizacije, ovo razdoblje je važno za izlaganje psa mnogim iskustvima koja će vjerojatno susresti tijekom svog života. Također, štenci počinju razvijati razumijevanje razlika između sigurnih i opasnih podražaja, smanjujući tako snažne reakcije straha koje su karakteristične za ranije razdoblje socijalizacije. Novi susreti tijekom ovog razdoblja mogu imati dugoročne pozitivne učinke na ponašanje,

uključujući povećanu interakciju s ljudima i smireno ponašanje (HUBRECHT, 1995.) Prema istraživanjima SCOTT (1963.), postoje razlike među pasminama u razvoju odgovora na podražaje. Na primjer, veći postotak fox terijera i bigla razvilo je reakciju iznenađenja (engl. *startle response*) u dobi od 3 tjedna u usporedbi s koker španijelima i šetlandskim ovčarima. Međutim, do 4. tjedna, svi psi svih proučavanih pasmina razvili su ovu reakciju. COPPINGER i COPPINGER (2002.) također navode da različita iskustva socijalizacije imaju različite učinke na određene pasmine pasa. U svom istraživanju štene labrador retrievera izloženo je stoci kako bi se utvrdilo može li postati pas čuvar stoke. Za razliku od pasa uzgajanih za tu svrhu, labrador nikada nije pokazao intenzivne zaštitničke ponašanje prema stoci. Autori su zaključili da uzgoj specifično za određene osobine utječe na idealne prakse socijalizacije.

## 2.5. Labrador retrieveri u različitim ulogama

### 2.5.1. Terapijski psi i psi pomagači

Terapijski psi spadaju u skupinu pasa pomagača, te su u ove svrhe najčešće biraju pasmine labrador retriever i zlatni retriever. Pas pomagač i terapijski pas sastavni su dio svakodnevnog života i značajno pridonose kvaliteti života pojedinaca ali i zajednice u cjelini. Prema Zakonu o korištenju psa pomagača (NN 39/2019.), pas pomagač je pas školovan za pomoć kod svakodnevnih individualnih potreba korisnika zbog slabije funkcionalne sposobnosti u obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti. Terapijski pas je školovani pas koji je uključen u individualni ili grupni rad s korisnikom terapijskog psa u svrhu postizanja unaprijed definiranih ciljeva terapijskog i/ili rehabilitacijskog postupka. Prije spomenuta važnost karakternih osobina pasmine je od iznimne važnosti kod odabira terapijskog psa, te se stoga biraju psi iz provjerenih uzgoja, s važećim uzgojnim dozvolama i gentskim testovima poželjnim za određene pasmine. Kod odabira odgovarajućeg šteneta koje će kasnije postati terapijski pas, osobine na koje treba obratiti pažnju su prije svega dobroćudnost, inteligencija, primjereni odgovori na stresne podražaje, itd. Prema Centru za rehabilitaciju Silver, nakon odabira, štene odlazi na odgovarajuću socijalizaciju koja traje 12-15 mjeseci, te je pas smješten i živi kod obitelji koja provodi socijalizaciju. Odabrano štene svoju prvu godinu odrastanja i djetinjstva provodi u obitelji, gdje se navikava na sve okolnosti u kojima živi čovjek, usvaja osnovna pravila ponašanja i poslušnosti. Socijalizacija podrazumijeva odrastanje šteneta u

zrelog psa s izgrađenom osobnošću i prilagođenog na sve životne sredine i okolnosti u kojima se budući korisnik psa može naći. Nakon završetka socijalizacije, provodi se ocjenjivanje psa nakon čega, ukoliko je ocjena zadovoljavajuća, pas započinje program školovanja koji traje osam mjeseci. Terapijski psi se dodjeljuju korisnicima kako bi smanjili negativne učinke raznih bolesti i stanja na svakodnevni život. Psi pomagači (Slika 9) se dodjeljuju obiteljima s djecom koja pate od raznih poteškoća u razvoju (poremećaji iz autističnog spektra, Downov sindrom, motoričke i govorno-komunikacijske poteškoće) kako bi poboljšali razvojni proces djeteta i kako bi dodatno motivirali dijete tijekom terapijskih vježbi (SACHS-ERICSSON i sur., 2002.).



Slika 9. Pas pomagač. Izvor: <https://rockymountainada.org/news/blog/leading-blind-journey-prospect-guide-dog>

Psi pomagači također imaju ključnu ulogu kod pomoći osobama u invalidskim kolicima (Slika 10), poboljšavajući njihovu dobrobit. Pomažu u nošenju i podizanju stvari, prilikom otvaranja vrata, pale i gase svjetla te obavljaju mnoge druge slične zadatke, čineći tako osobe s invaliditetom neovisnijima od drugih što im daje osjećaj samostalnosti



Slika 10. Pas pomagač osobama u invalidskim kolicima. Izvor: <https://www.articlesfactory.com/articles/pets/labrador-retriever-as-therapy-dog.html>



U skupini pasa pomagača nalaze se i psi vodiči slijepih (Slika 11), koji pomažu osobama s oštećenjem vida (SACHS-ERICSSON i sur., 2002.). Posebno školovanog psa vodiča slijepih ima pravo dobiti svaka slijepa osoba koja je prethodno savladala osnove prostorne orijentacije. Takva osoba mora biti spremna na život sa psom u svom domu, mora proći obuku za korištenje psa vodiča te slijediti upute instruktora.



