



Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu | Croatian Agency for Agriculture and Food

CENTAR ZA STOČARSTVO



**OZNAČAVANJE,  
KONTROLA PROIZVODNOSTI  
I PROCJENA UZGOJNIH VRIJEDNOSTI GOVEDA**

**OZNAČAVANJE, KONTROLA PROIZVODNOSTI I  
PROCJENA UZGOJNIH VRIJEDNOSTI GOVEDA**

**Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu**

**Centar za stočarstvo**

**OZNAČAVANJE, KONTROLA PROIZVODNOSTI  
I PROCJENA UZGOJNIH VRIJEDNOSTI GOVEDA**

- priručnik za uzgajivače, djelatnike Centra za stočarstvo i uzgojnih udruženja -

- dopunjeno i obnovljeno izdanje -

**Osijek, 2020.**

Pravna osnova Zakon o Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu  
(NN 111/2018)

Izdavač **Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu**

Adresa Vinkovačka cesta 63 c, 31 000 Osijek

Za izdavača Doc. dr. sc. Krunoslav Dugalić

Telefon +385 (0)31 275 200

E-mail hapih@hapih.hr

Web www.hapih.hr

Uredništvo **Centar za stočarstvo**

Adresa Vinkovačka cesta 63 c, 31 000 Osijek

Telefon +385 (0)31 275 186

E-mail cs@hapih.hr

Urednici Dr. sc. Marija Špehar

Josipa Pavičić, dipl. ing.

Autori Davor Pašalić, dr. med. vet.

Dr. sc. Zdenko Ivkić

Ivica Vranić, struč. spec. ing. agr.

Dr. sc. Marija Špehar

Dr. sc. Dragan Solić

Mladen Molnar, dipl. ing.

Danijela Stručić, dipl. ing.

Josipa Pavičić, dipl. ing.

Drago Uđbinac, struč. spec. ing. agr.

Nives Božić, dipl. ing.

Danijela Batalo, dipl. ing.

Tomislav Anđelić, dr. med. vet.

Vatroslav Tissauer, dipl. ing. polj., univ. spec. oec.

Josip Crnčić, struč. spec. ing. agr.

Oblikovanje i tisak Zebra, Vinkovci

Naklada 200

ISBN 978-953-7867-20-1 CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu  
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu  
pod brojem 001086768

## SADRŽAJ

Predgovor .....	5
1. O Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu .....	7
2. ICAR-ov certifikat kvalitete .....	9
3. Suradnja sa uzgojnim udruženjima .....	11
4. Identifikacija i registracija goveda .....	12
4.1. Označavanje i registracija goveda .....	13
4.2. Premještanje goveda .....	19
5. Utvrđivanje roditeljstva .....	25
5.1. Registracija osjemenjivanja i pripusta .....	26
5.2. Provjera porijekla .....	27
6. Upis uzgojno valjanih goveda u matičnu knjigu .....	29
7. Testiranje rasta, razvoja i proizvodnih odlika .....	31
7.1. Kontrola mliječnosti .....	31
7.2. Nadkontrola kontrole mliječnosti .....	43
7.3. Kontrola tovnih osobina .....	49
7.4. Ocjena vanjštine .....	52
7.5. Kontrola osobina fitnesa .....	77
7.6. Performance test bikova mesnih pasmina .....	79
8. Genetsko vrednovanje .....	91
8.1. Progeno testiranje .....	91
8.2. Genomsko testiranje .....	96
9. Alati za uzgajivače .....	97
9.1. Web aplikacija za posjednike .....	97
9.2. Laboratorijski test ranog otkrivanja bređosti .....	98
9.3. Plansko sparivanje .....	106
10. Prikupljanje uzoraka za banku gena domaćih životinja .....	107



## PREDGOVOR

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) je sukladno Zakonu o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018) i EU uredbi 2016/1012 od strane Ministarstva poljoprivrede ovlaštena za provedbu testiranja rasta, razvoja, proizvodnih odlika i genetskog vrednovanja uzgojno valjanih goveda. Ovlaštenje se temelji na stručnim, tehničkim i administrativnim kapacitetima HAPIH-a, koji svoje aktivnosti provodi na području cijele Republike Hrvatske. Pri tome su važne značajke: certificiranost od strane Međunarodne organizacije za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (*International Comitee for Animal Recording – ICAR*), sudjelovanje u međunarodnom sustavu genetskog vrednovanja (*Interbull*) te obavljanje laboratorijske analitike akreditiranim metodama.

Slijedom toga, uzgojna su udruženja u govedarstvu odabrala HAPIH za „treću stranu“ tj. partnera u provedbi specifičnih aktivnosti iz uzgojnih programa, kao što su: označavanje i registracija goveda, ažuriranje matičnih knjiga, utvrđivanje roditeljstva, provjera porijekla, priprema podataka za izdavanje zootohničkih certifikata, kontrola proizvodnosti (mliječnost, tovnost), ocjena vanjštine, laboratorijska analitika mlijeka, procjena uzgojnih vrijednosti i druge. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu ove aktivnosti obavlja putem svojih sastavnica - Centra za stočarstvo i Centra za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda.

HAPIH je kao slijednik Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA) početkom 2019. godine preuzeo članstvo u ICAR-u te zatražio pravo korištenja Certifikata kvalitete. Nakon provedenog postupka certifikacije, u lipnju 2019. godine, ostvarili smo pravo na nastavak korištenja Certifikata kvalitete za područja: označavanje i identifikacija goveda ovaca i koza, kontrola mliječnosti goveda, ovaca i koza, kontrola tovnosti goveda, vođenja matičnih knjiga, ocjena vanjštine goveda; kontrola proizvodnosti ostalih osobina; obrada podataka; laboratorijska analitika mlijeka i genetsko vrednovanje goveda, ovaca i koza. Time je potvrđena visoka kvalitete i sigurnost usluga u stočarstvu koje HAPIH pruža svojim korisnicima.

Stalna prilagodba navedenim međunarodnim standardima nameće potrebu dopune ranije objavljenih uputa (HPA: Postupci i upute za označavanje, kontrolu proizvodnih svojstava i procjenu uzgojnih vrijednosti, 2014). Vjerujem kako će ovo dopunjeno izdanje postupaka i uputa koristiti, kako djelatnicima Centra za stočarstvo i Centra za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda izravno angažiranim u provedbi aktivnosti, tako i djelatnicima uzgojnih udruženja te uzgajivačima.

Ravnatelj Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu

Doc. dr. sc. Krunoslav Dugalić



## 1. O HRVATSKOJ AGENCIJI ZA POLJOPRIVREDU I HRANU

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) počela je s radom 1. siječnja 2019. godine, pri čemu u području stočarske proizvodnje i kontrole kvalitete stočarskih proizvoda nastavlja provoditi aktivnosti bivše Hrvatske poljoprivredne agencije. Osnivač HAPIH-a je Republika Hrvatska (RH) na temelju Zakona o Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (NN 111/2018), a prava i dužnosti osnivača obavlja Ministarstvo poljoprivrede. Djelatnosti HAPIH-a obuhvaćaju aktivnosti u stočarstvu, kontroli kvalitete stočarskih proizvoda, zaštiti bilja, zaštiti tla, sjemenarstvu i rasadničarstvu, vinogradarstvu, vinarstvu, uljarstvu, voćarstvu, povrćarstvu i sigurnosti hrane. Stručnjaci HAPIH-a pružaju stručnu i znanstvenu potporu Ministarstvu poljoprivrede, primarno kod izrade zakonske legislative, stručnih mišljenja i podloga te provođenju laboratorijskih analiza uzoraka za fitosanitarnu, poljoprivrednu i vinarsku inspekciju. Djelatnosti se zbog njihove specifičnosti obavljaju na području cijele RH. HAPIH ima ulogu u diseminaciji znanja, istraživanja i razvoja te pronalaženja inovativnih rješenja u području poljoprivrede. Sve aktivnosti HAPIH-a u funkciji su unaprjeđenja domaće poljoprivredne proizvodnje i podrške Ministarstvu poljoprivrede, a kroz to društvenog i gospodarskog razvoja RH.

HAPIH je prva ovlaštena institucija na području RH za provedbu testiranja rasta, razvoja, proizvodnih odlika (fenotipa) i genetskog vrednovanja uzgojno valjanih životinja, a sukladno Zakonu o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018). HAPIH je član Međunarodne organizacije za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (International Comitee for Animal Recording – ICAR) i nositelj ICAR-vog certifikata kvalitete. Preko Centra za stočarstvo HAPIH je uključen u sustav međunarodnog genetskog vrednovanja bikova pri Interbull-u (engl. International Bull Evaluation Services). U poslovima laboratorijske analitike mlijeka provodi akreditirane metode, a cjelokupan laboratorijski sustav Centra za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda HAPIH-a akreditiran je pred Hrvatskom akreditacijskom agencijom prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007.

Na temelju zahtjeva, a uvidom u priloženu dokumentaciju, Ministarstvo poljoprivrede donijelo je Rješenje (KLASA: UP/I-320-08/19-01/06, URBROJ: 525-15/1-19-6) po kojem HAPIH ispunjava uvjete za provedbu testiranja rasta, razvoja, proizvodnih oblika (fenotipa) i genetskog vrednovanja uzgojno valjanih životinja. Uvjeti su propisani Uredbom (EU) 2016/1012 Europskog Parlamenta i Vijeća od 8. lipnja 2016. godine, a pretpostavljaju kvalificirano osoblje za provedbu testiranja rasta i razvoja te genetskog vrednovanja, kao i objekte i opremu potrebne za provedbu testiranja. Slijedom navedenog Ministarstvo poljoprivrede je potvrdilo da HAPIH ispunjava uvjete za ovlaštenje javnog tijela trećom stranom u provedbi uzgojnih programa goveda, svinja, kopitara, ovaca, koza i peradi. Od ukupno 19 priznatih uzgojnih udruženja, njih 14 je odabralo HAPIH za partnera u provedbi uzgojnih programa.

Centar za stočarstvo (CS) i Centar za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda (CKKSP) kao sastavnice HAPIH-a obavlja poslove sukladno odredbama Zakona o HAPIH-u, Zakona o poljoprivredi, Zakona o uzgoju domaćih životinja, Zakona o veterinarstvu, Zakonu o zaštiti životinja, Nacionalnom programu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja u RH, te drugim propisima iz područja stočarstva. CS obavlja poslove iz područja označavanja, registracije, uzgoja i testiranja domaćih životinja, te pruža potporu uzgojnim udruženjima u upravljanju uzgojnim programima. Temeljem pravilnika o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja, CS pruža potporu poljoprivrednim proizvođačima pri administriranju i podnošenju zahtjeva za potpore. CS pruža kontinuiranu stručnu i tehničku podršku radu uzgojnih udruženja, s naglaskom na razvoj središnjih

uzgajivačkih saveza. CS obavlja poslove promocije uzgoja domaćih životinja i stočarske proizvodnje, pri čemu se posebno ističe organizacija stočarskih izložbi i smotri. CS je certificiran prema normi ISO 9001:2015.

CKKSP obavlja poslove iz područja kontrole kvalitete mlijeka, stočne hrane i meda. CKKSP obavlja laboratorijsko ispitivanje uzoraka mlijeka prikupljenih u sklopu kontrole mliječnosti, koja je sastavni dio provedbe uzgojnih programa. CKKSP obavlja ispitivanja temeljem 11 akreditiranih analitičkih metoda. CKKSP provodi kontrolu stočne hrane na mikotoksine u sklopu Programa ruralnog razvoja RH Ministarstva poljoprivrede. CKKSP provodi utvrđivanje bređosti krava iz uzoraka mlijeka, koji su prikupljeni tijekom službene kontrole mliječnosti, s ciljem otkrivanja nesteonih krava i uspostave programa upravljanja reprodukcijom na farmi. CKKSP je akreditiran sukladno normi HRN EN ISO/IEC 17025 i ovlašten pri Ministarstvu poljoprivrede za provođenje službenih kontrola meda, stočne hrane i mlijeka (aflatoksin M1).

## 2. ICAR-ov CERTIFIKAT KVALITETE



**Slika 1.** Logo ICAR-a (lijevo) i Certifikat kvalitete (desno)

HAPIH je u 2019. godini preuzeo od bivše Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA) članstvo u ICAR-u. Ova organizacija uspostavlja i određuje međunarodne standarde za provedbu postupaka označavanja, praćenja porijekla i proizvodnih svojstava domaćih životinja (goveda, ovce i koze), te mjernih i drugih uređaja koji se koriste u provedbi navedenih aktivnosti. ICAR se sastoji od 115 organizacija članica iz 57 zemalja koje pomažu u stvaranju standarda kontrole kvalitete (<https://www.icar.org/>). Time pridonosi stvaranju održivog lanca proizvodnje hrane, ne zanemarujući integritet i dobrobit životinja. Dokaz kvalitete usluga koje organizacije članice pružaju korisnicima je Certifikat kvalitete.

Certifikat kvalitete predstavlja jedinstvenu oznaku kojom se definira kvaliteta usluge i proizvoda, te je ujedno marketinški alat za organizacije koje tako dokazuju svoju usklađenost s međunarodno priznatim standardima. Na certifikatu je jasno istaknuto razdoblje odobrenja, tako se korisnicima daje sigurnost da pružatelj usluge ispunjava ICAR-ove kriterije i osigurava se veće povjerenje u kvalitetu pružene usluge. Navedene prednosti omogućuju organizacijama članicama pružanje usluge s dodanom vrijednošću.

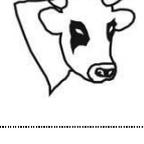
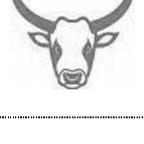
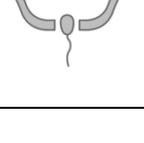
Postupak certificiranja od strane ICAR-ovih revizora provodi se svakih 5 godina, s time da se nakon 2,5 godine provodi dopisna revizija. Početkom 2019. godine HAPIH je zatražio postupak certificiranja za slijedeće aktivnosti: označavanje i registracija domaćih životinja, kontrola mliječnosti i tovnosti goveda, ocjena vanjštine krava, kontrola mliječnosti ovaca i koza, laboratorijska analitika mlijeka, obrada podataka, vođenje matičnih knjiga, kontrola proizvodnosti ostalih osobina, te genetsko vrednovanje goveda, ovaca i koza. Prema dostavljenom zahtjevu zaprimljen je ICAR-ov upitnik (262 pitanja) u kojem su traženi detaljni opisi postupaka i procedura u navedenim aktivnostima. Djelatnici CS i CKKSP u suradnji s djelatnicima Ministarstva poljoprivrede (dio bivše HPA koji je priključen Ministarstvu poljoprivrede) sastavili su odgovore na navedeni upitnik, te ga krajem mjeseca ožujka dostavili u tajništvo ICAR-a. Posjet ICAR-ovih revizora održan je od 27. do 30. svibnja 2019. godine, a delegaciju su činili g. Juho Kyntäjä iz Finske (voditelj ICAR-ove radne grupe revizora) i g. Laurent Journaux iz Francuske (član ICAR-ovog izvršnog odbora). U navedena četiri dana održani su sastanci u Ministarstvu poljoprivrede u Zagrebu, u laboratoriju za kontrolu kvali-

tete mlijeka u Križevcima i sjedištu HAPIH-a u Osijeku, gdje su revizori detaljno upoznati s provedbom pojedinačnih aktivnosti. U sklopu terenskog dijela programa organiziran je posjet trima mliječnim farmama, na kojima su u praksi predstavljene navedene aktivnosti. Završni sastanak održan je zadnjeg dana posjete u uredu HAPIH-a u Zagrebu.

Nakon obavljene revizije revizori su dostavili svoje izvješće Izvršnom odboru ICAR-a, koji je zatim odlučio HAPIH-u dodijeliti Certifikat kvalitete za sve tražene aktivnosti. Službena promocija održana je 19. lipnja 2019. godine na ICAR-ovoj konferenciji u Pragu (Češka). Certifikat kvalitete vrijedi do lipnja 2024. godine, nakon čega slijedi novi postupak certifikacije. Najvažnija prednost dobivanja ICAR-ovog Certifikata kvalitete je potvrđivanje visoke kvalitete i sigurnosti usluga koje HAPIH pruža svojim korisnicima, dok je neizravna korist vezana uz očuvanje povjerenja korisnika u rezultate navedenih aktivnosti, te primjenu tih rezultata u uzgoju goveda, ovaca i koza.

### 3. SURADNJA SA UZGOJNIM UDRUŽENJIMA

Suradnja s uzgojnim udruženjima zauzima važan dio aktivnosti Centra za stočarstvo (CS HAPIH). Ona se ponajprije očituje u pružanju stručne pomoći u provedbi specifičnih aktivnosti definiranih uzgojnim programom, te tehničke podrške u radu uzgojnih udruženja s posebnim naglaskom na rad i razvoj središnjih uzgajivačkih saveza. Nakon provedenog postupka registracije prema važećem zakonskom propisu, u RH trenutno djeluje 19 uzgojnih udruženja, od čega je sedam iz područja govedarstva (sva su odabrala HAPIH za partnera u provedbi uzgojnih programa). Uloga HAPIH-a kao partnera tj. treće strane je provedba specifičnih tehničkih aktivnosti u upravljanju uzgojnim programima, kao što su testiranje rasta, razvoja, proizvodnih odlika (fenotipa), genetsko vrednovanje, vođenje matičnih knjiga, priprema podataka za izdavanje zootehničkog certifikata, te uspostava i vođenje baza podataka.

Uzgojno udruženje	Logo
<b>Središnji savez hrvatskih uzgajivača simentalnog goveda</b> Trg Karla Lukaša 11, 48 214 Sveti Ivan Žabno Tel: +385 (0) 48 270 996 husim2009@gmail.com	
<b>Središnji savez hrvatskih uzgajivača holstein goveda</b> Vladimira Nazora 1,31 400 Đakovo Tel: +385 (0) 31 815 029 suhuhhrvatska@gmail.com	
<b>Savez uzgajivača mesnih pasmina goveda</b> Sjeverovac 23, 44 210 Sunja Tel: +385 (0) 91 204 8169 dzakula@sk.t-com.hr	
<b>Hrvatsko uzgojno udruženje Salers - Croatia</b> Stara Kapela 29/A, 10 342 Dubrava Tel: +385 (0) 98 266 931 mirko.devcic@salers-croatia.com	
<b>Udruga uzgajivača buše</b> Kaniška 55, 53 000 Gospić Tel: +385 (0) 98 191 8840 zivkovic.marko900@gmail.com	
<b>Udruga uzgajivača slavonsko srijemskog podolca</b> Trg hrvatskog proljeća 3, 35 000 Slavonski Brod Tel: +385 (0) 91 572 3597 uusspg@gmail.com	
<b>Savez uzgajivača istarskog goveda</b> Zagrebačka 21, 52 463 Višnjan Tel: +385 (0) 91 527 2683 aldo.stifanic@net.hr	

## 4. IDENTIFIKACIJA I REGISTRACIJA GOVEDA

Jedinstveni registar goveda je sastavni dio Jedinstvenog registra domaćih životinja i vodi ga Uprava za stočarstvo i kvalitetu hrane Ministarstva poljoprivrede.

### ŽIVOTNI BROJ GOVEDA

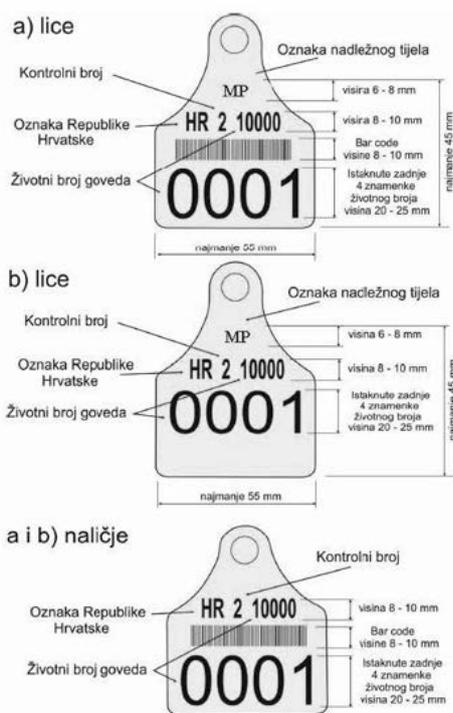
---

HR 2 10000001	
HR	- oznaka zemlje podrijetla
2	- kontrolna znamenka
1	- oznaka serije
0000001	- rastući niz

---

Životni broj goveda je:

- **JEDINSTVEN** – na području RH koristi se jedinstveni životni broj (JŽB) za goveda
- **NEPONOVLJIV** – brojeve na ušnu markicu ispisuje samo od Ministarstva poljoprivrede ovlašteni dobavljač. Kontrolna znamenka omogućuje kontrolu neponovljivosti životnog broja prilikom unosa označenog goveda u jedinstvenu bazu podataka
- **PRATI GRLO DO KRAJA NJEGOVOG ŽIVOTA** – jednom označeno govedo do kraja svog života ima isti broj, a nakon klanja / uginuća, životni broj mora biti razdužen u Ministarstvu poljoprivrede
- **VIDLJIVO ISTAKNUT NA UŠNOJ MARKICI**



Svako govedo označava se s dvije ušne markice, od kojih je svaka na jednom uhu.

Ušna markica je žute boje. Na vrhu markice istaknuta je oznaka nadležnog tijela tj. **Ministarstva poljoprivrede (MP)**.

U drugom redu nalazi se oznaka Republike Hrvatske (RH) i životni broj koji se sastoji od deset znamenaka.

Na markici se nalazi i bar kod koji služi za elektronsko očitavanje životnog broja goveda.

U donjem dijelu markice nalazi se prazan prostor za upis imena goveda.

**Slika 2.** Ušna markica za označavanje goveda

## 4.1. OZNAČAVANJE I REGISTRACIJA GOVEDA

### a) Prijava teljenja

Tele mora biti označeno ušnim markicama i registrirano do 20. dana starosti, odnosno prije otpreme s gospodarstva.

**Posjednik** je dužan teljenje prijaviti ovlaštenom označavatelju.

**Ovlašteni označavatelj** dužan je označiti tele, izdati potvrdu o označavanju, te dobivene podatke upisati u Jedinstveni registar goveda u roku od 3 dana od dana označavanja.

Iz Jedinstvenog registra goveda ispisuje se Putni list i dostavlja na adresu posjednika koji je prijavio teljenje. Posjednik je dužan teljenje upisati u Registar goveda na gospodarstvu. Podaci na potvrdi o označavanju i podaci u Registru goveda na gospodarstvu moraju biti istovjetni, pri čemu je posebno važno napisati točan životni broj teleta i broj identifikacijske kartice gospodarstva.

### b) Potvrda o označavanju

Nakon prijave, označavatelj dolazi na gospodarstvo, označava tele, ispunjava i izdaje potvrdu o označavanju.

Nakon označavanja teleta **označavatelj ispunjava potvrdu o označavanju**. Potvrda o označavanju piše se u 3 primjerka. Prvi primjerak (crveni) namijenjen je ovlaštenom označavatelju, drugi primjerak dostavlja se Ministarstvu poljoprivrede (zeleni). Treći primjerak potvrde (žuti) izdaje se posjedniku i služi kao dokaz o identitetu životinje.

Ukoliko se na gospodarstvu dogodi slučaj mrtvorodenog teleta ili pobačaja krave/junice koja je bila bređa više od 7 mjeseci, označavatelj ispunjava Potvrdu o označavanju, a umjesto životnog broja upisuje se broj Potvrde o označavanju. Registracija mrtvorodenog teleta ili pobačaja je obvezna.

The image displays three forms used for cattle identification and registration. The first two are 'POTVRDA O OZNAČAVANJU GOVEDA' (Confirmation of Cattle Identification) forms, one in red and one in green, and the third is a 'PRIVREMENI PUTNI LIST' (Temporary Travel List) in yellow. Each form is filled out with sample data for a cow named 'PAMINA' from farm 'JIBG' in the 'HR' region. The forms include fields for farm name, animal name, sex, breed, and weight, along with checkboxes for various conditions and a section for the calving process.

Slika 3. Potvrda o označavanju goveda

### c) Unos podataka u jedinstveni registar goveda

Temeljem Potvrde o označavanju ovlaštenu označavatelj unosi podatke s Potvrde u Jedinstveni registar goveda. Podatke je dužan unositi u roku od 3 dana od dana označavanja.

### d) JIBG i IKG

Prilikom ispunjavanja Potvrde o označavanju (Označavanje i teljenje goveda) kod upisa traženih podataka potrebno je upisati JIBG i IKG.

**JIBG** – jedinstveni identifikacijski broj gospodarstva, broj koji za svako gospodarstvo upisano u Registar farmi dodjeljuje Ministarstvo poljoprivrede. Jednom dodijeljen JIBG je nepromjenjiv.

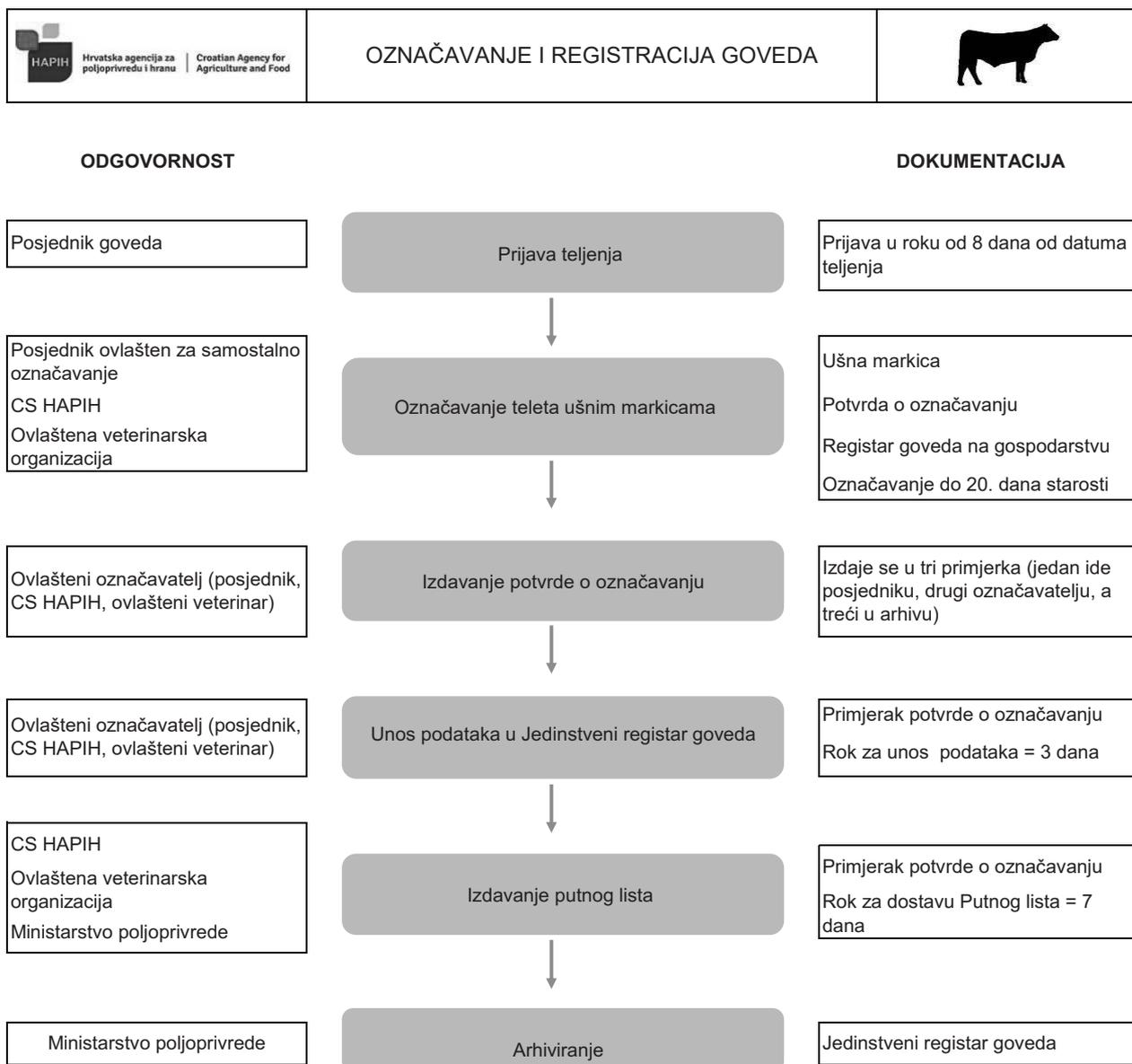
**IKG** – identifikacijska kartica gospodarstva, dokument koji služi za identifikaciju posjednika i gospodarstva u okviru svih sustava u stočarstvu.