Slika 11. Pas vodič slijepih. Izvor: <https://safetransport.vic.gov.au/drive-with-heart/>

Također, mnogi drugi zdravstveni problemi su razlog za korištenje usluga pasa pomagača. *Diabetes mellitus* tip 1, jedna je od bolesti za koju se u novije vrijeme također školuju psi u svrhu upozoravanja vlasnika na promjenu razine glukoze u krvi (Slika 12). Analiza podataka zabilježenih od strane vlasnika prikazuje da većina pasa obučanih za upozoravanje vlasnika na hiperglikemiju i hipoglikemiju, obučanih od strane organizacije *Medical Detection Dogs*, djeluje s visokom osjetljivošću, upozoravajući svoje vlasnike na značajan postotak epizoda izvan granica OOR (engl. *Out of range*). ROONEY i sur. (2004.) navode da unatoč strogoj obuci, rezultati pasa variraju. Medijan osjetljivosti na sve OOR epizode, uključujući hipoglikemiju i hiperglikemiju, iznosio je 70%. Međutim, osjetljivost na niske razine glukoze, na koje su psi specijalno obučeni, bila je 83%. Ove vrijednosti su znatno više od onih koje su dobivene nekim drugim istraživanjima i iznad 75% potrebnog za akreditaciju, što sugerira da je osjetljivost većine pasa održana i nakon akreditacije (ROONEY i sur., 2004.). Međutim, postojalo je deset pasa čija je osjetljivost bila ispod 75% u trenutku prikupljanja podataka, što je zahtijevalo dodatnu obuku i podršku instruktora. Iako su mnogi psi imali visoku osjetljivost na oba kraja spektra glikemije, neki su bolje reagirali na jednu od epizoda. Niža osjetljivost na hiperglikemiju bila je uobičajena, jer psi nisu specifično obučeni za to, iako mnogi prirodno reagiraju na hiperglikemiju i obično su nagrađivani za takve reakcije. Neki psi su, međutim, imali relativno slabe „performanse“; tri psa su pokazala osjetljivost na hipoglikemiju ispod

50%. Ove varijacije u „performansama“ mogu biti posljedica dodatnih zdravstvenih problema vlasnika ili problema s upravljanjem dijabetesom, ili znakovi problema u obuci pasa. Osim toga, psi koji su bili osposobljeni duže vrijeme pokazivali su veću osjetljivost na visoke razine glukoze, ali manju osjetljivost na niske razine. Ova pojava sugerira da odnos između psa i vlasnika utječe na sposobnost pasa da otkriju hiperglikemiju, dok niske razine detektiraju uglavnom koristeći mirisne signale. Psi koji su radili s djecom pokazali su općenito nižu osjetljivost, što može biti rezultat toga što psi nisu prisutni sa svojom djecom u školi. Analiza pozitivnih prediktivnih vrijednosti pokazuje da je medijan od 81% nastao tijekom OOR epizoda, što je znatno više od 12% koje su izvještavali drugi znanstvenici. Unatoč različitim faktorima koje su instruktori naveli kao doprinos varijacijama u rezultatima, evidentno je da osobine psa i ljudskog partnera igraju ključnu ulogu u učinkovitosti partnerstva.



Slika 12. Pas za detekciju zdravstvenih stanja. Izvor: <https://www.masterdog-training.com/dogs-help-fight-covid-19/>

## 2.5.2. Detekcija

Labrador retrieveri su zbog svoje nevjerojatne inteligencije i sposobnosti učenja često korišteni kao službeni psi, te u sklopu specijalne policije, granične policije i vojske, sudjeluju u detekciji nedozvoljenih supstanci i eksploziva. Da bi određeni pas mogao postati službeni pas, mora imati „radni nagon“, što znači da pas mora imati izražen nagon za donošenjem (loptica, kong i dr.). Službeni psi bi u svom radu trebali osjećati zadovoljstvo, jer za uspješno obavljenu radnju bivaju nagrađeni. Psi posao shvaćaju kao igru, a obuka pasa upravo se i temelji na onome što pas želi raditi (MRŠIĆ i ANIĆ, 2015.). U Pravilniku o službenim psima na uporabi u Ministarstvu unutarnjih poslova, navedene su podjele službenih pasa i njihovih vodiča prema namjeni. Pri Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, trenutno se polaznici tečaja i psi na tečajevima osposobljavaju prema sljedećim namjenama: vodič službenog psa i službeni pas za detekciju eksploziva, vodič službenog psa i službeni pas za detekciju droga, vodič službenog psa i službeni pas za graničnu kontrolu (pronalazak skrivenih osoba), vodič službenog psa i službeni pas za praćenje ljudskog traga, vodič službenog psa i službeni pas za zaštitno-tragačku namjenu, vodič službenog psa i službeni pas za napadačku namjenu. Prema navedenom Pravilniku, psi se u službi koriste do osme godine života, a iznimno, ukoliko se radi o psu dobrog zdravstvenog stanja i operativne učinkovitosti, može se koristiti do desete godine života. Labrador retrieveri se uz njemačke ovčare, belgijske ovčare i rotvajlere najčešće koriste u Republici Hrvatskoj. Psi, uključujući labrador retrievere, imaju izvanrednu sposobnost detekcije mirisa koja im omogućava da interpretiraju svijet na sličan način na koji ljudi koriste svoj vid. Dok ljudi imaju samo 5 milijuna mirisnih receptora, psi posjeduju nevjerojatnih 220 milijuna, što im omogućava detekciju mirisa i prate ih do izvora, čineći ih pouzdanijima od bilo kojeg mehaničkog uređaja. Idealni kandidat za psa za detekciju je onaj koji ima želju za lovom i vraćanjem predmeta. Obučavatelji testiraju koliko dugo i uporno pas može tražiti predmet koristeći svoj njuh. Zbog svoje genetske predispozicije, labradori često prolaze selekcijske kriterije za pse za detekciju veoma lako. Osim toga, labradori se ističu i svojom radnom etikom. Oni su vrlo inteligentni, imaju snažnu želju za učenjem i interakcijom, te uživaju raditi s ljudima, posebno sa svojim vodičima, što se pokazalo ključnim.