### e) Putni list

 <b>PUTNI LIST ZA GOVEDA</b>						
				serijski broj		
JEDINSTVENI ŽIVOTNI BROJ GOVEDA		SPOL	DATUM TELJENJA	DRŽAVA		
ŽIVOTNI BROJ OCA		PASMA	JIBG teljarja			
ŽIVOTNI BROJ MAJKE		IZDANO DANA	IKG teljarja			
PREMIJSKI STATUS GOVEDA		1. DOBNA KATEGORIJA		2. DOBNA KATEGORIJA		
<small>           UPOZORENJE:            - PUTNI LIST JE VAŽEĆI DOKUMENT KOJI ŽIVOTINJU PRATI PRI SVAKOM PROMETU            PO PRELIZANJU, OSVAJEĆO POTRŠE PUTNI LIST U PROSTORU PUTNI LISTIJE. SPRAVNI            PUTNI LIST JE VAŽEĆI DOKUMENT NA IME POSJEDNIKA            - GINE ŽIVOTINJE I DVAJEDANJE         </small>						
POSJEDNIK GOVEDA (svi pratitelji i transferi)						
IME I PREZIME	ADRESA	JIBG	IKG	POTPIS POSJEDNIKA	POTPIS I PEČAT VETERINARA	
1.		HR				
2.		HR				
3.		HR				
4.		HR				
5.		HR				
6.		HR				
7.		HR				
8.		HR				
9.		HR				

Slika 4. Putni list goveda

## Shema 1. Označavanja i registracije goveda



### OBRASCI:

Potvrda o označavanju

Putni list

Registar goveda na gospodarstvu

Putni list je dokument koji se izdaje po rođenju, uvozu, odnosno registraciji goveda, te prati životinju u prometu. Posjednik goveda Putni list pohranjuje na gospodarstvu na kojem se govedo nalazi, a kada govedo napušta gospodarstvo, prati ga i njegov Putni list. Putni list izdaje se na temelju registracije goveda u Jedinstveni registar goveda, a izdaju ga ovlaštene veterinarske organizacije i HAPIH (Centar za stočarstvo) u roku od 7 dana od dana registracije goveda.

Na Putnom listu otisnut je serijski broj putnog lista, te osnovni podaci o govedu i to: životni broj goveda, podaci o rođenju, podaci o porijeklu, podaci o gospodarstvu (JIBG i IKG) i podaci o prethodnim posjednicima goveda. **Putni list valjan je samo ako glasi na ime**

**trenutnog posjednika goveda.** U slučaju promjene posjednika goveda, temeljem ispunjenog obrasca **Prijava premještanja goveda** ovlaštenu veterinar upisuje podatke u Jedinstveni registar goveda, a na trajni Putni list rukom upisuje podatke o novom posjedniku i ovjerava ih svojim potpisom i pečatom. U slučaju da posjednik goveda **izgubi** Putni list, dužan je to dojaviti Ministarstvu poljoprivrede koje izdaje duplikat Putnog lista s naznakom da je izdani dokument duplikat.

#### **f) Narudžba ušnih markica**

Povjerenstvo za odabir ušne markice određuje kriterije kojima mora udovoljavati ušna markica za goveda, a Ministarstvo poljoprivrede raspisuje javni poziv za dodjelu ovlaštenja za nabavu ušnih markica.

Propisane ušne markice može distribuirati samo dobavljač upisan u Evidenciju dobavljača ušnih markica s kojim Ministarstvo poljoprivrede sklapa ugovor. Dobavljač ušnih markica obavezan je voditi evidenciju o proizvedenim i isporučenim količinama ušnih markica. Temeljem elektronske narudžbe od strane Ministarstva poljoprivrede ovlaštenu dobavljač dobavlja naručenu količinu ušnih markica za goveda te istu isporučuje naručitelju.

Izdavanje i distribuciju ušnih markica, potrebnih sredstava za obvezno označavanje životinja, te propisanih obrazaca obavlja Ministarstvo poljoprivrede. Ušne markice naručuju se putem narudžbenice / zahtjevnice u Ministarstvu poljoprivrede. Prilikom distribucije ušne markice iz centralnog skladišta zadužuju se na ovlaštenu veterinarsku organizaciju, područni ured, veterinarsku službu ili posjednika ovlaštenog za označavanje. Ovlašteni označavatelji u Jedinstveni registar goveda mogu upisivati samo one životne brojeve koji su na njih zaduženi. Distribucija ušnih markica ovlaštenim veterinarskim organizacijama obavlja se prema dinamici narudžbe. Ovlaštenim veterinarskim službama, odnosno fizičkim osobama ušne markice dostavljaju se prema potrebi. Ministarstvo poljoprivrede vodi evidenciju o naručenim redovnim i zamjenskim ušnim markicama i ostalim sredstvima za označavanje.

#### **g) Narudžba izgubljenih ušnih markica**

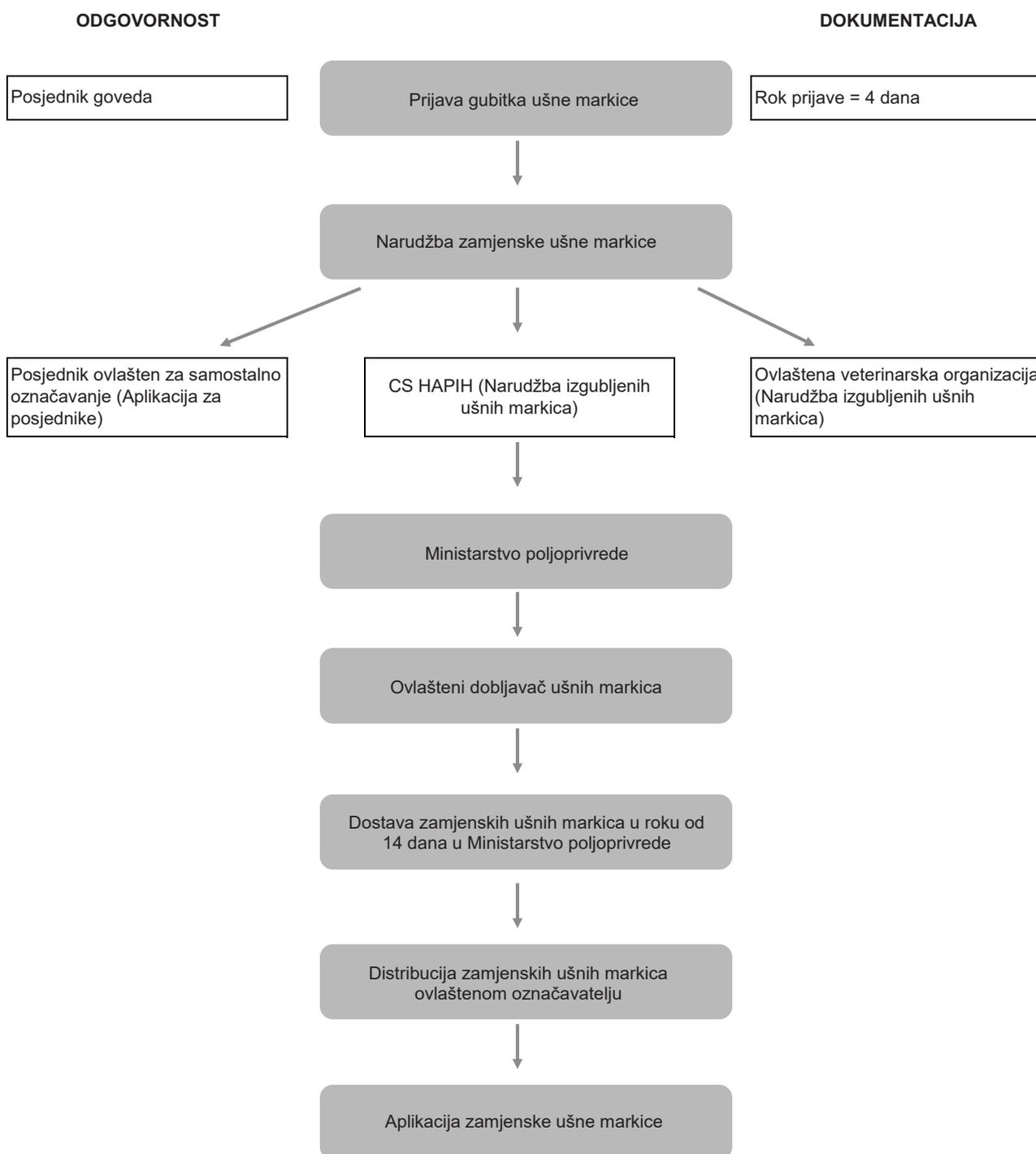
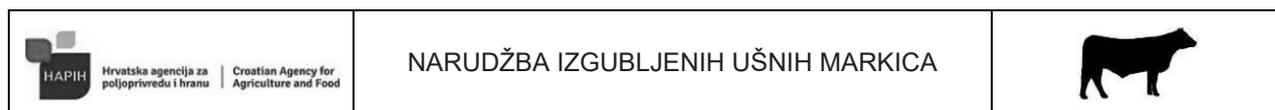
U slučaju da govedo izgubi jednu ili obje ušne markice posjednik goveda dužan je **u roku od 4 dana** prijaviti gubitak markice ovlaštenom označavatelju koji je označio životinju ('Narudžba izgubljene ušne markice') radi ponovnog označavanja. Prilikom prijave izgubljene ušne markice potrebno je navesti:

- ime, prezime i ovlaštenog označavatelja, te naziv ovlaštene organizacije
- ime, prezime, IKG posjednika
- potpuni i točni životni broj goveda koje je izgubilo markicu s naznakom jesu li izgubljene obje ušne markice ili samo jedna.

Označavatelj u Jedinstveni registar goveda prijavljuje gubitak markice Ministarstvu poljoprivrede koje naručuje duplikate izgubljenih ušnih markica. Na duplikatu markice mora stajati naznaka da je markica duplikat i koji put se izdaje. Ovaj podatak bilježi se u JRG. Temeljem dobivene narudžbenice dobavljač je dužan putem distributera duplikat ušne markice dostaviti Ministarstvu poljoprivrede u roku od 14 dana. Ministarstvo poljoprivrede distribuira duplikate ušnih markica do ovlaštenih označavatelja koji su dužni ponovno označiti goveda kojima je otpala ušna markica u roku od 7 dana.



## Shema 2. Narudžba izgubljenih ušnih markica



OBRASCI:

Obrazac za narudžbu zamjenskih ušnih markica

## **h) Označavanje uvezenih goveda**

U RH mogu se uvesti samo životinje označene ušnim markicama. Iz oznake na markici i dokumentacije mora biti vidljiva oznaka države porijekla. Pri uvozu goveda u RH, govedo mora imati popratnu dokumentaciju.

**Uvezene životinje** zadržavaju originalne ušne markice ukoliko su uvezene iz zemalja članica EU i označene u skladu s Pravilnikom o provođenju obveznog označavanja i registracije goveda, te posjeduju Putni list izdan u državi iz koje goveda dolaze. Podaci se u Jedinstveni registar unose s Putnog lista, rodovnika ili prateće veterinarske dokumentacije. Ukoliko životinje ne posjeduju putni list, rodovnik ili prateću veterinarsku dokumentaciju, odnosno nisu označene u skladu s Pravilnikom, potrebno ih je ponovno označiti ušnom markicom RH, pri čemu je obvezno u Potvrdi o označavanju upisati i originalni identifikacijski broj iz zemlje porijekla. Podatke je potrebno upisati u Jedinstveni registar goveda.

Putne listove uvezenih i registriranih goveda iz zemalja članica EU, ovlaštena veterinarska organizacija po upisu podataka u Jedinstveni registar goveda vraća nadležnom tijelu države uvoza. Goveda uvezena iz zemalja koje nisu članice EU potrebno je označiti propisanim ušnim markicama, evidentirati i upisati u Registar u roku 20 dana od dana uvoza, odnosno prije otpreme s gospodarstva ako se otpremaju prije navedenog roka. Potvrda o označavanju ispunjava se na isti način kao i kod životinja koje su rođene u RH. Uvezena goveda označavaju ovlaštene veterinarske organizacije. Uvezene životinje namijenjene klanju unutar 20 dana od dana uvoza, ne podliježu označavanju.

## **4.2. PREMJEŠTANJE GOVEDA**

### **a) Uputa za premještanje goveda**

Premještanje goveda je svaki dolazak ili odlazak goveda s gospodarstva. Svako premještanje goveda mora biti dojavljeno i upisano u Jedinstveni registar goveda. Prilikom premještanja govedo mora imati Putni list. Premještanje je moguće samo ako je govedo označeno i registrirano. Promet se prijavljuje na Obrascu za prijavu premještanja goveda, kojeg je svaki posjednik dužan imati na gospodarstvu. Obrazac prijave premještanja ispunjava se u 3 primjerka. Popunjava ga posjednik koji premješta goveda sa svojeg gospodarstva. Prva 2 primjerka su 'Odlazak', a treći je 'Dolazak'. Odlazni posjednik zadržava prva 2 primjerka. Dolazni posjednik nakon što potpiše sva 3 primjerka dobiva treći primjerak i Putni list. Posjednik je dužan promet grla prijaviti ovlaštenoj veterinarskoj organizaciji. Obрасce je potrebno dostaviti ovlaštenom veterinaru koji dobivene podatke unosi u Jedinstveni registar goveda.



nik dostavlja ovlaštenoj veterinarskoj organizaciji na mjestu otpreme koja je dužna podatke s obrasca upisati u Jedinostveni registar goveda.

Posjednik uz govedo službenom ili ovlaštenom veterinaru u klaonici predaje Obrazac prijave premještanja 'Dolazak' i Putni list. Službeni ili ovlašteni veterinar uspoređuje podatke na ušnim markicama s podacima iz Putnog lista i ostalim podacima s Obrasca prijave premještanja 'Dolazak', te ih u roku od sedam dana upisuje u Jedinostveni registar goveda. Putni list i Obrazac prijave premještanja 'Dolazak' u klaonici se mora čuvati najmanje 3 godine.

Ušne markice zaklanih životinja zajedno s Evidencijom zaklanih i uginulih goveda šalju se iz klaonice u Ministarstvo poljoprivrede. U slučaju uvoza goveda namijenjenog klanju koja se kolju u roku od 20 dana ili kraćem roku, a dolaze neposredno iz zemlje članice EU i nisu registrirana u Jedinostvenom registru goveda, ovlašteni veterinar u klaonici dužan je u Jedinostveni registar goveda upisati:

- identifikacijski broj životinje
- datum rođenja goveda
- državu uvoza
- identifikacijsku oznaku gospodarstva odnosno naziv gospodarstva s kojeg govedo dolazi
- spol goveda
- pasminu goveda, ako je poznata
- identifikacijski broj majke
- odobreni broj klaonice
- datum dopreme u klaonicu
- datum klanja.

**Uginuće** – posjednik je dužan o uginuću goveda obavijestiti nadležnog veterinaru i predati mu ispunjeni Obrazac prijave premještanja 'Odlazak'. Ovlašteni veterinar posjedniku ovrava otisnutim imenom i prezimenom te potpisom datum primitka Obrasca. Podatke s Obrasca ovlašteni veterinar dužan je upisati u Jedinostveni registar goveda 7 dana od dana uginuća. Posjednik je dužan tri godine čuvati svoj Obrazac prijave premještanja 'Odlazak'. Posjednik uginule životinje dužan je ovlaštenom veterinaru predati i Putni list kojeg ovlašteni veterinar zajedno s Obrascima prijave premještanja 'Odlazak' i 'Dolazak' mora čuvati najmanje 3 godine. Ovlašteni veterinar Evidenciju zaklanih i uginulih goveda dostavlja u Ministarstvo poljoprivrede. S truplom uginule životinje postupa se u skladu s posebnim propisima, a markice je potrebno ostaviti na truplu. U tom slučaju odgovorna osoba objekta za zbrinjavanje nusproizvoda ih šalje u Ministarstvo poljoprivrede.

**Krađa ili gubitak životinje** – u slučaju da je govedo izgubljeno ili ukradeno, potrebno je dojaviti ovlaštenom veterinaru nastalu situaciju i podatak upisati u Registar goveda na gospodarstvu. Putni list izgubljene ili ukradene životinje posjednik dostavlja ovlaštenom veterinaru. Posjednik je dužan popuniti i potpisati Obrazac prijave premještanja 'Odlazak'. Na obrascu je potrebno u razlog odlaska upisati - krađa ili gubitak. Posjednik obrazac predaje ovlaštenom veterinaru koji dobiveni podatak unosi u Jedinostveni registar goveda, a dokumentaciju arhivira. U slučaju da se životinja pronađe ovlašteni veterinar dopisom od Ministarstvo poljoprivrede traži aktivaciju grla u Jedinostvenom registru goveda. Nakon aktivacije grla Ministarstvo poljoprivrede ispisiše novi Putni list. Podatak je potrebno upisati u Registar goveda na gospodarstvu.

**Izvoz** – prilikom izvoza goveda posjednik goveda predaje Putni list i ispunjeni Obrazac prijava premještanja goveda 'Odlazak' službenom veterinaru s naznakom da se radi o izvozu i nazivom zemlje uvoznice. Nakon provjere sukladnosti podataka s ušnih markica i putnih listova, podaci s obrasca prijava premještanja goveda 'Odlazak' upisuju se u Jedinствeni registar goveda najkasnije u roku od 7 dana. Putni list zajedno s obrascima potrebno je čuvati najmanje 3 godine od ostvarenog izvoza.

Ukoliko se govedo izvozi preko sabirnog centra, premještanje goveda provodi se isto kao kod odlaska na drugo gospodarstvo. Ovlaštena veterinarska organizacija putem Obrasca prijava premještanja 'Dolazak' prijavljuje grlo na sabirni centar. Izvoz se može ostvariti tek kad odgovorna osoba u sabirnom centru ima Putne listove na kojima je dotični sabirni centar naveden kao posjednik. Odgovorna osoba u sabirnom centru predaje Putni list i ispunjeni Obrazac prijava premještanja goveda 'Odlazak' službenom veterinaru s naznakom da se radi o izvozu. Navodi ime zemlje uvoznice, te podatke o odredišnom gospodarstvu. Nakon provjere sukladnosti podataka s ušnih markica i putnih listova, podaci s obrasca prijava premještanja 'Odlazak' upisuju se u Jedinствeni registar goveda, najkasnije u roku od 7 dana, a Putni list prati govedo do odredišnog gospodarstva ako se izvozi u državu članicu Europske unije. Ispunjeni Obrazac prijave premještanja 'Odlazak' potrebno je čuvati najmanje 3 godine od ostvarenog izvoza.

Odlazak životinje s gospodarstva posjednik mora upisati u Registar goveda na gospodarstvu (RGG) najkasnije u roku od 3 dana od nastale promjene. Sve promjene o govedima moraju se voditi ažurno i kronološki. RGG se može voditi u pisanom ili elektroničkom obliku. Ako posjednici goveda vode RGG u elektroničkom obliku, podaci iz RGG-a moraju se jednom mjesečno ispisati na elektroničkom mediju koji onemogućuje naknadno prepravljanje podataka. RGG mora biti odobren od Ministarstva poljoprivrede. Svi posjednici goveda, osim prijevoznika, na gospodarstvu moraju voditi ažuran Registar goveda na gospodarstvu (RGG) u pisanom ili elektroničkom obliku.

**REGISTAR GOVEDA NA GOSPODARSTVU**

MINISTARSTVO  
POLJOPRIVREDE

Broj Registra:

Jedinствeni identifikacijski broj gospodarstva:

Identifikacijska kartica gospodarstva:

Obrazac OOG - 9

**Slika 7.** Registar goveda na gospodarstvu

### **c) Dolazak goveda na gospodarstvo**

Prilikom dolaska goveda na novo gospodarstvo, posjednik ovlaštenoj veterinarskoj organizaciji dostavlja ispunjeni Obrazac prijave premještanja goveda 'Dolazak' i Putni list. Ovlašteni veterinar podatke s Obrasca prijave premještanja goveda 'Dolazak' upisuje u Jedinstveni registar i na Putni list, te potpisom potvrđuje točnost upisanih podataka. U Jedinstveni registar goveda podaci moraju biti upisani najkasnije 7 dana od dana dolaska životinje na gospodarstvo. Dolazni posjednik dužan je upisati podatke u Registar goveda na gospodarstvu.

### **VAŽNO!**

Jedinstveni registar goveda (JRG) sastavni je dio Jedinstvenog registra domaćih životinja (JRDŽ) i predstavlja temeljnu bazu podataka o svim označenim govedima u Republici Hrvatskoj.

Podatke o označenim govedima u Jedinstveni registar goveda (JRG) upisuju posjednici ovlašteni za označavanje goveda na vlastitom gospodarstvu / veterinarske službe, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (Centar za stočarstvo) te ovlaštene veterinarske organizacije.

Podatke o premještanju goveda (Odlazak na drugo gospodarstvo, odlazak na klanje, dolazak s drugog gospodarstva) upisuju posjednici ovlašteni za samostalno označavanje goveda na svom gospodarstvu i ovlaštene veterinarske organizacije.

Podatke o uvezenim, izvezenim, uginulim, prisilno zaklanim, ukradenim i izgubljenim govedima upisuju isključivo ovlaštene veterinarske organizacije.

Svako premještanje goveda, bez obzira na razlog premještanja, posjednik je dužan evidentirati u Registar goveda na gospodarstvu (RGG) u roku od 3 dana.

Obrazac 'Odlazak' Prijave premještanja goveda, posjednik je dužan čuvati na gospodarstvu najmanje 3 godine od dana premještanja.

### Shema 3. Premještanje goveda

AKTIVNOST	ODGOVORNOST UZGAJIVAČA	ODGOVORNOST ORGANIZACIJE
Odlazak za drugo gospodarstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijava OVO („Odlazak“ ako posjednik nije samostalni označavatelj)</li> <li>- Upis promjene u RGG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upis u JRG od strane OVO ili posjednika ako ima Potvrdu o osposobljenosti za označavanje goveda na vlastitom gospodarstvu</li> </ul>
Dolazak za drugo gospodarstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijava dolaska OVO („Dolazak“ ako posjednik nije samostalni označavatelj)</li> <li>- Upis promjene u RGG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upis u JRG od strane OVO ili posjednika ako ima Potvrdu o samostalnom označavanju</li> </ul>
Odlazak u klaonicu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijava odlaska OVO („Odlazak“, „ako posjednik nije samostalni označavatelj“)</li> <li>- Predaja Putnog lista i obrasca „Dolazak“ klaonici</li> <li>- Upis promjene u RGG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upis odlaska u JRG od strane OVO</li> <li>- Upis dolaska u JRG od strane službenog veterinaru klaonice</li> <li>- „Evidencija zaklanih i uginulih goveda“ i skinute ušne markice odgovorna osoba u klaonici dostavlja u MP</li> </ul>
Uginuće	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predaja obrasca „Odlazak“ i trupla preuzimatelju lešina (OVO)</li> <li>- Prijava uginuća OVO („Odlazak“, Putni list, Komercijalni list)</li> <li>- Upis promjene u RGG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upis uginuća u JRG od strane OVO</li> <li>- Ušne markice, odgovorna osoba u objektu za zbrinjavanje nusproizvoda dostavlja u MP</li> </ul>
Krađa ili gubitak	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prijava krađe / gubitka OVO („Odlazak, Putni list)</li> <li>- Upis promjene u RGG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upis u JRG od strane OVO</li> </ul>
Uvoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prijava dolaska OVO ( Originalni Putni list, „Dolazak“)</li> <li>- Upis promjene u RGG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Upis uvoza u JRG od strane OVO</li> <li>-OVO izdaje nove Putne listove</li> <li>-Preoznačavanje goveda ako su stigla iz trećih zemalja i izdavanje novih Putnih listova</li> </ul>
Izvoz	<p><b>IZVOZ OD POSJEDNIKA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predaja Putnih listova i „Odlazak“ ovlaštenom veterinaru kontrolnog tijela</li> <li><b>IZVOZ PREKO SABIRNOG CENTRA</b></li> <li>- Prijava odlaska OVO („Odlazak“), a sabirni centra prijavljuje dolazak OVO („Dolazak“)</li> </ul>	<p><b>IZVOZ OD POSJEDNIKA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ovlašteni veterinar kontrolnog tijela upisuje odlazak goveda u JRG</li> <li><b>IZVOZ PREKO SABIRNOG CENTRA</b></li> <li>- Upis dolaska od strane OVO koja sabirni centar navodi kao posljednjeg posjednika</li> </ul>

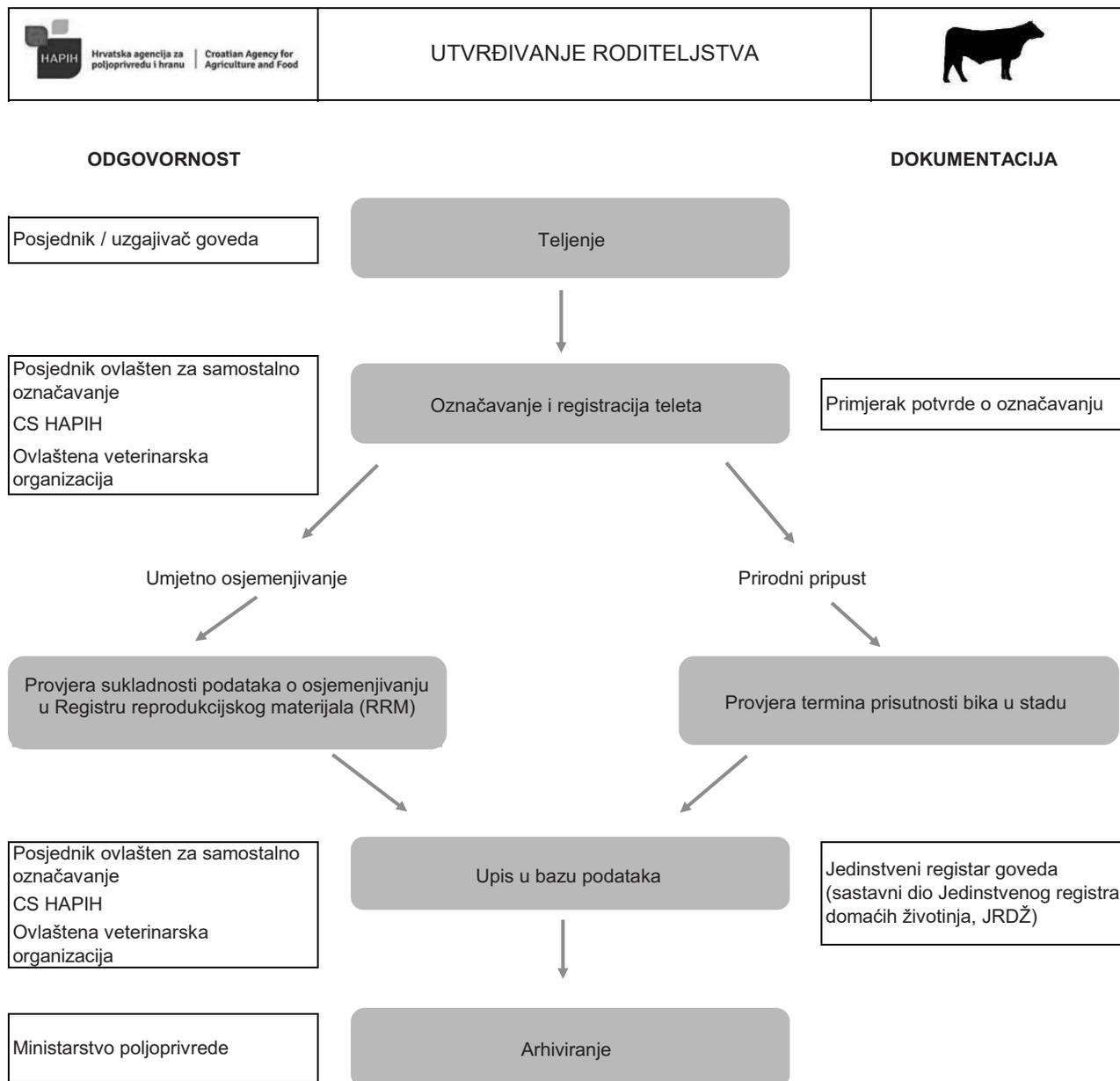
#### OBRASCI:

- Prijava premještanja goveda
- Registar goveda na gospodarstvu

## 5. UTVRĐIVANJE RODITELJSTVA

Prilikom označavanja teleta označavatelj provjerava podatke s potvrde o umjetnom osjemenjivanju, prirodnom pripustu ili embiotransferu, te ih upisuje u potvrdu o označavanju. Potvrda o umjetnom osjemenjivanju, prirodnom pripustu ili embiotransferu sadrži podatke o osobi koja je izvršila uslugu, datum osjemenjivanja, identifikacijsku oznaku bika i životni broj osjemenjene plotkinje.