### 2.5.2.1. Detekcija eksploziva

Godine 1986. u Republici Hrvatskoj dogodio se iskorak po pitanju korištenja pasa u svrhu detekcije eksploziva. Od Republike Slovenije kupljena su dva školovana psa za detekciju eksploziva, oba pasmine labrador retriever, koji su veliki ispit imali 1987. godine za vrijeme Univerzijade u Zagrebu. Do 1994. godine, tadašnji Tečaj za dresuru službenih pasa, kao samostalna ustrojstvena jedinica u sastavu Policijske akademije, svake je godine provodio tečaj za obuku vodiča i službenih pasa sukladno potrebama ustrojstvenih jedinica na terenu. Iste je godine donesena odluka o ukidanju Tečaja za dresuru službenih pasa, kada Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske započinje suradnju s mađarskom policijom. U to su se vrijeme svi vodiči upućivali u Republiku Mađarsku poradi provođenja obuke. Također, uz obuku za vodiče, u Mađarskoj su se nabavljali i novi službeni psi.

S obzirom da se navedena odluka pokazala pogrešnom, sredinom 2001. godine ravnateljstvo policije donijelo je odluku o osnivanju Centra za obuku vodiča i dresuru službenih pasa Ministarstva unutarnjih poslova, a Centar je Odlukom o promjeni unutarnjeg ustrojstva Ministarstva unutarnjih poslova službeno osnovan 15. siječnja 2002. godine, kada je i započeo sa svojim radom kakav poznajemo i danas. Eksplozivi predstavljaju kemijske spojeve ili mješavine koje, pod utjecajem vanjskih podražaja (poput mehaničkog udara, topline ili kombinacije ovih faktora), mogu izazvati rapidnu kemijsku reakciju, poznatu kao eksplozija. Ova pojava rezultira oslobađanjem velike količine topline i stvaranjem plinova pod znatno većim tlakom od atmosferskog (PAVELIĆ, 2009.). U svijetu, kao i u našoj zemlji, postoje napredni uređaji za detekciju eksploziva, no trenutno ne postoji nijedna (komercijalno dostupna) metoda koja bi bila dovoljno sofisticirana za brzu i pouzdanu identifikaciju svih vrsta eksploziva. Ipak, većina eksploziva posjeduje miris koji psi mogu detektirati s istom razinom pouzdanosti kao što to čine s drogama i drugim mirisnim tvarima. Zbog svoje sposobnosti, psi se nameću kao idealno rješenje za detekciju eksploziva, kako s aspekta troškova, tako i s obzirom na brzinu i efikasnost. Mogu se koristiti u raznim situacijama, bez obzira na vremenske uvjete ili druge izazove, jer su prilagođeni različitim uvjetima rada. Psi za detekciju eksploziva, posebno oni koji se koriste za otkrivanje improviziranih eksplozivnih naprava, rade u timu sa svojim vodičima, što zahtijeva povjerenje i suradnju. Ključni čimbenik u ovoj suradnji je sposobnost pasa da odgovaraju na ljudske naredbe, što utječe na lakoću treninga i na to koliko su psi usmjereni od strane voditelja tijekom rada. Ovo je posebno važno za pse koji rade na velikim udaljenostima od svojih voditelja.

Istraživanja pokazuju da je sposobnost interpretacije ljudskih gesti u rješavanju problema povezana s uspjehom u operacijama detekcije (LIT i sur., 2011.). Pasmine pasa koje su izvorno uzgajane za suradnju s ljudima, održavaju vizualni kontakt sa svojim voditeljima i mogu učinkovito primiti naredbe na daljinu. S druge strane, pasmine koje su uzgajane za samostalni rad, poput krvosljednika, selektirane su za rad bez minimalne ljudske interakcije. Krvosljednici su poznati po svojoj neumornoj potrazi za mirisima, što ih čini izvrsnim tragačima, ali njihova usredotočenost na mirise može ih učiniti tvrdoglavima i otežati dresuru, što smanjuje njihovu korisnost u detekciji eksploziva (JAMIESON i sur., 2017.). Sposobnost suradnje, ili volja za udovoljenjem, također je važna osobina za pse detektore. Labrador retrieveri obično postižu bolje rezultate u ovoj kategoriji u usporedbi s njemačkim ovčarima, što implicira da njihova povijest odražava veću sklonost suradnji s ljudima. Iako je važno da psi za detekciju budu voljni komunicirati s voditeljima, prekomjerna „privlačnost“ prema ljudima može dovesti do distrakcija.

Trening mora osigurati da sama zadaća bude dovoljno nagrađujuća kako bi se održala pažnja psa (ROONEY i sur., 2004.). Osjetljivost na zvučne podražaje čest je razlog zbog kojeg psi „radnici“ bivaju isključeni iz programa. Ova osobina može biti otežavajuća za njihovu sposobnost učinkovitog rada, jer buka iz strojeva, prometa, eksplozija, pucnjave i općenitih urbanih zvukova (poput zvučnika ili razgovora ljudi) može odvlačiti pažnju ili izazvati anksioznost. Jedan od popularnih testova koji se često koristi u programima za radne pse je akustični test iznenađenja, u kojem se mjeri reakcija pasa na iznenadnu i glasnu buku. Akustična reakcija iznenađenja je brza kontrakcija mišića izazvana naglim i intenzivnim zvukom i prisutna je kod svih sisavaca. Uobičajeni testovi akustičnog iznenađenja kod radnih pasa uključuju reakciju na pucanj iz pištolja, ispuštanje metalnih predmeta na tvrde površine ili druge zvučne eksplozije (GEYER i sur., 1999.) Strah od zvukova kao što su petarde i grmljavina obično se manifestira ponašanjem mirovanja, dok duljina oporavka od akustičnog iznenađenja može biti pouzdan prediktor buduće uspješnosti. Smanjena bojažljivost i veća sklonost istraživanju u odgovoru na buku u dobi od 7 tjedana predviđali su uspjeh u odrasloj dobi. Međutim, jedno istraživanje pokazalo je da reakcije na test pucnja nisu bile prediktivne za budući ishod kao policijskog psa, što je pripisano vjerojatnoj prethodnom izlaganju podražaju, budući da su svi testirani štenci bili izloženi pucnjavi tijekom socijalizacije (SLABBERT i ODENDAAL, 1999.). Na primjer, istraživanje je pokazalo razlike među pasminama radnih pasa u njihovim odgovorima na zastrašujuće situacije i pucnjavu, pri čemu su labrador retrieveri pokazali manju reaktivnost u usporedbi s njemačkim ovčarima.

Ova razlika pripisuje se povijesti pasmine retrievera, koja je uzgajana za rad u bliskoj suradnji s lovcima i izdržavanje pucnjeva na blizini. Pasminama koje se često koriste za sportsku lovnu aktivnost, poput labradora, koker španijela i springer španijela, karakteristična je smanjena sklonost pokazivanju akustične reakcije iznenađenja. Istraživači smatraju da bi genetske varijacije povezane s gubitkom sluha mogle biti odgovorne za smanjene reakcije na iznenađenja kod lovačkih pasmina. Međutim, ne može se isključiti mogućnost da izloženost bukama dovodi do oštećenja slušnog sustava. Stoga, moguće je da je selekcija pasa koji su manje osjetljivi na pucnjavu zapravo promijenila fiziološke ili anatomske karakteristike, čineći neke podgrupe pasa manje osjetljivima na glasne nagle zvukove. Također, istraživanje koje su proveli MENDL i sur. (2009.) pokazalo je da postoje razlike među pasminama kada su u pitanju reakcije radnih pasa na stresne situacije i pucanje iz oružja, pri čemu su labrador retrieveri pokazali veću toleranciju u usporedbi s njemačkim ovčarima.

#### 2.5.2.2. Detekcija droge

Uloga pasa u detekciji droge privukla je značajnu pažnju istraživača i stručnjaka. Unatoč široko prihvaćenom korištenju pasa u ovom području, njihova selekcija i dresura često su predmet rasprava, posebice kada se promatraju različite pasmine te njihova prikladnost za specifične zadatke. Kao ključne osobine pasa za detekciju droge, stručnjaci navode voljnost za njuškanje objekata, sposobnost koncentracije, izražen osjet mirisa te spremnost za donošenje objekata natrag osobi (aport). Ove osobine ukazuju na to da psi, bez obzira na pasminu, moraju imati visoku razinu motivacije i suradnje s vodičem, kako bi mogli uspješno obavljati pretrage u različitim uvjetima i okruženjima (ADAMKIEWICZ i sur., 2013.). Labrador retrieveri su općenito poznati po visokoj motivaciji za hranu. Ispitivanja u već spomenutoj studiji pokazala su da se vodiči i treneri slažu kako većina labradora ima preveliku motivaciju za hranom. Prekomjerna motivacija za hranom kod radnih pasa ipak se smatra nepoželjnom osobinom, jer može ometati njihove sposobnosti prilikom pretraga, budući da psi mogu postati previše usmjereni na pronalazak hrane umjesto na ispravno obavljanje zadatka. Nadalje, samo su treneri pasa za detekciju eksploziva, a ne i njihovi vodiči, smatrali da labradori imaju veću sklonost ometanju tijekom pretraga. Ova razlika u percepciji između trenera i vodiča može se pripisati različitim uvjetima u kojima promatraju pse. Treneri su uglavnom fokusirani na ponašanje pasa tijekom procesa obuke u kontroliranim okruženjima, dok vodiči procjenjuju rad pasa u stvarnim