**Shema 4.** Utvrđivanje roditeljstva



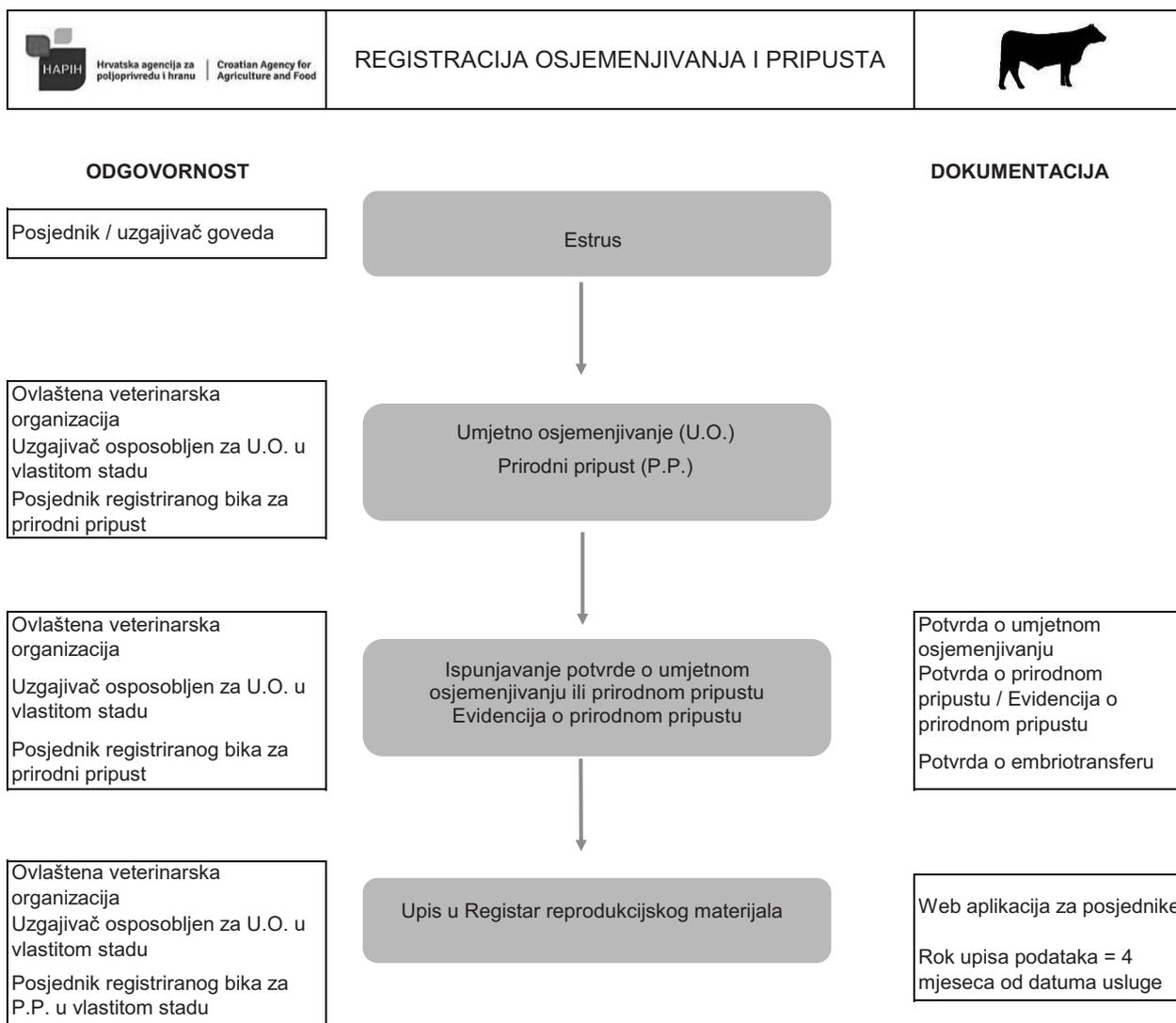
**OBRASCI:**

- Potvrda o umjetnom osjemenjivanju
- Potvrda o prirodnom pripustu
- Evidencija o prirodnom pripustu

Prilikom registracije teleta u JRG označavatelj upisuje podatke s potvrde o označavanju, pri čemu se vrši provjera sukladnosti podataka o osjemenjivanju upisanih u Registar reprodukcijskog materijala (životni broj plotkinje, datum osjemenjivanja, identifikacijska oznaka bika) i očekivanom trajanju bređosti ( $\pm 6\%$  prosječnog trajanja bređosti). U slučaju prirodnog pripusta provjerava se termin prisutnosti bika u stadu s plotkinjom.

## 5.1. REGISTRACIJA OSJEMENJIVANJA I PRIPUSTA

Shema 5. Registracija osjemenjivanja i pripusta



**OBRASCI:**

- Potvrda o umjetnom osjemenjivanju
- Potvrda o prirodnom pripustu
- Evidencija o prirodnom pripustu
- Evidencija u slučaju haremskog pripusta

Osoba koja je obavila umjetno osjemenjivanje (osposobljeni uzgajivač ili veterinarska organizacija) podatke o osjemenjivanju upisuje u Potvrdu o umjetnom osjemenjivanju.

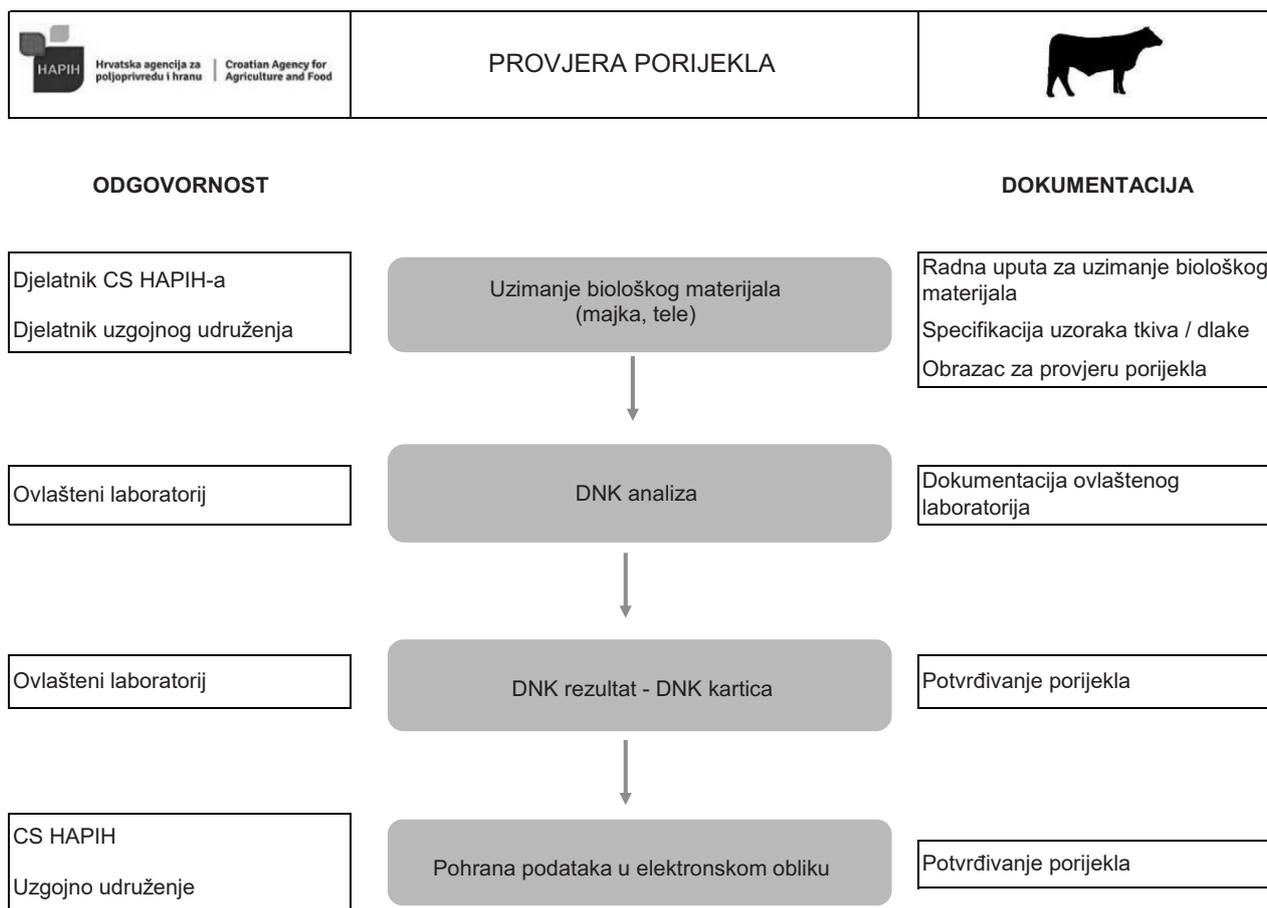
U slučaju veterinarske organizacije, ista izdaje potvrdu uzgajivaču, a ako se radi o embriotransferu, potvrdu o embriotransferu uzgajivaču također izdaje veterinarska organizacija koja je obavila embriotransfer.

Posjednik registriranog bika u prirodnom pripustu vodi evidenciju o prirodnom pripustu. Ukoliko se radi o haremskom pripustu uzgajivač je dužan na propisanom obrascu upisati podatke o rasplodnjaku, životne brojeve plotkinja, te vremenski period u kojem je rasplodnjak vršio pripust. U slučaju korištenja bika u više stada posjednik bika dužan je posjedniku plotkinje izdati potvrdu o prirodnom pripustu.

Osoba koja je obavila uslugu umjetnog osjemenjivanja ili držatelj bika u slučaju prirodnog pripusta, podatke o obavljenim osjemenjivanjima upisuje u elektronski Registar reproduktivnog materijala. Unos podataka mora biti obavljen u roku 4 mjeseca od dana obavljene usluge.

## 5.2. PROVJERA PORIJEKLA RASPLODNIH GOVEDA

Schema 6. Provjera porijekla



### OBRASCI:

- Specifikacija uzoraka tkiva / dlake goveda
- Potvrda roditeljstva
- Analiza genomske DNK
- Potvrda o porijeklu

Provjera porijekla uzgojno valjanih rasplodnih goveda na DNK razini provodi se u svrhu veće vjerodostojnosti rodoslovnih podataka, koja uzgojna udruženja koriste u vođenju matične knjige. Izravni učinak je bolja kontrola uzgoja u srodstvu zbog sparivanja jedinki pouzdanog porijekla. Laboratorijsko ispitivanje obavlja se u ovlaštenom laboratoriju na biološkim uzorcima (tkivo, dlaka). Nakon ispitivanja rezultati analize dostupni su u obliku DNK kartice, te se pohranjuju u elektronskom obliku za daljnje korištenje. Zaprimljene DNK kartice su na raspolaganju uzgojnim udruženjima pri provedbi testiranja roditeljstva budućih potomaka. Uzorkovanje biološkog materijala provode djelatnici CS HAPIH-a i uzgojnih udruženja.

Za provjeru porijekla provode se slijedeće aktivnosti:

- uzima se uzorak biološkog materijala (tkivo, dlaka) životinje i majke, ako je majka živa. Uzorak oca uzima se samo ako je iz sustava prirodnog pripusta i ako je živ.
- popunjava se Obrazac za provjeru porijekla i upisuje bar-kod s epruvete.

## 6. UPIS UZGOJNO VALJANIH GOVEDA U MATIČNU KNJIGU

Za svaku pasminu vodi se zaseban registar tj. matična knjiga uzgojno valjanih goveda. Kod pasmina za koje postoje uzgojna udruženja, ista vode matičnu knjigu, a CS HAPIH-a obavlja ažuriranje matične knjige i pripremu podataka za izdavanje zootehničkog certifikata. Kod pasmina za koje ne postoje uzgojna udruženja, vođenje i ažuriranje matične knjige te izdavanje zootehničkih certifikata obavlja CS HAPIH-a. Matična knjiga sastoji se od glavnog i dodatnog dijela koji se dijele u razrede prema osobinama goveda. U glavni dio upisuje se uzgojno valjano govedo čiste pasmine uzgojeno u skladu s uzgojnim programom, a koje ispunjava slijedeće uvjete:

- da su roditelji i roditelji roditelja upisani u matičnu knjigu iste pasmine
- da je od rođenja označeno sukladno važećem propisu o provođenju obveznog označavanja i registracije goveda i uzgojnom programu
- da ima porijeklo koje je u suglasju s pravilima te matične knjige.

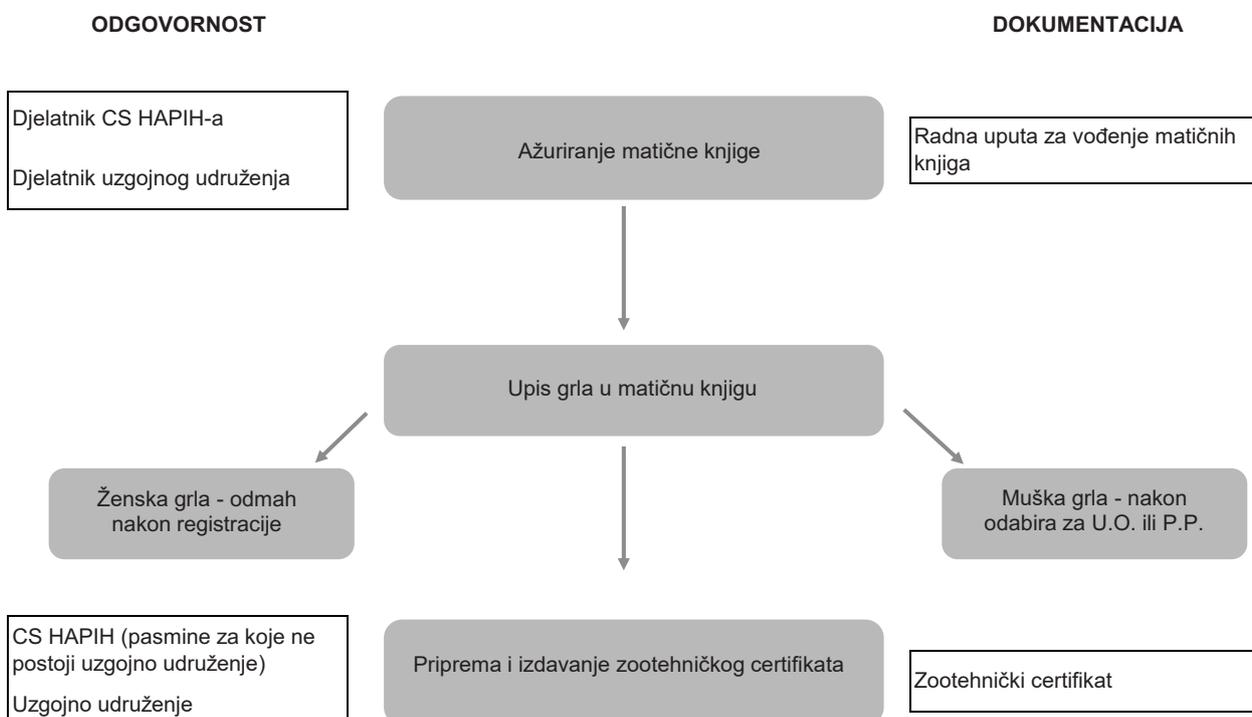
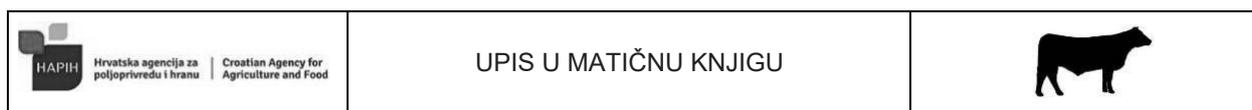
U matičnu knjigu upisuju se podaci o porijeklu uzgojno valjanog goveda (datum rođenja, roditelji, pretci), najnoviji podaci o proizvodnim osobinama, rezultati genetskog vrednovanja (mliječnost, tovnost, vanjšina, fitnes), te ostali podaci koji su od uzgojnog značaja. U dodatni dio matične knjige upisuju se goveda poznatih roditelja nepotpunog porijekla ili križana goveda poznatih roditelja koja ne mogu biti upisana u glavni dio.

Uzgojno valjano žensko grlo čiji su majka i majčina majka upisane u dodatni dio matične knjige, a čiji su otac i djedovi upisani u glavni dio matične knjige, mogu se prihvatiti kao čista pasmina i upisati u glavni dio matične knjige ukoliko se radi o govedu od posebnog uzgojnog značaja. U slučaju izvornih pasmina, u glavni dio matične knjige upisuje se uzgojno valjano govedo čiste pasmine uzgojeno u skladu sa uzgojnim programom, a čiji su roditelji upisani u matičnu knjigu iste pasmine. Ženska grla koja ispunjavaju uvjete za upis upisuju se u matičnu knjigu nakon registracije, a bikovi nakon što su odabrani za umjetno osjemenjivanje ili prirodni pripust. Zbog tradicije i sljedivosti podataka, odabranim bikovima se po posebnom ključu dodjeljuje HB broj (engl. Herd Book). HB broj je dodatna identifikacijska oznaka bika (uz životni broj) koja se dodjeljuje samo za bikove koji su odabrani za korištenje u RH.

Uzgojno valjano govedo čiste pasmine porijeklom iz države članice EU ili trećih zemalja upisuje se u onaj dio matične knjige čijim uvjetima udovoljava. Dokaz o ispunjavanju uvjeta je službeni zootehnički certifikat izdan od strane uzgojne organizacije u zemlji uzgoja. Strani životni broj prihvaća se kao životni broj pod kojim se govedo upisuje u matičnu knjigu. Za pretke se također upisuju strani životni brojevi.

Zootehnički certifikat izdaje se za uzgojno valjana grla upisana u glavni dio matične knjige. Sadrži podatke o porijeklu (datum rođenja, roditelji, pretci), najnovije podatke o proizvodnim osobinama, rezultate genetskog vrednovanja ako postoje (mliječnost, tovnost, vanjšina, fitnes) te ostale podatke od uzgojnog značaja. Uzgojno valjano grlo u prometu mora pratiti zootehnički certifikat.

## Shema 7. Upis u matičnu knjigu



### OBRASCI:

- Zootehnički certifikat
- Radna uputa za vođenje matičnih knjiga

### Izveštaji za uzgajivače:

- zootehnički certifikat
- pregled porijekla stada (rodoslovlje)

## 7. TESTIRANJE RASTA, RAZVOJA I PROIZVODNIH ODLIKA

### 7.1. KONTROLA MLIJEČNOSTI

Kontrola mliječnosti uključuje mjerenje i uzorkovanje mlijeka odobrenim i redovito baždarenim mjernim uređajima, uz provedbu laboratorijske analitike i uvažavanje drugih kontrolnih postupaka sukladno standardima ICAR-a. Točnost provedbe kontrole mliječnosti redovito se provjerava putem sustava nadkontrole.

Rezultati kontrole mliječnosti koriste se kako u provedbi uzgojnih programa tako i u upravljanju proizvodnjom mlijeka. U provedbi uzgojnih programa podaci su uključeni u sustav genetskog vrednovanja. U upravljanju mliječnom farmom koriste se informacije o hranidbenom, zdravstvenom i reproduktivnom statusu. U određivanju hranidbenog statusa pomaže količina i sastav mlijeka (sadržaj mliječne masti, bjelančevina i laktoze, te razina ureje) te međusobni odnos pojedinih komponenti (npr. odnos bjelančevine:ureja, mliječna mast:dnevna količina mlijeka, itd), a posredno je moguće utvrditi pojavu metaboličkih bolesti (npr. acidoze i ketoze). U određivanju zdravstvenog statusa pomaže broj somatskih stanica koji je glavni pokazatelj zdravlja vimena. U određivanju reproduktivnog statusa koristi se sadržaj bjelančevina kao indikator spremnosti krave za oplodnju.

Iz sustava kontrole mliječnosti uzgajivačima je na raspolaganju više od 20 izvještaja koji su dostupni preko web aplikacije za posjednike (<https://stoka.hpa.hr/posjednik/>).

Metode kontrole mliječnosti su:

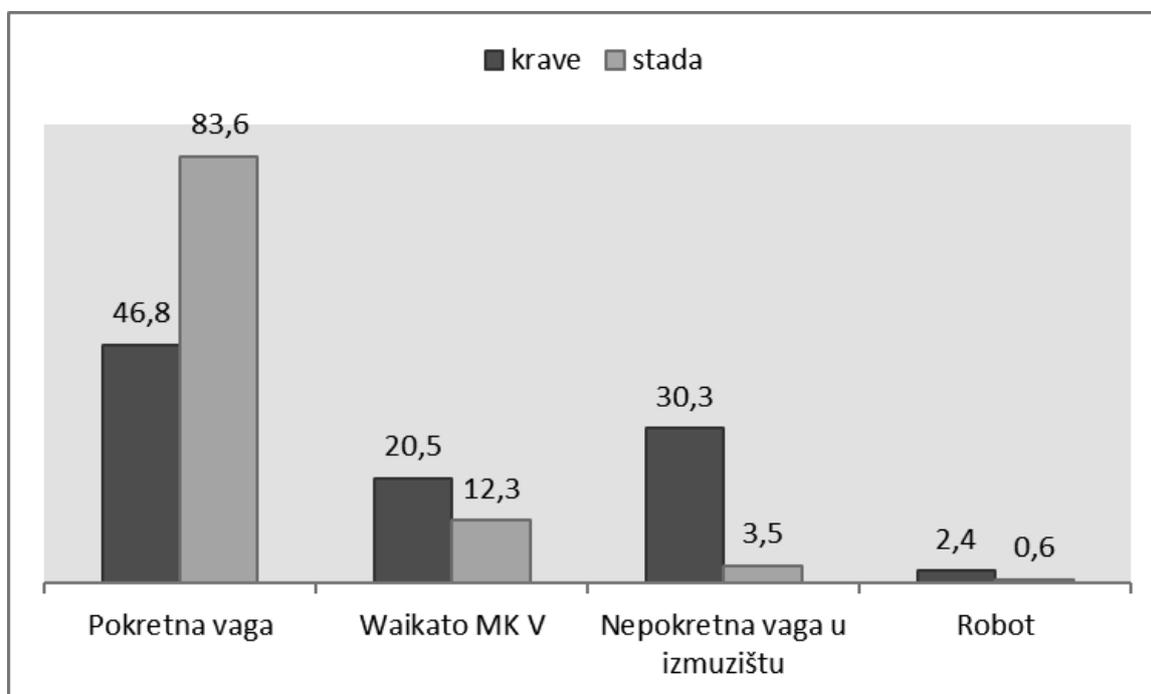
- A metoda – sve kontrolne radnje obavlja službeni predstavnik ovlaštene organizacije (CS HAPIH)
- B metoda – sve kontrolne radnje provodi uzgajivač ili njegov opunomoćenik
- C metoda – kontrolne radnje su poduzete od strane uzgajivača ili njegovog opunomoćenika i od kontrolora ovlaštene organizacije.

Opća pravila za provedbu kontrole mliječnosti su:

- količina mlijeka mora biti izmjerena, a uzorak uzet pomoću opreme odobrene ili privremeno odobrene od strane ICAR-a
- popis odobrene ili privremeno odobrene mjerne opreme sastavni je dio uputa ICAR-a i nadopunjuje se od strane ICAR-a
- točnost opreme korištene za kontrolu mliječnosti i analizu uzorka mora biti provjeren od strane akreditirane organizacije
- analiza kemijskog sastava uzorka mlijeka mora biti obavljena na istom uzorku. Uzorak predstavlja 24-satni muzni period ili je korigiran na 24-satni period s metodom odobrenom od strane ICAR-a
- trajanje kontrole je tijekom laktacijskog razdoblja
- količina mlijeka te sadržaj mliječne masti i bjelančevina trebaju biti korigirani (osim bjelančevina) i izračunati jednom od metoda ICAR-a.

U najvećem broju stada mužnja se obavlja u muzne kante (krave na vezu). Mjerenje količine mlijeka u tim stadima vrši se putem pokretne elektronske vage (slika 10). U dijelu stada gdje su štale s mljekovodom ili mehaničkim izmuzištima, kontrola mliječnosti provodi se pomoću Waikato MK V mjernog uređaja. U manjem dijelu stada mužnja se obavlja u izmuzištu, pri čemu se kontrola mliječnosti provodi putem nepokretnog mjernog uređaja u sklopu muznog

sustava izmuzišta. U znatno manjem obimu mužnju i kontrolu mliječnosti obavljaju roboti za mužnju. Svi korišteni mjerni uređaji moraju biti redovito umjereni o čemu se dostavlja dokaz.



\*Izvor - Godišnje izvješće CS HAPIH-a za 2020. godinu

**Slika 8.** Mjerni uređaji u kontroli mliječnosti krava

### a) A metoda

U približno 2/3 stada i krava u RH kontrola mliječnosti provodi se prema AT (alternativnoj) metodi uz trajanje kontrolnog razdoblja između dvaju uzastopnih kontrola od 4 tjedna. Uzimanje uzorka i mjerenje količine mlijeka tijekom kontrolne mužnje obavlja kontrolor Centra za stočarstvo (CS HAPIH). AT4 metoda temelji se na izmjerenoj količini mlijeka jedne (kontrolne) mužnje i uzorku mlijeka iste (kontrolne) mužnje. Projekcija dnevne količine mlijeka i dnevnog sadržaja mliječne masti vrši se pomoću korekcijskih faktora. Sadržaj bjelančevina na kontrolnoj mužnji koristi se kao dnevni sadržaj, jer interval između uzastopnih mužnji nema značajan utjecaj na isti. Kontrola se obavlja izmjenično pri jutarnjoj ili večernjoj mužnji. Kontrolor je obavezan zabilježiti vrijeme početka kontrolne mužnje, a od uzgajivača saznati vrijeme početka ranije mužnje. Time je omogućen izračun intervala između uzastopnih mužnji u kontrolnom danu koji značajno utječe na točnost procjene dnevnih vrijednosti. Razdoblje između dvije uzastopne kontrole je između 22 i 37 dana (kontrolno razdoblje), a prosječan razmak između dvaju uzastopnih kontrola iznosi 4 tjedna (broj 4 u nazivu metode – AT4).

### b) B metoda

U približno 1/3 stada i krava u RH kontrola mliječnosti obavlja se prema B metodi, u kojoj mjerenje i uzorkovanje obavlja uzgajivač. U B metodu uključen je veliki broj manjih stada, velika stada s izmuzištem i stada s robotima za mužnju. U malim stadima mjerenje i uzorkovanje vrši se putem baždarene kante za mlijeko ili elektronske vage, pri čemu se mjeri količina mlijeka i prikuplja uzorak na jednoj (kontrolnoj) mužnji. U velikim stadima kontrola

mliječnosti obavlja se putem nepokretnog mjernog uređaja u sklopu izmuzišta. Prikupljaju se podaci o satnici i količini mlijeka svih mužnji u kontrolnom danu, a uzorkovanje se vrši tijekom jedne (kontrolne) mužnje. Dnevna količina mlijeka predstavlja zbroj svih mužnji u kontrolnom danu, dok se sukladno ICAR-u vrši korekcija dnevne količine mliječne masti.

U stadima s robotom za mužnju, mjerenje i uzorkovanje obavlja robot uz korištenje specijalne kašete za uzorkovanje (engl. shuttle). Dnevna količina mlijeka predstavlja prosjek dnevnih vrijednosti u sedmodnevnom razdoblju. Uzorak se prikuplja tijekom jedne (kontrolne) mužnje. Projekcija dnevnog sadržaja mliječne masti vrši se pomoću korekcijskih faktora. Sadržaj bjelančevina na kontrolnoj mužnji koristi se kao dnevni sadržaj, jer interval između uzastopnih mužnji nema značajan utjecaj na isti.

### **c) Program rada**

Program rada je temeljni dokument, koji se za kontrolora izrađuje na mjesečnoj razini. Program rada ovjerava rukovoditelj područnog ureda s naznakom 'A' ili 'B' kontrola u koji je upisana identifikacijska oznaka stada (uzgajivač), datum kontrole i vrsta mjernog uređaja. Temeljem programa rada kontrolor je obavezan dojaviti uzgajivaču datum kontrole jedan dan prije početka kontrolne mužnje. Prilikom izrade programa rada obavezno je osigurati naizmjeničnost kontrola (jutarnja – večernja mužnja). Kontrolno razdoblje (razdoblje između dvije uzastopne kontrole) iznosi između 22 i 37 dana. Preporuča se da prosječno trajanje kontrolnog razdoblja iznosi 30 dana.

### **d) Kontrolni postupci u A metodi**

Kontrolu mliječnosti obavlja djelatnik CS HAPIH-a (kontrolor). Kontrolor je obavezan doći kod uzgajivača 10 minuta prije početka mužnje kako bi se pripremio za provedbu kontrole mliječnosti (postavljanje opreme i mjernih uređaja) tako da ne usporava proces mužnje. Prije kontrole mliječnosti kontrolor je obavezan označiti i registrirati novu telad. Kontrolor provodi slijedeće postupke:

- uključuje računalni program u dlanovniku (dalje: računalni program) i putem interneta preuzima podatke o stadu
- vrši instalaciju mjernog uređaja (elektronska vaga, Waikato MK V)
- obavlja identifikaciju krave
- provjerava da li je u bočici za uzorkovanje stavljen konzervans
- bočicu za uzorkovanje označava bar-kodom
- u računalnom programu odabire životni broj krave
- u računalni program upisuje podatak o satnici početka prethodne mužnje
- u računalnom programu označava vrijeme početka i završetka mužnje
- obavlja mjerenje količine mlijeka, te upisuje podatak u računalni program
- obavlja uzorkovanje mlijeka (pribor za uzorkovanje ili Waikato MK V)
- stavlja uzorak mlijeka u bočicu do jasno označene granice na bočici
- bočicu lagano protrese kako bi se konzervans ravnomjerno rasporedio
- putem dlanovnika skenira bar-kod bočice, te sprema podatke u računalni program
- odloži bočicu u kašetu za prijevoz uzoraka

- u računalnom programu označava završetak kontrole kod krava kojima je uzet uzorak, te upisuje razloge neuzimanja uzorka za krave kojima nije uzet uzorak (preskočena kontrola ili zasušenje)
- putem interneta šalje podatke u središnju bazu podataka
- dostavlja bočice s uzorcima u područni ured ili izravno vozaču SLKM-a.