situacijama, gdje različiti vanjski čimbenici mogu dodatno utjecati na njihovu koncentraciju. Zbog toga je moguće da treneri više uočavaju potencijalne smetnje, poput prekomjerne motivacije za hranom, koje vodiči možda ne primijete u kontekstu stvarnih operativnih zadataka. Uz motivaciju za hranom, prijateljska narav labradora još je jedna njihova izražena osobina koja može imati različite učinke na njihovu radnu učinkovitost. U ovoj studiji, labradori koji su obučeni za detekciju droga pokazali su značajno višu razinu prijateljstva prema ljudima u usporedbi s njemačkim ovčarima. Ova osobina, iako korisna u terapijskim situacijama ili radu s djecom, može biti potencijalni problem u operativnim zadacima gdje je potrebna potpuna usmjerenost na zadatak. Psi koji su pretjerano prijateljski nastrojeni mogu biti ometeni interakcijom s ljudima u okolini, što može dovesti do smanjene radne učinkovitosti ili propusta. Prilikom potrage za drogom, labradori mogu pokazati manje uspjeha u usporedbi s pasminama koje imaju višu razinu smirenosti i nižu sklonost dekoncentraciji. Također, u radu s eksplozivima važna je sposobnost opreznog označavanja prisutnosti opasnih tvari, što zahtijeva stabilnu narav i visoku razinu koncentracije. Labradori koji su skloni ometanju ili prekomjernom uzbuđenju tijekom pretrage mogu imati poteškoća u uspješnom obavljanju ovih zadataka. Unatoč tim potencijalnim ograničenjima, labrador retrieveri posjeduju i niz osobina koje ih čine idealnim za određene radne zadatke. Njihova sposobnost brze prilagodbe različitim situacijama, izuzetna motivacija za rad i izražen nagon za donošenjem predmeta omogućavaju im visoku uspješnost u zadacima koje zahtijevaju upornost i suradnju s ljudima. U zadacima detekcije droga, gdje se psi često susreću s velikim brojem ljudi i trebaju raditi u različitim okruženjima, labradori su pokazali zavidnu razinu uspješnosti, unatoč povremenim ometanjima uzrokovanim njihovom društvenom prirodom. Zaključno, iako labrador retrieveri posjeduju određene osobine koje ih mogu ometati u specijaliziranim zadacima poput detekcije eksploziva, njihova visoka motivacija za rad, sposobnost učenja i prilagodljivost čine ih vrijednim članovima timova, osobito u kontekstu detekcije droga. Kako bi se smanjio utjecaj neželjenih osobina poput pretjerane motivacije za hranom ili sklonosti distrakciji, važno je usmjeriti proces obuke na razvijanje koncentracije i stabilnosti tijekom pretraga. Osim toga, u selekcijskom procesu treba posvetiti posebnu pažnju individualnim osobinama svakog psa, kako bi se osiguralo da psi koji ulaze u obuku najbolje odgovaraju specifičnim zahtjevima radnih zadataka. Takav pristup može osigurati maksimalnu učinkovitost i sigurnost u radu labradora retrievera u policijskim i sigurnosnim službama (ADAMKIEWICZ i sur., 2013.).

### 2.5.3. Potražni i spasilački psi

Potražni i spasilački psi (engl. *Search and rescue dogs*, SAR) imaju dugu i bogatu povijest i ključnu ulogu u pronalaženju nestalih osoba i pomoći u hitnim situacijama. Njihova upotreba datira sve do antičkih vremena. U novijoj povijesti, posebno tijekom oba svjetska rata, SAR psi su postali neprocjenjivi na bojištima. Obučeni su za lociranje ranjenih vojnika, često prelazeći opasna područja kako bi prenosili poruke i izvukli ozlijeđene. Ovo je ne samo pokazalo njihove sposobnosti praćenja, već i demonstriralo njihovu sposobnost spašavanja života u kritičnim uvjetima. Nakon završetka rata, formirane su formalne jedinice za potražne i spasilačke pse. Ove jedinice bile su posebno dizajnirane za pronalaženje preživjelih ili tijela nakon katastrofa, poput potresa ili urušavanja zgrada. SAR psi su brzo postali ključni u timovima za prirodne katastrofe, potragama za nestalim osobama i policijskom radu, dokazujući svoju učinkovitost u različitim okruženjima. Danas, SAR psi nastavljaju biti neprocjenjivi resurs u upravljanju hitnim situacijama, kombinirajući svoj nevjerojatan njuh i oštre instinkte s obukom. Labrador retrieveri imaju sve kvalitete potrebne za uspješne potražne i spasilačke pse, uključujući snažnu želju za pomoć i hrabrost u suočavanju s opasnim situacijama. Njihova obuka ne samo da im omogućuje učinkovito obavljanje zadataka, već i prioritetizaciju sigurnosti, pokazujući njihovu neprocjenjivu vrijednost u misijama spašavanja. Kroz svoju posvećenost, sposobnost i timski rad, labradori retrieveri nastavljaju biti vitalni saveznici u hitnim situacijama (BOCKSTAHLER i sur., 2016.).



#### 2.5.4. Lovstvo

Labradori su u povijesti bili isključivo lovački psi, iako su s vremenom posve promijenili incijalnu svrhu, i dan danas su vrlo cijenjeni u lovu. Labrador retrieveri su poznati po svojoj prirodnoj predispoziciji za lov, a ta sposobnost može se oblikovati kroz pravilnu obuku i vođenje. Njihova urođena energija i entuzijizam čine ih izvrsnim lovačkim partnerima. Labradori su posebno uzgajani za donošenje ptica i male divljači.

Njihova uloga uključuje brzo lociranje i vraćanje ubijene ili ranjene divljači lovcima, što je ključno za uspješan lov. Uobičajeni primjeri divljači uključuju fazane, divlje patke i zečeve. Učinkovitost u zadacima donošenja rezultat je selektivnog uzgoja i specijalizirane obuke (BOCKSTAHLER i sur., 2016.). Labrador retrieveri su iznimni psi u lovstvu, kombinirajući fizičke sposobnosti, instinkt za donošenje i prijateljsku narav. Njihova svestranost i sposobnost učenja čine ih neprocjenjivim partnerima za lovce. S obzirom na sve ove karakteristike, nije iznenađujuće što su Labrador retrieveri jedan od najomiljenijih izbora za lov u različitim dijelovima svijeta, a posebice u sjevernim krajevima.

### 3. ZAKLJUČCI

Povijesno gledano, labrador retrieveri su se razvili kao radni psi, specijalizirani za lov i donošenje ulova iz vode. Njihovo ime i karakterističan temperament odražava ulogu radnih pasa, dok su standardi pasmine uspostavljeni kako bi osigurali konzistentnost u njihovim fizičkim i karakternim osobinama. Danas su labradori prepoznati i kao izuzetno prilagodljivi psi, koji sudjeluju u mnogim različitim ulogama, uključujući terapiju, potragu i spašavanje, detekciju i lovstvo. Nasljeđivanje boje dlake kod labradora je pod utjecajem nekoliko gena, pri čemu se posebna pažnja posvećuje problemima povezanim s rijetkim varijantama boje i genetskim mutacijama koje mogu izazvati zdravstvene probleme, poput alopecije uzrokovane razrjeđenjem boje. S druge strane, labradori su predisponirani za brojne nasljedne bolesti mišićno-koštanog i očnog sustava, uključujući displaziju laktova i kukova te progresivnu retinalnu atrofiju, a prekomjerna tjelesna težina, upale vanjskog uha i neoplazije također predstavljaju značajne zdravstvene izazove modernog doba. Osim fizičkih osobina, labradori su poznati po svom društvenom i prijateljskom ponašanju, što ih čini idealnim terapijskim psima i psima pomagačima. Njihova izvanredna sposobnost prilagodbe i visoka razina inteligencije također omogućuju korištenje labradora u različitim profesionalnim ulogama, poput detekcije droga i eksploziva, te uporabu kao pasa za potragu i spašavanje. Na temelju svega navedenog, može se zaključiti da labrador retrieveri, kao svestrani psi s iznimnim fizičkim i socijalnim osobinama, imaju ključnu ulogu u različitim segmentima društva, ali je također važno da se pravilna selekcija i uzgoj temelje na smanjenju pojavnosti nasljednih bolesti, osiguravajući tako njihovu dugoročnu dobrobit.

#### 4. LITERATURA

- ADAMKIEWICZ, E., T. JEZIERSKI, M. WALCZAK, A. GÓRECKA-BRUZDA, M. SOBCZYŃSKA, M. PROKOPCZYK (2013): Traits of drug and explosives detection in dogs of two breeds as evaluated by their handlers and trainers. *Anim.Sci.* 31, 205 – 217.
- AMARASCU, D. (2023): Labrador Retriever. *The Canadian Encyclopedia*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/labrador-retriever> (20. 10. 2024.).
- BATTAGLIA, C. L. (2009): Periods of early development and the effects of stimulation and social experiences in the canine. *Anim. Behav.* 4, 203–210.
- BOCKSTAHLER, B., A. TICHY, P. AIGNER (2016): Compensatory load redistribution in Labrador retrievers when carrying different weights – a non-randomized prospective trial. *BMC Vet. Res.* 12, 92.
- BRUECKER, K. A., K. BENJAMINO, A. VEZZONI, C. WALLS, K. L. WENDELBURG, C. M. FOLLETTE (2021): Canine elbow dysplasia: Medial compartment disease and osteoarthritis. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* 51, 475 – 515.
- BUTKOVIĆ, V., S. UVODIĆ, D. STANIN, B. ŠKRLIN, Z. VRBANAC, H. CAPAK (2013): Klasifikacija displazije kukova i njezina učestalost u pasa. *Hrvatski Veterinarski Vjesnik* 21, 3 – 4.
- COILE, C. (2024): Labrador Retriever. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/animal/Labrador-retriever> (21.9.2024.).
- COPPINGER, R., L. COPPINGER (2002): *Dogs: A New Understanding of Canine Origin, Behavior and Evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- CURTIS, R., K. C. BARNETT (1989): A survey of cataracts in golden and Labrador retrievers. *JSAP* 30, 277 – 286.
- DITTMANN, M. T., G. LAKATOS, J. F. WAINWRIGHT, J. MOKROSINSKI, E. CROSS, L. G. HALSEY (2024): Low resting metabolic rate and increased hunger due to  $\beta$ -MSH and  $\beta$ -endorphin deletion in a canine model. *Sci. Adv.* 10. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10917344/pdf/sciadv.adj3823.pdf> (15.10.2024.).