### **e) Kontrolni postupci u B metodi (mala stada)**

Kontrolu mliječnosti obavlja uzgajivač u suradnji s djelatnikom CS HAPIH-a (kontrolor). Kontrolor dan prije kontrole uzgajivaču dostavlja bočice za uzorkovanje označene bar-kod naljepnicom i KM-3 obrazac. Kontrolor je obavezan provjeriti je li u svaku bočicu za uzorkovanje stavljen konzervans. Provode se slijedeći postupci:

- uzgajivač obavlja identifikaciju krave
- uzgajivač vrši mjerenje količine mlijeka
- uzgajivač u KM-3 obrazac upisuje satnicu kontrolne i prethodne mužnje, količinu mlijeka te razloge neuzimanja uzorka za krave kojima uzorak nije uzet
- uzgajivač obavlja uzorkovanje mlijeka (pribor za uzorkovanje)
- uzgajivač mlijeko stavlja u bočicu do jasno označene granice na bočici
- uzgajivač bočicu lagano protrese kako bi se konzervans ravnomjerno rasporedio
- kontrolor nakon obavljene kontrole preuzima bočice sa uzorkom mlijeka
- kontrolor otvara računalni program i putem interneta preuzima podatke o stadu
- kontrolor označava u programu životni broj krave s naljepnice na čepu bočice
- kontrolor u računalni program upisuje satnicu početka prethodne mužnje
- kontrolor u računalnom programu označava vrijeme početka i završetka mužnje
- kontrolor upisuje u računalni program podatak o izmjerenoj količini mlijeka
- kontrolor putem dlanovnika skenira bar-kod bočice, te sprema kontrolne podatke u bazu dlanovnika
- kontrolor bočicu odloži u kašetu za prijevoz uzoraka
- kontrolor u računalnom programu označava završetak kontrole u krava kojima je uzet uzorak, te upisuje razloge neuzimanja uzorka za krave kojima nije uzet uzorak (preskočena kontrola ili zasušenje)
- kontrolor putem interneta šalje podatke u središnju bazu podataka
- kontrolor dostavlja bočice s uzorcima u područni ured ili izravno vozaču SLKM-a.

### **f) Kontrolni postupci - B metoda (velika stada sa izmuzištem)**

U mliječnim stadima u kojima se mužnja obavlja u izmuzištu, a farmsko računalo povezano s muznim jedinicama upravlja muznim procesom, mjerenje i uzorkovanje obavlja se pomoću nepokretnog mjernog uređaja ugrađenog u sustav izmuzišta. Prikupljaju se podaci o izmjenim količinama mlijeka svih mužnji u kontrolnom danu, a uzorkovanje se vrši tijekom jedne (kontrolne) mužnje. Projekcija dnevnog sadržaja mliječne masti vrši se pomoću korekcijskih faktora, dok je dnevna količina mlijeka zbroj svih mužnji u kontrolnom danu. Sadržaj bjelancevina na kontrolnoj mužnji koristi se kao dnevni sadržaj, budući interval između uzastopnih mužnji nema značajan utjecaj na isti.

Izmuzišta imaju veći broj muznih mjesta (od 10 do 42) različitog rasporeda (tandem izmuzište, riblja kost, rotaciono izmuzište, itd). Mjerni uređaj koji se koristi za kontrolu mliječnosti

mora biti odobren od strane ICAR-a, dok se uzorkovanje mlijeka obavlja automatskim izuzimačima ugrađenim u muzni sustav. Baždarenje mjernog uređaja najmanje jednom godišnje provodi ovlašten serviser. Kontrolu mliječnosti obavlja ovlašten i osposobljen djelatnik farme (kontrolor farme). Postupci su slijedeći:

- kontrolor farme otvara računalni program u dlanovniku (dalje: računalni program za farme) i putem interneta preuzima podatke o stadu
- kontrolor farme vrši provjeru funkcionalnosti nepokretnog mjernog uređaja
- kontrolor farme obavlja identifikaciju krave
- kontrolor farme provjerava je li u bočici za uzorkovanje stavljen konzervans
- bočicu za uzorkovanje kontrolor farme označava bar-kodom
- kontrolor farme u računalnom programu za farme odabire kravu (provjera farmskog i životnog broja)
- kontrolor farme provjerava mjerenje količine mlijeka
- kontrolor farme provjerava uzorkovanje mlijeka (automatski izuzimači)
- mlijeko se stavlja u bočicu do jasno označene granice na bočici
- bočica se lagano protrese kako bi se konzervans ravnomjerno rasporedio
- kontrolor farme putem dlanovnika skenira bar-kod bočice, te sprema kontrolne podatke u računalni program
- bočica se odloži u kašetu za prijevoz uzoraka
- kontrolor farme u računalnom programu označava završetak kontrole u krava kojima je uzet uzorak, te upisuje razloge neuzimanja uzorka za krave kojima nije uzet uzorak (preskočena kontrola ili zasušenje)
- kontrolor farme putem interneta šalje podatke u središnju bazu podataka
- nakon završetka kontrole, kontrolor farme putem komercijalnog programa na farmskom računalu kreira izlaznu datoteke s podacima o mužnji (satnica prethodne i kontrolne mužnje, količine mlijeka, trajanje mužnje)
- kontrolor farme putem CS HAPIH aplikacije na farmi šalje izlaznu datoteku s kontrolnim podacima u središnju bazu podataka
- bočice s uzorcima preuzima vozač SLKM-a.

Pojedini postupci mogu biti napravljeni od strane kontrolora CS HAPIH-a (npr. upis podataka u računalni program).

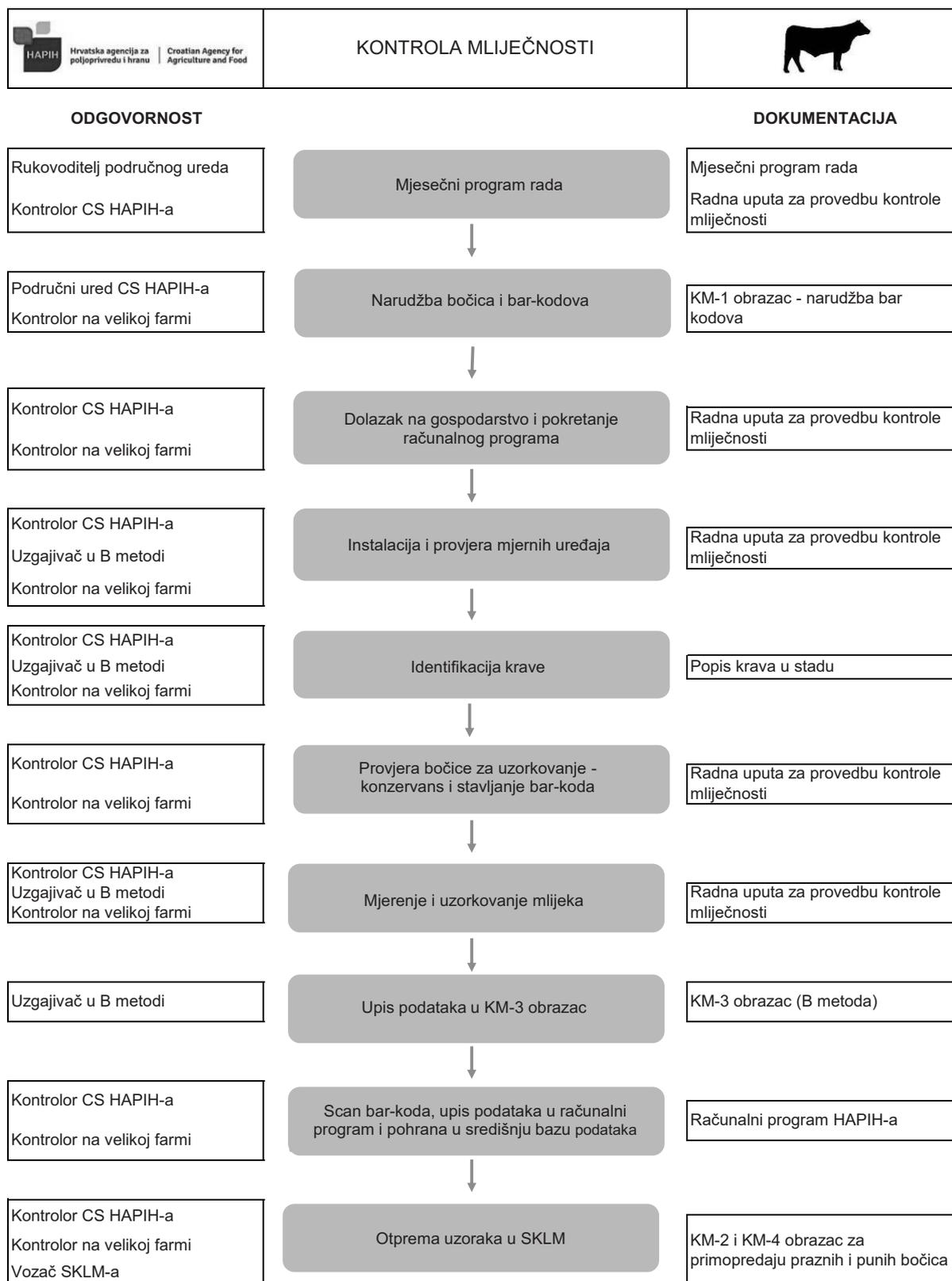
### **g) Kontrolni postupci - B metoda (stada s robotom za mužnju)**

Kontrolu mliječnosti obavlja uzgajivač u suradnji s djelatnikom CS HAPIH-a (kontrolor). Kontrolor dan prije kontrole uzgajivaču dostavlja bočice za uzorkovanje označene bar-kod naljepnicom. Baždarenje mjernog uređaja tj. robota za mužnju najmanje jednom godišnje provodi ovlašten serviser. Postupci su slijedeći:

- kontrolor provjerava je li u bočici za uzorkovanje stavljen konzervans
- bočicu za uzorkovanje kontrolor označava bar-kodom
- uzgajivač postavlja specijaliziranu kašetu s bočicama, te ju povezuje s robotom
- uzgajivač pokreće uzorkovanje u računalnom programu robota
- uzgajivač putem robota za mužnju provjerava identifikaciju krave
- uzgajivač provjerava mjerenje količine mlijeka
- uzgajivač provjerava uzorkovanje mlijeka (specijalizirana kašeta)

- mlijeko se stavlja u bočicu do jasno označene granice na bočici
- nakon kraja kontrolnog razdoblja, uzgajivač zaključuje uzorkovanje u računalnom programu robota i formira izvještaj s farmskim i životnim brojem krave, te pozicijom uzorka u kašeti
- kontrolor nakon obavljene kontrole preuzima bočice sa uzorkom mlijeka
- kontrolor otvara računalni program u dlanovniku (dalje: računalni program za farme) i putem interneta preuzima podatke o stadu;
- kontrolor u računalnom programu za farme odabire kravu (provjera farmskog i životnog broja)
- kontrolor preko izvještaja iz računalnog programa robota povezuje farmski broj krave i uzorak, te putem dlanovnika skenira bar-kod bočice
- bočica se lagano protrese kako bi se konzervans ravnomjerno rasporedio
- bočica se odloži u kašetu za prijevoz uzoraka
- kontrolor u računalnom programu za farme označava završetak kontrole u krava kojima je uzet uzorak, te upisuje razloge neuzimanja uzorka za krave kojima nije uzet uzorak (preskočena kontrola ili zasušenje)
- kontrolor putem interneta šalje podatke u središnju bazu podataka
- nakon završetka kontrole, uzgajivač putem komercijalnog programa na farmskom računalu kreira izlaznu datoteke s podacima o mužnji (satnica prethodne i kontrolne mužnje, količine mlijeka, trajanje mužnje)
- uzgajivač putem CS HAPIH aplikacije na farmi (DeLaval robot) ili elektroničkom poštom u slučaju ostalih robota (e-mail: [govedarstvo@hapih.hr](mailto:govedarstvo@hapih.hr)) šalje izlaznu datoteku s kontrolnim podacima, koji se zatim upisuju u bazu podataka
- bočice s uzorcima preuzima vozač SLKM-a.

## Shema 8. Provedba kontrole mliječnosti



### OBRASCI:

- Program rada
- Narudžba bar-kod naljepnica (KM-1)
- Zaduženje bar-kod naljepnica (KM-2)
- Obrazac za upis podataka kontrole mliječnosti (KM-3 obrazac, samo B kontrola - mala stada)
- Preuzimanje uzoraka mlijeka u SKLM (KM-4)
- Računalna aplikacija za upis podataka

## h) Laktacijsko razdoblje

Prva kontrola u laktaciji ne može se obaviti prije 5. dana laktacije, a najbolje je od 5. do 15. dana laktacije. Krajnji dan kada se zbog posebnih okolnosti može započeti s kontrolom je 80. dan laktacije. Za završetak laktacije uvažava se jedan od slijedećih kriterija:

- dnevna količina mlijeka <3 kg, odnosno <1,5 kg po mužnji
- poznat je datum zasušenja
- ako datum zasušenja nije poznat, uzima se 15. dan nakon zadnje kontrole
- ukoliko krava nije zasušena, za kraj laktacije uzima se zadnji dan prije početka nove laktacije.

**Tablica 1.** Raspon dnevnih vrijednosti kravljeg mlijeka sukladno ICAR-u

Mlijeko (kg)		Sadržaj mliječne masti (%)		Sadržaj bjelančevina (%)	
min	max	min	max	min	max
3.0	99.9	1.5	9.0	1.0	7.0

Ukoliko kontrolor iz objektivnih razloga (bolest kontrolora ili uzgajivača, pojava bolesti u stadu koja onemogućuju kontrolu, prirodne nepogode) nije u mogućnosti obaviti kontrolu prema programu rada, obavezan je o tome obavijestiti rukovoditelja područnog ureda. Rukovoditelj područnog ureda donosi odluku o promjeni programa rada (novi datum) tako da se zadovolje kriteriji o maksimalno dozvoljenom razmaku između kontrola, kao i minimalnom broju kontrola po stadu. Rukovoditelj je o istom obavezan načiniti zapisnik i o tome izvijestiti Odjel za govedarstvo. Iznimno, dopušteno je jednom godišnje ne obaviti redovitu kontrolu mliječnosti zbog korištenja godišnjeg odmora od strane kontrolora.

## i) Izračun laktacijskih vrijednosti

Procjena dnevne količine mlijeka (DKM) i dnevnog sadržaja mliječne masti (DSM) u uvjetima dvokratne ili trokratne mužnje vrši se prema metodi koju su predložili DeLorenzo i Wiggans (1986). Izračun se obavlja na temelju vrijednosti (količina mlijeka, sadržaj mliječne masti i bjelančevina) izmjerenih pri jutarnjoj ili večernjoj kontrolnoj mužnji. Izmjerene vrijednosti, osim sadržaja bjelančevina, korigiraju se faktorom za usklađivanje.

$$DKM = faktor * IKM + kovarijabla * (DUL - 158)$$

gdje je:

DKM – dnevna količina mlijeka (kg)

IKM – izmjerena količina mlijeka pri jutarnjoj ili večernjoj mužnji (kg)

DUL – dani u laktaciji (ukupno trajanje laktacije na dan kontrole)

Izračun dnevnog sadržaja mliječne masti pri alternativnoj (AT) metodi kontrole mliječnosti u uvjetima dvokratne mužnje se odvija po slijedećoj formuli:

$$DSM = faktor * USM$$

gdje je:

DSM – dnevni sadržaj mliječne masti (%)

USM – utvrđeni sadržaj mliječne masti pri jutarnjoj ili večernjoj mužnji (%)

Formule za izračun dnevne količine mliječne masti i bjelančevina su:

$$DKMM = DKM * DSM$$

$$DKB = DKM * USB$$

gdje je:

DKMM – dnevna količina mliječne masti (kg), DKM – dnevna količina mlijeka,

DKB – dnevna količina bjelančevina (kg),

USB – utvrđeni sadržaj bjelančevina pri jutarnjoj ili večernjoj mužnji (%).

Dnevna količina bjelančevina izračunava se iz sadržaja bjelančevina utvrđenog na kontrolnoj mužnji i izračunate dnevne količine mlijeka. Sadržaj bjelančevina na kontrolnoj mužnji koristi se kao dnevni sadržaj bjelančevina budući da interval između uzastopnih mužnji nema značajnog utjecaja na isti. Od velike važnosti je vremenski interval između prethodne i kontrolne mužnje na temelju kojeg se određuju korekcijski faktori za izračun dnevni vrijednosti količina mlijeka i sadržaja mliječne masti.

U stadima s elektronskim izmuzištem (velike farme – B metoda) prikupljaju se podaci svih mužnji tijekom kontrolnog dana, a dnevna količina mlijeka je zbroj vrijednosti svih mužnji u kontrolnom danu. Uzorak se skuplja tijekom jedne mužnje (naizmjenice jutro ili večer prema AT metodi), a procjena dnevni sadržaja i dnevni količina mliječne masti i bjelančevina odvija se prema metodi DeLorenzo i Wiggans (1986).

Izračun laktacijskih vrijednosti obavlja se u Odjelu za govedarstvo. Izračun laktacijske količine mlijeka, mliječne masti i bjelančevina, kao i prosječnog sadržaja mliječne masti i bjelančevina obavlja se prema interpolacijskoj Test interval metodi (TIM):

$$LKM = I_0 M_1 + I_1 \frac{M_1 + M_2}{2} + I_2 \frac{M_2 + M_3}{2} + \dots + I_{n-1} \frac{M_{n-1} + M_n}{2} + I_n M_n$$

$$LKMM = I_0 MM_1 + I_1 \frac{MM_1 + MM_2}{2} + I_2 \frac{MM_2 + MM_3}{2} + \dots + I_{n-1} \frac{MM_{n-1} + MM_n}{2} + I_n MM_n$$

$$LKB = I_0 B_1 + I_1 \frac{B_1 + B_2}{2} + I_2 \frac{B_2 + B_3}{2} + \dots + I_{n-1} \frac{B_{n-1} + B_n}{2} + I_n B_n$$

$$PSM = \frac{LKMM}{LKM} * 100$$

$$PSB = \frac{LKB}{LKM} * 100$$

gdje je:

LKM – laktacijska količina mlijeka

$I_1, I_2, \dots, I_{n-1}$  – interval između kontrola (dani)

$M_1, M_2, \dots, M_n$  – dnevna količina mlijeka (kg)

$I_0$  – interval između teljenja i prve kontrole (dani)

LKMM – laktacijska količina mliječne masti

$I_n$  – interval između posljednje kontrole i zasušenja (dani)

$MM_1, MM_2, \dots, MM_n$  – dnevna količina m.m. (kg)

PSM – prosječni sadržaj mliječne masti u laktaciji

LKB – laktacijska količina bjelančevina

PSB – prosječni sadržaj bjelančevina u laktaciji

$B_1, B_2, \dots, B_n$  – dnevna količina bjelančevina (kg)

Laktacijske vrijednosti zaključenih laktacija prikazane su na Dnevnom izvještaju kontrole mliječnosti i Proizvodnom listu krave.

#### **j) Otprema uzoraka u SLKM, primopredaja i narudžba bočica i bar kodova**

Djelatnik SLKM-a unaprijed za svaki mjesec dostavlja rukovoditelju područnog ureda i Odjelu za govedarstvo datume otpreme selekcijskih uzoraka. Na istom dokumentu rukovoditelj područnog ureda na temelju dojave kontrolora upisuje potrebe za praznim bočicama za tekući mjesec. U slučaju velikih farmi u B metodi u Odjelu za govedarstvo priprema se mjesečni plan rada te prikupljaju potrebe za praznim bočicama i bar-kodovima. Bar-kodovi se poštom dostavljaju u područni ured na temelju KM-1 obrasca ili izravno velikoj farmi. KM-1 obrazac se SLKM-u dostavlja poštom ili faksom. Obrasci KM-2 i KM-4 služe za primopredaju praznih i punih bočica. Kontrolor predaje bočice za uzorcima mlijeka u područni ured ili izravno vozaču SLKM-a vodeći računa o racionalizaciji putnih troškova. Vozač SLKM-a preuzima uzorke i obrazac KM-4, te ostavlja prazne bočice kontroloru ili u područnom uredu.

#### **k) Dostava rezultata kontrole mliječnosti**

O načinu primanja izvještaja s rezultatima kontrole mliječnosti odlučuje uzgajivač, bilo preko područnog ureda (elektroničkom poštom, fax-om, poštom, preko kontrolora prilikom slijedećeg dolaska na farmu) ili putem web stranice HAPIH-a (aplikacija za posjednike).

#### **l) Laboratorijska analitika selekcijskih uzoraka**

Laboratorijska analitika uzoraka mlijeka obavlja se u laboratoriju Centra za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda u Križevcima. Za potrebe obilježavanja bočice sa uzorkom, periodično se u SLKM-u tiskaju bar-kodovi neponovljivog niza brojeva.

**Tablica 2.** Analitičke metode utvrđivanja kvalitete pojedinih osobina mlijeka

<b>Svojstvo</b>	<b>Metoda</b>	<b>Norma</b>
Mliječna mast, bjelančevine, laktoza, ukupna suha tvar, suha tvar bez masti, urea	Infracrvena spektrofotometrija	HRN ISO 9622:2001
Broj somatskih stanica	Fluoro-opto-elektronska	ISO 13366-2:2006 IDF 148-2:2006
Urea		
Broj mikroorganizama	Epifluorescentna protočna citometrija	IDF standard 161A:1995

Krajem svakog mjeseca laboratorij područnim uredima dostavlja plan uzorkovanja za idući mjesec, koji sadrži datume odvoza bočica. Bar kodovi za označavanje selekcijskih uzoraka tiskaju se u SLKM-u, a prema narudžbama na KM-1 obrascu šalju područnim uredima i velikim farmama. Rukovoditelji područnih ureda dostavljaju potrebe za bočicama za idući mjesec prema Sektoru područnih ureda koji zatim šalje prema SLKM-u. Nakon obavljene kontrole mliječnosti rukovoditelj područnog ureda ispunjava KM-4 obrazac u koji upisuje

ukupan broj uzorka koji se šalje prema SLKM-u. Osim ukupnog broja uzoraka na obrascu mora biti naznačena i vrsta životinje (krave), te šifra kontrolora koji su ih prikupili. Do trenutka slanja uzoraka u laboratorij uzorke je potrebno čuvati na hladnom mjestu na temperaturi od  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ .

Ambalaža se u područne urede dostavlja prema mjesečnom planu kao i preuzimanje bočica s uzorkom. U dane kada se ne dostavlja prazna ambalaža, koristi se obrazac TRANS-OB-PULINIJE na koju vozač upisuje koliko je kašeta sa uzorcima vraćeno iz područnog ureda. U dane kada se dostavlja prazna ambalaža, ambalažu prati i obrazac TRANS-OB-OTPRIMKA na kojem je upisano koliko je kašeta isporučeno područnom uredu, a upisuje se koliko je kašeta sa uzorcima vraćeno iz područnog ureda. Ambalaža se zadužuje i/ili razdužuje putem dlanovnika skeniranjem barkoda kojim su kašete označene.

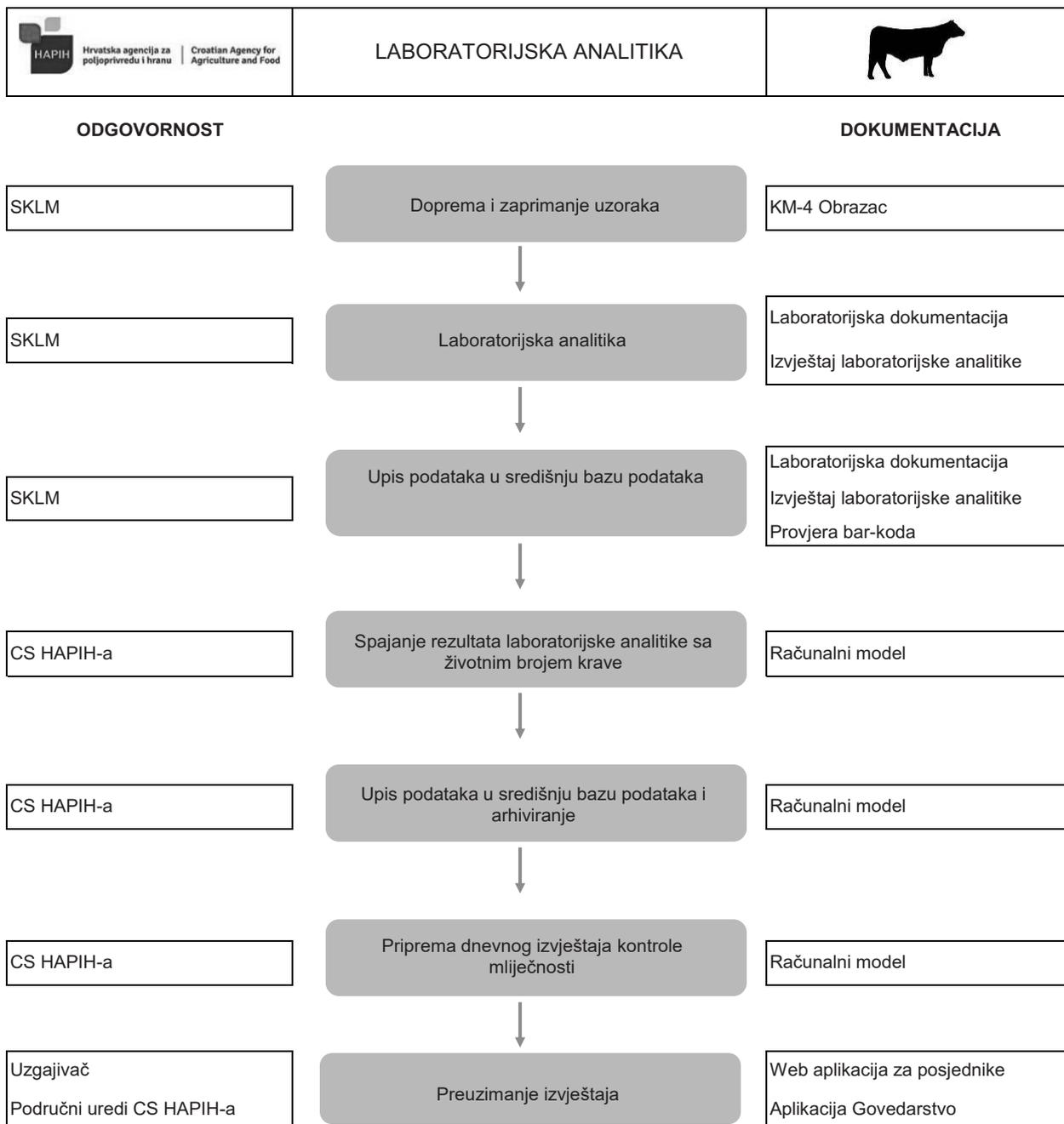
Uzorci iz područnih ureda transportiraju se do laboratorija u kontroliranim uvjetima na temperaturi od  $+4^{\circ}\text{C}$  (2 do  $6^{\circ}\text{C}$ ). Dolaskom u laboratorij do trenutka identifikacije, uzorci se odlažu u laboratorijsku hladnjaču na temperaturu od  $+4^{\circ}\text{C}$  (2 do  $6^{\circ}\text{C}$ ). Prilikom identifikacije operater prijema i identifikacije pokreće program za zaprimanje uzoraka mlijeka, označava područni ured iz kojeg uzorci dolaze, te datum ulaska uzoraka u laboratorij. Nakon što otvori kašete sa uzorcima dotičnog županijskog ureda, sa KM-4 obrasca upisuje broj poslanih uzoraka i nakon toga kreće sa zaprimanjem uzoraka mlijeka. Nakon provedenog zaprimanja, uzorci se upućuju na laboratorijsku analitiku. Područnom uredu dostavlja se izvješće SRUKUZO-OB-IZVJSELEKCIJAURED, a Sektoru područnih ureda izvješće SRUKUZO-OB-IZVJSELEKCIJA sa svim nesukladnostima evidentiranim prilikom identifikacije i zaprimanja uzoraka. Operater prijema i identifikacije nakon zaprimanja uzoraka područnog ureda razdužuje vraćenu ambalažu iz dotičnog područnog ureda.

Nakon provedene laboratorijske analitike rezultati laboratorijskih ispitivanja prema barkodovima šalju se u središnju bazu podataka, gdje se pridružuju životnim brojevima krava.