- ENGLER J., H. HAMANN, O. DISTL (2008): Estimation of genetic parameters for radiographic signs of hip dysplasia in Labrador Retrievers. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* 121, 359 – 364.
- FEDERATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE, FCI (2022): Labrador retriever. <https://www.fci.be/Nomenclature/Standards/122g08-en.pdf> (23.9.2024).
- FLÜCKIGER M. (2007): Scoring radiographs for canine hip dysplasia – The big three organisations in the world. *Eur. J. Comp. Anim. Pract.* 17, 135 – 140.
- GAZZANO A., C. MARITI, L. NOTARI, C. SIGHIERI, E. MCBRIDE. (2008): Effects of early gentling and early environment on emotional development of puppies. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110, 294 – 304.
- GERMAN A. J., E. BLACKWELL, M. EVANS, C. WESTGARTH (2017): Overweight dogs exercise less frequently and for shorter periods: results of a large online survey of dog owners from the UK. *J. Nutr. Sci.* 6. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5465938/pdf/S2048679017000064a.pdf> (15.10.2024.).
- GEYER M. A., D. L. BRAFF, N. R. SWERDLOW (1999): Startle-response measures of information processing in animals: Relevance to schizophrenia. *Animal models of human emotion and cognition.* Washington, American Psychological Association, str. 103 - 116.
- GIELEN, I. I. (2022): Radiological investigation of the elbow joint: for clinical patients and for ED screening according to IEWG. *Proceedings. 34th Annual Meeting of the International Elbow Working Group*, 22. rujana, Nica, Francuska, str. 31 – 33. <http://www.vet-iewg.org/wp-content/uploads/2022/10/IEWGproceedings2022.pdf> (10.10.2024.).
- HELTZEL, P. (2018): Why chocolate labs don't live as long as other retrievers. *Nat. Geo.* <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/chocolate-lab-dogs-color-live-lifespan-animals> (15.9.2024.).
- HERRING, I. P. (2007): Progressive retinal atrophy (canine). *Veterinary Information Network.* <https://www.vin.com/vin/default.aspx> (10.9.2024.).
- HOWELL, T. J., T. KING, P. C. BENNETT (2015): Puppy parties and beyond: the role of early age socialization practices on adult dog behavior. *Vet. Med.* 6, 143 – 153.
- HUBRECHT, R. C. (1995): Enrichment in puppyhood and its effects on later behavior of dogs. *Lab. Anim. Sci.* 45, 70 – 75.

- JAMIESON, L. T. J., G. BAXTER, P. J. MURRAY (2017): Identifying suitable detection dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 195, 1 – 7.
- JANUTTA, V., O. DISTL (2008): Review on canine elbow dysplasia: pathogenesis, diagnosis, prevalence and genetic aspects. *Deutsch Tierarztl. Wochenschr.* 115, 72 – 181.
- KRAJER-HUVER, I. M. G., S. C. DJAJADININGRAT-LAANEN, M. H. BOEVÉ, F. C. STADES (2008): Characterization and prevalence of cataracts in Labrador Retrievers in The Netherlands. *Am. J. Vet. Res.* 69, 1336 – 1340.
- LEWIS, T. W., S. C. BLOTT, J. A. WOOLLIAMS (2010): Genetic evaluation of hip score in UK Labrador Retrievers. *PLoS ONE* 5. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0012797> (15.10.2024.).
- LIT, L., J. B. SCHWEITZER, A. M. OBERBAUER (2011): Handler beliefs affect scent detection dog outcomes. *Anim. Cogn.* 14, 387 – 394.
- LOFGREN, S. E., P. WIENER, S. C. BLOTT, E. S. SANCHEZ-MOLANO, J. A. WOOLLIAMS (2014): Management and personality in Labrador Retriever dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 156, 44 – 53.
- MENDL, M., O. H. P. BURMAN, R. M. A. PARKER, E. S. PAUL (2009): Cognitive bias as an indicator of animal emotion and welfare: Emerging evidence and underlying mechanisms. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 118, 161 – 181.
- MORGAN, J. P. (1999): Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog: Osteochondroses, Hip dysplasia, Elbow dysplasia. *Schlütersche*, str. 65 – 90.
- MRŠIĆ, Ž., M. ANIĆ (2015): Korištenje životinja kod primjene policijskih ovlasti u odnosu na zaštitu životinja. *HPR* 15, 60 – 69.
- NUTTALL, T. (2016): Successful management of otitis externa. *In Pract.* 38, 17 – 21.
- PAVELIĆ, Đ. (2009): Značajke i djelovanje eksploziva, *Sigurnost* 51, 165 – 167.
- PEGRAM, C., C. WOOLLEY, D. C. BRODBELT, D. B. CHURCH, D. G. O'NEILL (2021): Disorder predispositions and protections of Labrador Retrievers in the UK. *Sci. Rep.* 11, 139 - 188.
- PHILIPP, U., H. HAMANN, L. MECKLENBURG, S. NISHINO, E. MIGNOT, A. R. GÜNZEL-APEL, S. M. SCHMUTZ, T. LEEB (2005): Polymorphisms within the canine MLP gene are associated with dilute coat color in dogs. *BMC Genet.* 6. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1183202/> (24.10.2024.).