**Slika 9.** Pravilno uzet i obilježen uzorak mlijeka

## Shema 9. Laboratorijska analitika



### OBRASCI:

- Mjesečni program rada
- Narudžba bar-kod naljepnica (KM-1)
- Zaduženje bar-kod naljepnica (KM-2)
- Obrazac za B kontrolu mliječnosti (KM-3)
- Preuzimanje uzoraka mlijeka u SLKM (KM-4)

## m) Izvještaji za uzgajivače

- Dnevni izvještaj kontrole mliječnosti
- Odnos bjelančevine:urea
- Odnos laktoza:dnevna količina mlijeka
- Odnos bjelančevine:dnevna količina mlijeka
- Odnos mliječna mast:dnevna količina mlijeka
- Odnos urea:dnevna količina mlijeka
- Odnos IMB:dnevna količina mlijeka
- Postotni udio somatskih stanica
- Odnos somatskih stanica na zadnje dvije kontrole
- Odnos somatskih stanica prije suhostaja i nakon telenja
- Diferencirane somatske stanice
- Prosječan broj somatskih stanica tijekom 12 mjeseci
- Broj somatskih stanica prema stadiju laktacije
- Mjesečno kretanje broja somatskih stanica

## 7.2. NADKONTROLA KONTROLE MLIJEČNOSTI

ICAR preporučuje svojim članicama da ustroje sustav kontrole kvalitete. Sukladno tomu članice moraju redovito izvještavati ICAR o obuhvatu poslova nadkontrola s opisom postupaka njihovih nadkontrolora i prijaviti obavljene provjere tijekom godine. Nadkontrola mora utvrditi slijedeće:

- jesu li kontrole provedene pomoću odobrenih ICAR-ovih metoda i opreme
- jesu li su mjerni uređaji pravilno instalirani, točno kalibrirani i pravilno korišteni
- jesu li krave pravilno i jasno označene
- rutinskim provjerama na licu mjesta potrebno je utvrditi informacije koje su nedosljedne i zato ne mogu biti točne
- nedosljedne i netočne informacije treba zamijeniti točnim informacijama ili ih obrisati
- nadkontrolor ne smije biti ista osoba koja je provela redovitu kontrolu mliječnosti ili obavila izračun vrijednosti prije provedbe nadkontrola.
- Također su od ICAR-a preporučeni dodatni postupci:
- provjere kontrole kvalitete trebaju biti dio normalnih radnih kontrolnih praksi i sustava što je bolje nego provjere na slučajno odabranim kontrolnim mjestima
- rezultati provjera rutinske kontrole kvalitete trebaju biti dostavljeni u obliku izvješća kontrolnim organizacijama, korisnicima, kontrolorima, kao i putem godišnjeg izvješća njihove organizacije
- povremene ponovljene kontrole trebaju biti obavljene na odabranim stadima, grupama ili individualnim životinjama, pri čemu treba paziti na točnost provedbe te ugled kontrolne organizacije i članice ICAR-a.

U Republici Hrvatskoj se nadkontrola obavlja na dan redovite kontrole mliječnosti. Provedbom nadkontrola upravlja Sektor područnih ureda (u daljnjem tekstu: Sektor), koji daje nalog za provedbu nadkontrola. Nalog za nadkontrolu može biti izdan prema godišnjem planu nadkontrola zbog slabe kvalitete podataka ili zbog ponavljanja nadkontrola uslijed utvrđenih

nedostataka. Godišnji plan nadkontrole priprema se u Sektoru, dok se provjera kvalitete podataka vrši u Odjelu za govedarstvo (u daljnjem tekstu: Govedarstvo). Godišnjim planom nadkontrole planiraju se najmanje dvije nadkontrole za svakog kontrolora (tehničkog suradnika) aktivnog u provedbi kontrole mliječnosti, uključivši i nadkontrolu zbog provjere kvalitete podataka. Nadkontrola zbog slabe kvalitete podataka provodi se ako je utvrđeno minimalno 50% odstupanje prosječne dnevne količine mlijeka ili prosječnog sadržaja mliječne masti u stadu usporedbom dvaju uzastopnih kontrola te postojanje minimalno 50% jednakih ili vrlo sličnih rezultata analize uzoraka mlijeka.

Sektor prikuplja dokaze o umjeravanju odobrenih mjernih uređaja u vlasništvu CS HAPIH-a ili uzgajivača u B metodi. Za mjerne uređaje u vlasništvu velikih farmi s elektronskim izmuzištem, potvrde o umjeravanju prikuplja Odjel za Govedarstvo. Ukoliko se utvrdi promjena koja može umanjiti točnost kontrole mliječnosti, potrebno poduzeti aktivnosti koje će ispraviti nedostatke. Ako se nedostaci ne otklone ili ih nije moguće otkloniti, Sektor izvještava Govedarstvo koje donosi odluku o brisanju kontrolnih podataka u razdoblju kada je promjena nastala.

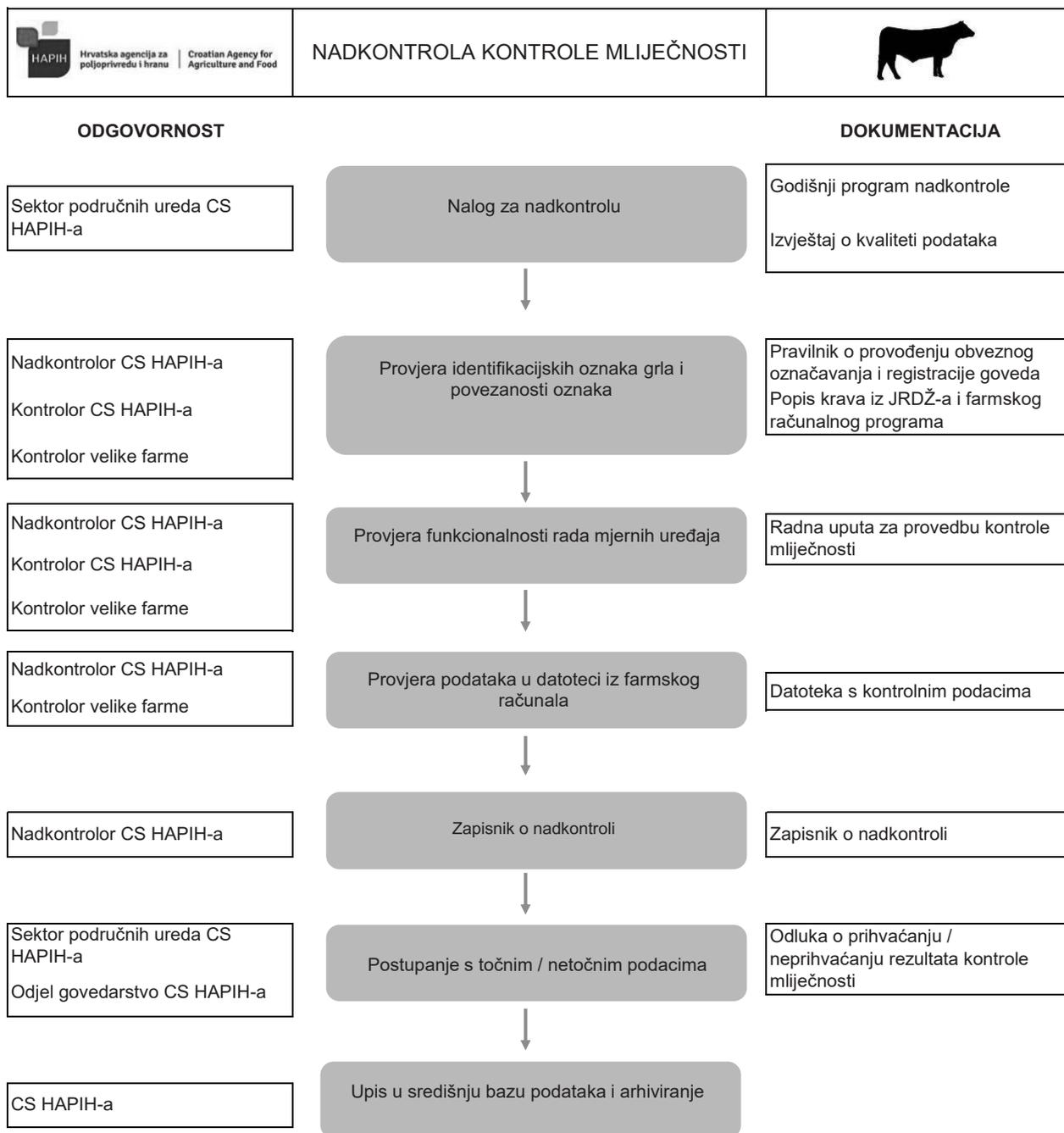
Nadkontrolu obavlja rukovoditelj područnog ureda ili drugi osposobljeni djelatnik CS-a. Provodi se u svim stadima u kontroli mliječnosti, bez obzira na veličinu stada, metodu kontrole i način mužnje. Nadkontrolor je u pripremi nadkontrole obavezan iz JRDŽ-a pripremiti popis krava u stadu.

Tijekom nadkontrole potrebno je provjeriti:

- dokaz o umjeravanju (u B metodi, a u A metodi samo u slučaju ponovljene nadkontrole zbog uočenih nedostataka na mjernim uređajima)
- pravilno instaliranje, kalibraciju i korištenje mjernog uređaja (mjerenje količine, izuzimanje uzorka)
- identifikaciju krave (životni broj, a ako u JRDŽ-u postoji farmerski broj onda se provjerava njihova povezanost)
- povezanost životnog broja krave i bar-koda uzorka
- ispravnost datoteke s kontrolnim podacima (na velikim farmama s elektronskim izmuzištem u kojima procesom mužnje upravlja farmersko računalo - uz pomoć kontrola velike farme).

Nadkontrolor sastavlja Zapisnik o nadkontroli koji dostavlja Sektoru, a nakon verifikacije zapisnik se prosljeđuje Odjelu za Govedarstvo, koji temeljem Zapisnika donosi odluku o prihvaćanju ili neprihvaćanju rezultata kontrole mliječnosti (nelogične vrijednosti). U velikim stadima (>100 krava) nadkontrola se provodi na minimalno 30% stada.

## Shema 10. Provedba nadkontrole



### OBRASCI:

- Godišnji program nadkontrole
- Zapisnik o nadkontroli kontrole mliječnosti
- Izveštaj o odstupanjima podataka
- Popis krava iz računalnog programa
- Odluka o prihvaćanju rezultata kontrole mliječnosti
- Odluka o neprihvatanju rezultata kontrole mliječnosti

## Mjerni uređaji

Kontrolu mliječnosti moguće je provoditi isključivo putem odobrenih ili privremeno odobrenih mjernih uređaja, čiji se popis nalazi na web stranici ICAR-a ([www.icar.org](http://www.icar.org)).

CS HAPIH-a koristi pokretne mjerne uređaje i to elektronska vaga Kern Germany, model HCB 50K100 i mljekomjer Waikato MK5. Elektronskom vagom obavlja se mjerenje količine mlijeka na kontrolnoj mužnji (vaganje kante s mlijekom, uz prethodno baždarenje), dok se uzorak mlijeka uzima iz muzne kante. Mljekomjer Waikato MK5 mjerenje i uzorkovanja obavlja samostalno. Obje vrste pokretnih mjernih uređaja moraju biti redovito umjerene.

Na farmi s elektronskim izmuzištem mjerenje i uzorkovanja obavlja nepokretni mjerni uređaj ugrađen u muzni sustav koji je u vlasništvu farme. Ovi mjerni uređaji potječu od različitih proizvođača, ali moraju biti odobreni od strane ICAR-a i redovito umjereni prema preporuci proizvođača (dokaz o umjeravanju), te servisirani.

Umjeravanje pokretnih elektronskih vaga – redovna kontrola pokretnih elektronskih vaga provodi se prema preporuci proizvođača. Redovnu kontrolu uređaja provodi ovlašteni servis, o čemu izdaje potvrdu o ispravnosti.

Umjeravanje pokretnih mjernih uređaja Waikato MKV – temelji se na slijedećim aktivnostima:

a) Rasklapanje pokretnog mjernog uređaja Waikato MKV – prilikom rasklapanja pokretnog mjernog uređaja potrebno je ukloniti:

- trosmjernu slavinu od kućišta
- mjernu posudu od mljekomjera (povuci mjernu posudu prema dolje i odstrani je od okruglog rešetkastog kućišta)
- čep od mjerne posude
- kuglasti rešetkasti sklop s dna boce (okreni na lijevo i povuci prema dolje)
- kuglu, "O" prsten i brtvilo od kuglastog rešetkastog sklopa (mali, tupi alat poput izvijača biti će koristan prilikom uklanjanja "O" prstena)
- poklopac s dna mjerača.

Daljnje rastavljanje je nepotrebno, jer se svi preostali dijelovi mogu prekontrolirati u ovakvom stanju.

b) Redovna kontrola provodi se na slijedeći način:

- prekontrolirati sve dijelove zbog mogućih nakupina mliječnog kamenca, mliječne masti ili drugih ostataka koji su nastali zbog neadekvatnog čišćenja sistema. Ako su prisutne ove nakupine potrebno je obaviti ručno čišćenje
- ne koristiti četke za čišćenje unutrašnjosti poklopca i baznog sklopa
- ne koristiti abrazive i otapala za čišćenje dijelova mljekomjera
- pažljivo prekontrolirati sljedeće dijelove zbog mogućih promjena elastičnosti, posjekotina i pukotina: rosmjerni priključak, ulazno i izlazno crijevo, čep od mjerne posude, 'O' prsten okruglaste rešetke, ventil kućišnog brtvila i poklopac brtvila
- zamijeniti dijelove ukoliko dođe do promjena
- gumeni dijelovi su skloni apsorbirati mliječnu mast ako se lužnati deterdženti ne koriste redovito. Ako se neki dijelovi napuhnu ili se iskrive, potrebno ih je zamijeniti.

Stanje pojedinih dijelova (poklopac, sklopivo dno, boca) može utjecati na kalibraciju mljekomjera. Stoga je potrebno prekontrolirati svaki dio na moguća puknuća, otkrhnuća i ogrebo-

tine. To može uzrokovati štetu tijekom rukovanja, transporta ili grebanja kao rezultat nepravilnog ručnog čišćenja. Ne koristiti četke za čišćenje unutrašnjosti poklopca i sklopivog dna, kao ni nikakav tvrdi alat za čišćenje razdjeljivača usnog otvora. Ako gore navedeni nedostaci postoje na bilo kojem dijelu mljekomjera, potrebno ih je servisirati i provesti testiranje (Zapisnik o servisiranju i kontroli - WS-1 obrazac).

**Provjera točnosti mljekomjera** – zajedno s redovnom kontrolom mljekomjera, barem jednom godišnje provjerava se točnost prema slijedećoj uputi za testiranje:

- mljekomjer je namješten tako da je dno uređaja na ravnom
- usisna cijev mljekometra ostaje u 18l (40lb) posudi koja se nalazi odmah ispod mjerača. Ima ulazni restriktor koji osigurava protok od 3,5 do 4,0l/min na postojećoj razini vakuuma. Rupa zračnog protoka 600 mm (24 inča) na ulaznom dijelu mjerača zaprima 0,5 cfm (slobodan zrak) (15 l/min FA). Veličina ove rupe iznosi 1 mm (No. 60drill)
- izlazna cijev mljekometra pada direktno u ulazni dio vakuumskog zapirača (H), (npr. testna posuda). Izlazni dio vakuumskog zapirača je spojen s stabilnim izvorom vakuuma (50kPa=15"Hg)
- vakuumska slavina je postavljena na ulaznu cijev mljekometra i na cijev kroz koju dolazi vakuum.

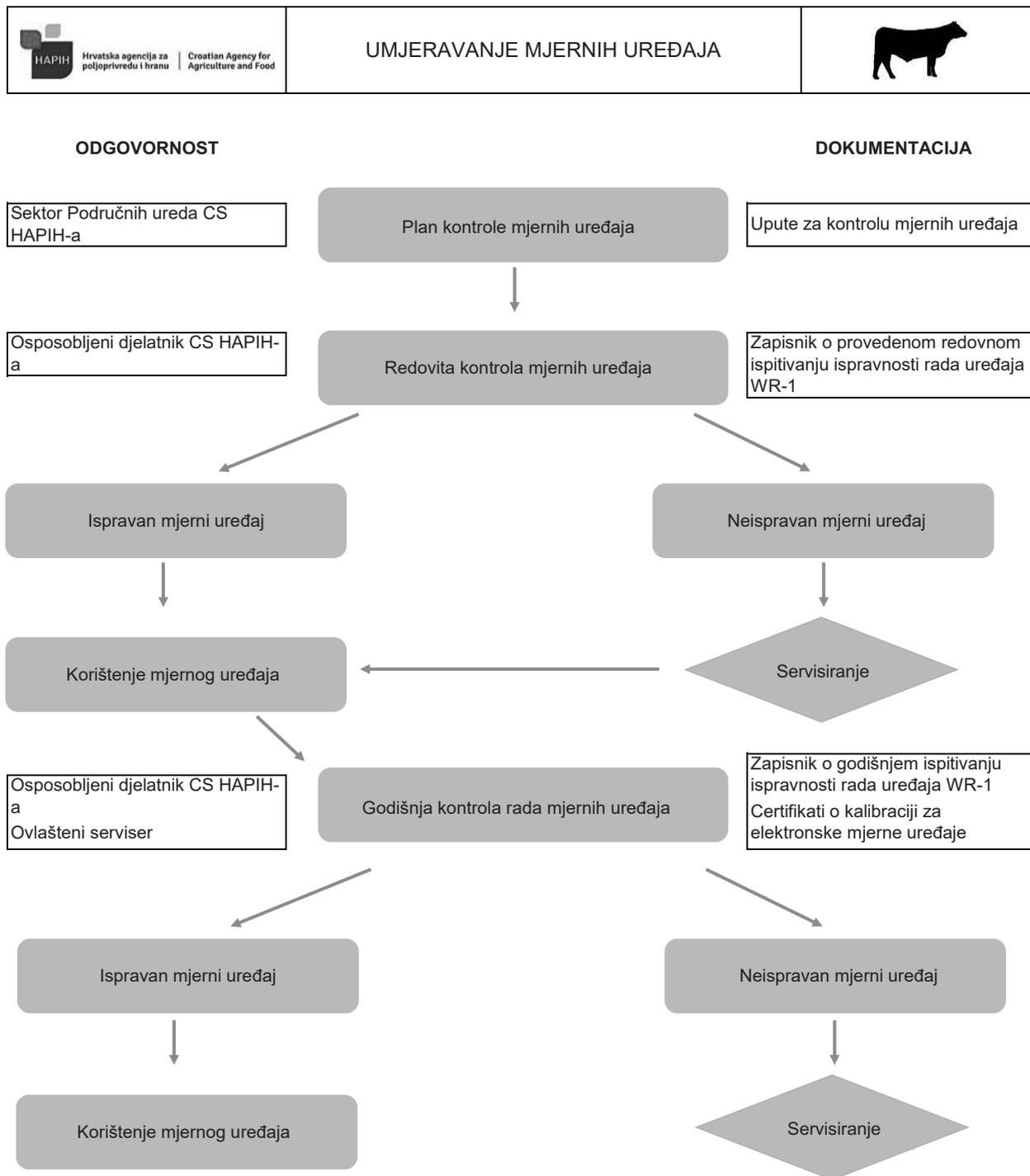
### **Potrebna oprema – postupak:**

- posuda za opskrbu se ispuni vodom (16 kg) koja služi kao radna tekućina
- otvoriti slavinu na generatoru vakuuma (ulazna cijev je zatvorena)
- osigurati da je slavina s tri mogućnosti ispuštanja tekućine mokra, pravilno namještena i u horizontalnom (muznom) položaju
- otvoriti slavinu na ulaznoj cijevi
- povući svu vodu iz opskrbne posude kroz cijev pored rupe zračnog protoka kroz mljekomjer do vakuumske slavine
- zabilježiti rezultat na menzuri mljekomjera (pročitaj dno meniscus)
- okrenuti bocu mljekomjera tako da se ocijedi i namjestiti pritiskivač tako da se mjerna posuda isprazni
- kada je mjerna posuda prazna potrebno je zatvoriti vakuumsku cijev
- kada se vakuumska cijev slavinu na ulaznoj cijevi vrati na atmosferski tlak, treba zatvoriti slavinu na ulaznoj cijevi
- vratiti slavinu s tri mogućnosti ispuštanja na položaj za mužnju, nadopuni posudu s točno 16 litara vode i ponovi proceduru, tako da se dobiju dva rezultata po mjeraču.

### **Rezultati analize**

Za svaku očitanu vrijednost izračunavaju se 'p-vrijednosti' po sljedećoj formuli (u kg)  $p = (\text{očitana vrijednost} / 16,48) \times 100\%$ . Ako su obje 'p-vrijednosti' u rasponu između 97% i 103% mljekomjer se smatra ispravnim. Ako se samo jedna od 'p-vrijednosti' nalazi izvan raspona 97% do 103%, test se mora ponoviti. Tek tada se mjerni instrument smatra prihvatljivim ako niti jedna vrijednost ne odstupa van raspona 95% do 105% i ako se srednja vrijednost triju dobivenih vrijednosti nalazi unutar raspona 97% do 103%. Svaki mljekomjer koji ne prođe na ovom testu, povlači se iz upotrebe i servisira.

## Shema 11. Procedura umjeravanja mjernih uređaja



### OBRASCI:

- Zapisnik o provedenom redovnom ispitivanju rada uređaja WR-1
- Zapisnik o godišnjem ispitivanju ispravnosti rada uređaja WG-1
- Zapisnik o servisiranju uređaja WS-1

Zapisnik o godišnjoj kontroli (WG-1 obrazac) izrađuje se u dva primjerka. Jedan se arhivira u područnom uredu, a drugi šalje u Sektor. Uređaji koji ne prođu proceduru testiranja upućuju se na servisiranje i ponovno testiranje. O servisiranim uređajima izrađuje se zapisnik o provedenom ispitivanju ispravnosti (Obrazac WS-1). Jedan primjerak obrasca WS-1 se arhivira, a drugi primjerak šalje u Govedarstvo. Samo ispravni uređaji distribuiraju se za daljnju uporabu.

**Umjeravanje nepokretnih mjernih uređaja u izmuzištu ili robotu za mužnju** – kontrola nepokretnih mjernih uređaja u izmuzištu ili robotu za mužnju provodi se prema preporuci proizvođača, a najmanje jednom godišnje. Redovnu kontrolu uređaja provodi ovlašteni serviser, o čemu izdaje potvrdu o ispravnosti.

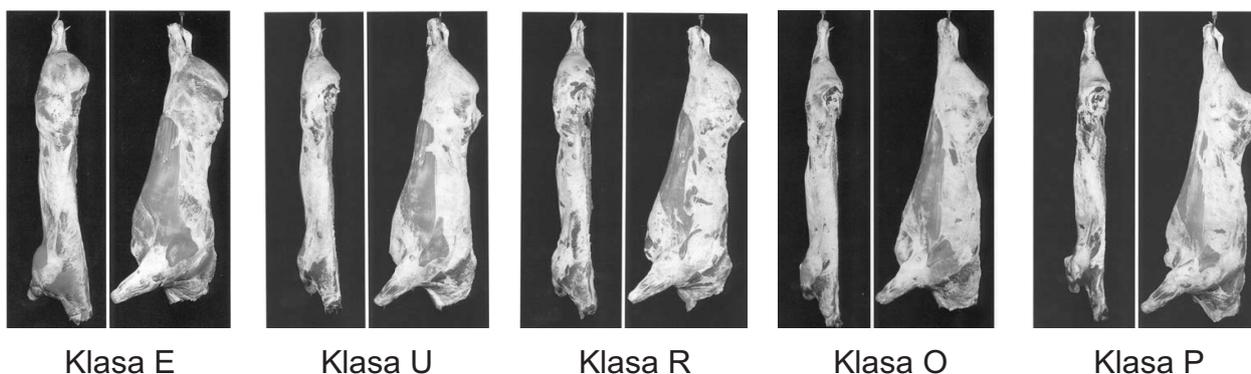
### 7.3. KONTROLA TOVNIH OSOBINA

Kontrola tovnih osobina obavlja se na temelju podataka iz sustava razvrstavanja govedih trupova u klaonicama, kojeg vodi Uprava za stočarstvo i kvalitetu hrane Ministarstva poljoprivrede. Postupak razvrstavanja provode za to osposobljeni klasifikatori, ovlašteni od strane Ministarstva poljoprivrede.

Uključena su goveda u dobi do 36 mjeseci. Prikupljaju se podaci o klaoničkoj masi (težini) toplog trupa, klasi i stupnju prekrivenosti masnim tkivom. Dob pri klanju i neto dnevni prirast su izračunate vrijednosti.

Ovlašteni klasifikatori koriste slijedeću shemu razvrstavanja:

#### a) Klase govedih trupova

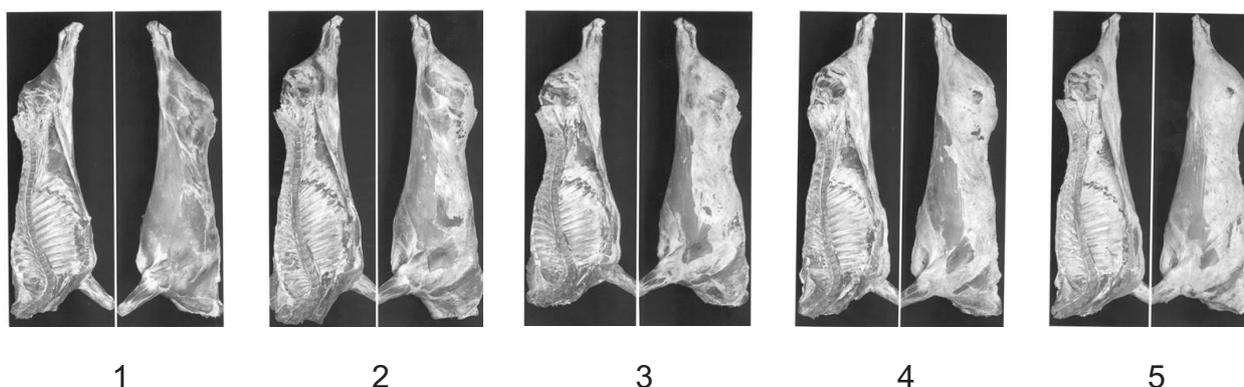


**Tablica 3.** Opis klase govedih trupova

Klase		Obilježja – opis	
Naziv	Oznaka	Trup – polovica	Osnovni dijelovi trupa – polovice
Izvrсна	E	svi profili su izuzetno visoko zaobljeni izrazita zaobljenost mišića	but: izrazito popunjen i oblikovan, visoko zaobljen leđa: vrlo široka i izrazito izbočena po cijeloj dužini lopatica: izrazito popunjena i oblikovana
Vrlo dobra	U	profili dobro u cijelosti zaobljeni vrlo dobra punoća mišića	but: dobro oblikovan i popunjen leđa: široka i izbočena lopatica: oblikovana i popunjena

Dobra	R	profili u cijelosti ravni dobra punoća mišića	but: dobro razvijen leđa: izbočena ali manje široka lopatica: srednje razvijena
Osrednja	O	profili su ravni do udubljeni osrednja punoća mišića	but: srednje razvijen leđa: srednje razvijena lopatica: srednje razvijena do skoro ravna
Slaba	P	svi profili vrlo udubljeni slaba punoća mišića	but: slabo razvijen leđa: uska s izbočenim kostima lopatica: ravna s izbočenim kostima

## b) Stupanj prekrivenosti masnim tkivom goveđih trupova



Tablica 4. Opis stupnja prekrivenosti masnim tkivom goveđih trupova

Stupanj prekrivenosti masnim tkivom		Opis prekrivenosti masnim tkivom	
Naziv	Oznaka	Na površini trupa	U šupljinama trupa
Vrlo slaba	1	vrlo tanke naslage masnog tkiva na cijelom trupu	bez vidljivih naslaga masnog tkiva u prsnoj šupljini
Slaba	2	tanki sloj masnog tkiva na trupu; mišići gotovo svugdje vidljivi	mišići u prsnoj šupljini su između rebara jasno vidljivi
Srednja	3	mišići su, osim na butu i lopatici, gotovo svugdje prekriveni tankim slojem masnog tkiva	mišići u prsnoj šupljini su između rebara još vidljivi između tankog sloja masnog tkiva na rebrima
Jaka	4	mišići na butu i lopatici samo su mjestimično vidljivi između naslaga masnog tkiva; nešto izrazitije naslage na prsima	mišići u prsnoj šupljini između rebara prekriveni su masnim tkivom
Vrlo jaka	5	trup je u cijelosti prekriven masnim tkivom; deblje naslage masnog tkiva vidljive su na prsima	u prsnoj šupljini vidljive prilične naslage masnog tkiva

Pored navedenih podataka bilježe se dodatni podaci: datum klanja, mjesto klanja (broj klaonice), mjesto tova (broj farme), masa (težina) žive životinje (ako postoji) i kategorija (A - mladi bikovi u dobi do 24 mjeseca, B - bikovi stariji od 24 mjeseca, C - kastrirane muške životinje, D - krave, E - junice, V - telad do dobi od 8 mjeseci i Z - mlađa junad u dobi od 8 do 12 mjeseci).

Nakon razvrstavanja klasifikator sastavlja zapisnik (izvješće) o razvrstavanju govedih trupova i dostavlja ga posjedniku životinja.

Na temelju klaoničkih podataka moguće je izračunati neto dnevni prirast prema formuli:

$$NDP = (KTT * 1000) / DK$$

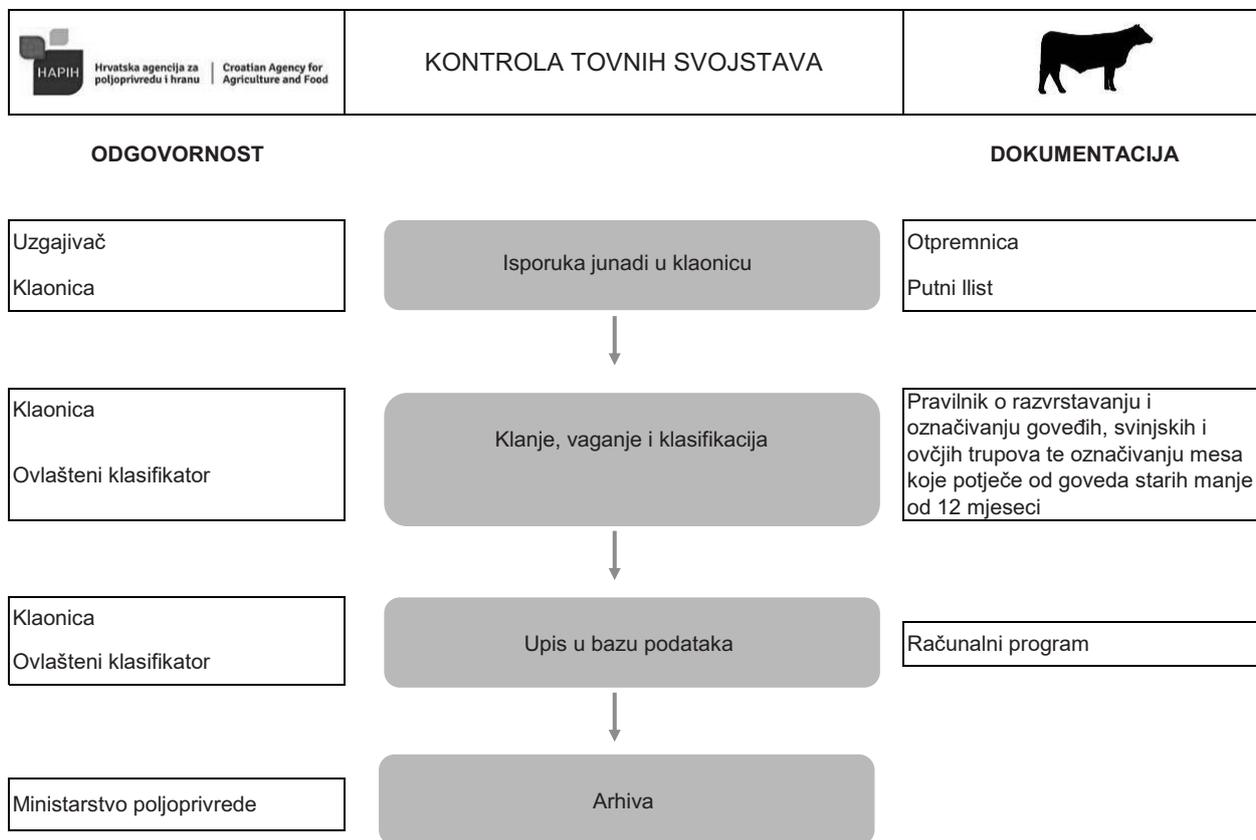
gdje je:

NDP (g) – neto dnevni prirast (u gramima)

KTT – komercijalna težina toplog trupa (u kilogramima)

DK – dob (starost) životinje na dan klanja (dana)

## Shema 12. Provedba kontrole tovnih osobina



### OBRASCI:

Pravilnik o razvrstavanju i označivanju govedih svinjskih i ovčjih trupova te označivanju mesa koje potječe od goveda

Putni list

Zapisnik (izvješće) o razvrstavanju govedih trupova

## 7.4. OCJENA VANJŠTINE

### a) Ocjena vanjštine krava

Ocjena vanjštine krava provodi se u simentalskoj i holstein pasmini prema preporukama ICAR-a i međunarodnih pasminskih udruženja (Europski savez uzgajivača simentalskog goveda – EVF i Svjetski savez uzgajivača Holstein goveda – WHFF). Prikupljeni podaci koriste se za upravljanje stadom (menadžment) i za genetsko vrednovanje. Ocjena vanjštine krava obavlja se prema Radnoj uputi za procjenu vanjštine prvotelki simentalške i holstein pasmine goveda, a podaci se prikupljaju putem dlanovnik aplikacije.

Svojstva vanjštine su, više ili manje, povezana s proizvodnim i funkcionalnim osobinama. Razumjevanje principa ocjene vanjštine može doprinjeti kvalitetnijem odabiru bika, što se koristi u programima planskog sparivanja. U ocjenu su uključena pojedinačna i skupna svojstva. Pojedinačna svojstva opisana su unutar bioloških ekstrema skalom linearnih ocjena od 1 do 9, pri čemu za pojedine osobine 1 znači vrlo loše, a 9 izvrsno (npr. vezanost prednjeg vimena), dok u drugim osobina niti jedan od ovih ekstrema nije poželjan, nego je poželjna srednja vrijednost tj. ocjena 5 (npr. duljina sisa). Kod skupnih ocjena primjenjuje se tzv. sustav 100 točaka odnosno skala od 68 do 93 boda u simentalskoj odnosno skala od 50 do 97 boda u holstein pasmini.

### Simentalška pasmina

Za simentalšku pasminu ocjenjuje se 20 pojedinačnih svojstava vanjštine po sistemu 'FLECKSCORE11', a prema preporukama radne grupe 'Exterieur' Europskog saveza uzgajivača simentalskog goveda. Nekoliko osobina treba izmjeriti, pri čemu ocjenjivač koristi mjernu vrpcu i Lydtinov štap. U nastavku je za svako svojstvo navedena kratka definicija, kriterij za ocjenu i slikovni opis preuzet sa stranice Europskog saveza uzgajivača simentalskog goveda: <https://www.fleckscore.com/>.

Opisani kriteriji vrijede samo za prvotelke. Kod starijih (uzraslih) grla kriterije je potrebno korigirati (npr. duljinu zdjelice uvećati za 2 -3 cm, duljinu leđa za 3 - 4 cm). Popis pojedinačnih svojstava:

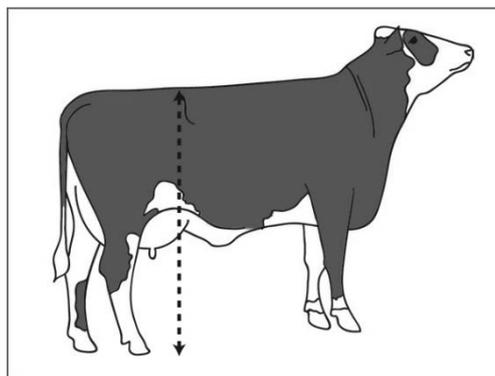
---

1. Visina križa (cm)	11. Duljina pred. vimena (1-9)
2. Duljina leđa (cm)	12. Obješenost prednjeg vimena (1-9)
3. Duljina zdjelice (cm)	13. Duljina zadnjeg vimena (1-9)
4. Širina zdjelice (cm)	14. Suspenzorni ligament (1-9)
5. Dubina trupa (cm)	15. Dubina vimena (1-9)
6. Položaj zdjelice (sapi) (1-9)	16. Duljina sisa (1-9)
7. Kut skočnog zgloba (1-9)	17. Debljina sisa (1-9)
8. Izraž. skoč. zgloba (1-9)	18. Smjer stražnjih sisa (1-9)
9. Putice (1-9)	19. Položaj prednjih sisa (1-9)
10. Visina papaka (1-9)	20. Položaj zadnjih sisa (1-9)

---

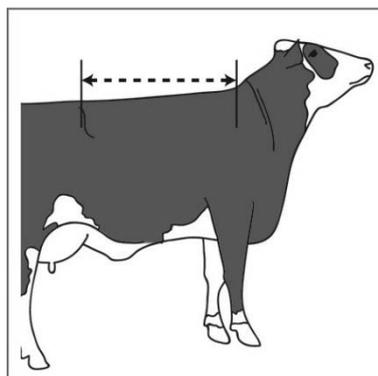
### 1. Visina križa (cm)

Ocjenjivač Lydtinovim štapom ili vrpcom mjeri visinu (u cm) od tla do sjecišta linije koja spaja bočne kvрге i kralježnicu.



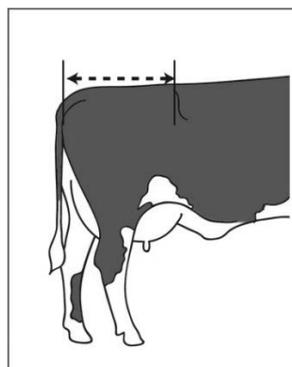
### 2. Duljina leđa (cm)

Ocjenjivač Lydtinovim štapom ili vrpcom mjeri duljinu leđa (u cm) od najviše točke grebena do početka križne kosti.



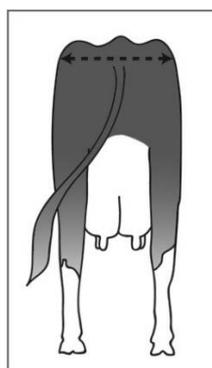
### 3. Duljina zdjelice (cm)

Ocjenjivač Lydtinovim štapom ili vrpcom mjeri duljinu zdjelice (u cm) na vanjskim rubovima bočne i sjedne kvрге.



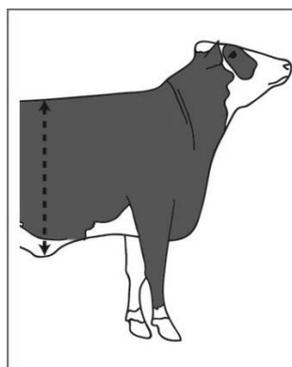
### 4. Širina zdjelice (cm)

Ocjenjivač Lydtinovim štapom mjeri širinu zdjelice (u cm) na vanjskim rubovima bočnih kvрга.



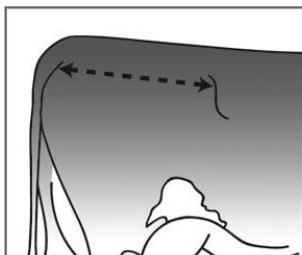
### 5. Dubina trupa (cm)

Ocjenjivač Lydtinovim štapom mjeri dubinu trupa (u cm) a mjerna točka je najdublja točka trbuha bez pupka.

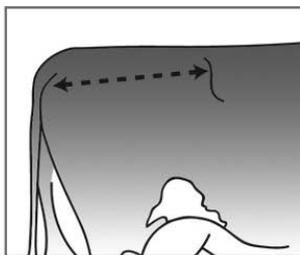


## 6. Položaj zdjelice (sapi) (1-9)

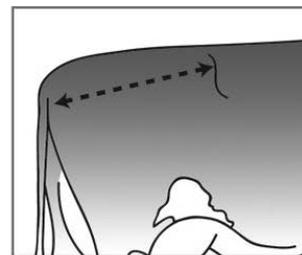
Ocjenjivač ocjenjuje nagib odnosno odstupanje (u cm) od vodoravne linije koja spaja gornji rub bočne i sjedne kvrge. Pogled sa strane.



1



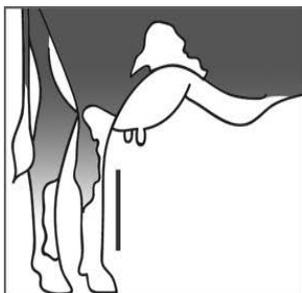
5



9

## 7. Kut skočnog zgloba (1-9)

Opis kuta skočnog zgloba temelji se na odnosu točke sredine gležnja s zamišljenom linijom dolje prema papku i gore prema zdjelici. Normalni kut (ocjena 5) je definiran kao kut od 150 stupnjeva.



1



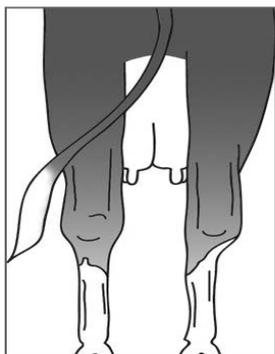
5



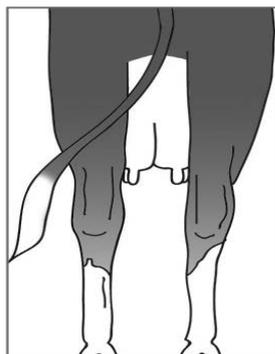
9

## 8. Izraženost skočnog zgloba (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje izraženost (suhoća i izraženost tetiva) skočnog zgloba sa svih strana.



1



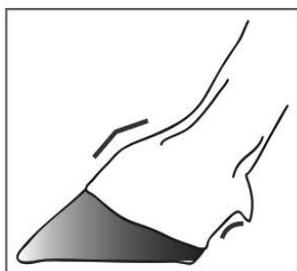
5



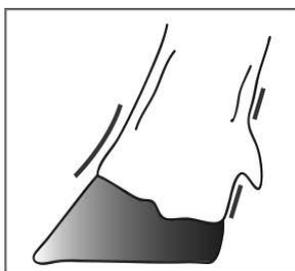
9

### 9. Putice (1-9)

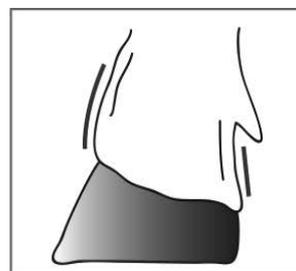
Ocjenjivač ocjenjuje odstupanje od kuta od 45° što ga čine putice stražnjih nogu (putišna i krunska kost) u odnosu na vodoravnu liniju tla. Pogled sa strane. Ocjenjuju se putice na stražnjim nogama.



1



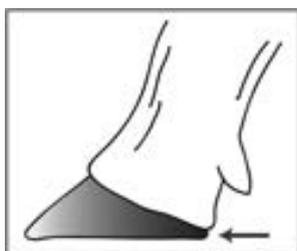
5



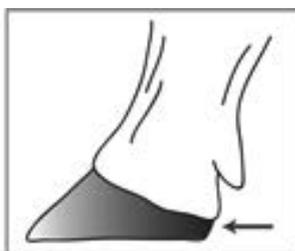
9

### 10. Visina papaka (1-9)

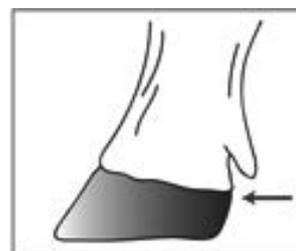
Ocjenjivač ocjenjuje visinu stražnje stjenke papka na stražnjim nogama. Pogled sa strane. Podloga treba biti čvrsta, a papci vidljivi.



1



5



9

### 11. Duljina prednjeg vimena (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje duljinu (prostranost) prednjeg vimena od sredine baze vimena (između sisa) vodoravno prema naprijed do točke gdje se prednje vime veže za trbušnu stijenku. Pogled sa strane.



1



5



9

## 12. Obješnost (kut) prednjeg vimena (1-9)

Procjenjuje se duljina prednjeg vimena od točke gdje se vime spaja sa trbušnom stjenkom do točke gdje se vime dijeli na pola gledajući sa strane. Ako se ne vidi kanal koji vime dijeli na pola kao mjerna točka uzima se sredina između prednje i stražnje sise. Pogled sa strane.



1



5



9

## 13. Duljina zadnjeg vimena (1-9)

Procjenjuje se duljina zadnjeg vimena od točke gdje se vime dijeli na pola gledajući sa strane do kraja zadnjeg vimena. Ako se ne vidi kanal koji vime dijeli na pola kao mjerna točka uzima se sredina između prednje i stražnje sise. Pogled sa strane i odostraga.



1



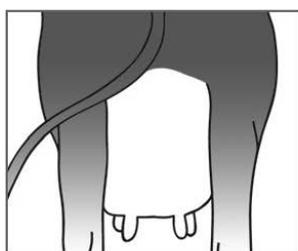
5



9

## 14. Suspenzorni ligament (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje izraženost središnjeg ligamenta koji dijeli vime na desnu i lijevu polovicu, kao i izraženost (u cm) žlijeba što ga čine polovice na dnu vimena. Dubina žlijeba je važnija od visine. Pogled odostraga.



1



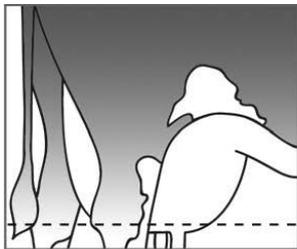
5



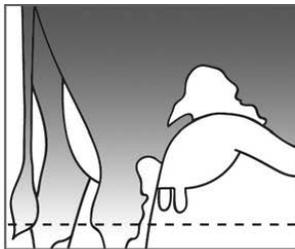
9

### 15. Dubina vimena (1-9)

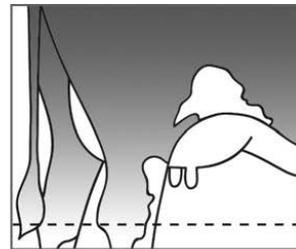
Ocjenjivač ocjenjuje odstupanje (cm) vodoravne linije koja prolazi kroz sredinu skočnog zgloba i baze (dna) vimena. Pogled sa strane.



1



5



9

### 16. Duljina sisa (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje ili mjeri (cm) duljinu sisa od dna vimena do vrha prednjih sisa. Pogled sa strane i odostraga.



1



5



9

### 17. Debljina sisa (1-9)

Ocjenjivač mjeri debljinu (promjer) prednjih sisa (cm). Pogled sa strane i odostraga.



1



5



9

### 18. Smjer stražnjih sisa (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje smjer zadnjih sisa. Pogled odostraga.



1



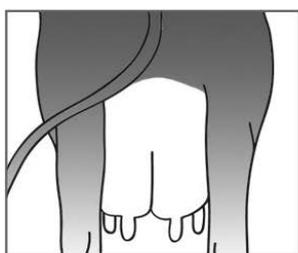
5



9

### 19. Položaj prednjih sisa (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje položaj (smještaj) prednjih sisa u odnosu na sredinu četvrti. Pogled odostraga.



1



5



9

### 20. Položaj zadnjih sisa (1-9)

Ocjenjivač ocjenjuje položaj (smještaj) zadnjih sisa u odnosu na sredinu četvrti. Pogled odostraga.



1



5



9

### Čistoća vimena

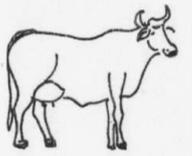
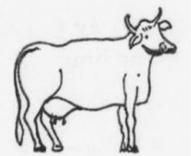
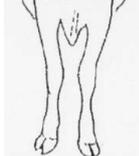
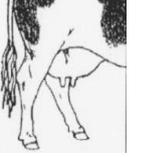
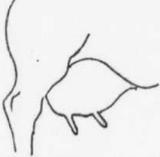
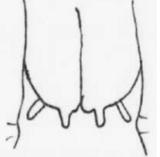
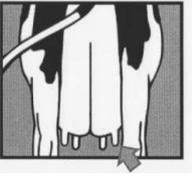
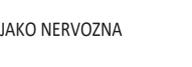
Ocjenjivač evidentira čistoću vimena dodjeljujući odgovarajuće oznake za svako uočeno svojstvo. Jedna krava može imati više osobina (najviše tri) čistoće vimena. Tako npr. jedna međusisa i dvije male izasise označavaju se oznakama 4, 7, 7. Također se evidentiraju amputirane pasise.

**Tablica 5.** Opis oznaka čistoće vimena pri linearnoj ocjeni krava simentalске pasmine

Oznaka	Čistoća vimena	Oznaka	Čistoća vimena
1	Fistula	6	Velika izasisa
2	Prisisa	7	Mala izasisa
3	Laktirajuća izasisa	8	Izasisa kvržica
4	Međusisa	9	Čisto vime
5	Kvržica između sisa		

### Greške vanjštine

Nakon ocjene pojedinačnih osobina ocjenjivač evidentira uočene greške vanjštine. Tako 'oznaka 1' označava manje izraženu grešku, a 'oznaka 2' jako izraženu grešku. U slijedećem prikazu (slika 10) vidljivo je koje se greške vanjštine evidentiraju te koliko neke, ovisno o izraženosti, mogu utjecati na umanjjenje skupne ocjene.

OKVIR									
	USKA ZDJELICA	NADGRAĐENA ZDJELICA	USKA PRSA	ULEKNUTA LEĐA	ULEKNUTE SLABINE				
NOGE						<b>GREŠKA</b>	<b>UMANJENJE SKUPNE OCJENE</b>		
	ISKRENUTI STAV	LABAVA LOPATICA	KRAVLJI STAV	ROL PAPCI	RAŠIRENI PAPCI	<b>IZRAŽENOST GREŠKE</b>	<b>1</b> <b>2</b>		
VIME									
	EDEM VIMENA	ETAŽNO VIME	MALI POSTRANIČNI RAZMAK	LJEVKASTE SISE	PREMA NAPRED STRŠEĆE SISE	SMJER PREDNIH SISA PREMA VAN STRŠEĆE			
OSTALE							<b>GREŠKA</b>	<b>UMANJENJE SKUPNE OCJENE</b>	
	POLOŽAJ ZADNIH SISA PREMA VAN	POLOŽAJ ZADNIH SISA UZAK	NEDOVOLJNA ŽLJEZDANOST				<b>IZRAŽENOST GREŠKE</b>	<b>1</b> <b>2</b>	
OSTALE							edem vimena	2	3
	JAKO NERVOZNA	KOVRČAVOST DLAKE					etažno vime	2	3
							položaj zad. sisa prema van		2
							mali postr. razmak izm. s	1	3
							ljevaste sise	1	3
							prema napred stršeće sise	1	3
							položaj zad. sisa uzak	1	3
							smjer pred. sisa-prema v	1	2

**Slika 10.** Prikaz grešaka vanjštine pri linearnoj ocjeni krava simentalске pasmine

### Boja glave i trupa, te ponašanje pri mužnji

Ocjenjivač evidentira boju glave i trupa te ponašanje pri mužnji sukladno opisu prikazanom u tablici 6.

**Tablica 6.** Oznake glave, trupa i ponašanja pri mužnji

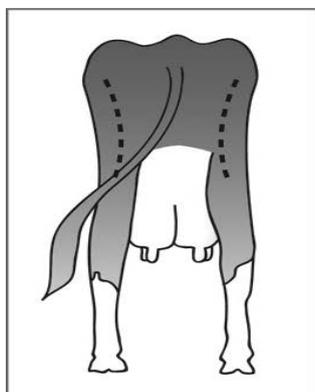
Glava	Trup		Ponašanje pri mužnji
	Intenzitet pigmenta	Raspored pigmenta	
1 - bijela glava	1- tamno crvena	7 - pokrivena	3 - nema informacija
2 - jednostrane naočale	2 - crvena	8 - šarena (manje boje)	4 - nije nervozna
3 - obostrane naočale	3 - tamno žuta	9 - šara (više boje)	5 - neprimjetna
4 - crvena glava	4 - žuta	10 - raspršena	6 - blago nervozna
			7 - izuzetno nevezna

### Skupna svojstva

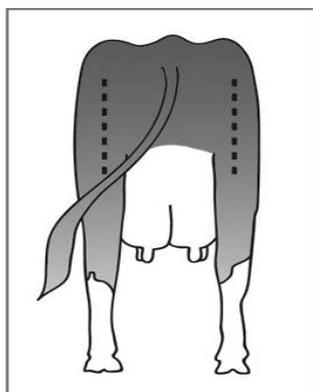
Ocjenjivač određuje ocjene skupnih svojstava: okvir, noge i vime nakon što evidentira ocjene pojedinačnih svojstava i uočene greške vanjštine. Ocjene skupnih svojstava prikazuju se sustavom 100 točaka u rasponu od 68 do 93. Izuzetak je skupna ocjena mišićavosti u čiji opis ne ulazi niti jedna pojedinačna ocjena, već se ocjena određuje linearnim opisom.

### Mišićavost

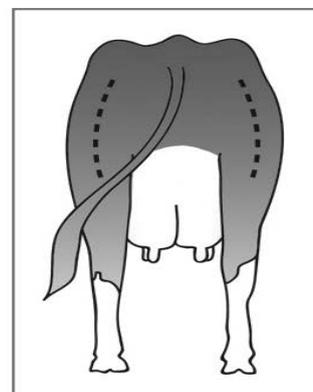
Ocjenjivač procjenjuje ispunjenost gornjeg zadnjeg dijela nogu (butova) mišićjem slično EUROP sustavu. Pogled sa strane i odostraga.



**P**



**R**



**E**

**Tablica 7.** Raspon ocjena skupnih svojstava u simentalskoj pasmini

Opisna ocjena	Raspon	Opisna ocjena	Raspon
Nedovoljan	68 – 69	Prosječan	79 – 81
Vrlo loše	70 – 72	Dobar	82 – 84
Slab	73 – 75	Dobar (+)	85 – 87
Prihvatljiv	76 – 78	Vrlo dobar	88 – 90
		Izvrstan	91 – 93

Izračun ocjena skupnih svojstava sastavni je dio dlanovnik aplikacije za prikupljanje i pohranu podataka. Zbog utjecaja grešaka vanjštine na dugovječnost krave postoje određena ograničenja skupnih ocjena nogu i vimena, koja su također sastavni dio dlanovnik aplikacije.

**Tablica 8.** Ograničenje skupnih ocjena nogu i vimena zbog grešaka pojedinačnih osobina

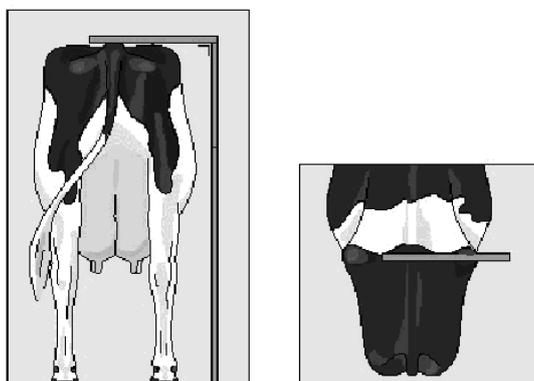
Osobina / Ocjena	Putice	Kut skočnog zgloba	Dubina vimena	Položaj zadnjih sisa	Smještaj prednjih sisa	Debljina sisa	Duljina sisa
1	68	68	68	71	71	74	74
2	73	73	73	78	78	77	77
3	78		78				
7		81					
8		73					
9	83	68		83	83		

## Holstein pasmina

U holstein pasmini ocjenjuje se 19 pojedinačnih svojstava vanjštine u skladu sa preporukama World Holstein – Friesian Federation. Sve osobine ocjenjuju se vizualno, bez mjerenja, ocjenama od 1 do 9.

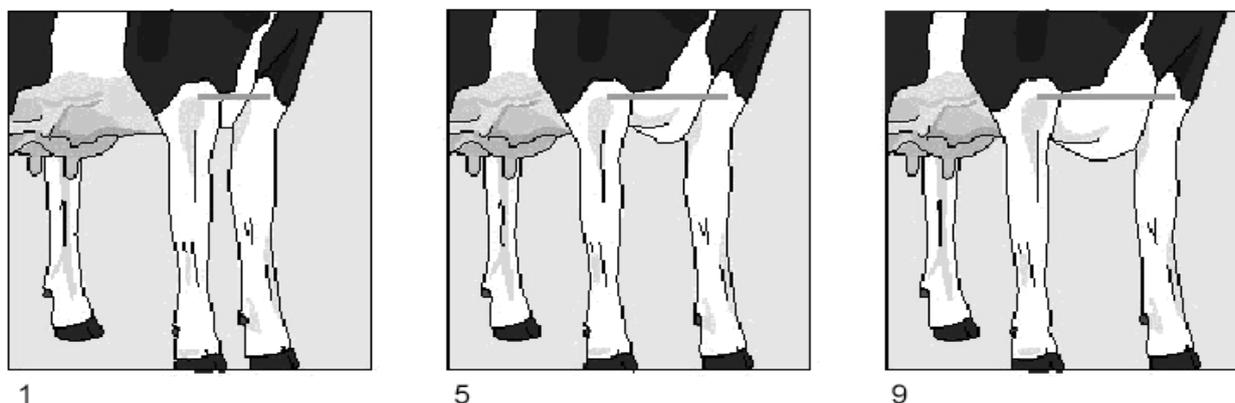
### 1. Visina križa

Ocjenjivač ocjenjuje visinu od tla do sjecišta linije koja spaja bočne kvrge i kralježnicu.