- ROONEY, N., J. BRADSHAW, H. ALMEY (2004): Attributes of Specialist Search Dogs-A Questionnaire Survey of UK Dog Handlers and Trainers. *J. Forensic Sci.* 49, 300 – 306.
- SAXHS-ERICSSON, N., N. K. HANSEN, S. FITZGERALD (2002): Benefits of assistance dogs: A review, *Rehabil. Psychol.* 47, 251 – 277.
- SCOTT, J. P. (1963): The process of primary socialization in canine and human infants. *Monogr. Soc. Res. Child .Dev.* 28, 1 - 47.
- SIMON, S. M., R. GANESH, S. AYYAPPAN, R. S. KUMAR, M. MANONMANI, B. C. DAS (2010): Incidence of Canine Hip Dysplasia: A Survey of 272 Cases. *Vet. World.* 3, 219 – 220.
- SLABBERT, J. M., J. S. J. ODENDAAL (1999): Early prediction of adult police dog efficiency-a longitudinal study. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 64, 269 – 288.
- ŠEHIĆ, M. (2000): Osteoartropatije u domaćih životinja. Skener studio, Zagreb, str. 208 – 210.
- ŠEHIĆ, M. (2009): Analogna i digitalna rendgenografija u veterinarskoj medicini. Veterinarski fakultet, str. 186 – 187.
- TEMPLETON J. W., A. P. STEWART, W. S. FLETCHER (1977): Coat color genetics in the Labrador retriever. *J. Hered.* 2, 134 – 136.
- TEMWICHITR J., P. A. J. LEEGWATER, H. HAZEWINKEL. (2010): Fragmented coronoid process in the dog: a heritable disease. *Vet. Journal.* 185, 123 – 129.
- VEZZONI, A., K. BENJAMINO (2021): Canine Elbow Dysplasia: Ununited Anconeal Process, Osteochondritis Dissecans, and Medial Coronoid Process Disease. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 51, 439 – 474.
- Zakonu o korištenju psa pomagača (Narodne Novine, br. 39/19).

## 5. SAŽETAK

### Uzgoj, selekcija i obuka labrador retrievera

Stella Stublić

Pasmina labrador retriever je razvijena kao radni pas specijaliziran za lov. Kroz godine, uspostavljen je standard pasmine u svrhu očuvanja iznimnih fizičkih i karakternih osobina. Genetika boje dlake kod labradora pod utjecajem je nekoliko gena. Mutacije u nekim od tih gena, poput onih povezanih s razrjeđenjem boje, mogu izazvati zdravstvene probleme poput alopecije. Osim toga, labradori su predisponirani za brojne nasljedne bolesti, poput displazije laktova i kukova, te očnih problema, poput progresivne retinalne atrofije. Ostali zdravstveni problemi uključuju pretilost, upale vanjskog uha i neoplazije, što su česti izazovi u modernom dobu. Zahvaljujući svom društvenom karakteru i inteligenciji, labradori su izuzetno prilagodljivi i danas ih nalazimo u brojnim ulogama, uključujući terapijske pse, pse pomagače, te radne pse u detekciji i spašavanju.

Ključne riječi: pas, labrador, boja, bolest, karakter, inteligencija

## **6. SUMMARY**

### Breeding, selection, and training of Labrador Retrievers

Stella Stubić

The Labrador Retriever breed was developed as a working dog specialized for hunting. Over the years, breed standards have been established to preserve the breed's exceptional physical and temperamental characteristics. Coat color genetics in Labradors is influenced by several genes. Mutations in some of these genes, such as those associated with color dilution, can lead to health problems like alopecia. Additionally, Labradors are predisposed to numerous hereditary conditions, such as elbow and hip dysplasia, and eye issues like progressive retinal atrophy. Other common health problems include obesity, external ear infections, and neoplasms, which are frequent challenges in modern times. Thanks to their social nature and intelligence, Labradors are highly adaptable and are now found in various roles, including therapy dogs, assistance dogs, and working dogs in detection and rescue. Their adaptability and high intelligence allow them to work in various professional capacities, such as drug and explosives detection, and search and rescue.

Keywords: dog, labrador, color, disease, temperament, intelligence



## 7. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 10. veljače 1999. godine u Zagrebu. Pohađala sam Osnovnu školu Sesvetski Kraljevec, te nastavila srednjoškolsko obrazovanje u Općoj gimnaziji Sesvete. Tijekom srednje škole, redovito sam pohađala dodatnu edukaciju iz engleskog jezika, te sam u školi stranih jezika Vodnikova uspješno položila ispit i dobila certifikat o znanju engleskog jezika B2 razine. Maturirala sam 2017. godine i iste godine sam upisala Veterinarski fakultet. Tijekom studija, svoj sam interes usmjeravala prema veterinarskom javnom zdravstvu, te sam također upisala isti smjer. U proteklih nekoliko godina, svoj profesionalni put usmjerila sam ka farmakovigilanciji, koja je izvrsno područje za stjecanje novih znanja i otvaranja novih mogućnosti za doktore veterinarske medicine.