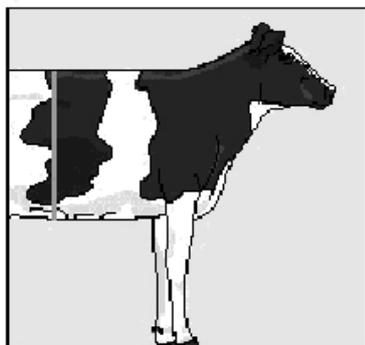
### 2. Širina prsa

Ocjenjivač ocjenjuje razmak između prednjih nogu. Pogled od naprijed.

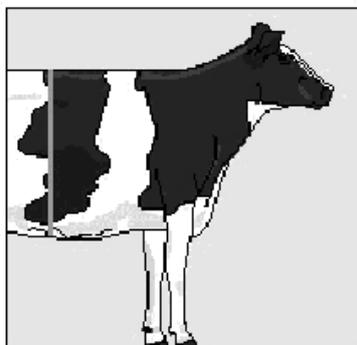


### 3. Dubina trupa

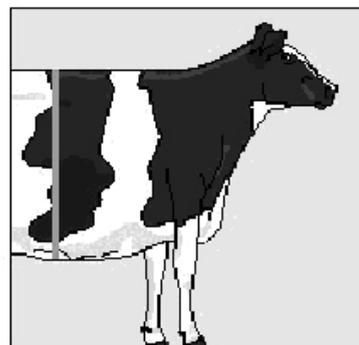
Ocjenjivač procjenjuje dubinu trupa u razini zadnjeg rebra. Pogled sa strane.



1



5

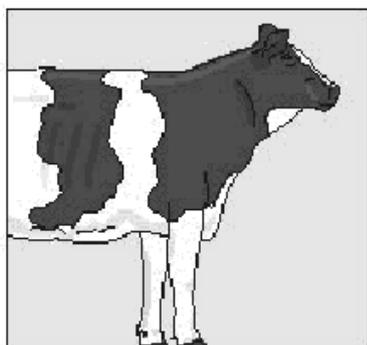


9

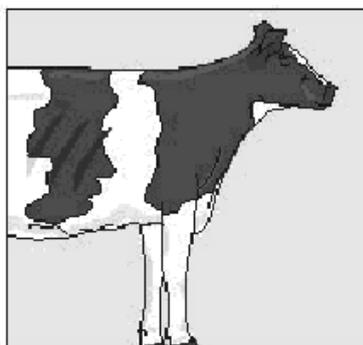
### 4. Mliječni karakter

Mliječni karakter predstavlja skup svojstava pomoću kojih procjenjujemo mliječnost. Najvažnija svojstva koja ocjenjivač ocjenjuje su:

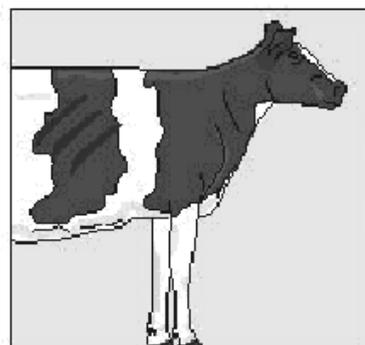
- zašiljenost grebena, pogled odostraga
- razmak i smjer rebara, pogled sa strane
- kvaliteta kostiju.



1



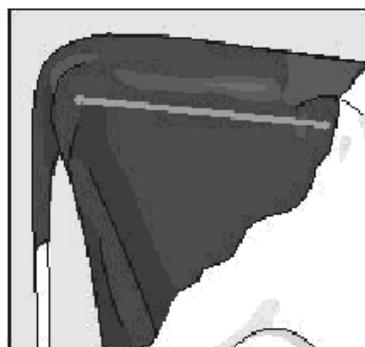
5



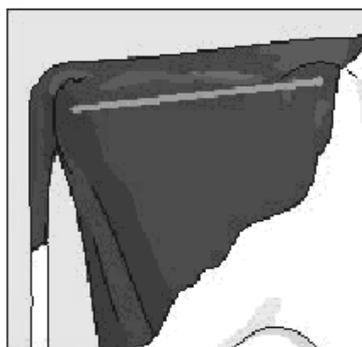
9

### 5. Položaj zdjelice

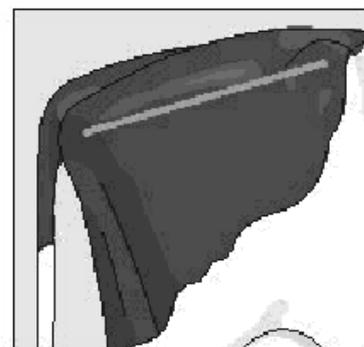
Ocjenjivač ocjenjuje nagib linije koja spaja vrh bočne i sjedne kvrge. Pogled sa strane.



1



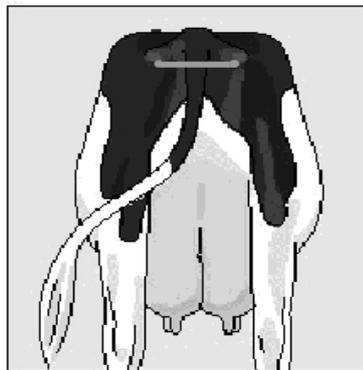
5



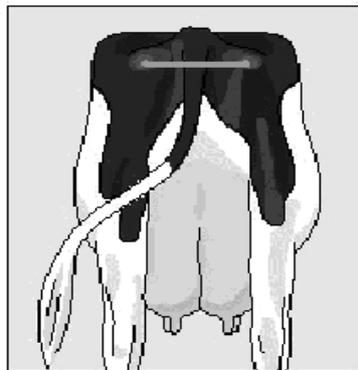
9

## 6. Širina zdjelice

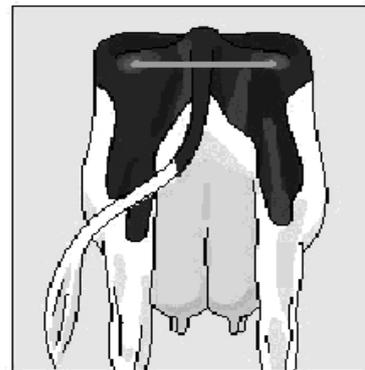
Ocjenjivač ocjenjuje razmak između sredine vanjskih rubova sjednih kvrge. Pogled odostraga.



1



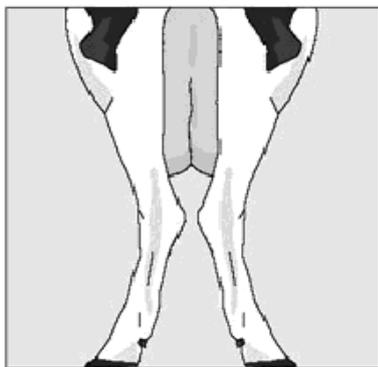
5



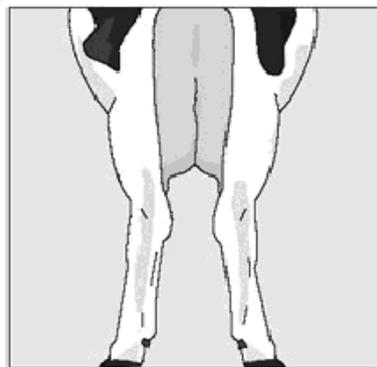
9

## 7. Zadnje noge – položaj skočnog zgloba i putica

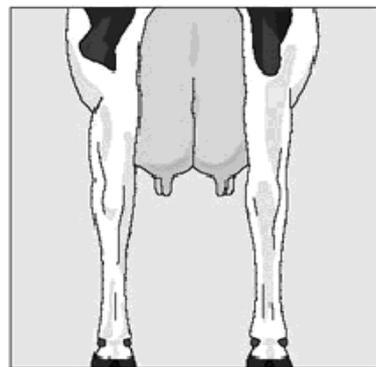
Ocjenjivač procjenjuje položaj skočnog zgloba i putica u odnosu na okomicu spuštenu iz sjedne kvrge. Pogled odostraga.



1



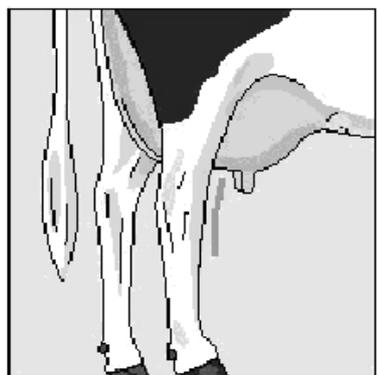
5



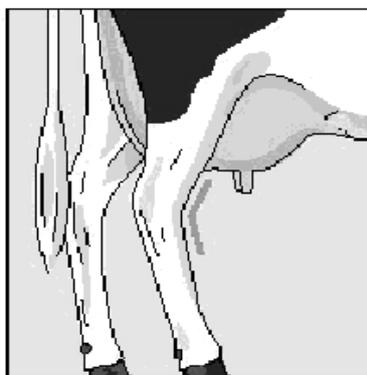
9

## 8. Zadnje noge – kut skočnog zgloba

Ocjenjivač procjenjuje kut skočnog zgloba zadnjih nogu. Pogled sa strane. Uobičajeni raspon: od 134° do 160°.



1



5



9

## 9. Putice

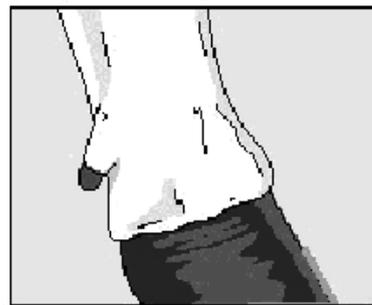
Ocjenjivač procjenjuje strminu kuta papaka u odnosu na tlo. Pogled sa strane. Uobičajeni raspon: od 15° do 65°.



1



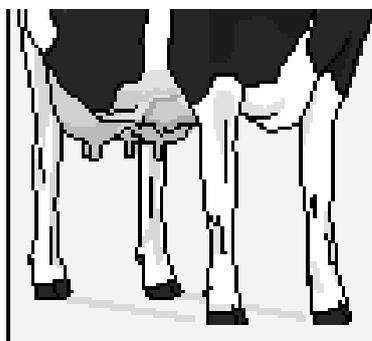
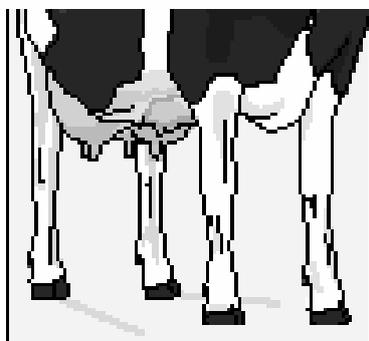
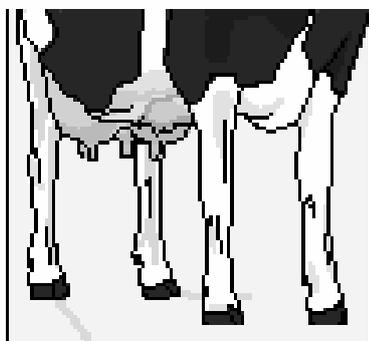
5



9

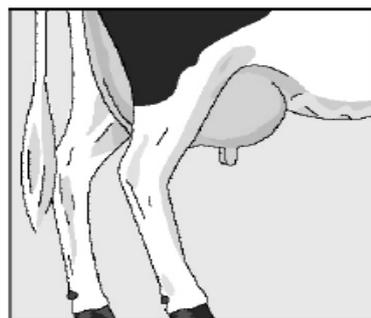
## 10. Pokretljivost

Ocjenjivač procjenjuje pokretljivost, dužinu i smjer koraka. Nije pravo linearno svojstvo. Treba se ocjenjivati jedino u stadima gdje krave mogu slobodno hodati i nema šepavosti. Ocjena 9 znači da zadnje noge idu snažno i ravno naprijed do prednjih nogu, i suprotno, šepave krave dobivaju ocjenu 1 zbog toga jer imaju kratak korak.

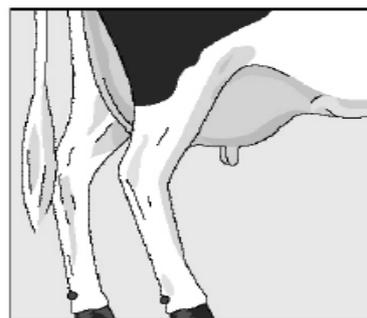


## 11. Vežanost prednjeg vimena

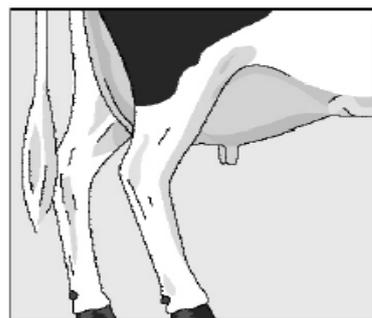
Ocjenjivač ocjenjuje jačinu vežanosti prednjeg vimena za trbušnu stjenku. Pogled sa strane.



1



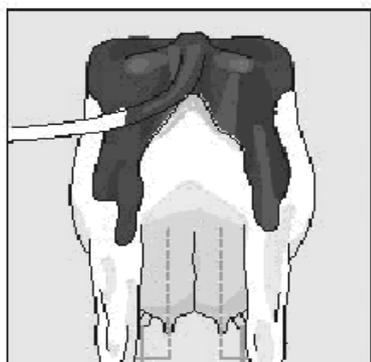
5



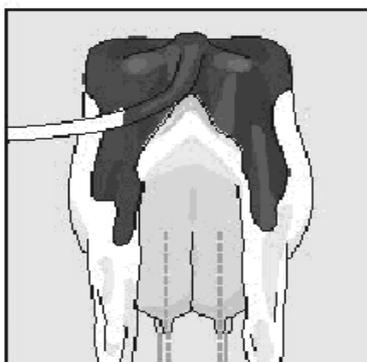
9

## 12. Smještaj prednjih sisa

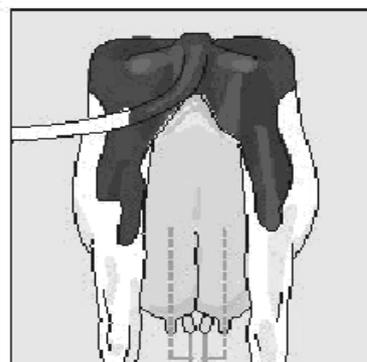
Ocjenjivač ocjenjuje smještaj prednjih sisa u odnosu na sredinu četvrti. Pogled odostrag.



1



5



9

## 13. Duljina sisa

Ocjenjivač ocjenjuje duljinu prednjih sisa. Pogled sa strane. Uobičajeni raspon u cm: od 1 do 9 (1 cm po ocjeni).



1



5



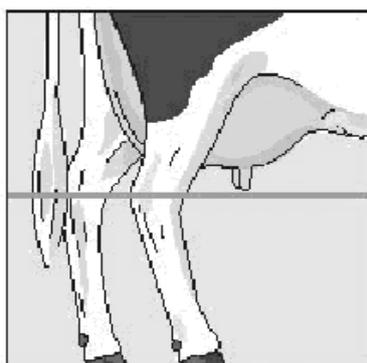
9

## 14. Dubina vimena

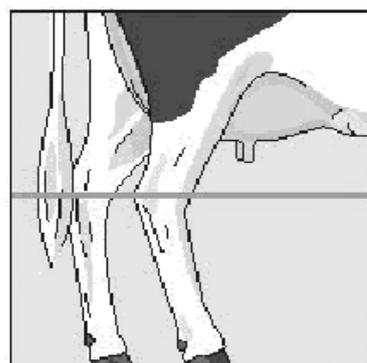
Ocjenjivač ocjenjuje udaljenost dna vimena u odnosu na vodoravnu liniju koja prolazi kroz sredinu skočnog zgloba. Pogled sa strane.



1



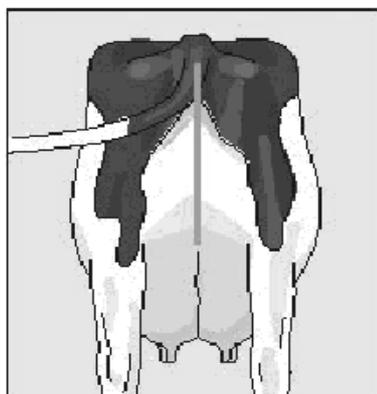
5



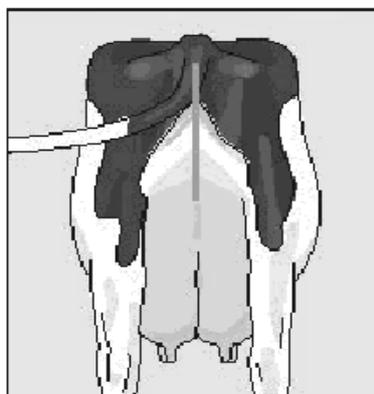
9

### 15. Visina zadnjeg vimena

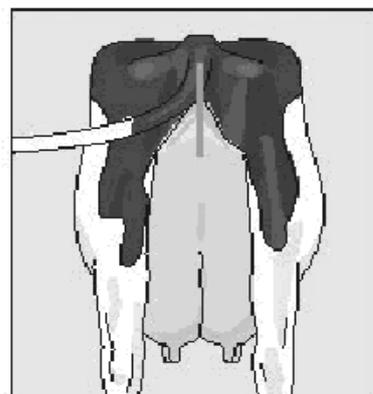
Ocjenjivač ocjenjuje duljinu razmaka između dna stidnice i gornjeg ruba žljezdanog tkiva vimena. Pogled odostrag.



1



5



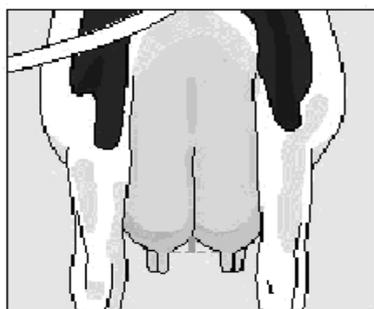
9

### 16. Suspenzorni ligament

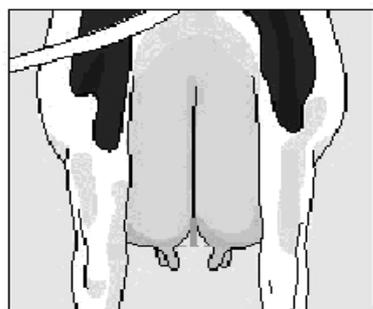
Ocjenjivač ocjenjuje izraženost žlijeba koji dijeli vime na desnu i lijevu polovicu počevši na dnu vimena prema stidnici s naglaskom na izraženost žlijeba na dnu vimena. Pogled odostrag.



1



5



9

### 17. Smještaj zadnjih sisa

Ocjenjivač ocjenjuje smještaj stražnjih sisa u odnosu na sredinu četvrti. Pogled odostrag.



1



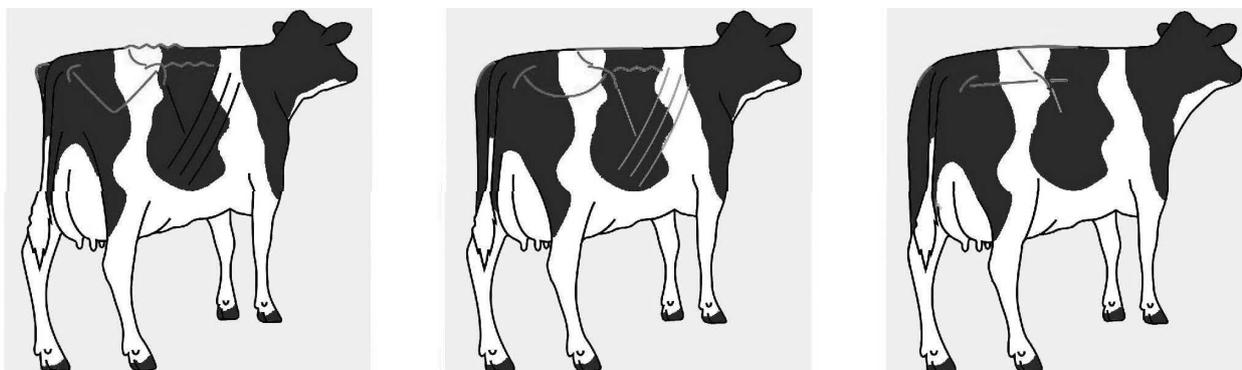
5



9

## 18. Kondicija

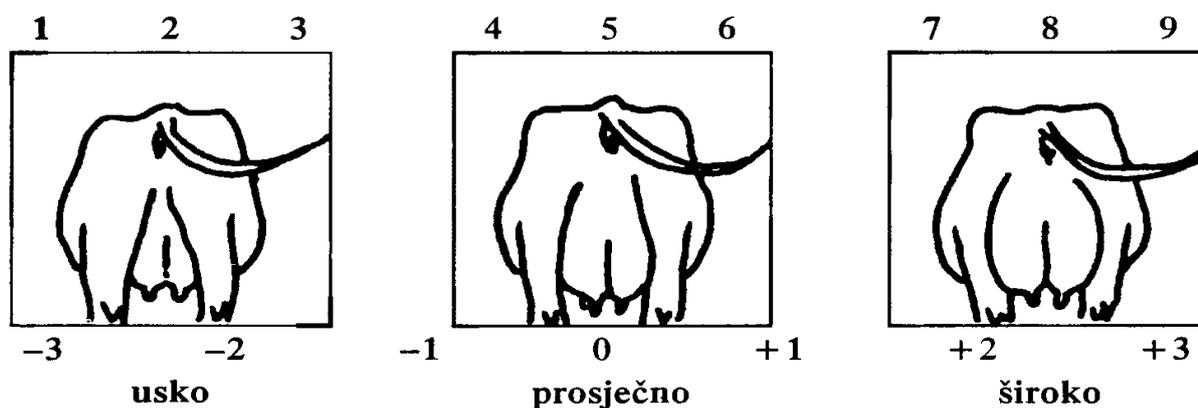
Ocjenjivač procjenjuje stupanj zamašćenosti u području korijena repa i sapi. Nije pravo linearno svojstvo. Slabine su glavno područje za ocjenu od 1 do 6, dok je korijen repa važan za više ocjene (od 7 do 9).



## 19. Širina zadnjeg vimena

Ocjenjivač procjenjuje širinu zadnjeg vimena na gornjem rubu žljezdanog tkiva vimena pogledom odostraga.

### Širina stražnjeg vimena



## Skupna svojstva

Nakon ocjene pojedinačnih svojstava, ocjenjivač određuje ocjene skupnih svojstava. Skupne ocjene formiraju se iz pojedinačnih ocjena kako je prikazano u tablici 9. i predstavljaju odstupanje pojedinih cjelina grla od poželjnog (idealnog) modela koji je zadan uzgojnim ciljem.

**Tablica 9.** Opis skupnih ocjena u holstein pasmini

I OKVIR	visina križa, snaga, dubina trupa, širina zdjelice, položaj zdjelice
II MLIJEČNI TIP	zašiljenost, razmak i kut između rebara, finoća kostiju
III NOGE	zadnje noge - pogled sa strane, zadnje noge - pogled odostraga, papci, pokretljivost
IV VIME	vezanost prednjeg vimena, visina zadnjeg vimena, širina zadnjeg vimena, dubina vimena, suspenzorni ligament, smještaj sisa, duljina sisa

## Ukupna ocjena

Ukupna ocjena predstavlja zbroj skupnih ocjena pomnoženih s odgovarajućim udjelom ekonomske težine:

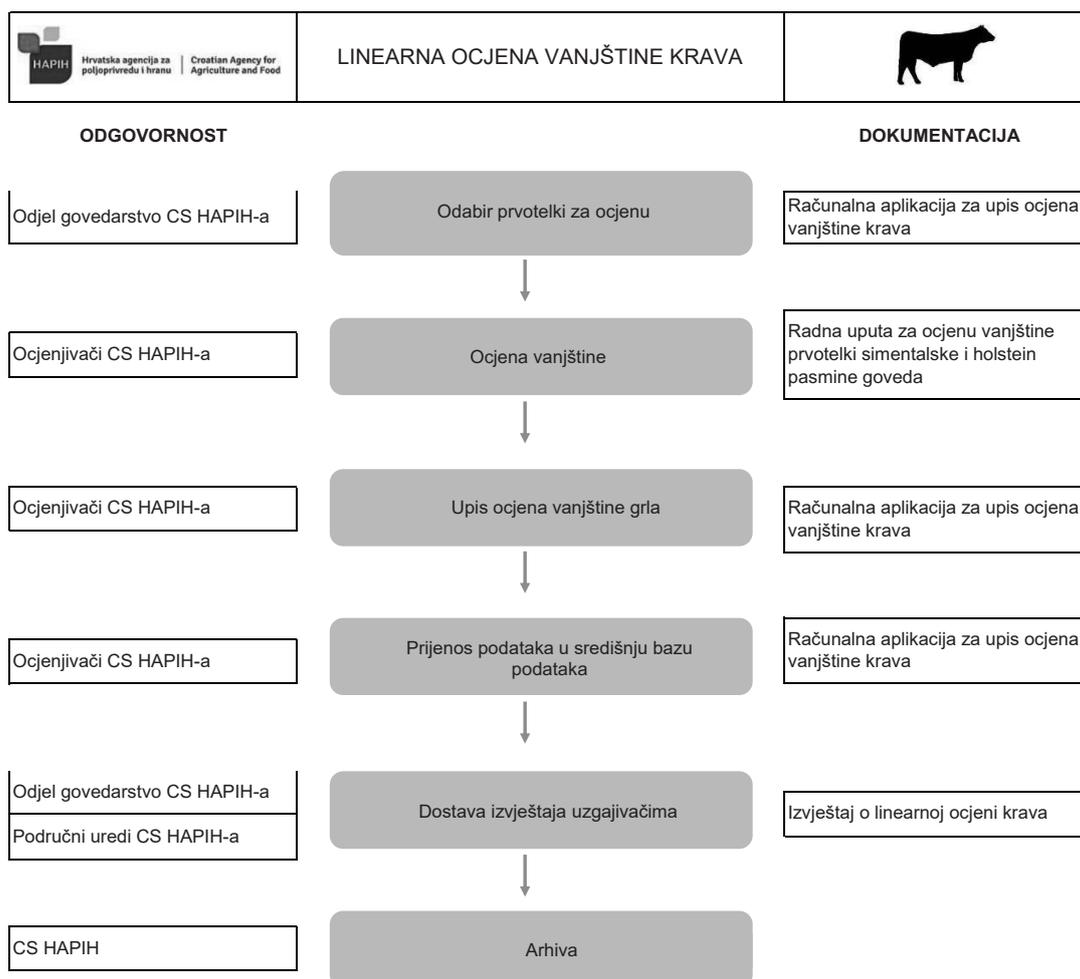
$$Ukupna\ ocjena = \sum okvir \times 0,20 + mliječni\ tip \times 0,15 + noge \times 0,25 + vime \times 0,40$$

Izračun ukupne ocjene sastavni je dio dlanovnik aplikacije za prikupljanje i pohranu podataka. Ukupna ocjena izražava se u rasponu kako je prikazano u tablici 10.

**Tablica 10.** Raspon skupnih i ukupne ocjene u holstein pasmini

Opisna ocjena	Raspon	Opisna ocjena	Raspon
Nedovoljan	< 50	Dobar (+)	80 – 84
Dovoljan	50 – 64	Vrlo dobar	85 – 89
Prihvatljiv	65 – 74	Izvrstan	90 – 97
Dobar	75 – 79		

## Shema 13. Provedba ocjene vanjštine krava



### OBRASCI:

- Radna uputa za ocjenu vanjštine prvotelki simentalске i holstein pasmine
- Izvještaj o linearnoj ocjeni krava simentalске pasmine
- Izvještaj o linearnoj ocjeni krava holstein pasmine

## Izveštaji za uzgajivače:

- Izveštaj o linearnoj ocjeni simentalških krava
- Izveštaj o linearnoj ocjeni holstein krava

## b) Ocjena vanjštine rasplodnih mladih bikova

Ocjena vanjštine obavlja se u dobi bika od godine dana, prije upisa u matičnu knjigu i korištenja u rasplodu. Pojedinačne i skupne ocjene određuju se na skali od 1 do 9, pri čemu je 5 srednja vrijednost, 1 je najslabija, a 9 najbolja ocjena.

### 1. Simentalska pasmina

Princip linearnog ocjenjivanja bika sličan je kao za prvotelke uz uvažavanje specifičnosti (npr. dužina trupa mjeri se od vanjskog ruba sjedne kvrge do vanjskog ruba lopatično ramenog zgloba). Koriste se kriteriji prilagođeni za muška grla. Pored toga, kao opaske evidentiraju se specifična svojstva kao što su mane na testisima i prepuciju.

Temeljem pojedinačnih ocjena formiraju se dvije ocjene:

1. vanjski izgled kojeg čine skupne ocjene za okvir i oblik
2. mišićavost.

Ocjena za okvir formira se na temelju kriterija prikazanih u tablici 11.

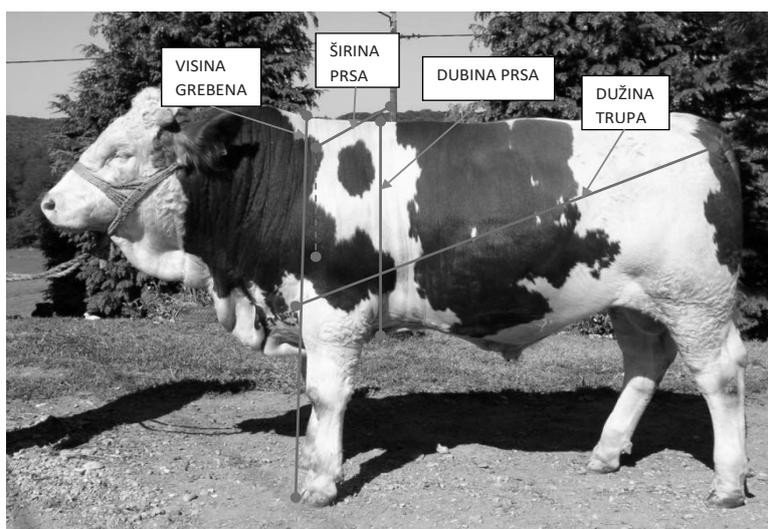
**Tablica 11.** Kriteriji za ocjenu okvira mladih simentalških bikova

Ocjena	Visina grebena (cm)	Dužina trupa (cm)	Širina prsa (cm)	Dubina prsa (cm)
1	<122	<147	<46	<60
2	123-124	148-150	47	61
3	125-126	151-153	48	62
4	127-128	154-156	49	63
5	129-130	157-159	50-51	64-65
6	131-132	160-162	52	66
7	133-134	163-165	53	67
8	135-136	166-168	54	68
9	>137	>169	>55	>69

Skupna ocjena za okvir izračunava se prema formuli:

$$Okvir = \frac{3 \times \text{ocjena visine grebena} + \text{ocjena dužine trupa} + \text{ocjena širine prsa} + \text{ocjena dubine prsa}}{6}$$

Pored navedenih izmjera, dodatno se mjeri visina križa i opseg prsa.



**Slika 11.** Prikaz osobina okvira

Skupna ocjena za oblik izračunava se iz ocjena pojedinačnih ocjena svojstava kao aritmetička sredina uz naznačena ograničenja (tablica 12).

**Tablica 12.** Kriteriji za ocjenu oblika mladih simentalških bikova

Svojstvo	Manjkavost	Ocjena svojstva	Maksimalno moguća ukupna ocjena za oblik
kut skočnog zgloba	spastičan ili jako strm	1	1
		2	3
	jako sabljast	9	4
putice	medvjede	1	1
	jako mekane	2-3	3
	jako prelomljene	9	4
Papci	jako plosnati	1-2	4
Izraženost skočnog zgloba	zadebljan	1-2	4
Lopatica	odvaljena	1-2	4
Zatvorenost papaka	jako rašireni	1-2	4
Stav zadnjih nogu	izrazite X-noge	2	4
Oblik papaka	rol papci	2	4
Stav prednjih nogu	jako razdaleki stav	2	5

Skupna ocjena za mišićavost izračunava se iz ocjena pojedinačnih svojstava kao aritmetička sredina. U slučaju zaokruživanja ocjena stražnjeg djela je važnija. Za svojstava koja se mjere potrebno je upisati utvrđenu vrijednost u cm u kolonu neposredno iza naziva svojstva. Za svojstva oblika i mišićavosti potrebno je upisati odgovarajuću ocjenu (od 1 do 9), a kod manjkavosti, temperamenta i boje zaokružiti naziv. U slučaju kada nije moguće obaviti vaganje treba upisati procijenjenu težinu izračunatu na slijedeći način:  $(5,71 \times \text{opseg prsa}) - 557$ .

## 2. Holstein pasmina

Princip linearnog ocjenjivanja bika sličan je onom za prvotelke uz uvažavanje specifičnosti. Koriste se kriteriji prilagođeni za muška grla. Pored toga, kao opaske evidentiraju se specifična svojstva kao što su: mane na testisima, prepucij te broj, oblik, veličina i položaj rudimentarnih sisa. Temeljem pojedinačnih ocjena formiraju se tri skupne ocjene:

1. okvir
2. mliječni tip
3. oblik.

Ocjene za okvir, mliječni tip i oblik izračunavaju se iz ocjena pojedinačnih svojstava kao aritmetička sredina na skali od 1 do 9, pri čemu je 5 srednja vrijednost, 1 je najslabija, a 9 najbolja ocjena. Za skupne ocjene potrebno je upisati odgovarajuću ocjenu (od 1 do 9), a kod manjkavosti, temperamenta i boje zaokružiti naziv utvrđenog.

## 3. Smeđa pasmina

Principi linearnog ocjenjivanja slični su kao kod simentalske pasmine, ali uz primjenu kriterija prilagođenih smeđoj pasmini. Pored toga, kao opaske evidentiraju se specifična svojstva kao što su: mane na testisima, prepucij, te broj, oblik, veličina i položaj rudimentarnih sisa. Iz ocjena pojedinačnih osobina formiraju se tri skupne ocjene:

1. okvir
2. mišićavost
3. oblik.

Ocjene za okvir, mišićavost i oblik izračunavaju se iz ocjena pojedinačnih svojstava kao aritmetička sredina na skali od 1 do 9, pri čemu je 5 srednja vrijednost, 1 je najslabija, a 9 najbolja ocjena. Za skupne ocjene potrebno je upisati odgovarajuću ocjenu (od 1 do 9), a kod manjkavosti, temperamenta i boje zaokružiti naziv utvrđenog.

## 4. Mesne pasmine

Ocjena vanjštine rasplodnih bikova mesnih pasmina opisana je u uputi za Performance test bikova mesnih pasmina i prikazana u poglavlju 7.5. Performance test bikova mesnih pasmina.

## 5. Ostale komercijalne pasmine

Ocjena vanjštine rasplodnih bikova ostalih pasmina obavlja se prema preporukama međunarodnih pasminskih udruženja.

## 6. Izvorne pasmine

U izvornih pasmina obavlja se ocjena pasminskog tipa i vanjštine. Ocjenom pasminskog tipa nastoje se vrednovati glavna obilježja vanjštine, te sukladnost sa pasminskim standardima nakon čega se bika razvrstava u odgovarajuću klasu (I, II, III). Temeljem obavljene izmjere i ocjene vanjštine bik se razvrstava u odgovarajući razred sukladno pasminskim standardima definiranim uzgojnim programima (A ili B). Na taj način mogu se izdvojiti grla s poželjnim obilježjima: tjelesnom građom, jasno izraženim pasminskim svojstvima, konstitucijom i temperamentom te koristiti u provedbi uzgojnog programa.

## Buša

Pasminski tip:

Glava	Tipična je srneća gubica tj. tamno pigmentirana sluzokoža s bijelim dlakavim vijencem oko nje. Kostí glave su nježne, čelo široko, rogovi kratki, jače ili slabije savijeni. Rogovi su tamne boje s često svijetlim presvlakama oko korijena roga, a vrhovi rogova su redovito crni. Spolni dimorfizam treba biti izražen (glava je u čeonom dijelu šira i ukupno kraća u odnosu na glavu krave).
Trup	Razmjerno je kratak, zdjelica uska i prema korijenu šiljata, sapi krovaste i oborene. Leđa umjereno uska, kratka i ravna. Vrat je suhumjerene mišićavosti, zategnute kože, sa slabo umjereno izraženom vratnom maramom, plahtica slabo razvijena, greben nizak i srednje širine, grudi umjereno uske, ali dosta duboke i prostrane. Građa trupa je skladna. Ukupna građa bika mora iskazivati spolni dimorfizam.
Boja	Buša je jednobojno govedo s varijacijama od bijele, preko različitih nijansi crvene i smeđe do posve crne. U tamnijih varijanti boje dlačnog pokrivača uočljiva je jeguljasta svijetla pruga na leđima koja je u kontrastu s osnovnom bojom. Rjeđe se javlja karakteristična tigrasta (prutasta) boja dlačnog pokrivača buše, često vezana s odsustvom pigmenta u sluznicama, rožini papka i roga. Koža buše je tamno pigmentirana, elastična i meka. Buši je svojstvena srneća gubica i tamno pigmentirane sluznice. Donja trećina do polovica mošnji bikova je tamno pigmentirana
Noge	Snažne, često izražen kravliji (X) stav. Papci su tvrdi i tamni.

Prilikom ocjenjivanja pasminskog tipa za pojedinačne osobine označi se stupanj poželjnosti (ocjena od 1 do 9), a dodjeljuje se jedna (skupna) ocjena za glavu, trup i noge. Nakon toga odredi se klasa.

Ocjena vanjštine:

Pri ocjeni vanjštine dodjeljuju se ocjene od 1 do 9. Bikovi u zreloj dobi visoki su u grebenu oko 125 cm i teški 300 do 350 kg (tjelesna masa uvjetovana kondicijom grla nije ključni tj. eliminacijski element odabira). Ocjena 5 je prosječna, te su tako kod visine grebena i duljine trupa svaka 2 cm na više ili niže ide po jedna ocjena prema gore ili dolje. Npr. ako je visina grebena 127 cm, tada je ocjena 6, a 123 cm je ocjena 4. Kod dubine trupa i širine zdjelice svako povećanje ili smanjenje za 1 cm pomiče po jednu ocjenu na gore ili dolje.

**Tablica 13.** Kriteriji za ocjenu vanjštine mladih bikova buše

Ocjena	Svojstvo			
	Visina grebena	Duljina trupa	Dubina trupa	Širina zdjelice
1	117	132	61	41
2	119	134	62	42
3	121	136	63	43
4	123	138	64	44
5	125	140	65	45
6	127	142	66	46
7	129	144	67	47
8	131	146	68	48
9	133	148	69	49

## Istarsko govedo

Pasminski tip:

Glava	Tipična je tamna gubica s bijelim dlakavim vijencem oko nje. Područje oko očiju, na rubovima i unutar uški tamnije su pigmentirani kao i sluznice na očnim kopcima i trepavice. Jezik im je olovasto sive boje, dok je nepce tamno pigmentirano. Rogovi su dugački, oblikom mogu nalikovati liri ili vilama. Na korijenu su sivkasti do žućkasti, a od polovice prema vrhu tamnosivi do crni. Kraći su i deblji kod bikova, a tanji i duži kod volova i krava. Spolni dimorfizam treba biti izražen.
Trup	Grube konstitucije i snažne koštane građe, vrat srednje dug i uzak, umjereno mišićav, leđna linija ravna. Zdjelica je blago spuštена i umjereno popunjena mišićjem. Ukupna građa bika mora iskazivati spolni dimorfizam i „životnu snagu“.
Boja	Najčešće su jednobožno, svijetlosive do bijele boje s prijelazima u tamnije sive nijanse. Bikovi su u pravilu tamniji od krava i junica. Tamniji pigment na vratu, plećki, donjem dijelu rebara i trbuha. Kod bikova donja trećina do polovica mošniji je tamno pigmentirana.
Noge	Noge snažne, pravilnih stavova. Papci su tvrdi i vrlo čvrste rožine, obrubljeni crnim dlakama.

Ocjena vanjštine:

Bikovi u zreloj dobi visoki su u grebenu oko 140 cm i teški 700 do 900 kg (tjelesna masa uvjetovana kondicijom grla nije ključni tj. eliminacijski element odabira). Ocjena 5 je prosječna, te su tako kod visine grebena i duljine trupa svaka 2 cm na više ili niže ide po jedna ocjena prema gore ili dolje. Npr. ako je visina grebena 142 cm, tada je ocjena 6, a 138 cm je ocjena 4. Kod dubine trupa i širine zdjelice svako povećanje ili smanjenje za 1 cm pomiče po jednu ocjenu na gore ili dolje.

**Tablica 14.** Kriteriji za ocjenu vanjštine bikova istarskog goveda

Ocjena	Svojstvo			
	Visina grebena	Duljina trupa	Dubina trupa	Širina zdjelice
1	132	146	68	41
2	134	148	69	42
3	136	150	70	43
4	138	152	71	44
5	140	154	72	45
6	142	156	73	46
7	144	158	74	47
8	146	160	75	48
9	148	162	76	49

## Slavonsko srijemski podolac

Pasminski tip:

Glava	Rogovi su izrazite duljine, često koso položeni s vrhovima koji strše na stranu, te velikim rasponom između vrhova (oblik lire). Drugi tip su rogovi postavljeni više okomito, a vrhovi povinuti unatrag pa takvi rogovi imaju oblik vila. Rogovi su na korijenu sivkasti do žućkasti, a od polovice prema vrhu tamnosivi do crni. Sluzokoža gubice je tamno pigmentirana s bijelim dlakavim vijencem koji je u svjetlijih grla nešto slabije izražen. Sluznice na očnim kopcima i trepavice kao i sluznice analnog otvora su tamnosive do crne boje. Glava bikova je relativno u čeonom dijelu nešto šira i kraća, što je jedna od karakteristika spolnog dimorfizma.
Trup	Vrat je kratak, uzak i umjereno mišićav. Lopatica dobro povezana. Leđa ravna i čvrsta ali kod starijih krava blago uleknuta. Zdjelica je blago spuštена i slabo do umjereno popunjena mišićjem. Ukupna građa bika mora iskazivati spolni dimorfizam i „životnu snagu“.
Boja	Boja je sivo bijela do tamnosiva, često s tamnijom pigmentacijom plahtice, vrata i glave. Kod bikova je ova tamnija pigmentacija jače izražena, a oko očiju često imaju veće tamne kolutove.
Noge	Noge su čvrste sa suhim izraženim zglobovima, blago otvorenih papaka koji su tamno pigmentirani

Ocjena vanjštine:

Bikovi u zreloj dobi visoki su u grebenu oko 140 cm i teški 500 do 800 kg (tjelesna masa radi uvjetovanošću kondicijom grla nije ključni/eliminacijski element odabira). Ocjena 5 je prosječna, te su tako kod visine grebena i duljine trupa svaka 2 cm na više ili niže ide po jedna ocjena prema gore ili dolje. Npr. ako je visina grebena 142 cm, tada je ocjena 6, a 138 cm je ocjena 4. Kod dubine trupa i širine zdjelice svako povećanje ili smanjenje za 1 cm pomiče po jednu ocjenu na gore ili dolje.

**Tablica 15.** Kriteriji za ocjenu vanjštine bikova slavonsko-srijemskog podolca

Ocjena	Svojstvo			
	Visina grebena	Duljina trupa	Dubina trupa	Širina zdjelice
1	132	146	68	41
2	134	148	69	42
3	136	150	70	43
4	138	152	71	44
5	140	154	72	45
6	142	156	73	46
7	144	158	74	47
8	146	160	75	48
9	148	162	76	49

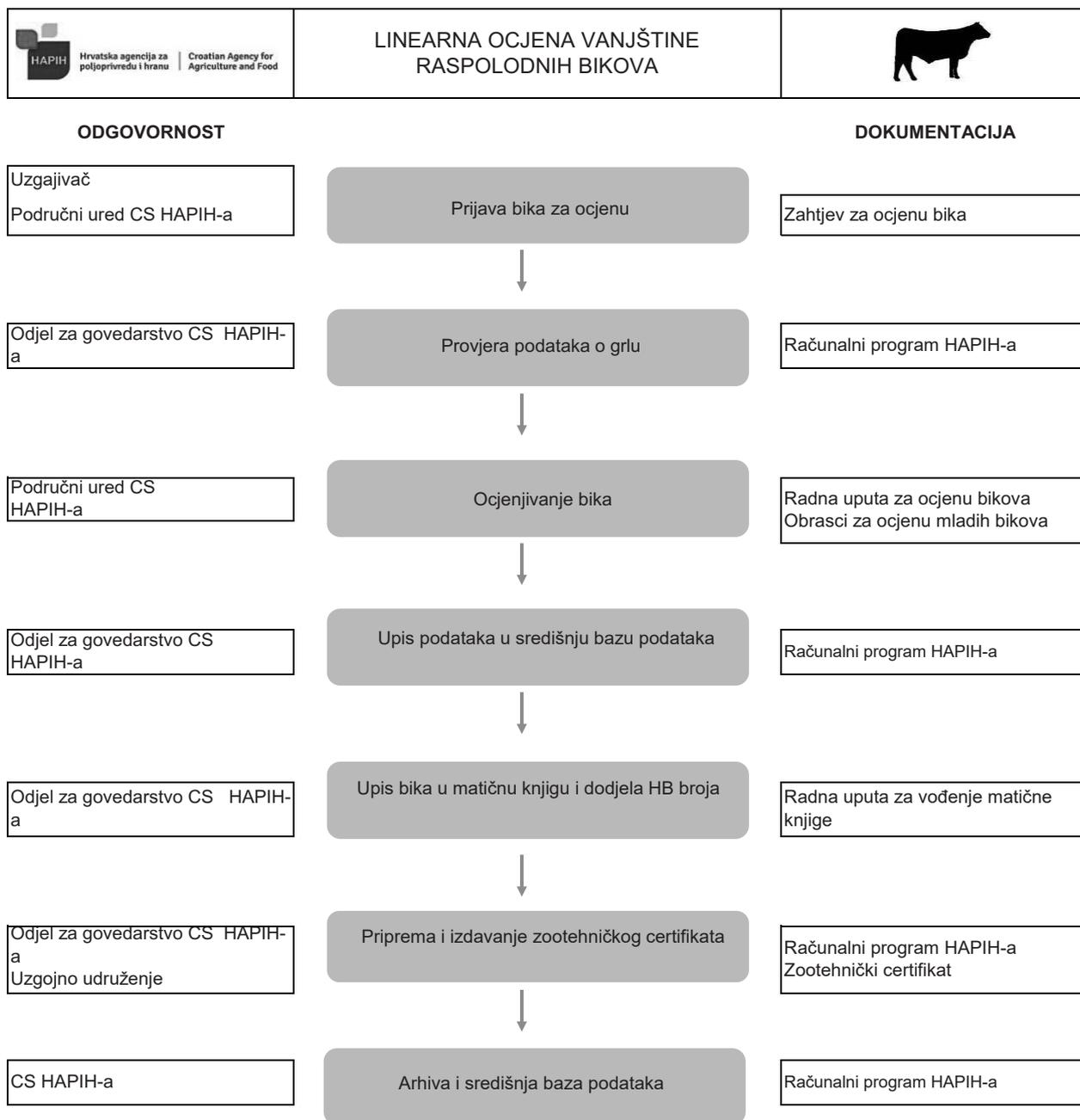
## Skupne ocjene

Skupne ocjene za pasminski tip i vanjštinu predstavljaju rangiranje grla u odnosu na poželjni model koji je zadan uzgojnim ciljem, a određuju se na osnovu ocjena tipa i vanjšnine.

**Tablica 16.** Namjena bikova na temelju rezultata ocjene

Opisna ocjena	Klasa	Razred	Rezultat	Uporaba
Odličan	I	A	odabran	uo, (pp)
Vrlo dobar	I	B	odabran	uo, pp
Dobar (+)	II	A	odabran	pp
Dobar	II	B	odabran	pp
Prihvatljiv	III	A	nije odabran	izlučenje
Dovoljan	III	B	nije odabran	izlučenje
Nedovoljan (nepoželjno)	Izvan klase		nije odabran	izlučenje

## Shema 14. Provedba ocjene vanjštine bikova



### OBRASCI:

- Radna uputa za ocjenu bikova
- Obrazac Ocjena vanjštine mladih bikova simentalke pasmine
- Obrazac Ocjena vanjštine mladih bikova holstein pasmine
- Obrazac Ocjena vanjštine mladih bikova smeđe pasmine
- Obrazac Ocjena vanjštine mladih bikova pasmine buša
- Obrazac Ocjena vanjštine mladih bikova istarske pasmine
- Obrazac Ocjena vanjštine mladih bikova slavonsko-srijemskog podolca

## 7.5. KONTROLA OSOBINA FITNESSA

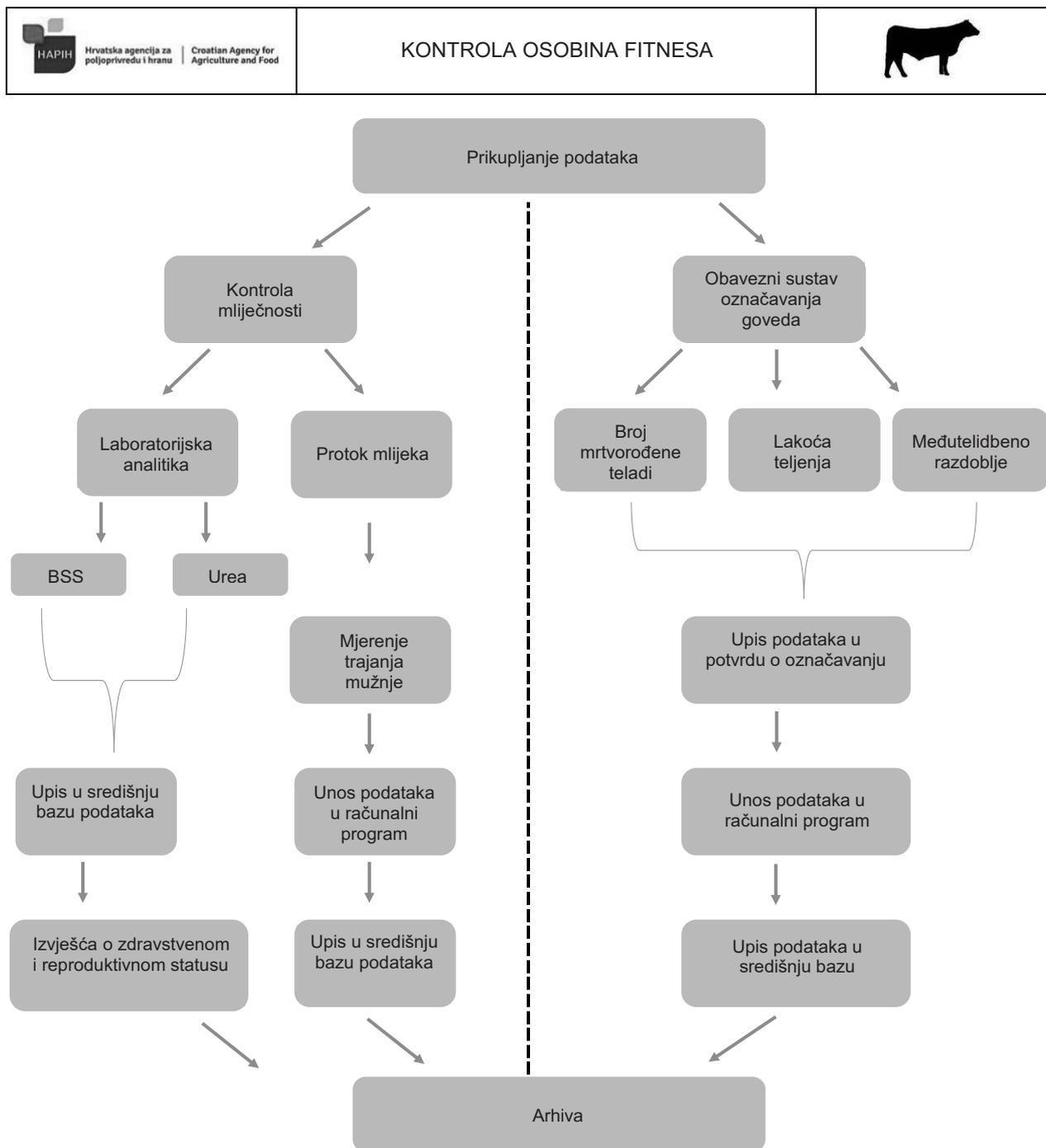
Podaci o osobinama fitnessa (funkcionalna svojstva) prikupljaju se kroz sustav označavanja i registracije goveda, Registra reprodukcijskog materijala i kontrole mliječnosti. U kontroli mliječnosti prikupljaju se podaci o broju somatskih stanica, razini uree i prosječnom protoku mlijeka. Protok mlijeka računa se temeljem podataka o proizvedenoj količini mlijeka i vremenskom trajanju mužnje. Kroz sustav označavanja i registracije goveda prikupljaju se podaci o: tijeku teljenja, broju mrtvorodne teladi, trajanju međutelidbenog razdoblja, dobi kod prvog teljenja i izlučenjima. Dob kod prvog teljenja izračunava se koristeći informacije o datumu rođenja i datumu kod prvog teljenja, dok se međutelidbeno razdoblje izračunava temeljem informacija o datumu telenja u odnosu na prethodno teljenje.

Registar reprodukcijskog materijala (RRM) domaćih životinja je jedinstvena elektronska baza podataka o reprodukcijskom materijalu goveda (sjeme, jajne stanice i zameci). Sastavni je dio Jedinstvenog registra domaćih životinja. RRM sadrži podatke o prometu i uporabi reprodukcijskog materijala goveda. Podatke u RRM putem korisničkih web aplikacija upisuju centri za proizvodnju i centri za skladištenje sjemena (prodaju sjeme), veterinarske organizacije i osposobljeni uzgajivači (kupuju sjeme i vrše umjetno osjemenjivanje), kao i posjednici bikova u prirodnom pripustu. Registar rasplodnog materijala ima značajnu ulogu u unapređenju točnosti drugih povezanih sustava. Ovo se prije svega odnosi na sustav praćenja zdravlja goveda, sustav označavanja, te sustave vođenja matičnih knjiga i genetskog vrednovanja.

Rezultati kontrole su uzgajivačima dostupni u obliku većeg broja izvještaja. Izvješća o zdravstvenom statusu prema broju somatskih stanica navedena su u poglavlju 7.1. Određivanje reproduktivnog statusa temelji se na podacima o osjemenjivanjima i pripustima, a na raspolaganju su slijedeći izvještaji:

- Indeks osjemenjivanja
- Krave bez osjemenjivanja
- Krave s prvim osjemenjivanjem
- Međutelidbeno razdoblje
- Prvo osjemenjivanje prema laktaciji
- Dani u laktaciji do prvog osjemenjivanja

## Shema 15. Provedba kontrole osobina fitnesa



### OBRASCI:

- Radna Uputa za provedbu kontrole mliječnosti
- Potvrda o označavanju goveda
- Izvešća o zdravstvenom statusu stada
- Izvešća o reproduktivnom statusu stada

## 7.6. PERFORMANCE TEST BIKOVA MESNIH PASMINA

Performance test bikova mesnih pasmina tj. test na vlastiti rast i razvoj provodi se za buduće rasplodne bikove. Test se sukladno preporukama ICAR-a provodi u proizvodnim (field) uvjetima na gospodarstvima koja drže telad. Cilj testa je procjena genetske različitosti na temelju individualnih karakteristika pojedinih bikova iz različitih stada uzgojenih pod ujednačenim uvjetima, a koji su proizašli iz ciljanog sparivanja bikovskih očeva i majki u matičnim stadima. Pri provedbi testa važno je u što većoj mjeri ukloniti sve negenetske čimbenike koji bi mogli utjecati na rezultat procjene. U njegovu provedbu uključena su muška grla proizišla iz sustava ciljanog sparivanja bikovskih očeva i majki mesnih pasmina. Samo testirani bikovi mogu biti odabrani za umjetno osjemenjivanje i/ili prirodni pripust. Test provode djelatnici CS HAPIH-a u odabranim stadima tj. kod zainteresiranih uzgajivača koji uzgajaju telad.

Ukoliko veličina matične populacije pojedine mesne pasmine dopušta, poželjno je formiranje grupa životinja od najmanje 3 grla približne dobi pri čemu razlika u dobi između životinja ne smije biti veća od 90 dana. Prilikom formiranja grupa potrebno je uključiti životinje iz više stada zbog održavanja genetske raznolikosti. Ukoliko se formiraju ciljane grupe od životinja unutar istog stada, preporuča se da u istoj grupi ne budu rogata sa obezroženim životinjama. Površina boksa po životinji u testu iznosi minimalno 6 m<sup>2</sup> za životinje držane u skupnom boksu i na dubokoj stelji, te minimalno 4,5 m<sup>2</sup> za boksove s rešetkastim ili punom podom sa svakodnevnim izgnojavanjem. Korekcija papaka bikova nije potrebna jer se time omogućuje odabir grla sa zdravijim nogama i papcima.

Životinja se prema važećim veterinarskim propisima prati od trenutka rođenja pa do kraja testa. Za rasplodne životinje potrebno je izvršiti dodatna laboratorijska ispitivanja zdravstvenog stanja prema važećim veterinarskim propisima, a najkasnije do trenutka stavljanja u rasplod ili prodaje bika. Iznimno, reproduktivne osobine bikova mogu biti ispitane u razdoblju do 3 mjeseca od prodaje bika.

### Provedba testiranja

#### a) Prijava teladi

Obavijest o muškom teletu proizašlom iz ciljanog sparivanja dojavljuje se područnom uredu CS HAPIH-a najkasnije do dobi teleta od 120 dana. Prilikom prijave potrebno je registrirati podatke o teletu: životni broj, datum rođenja, status (jedinac, blizanac - samo kombinacija muških blizanaca može ići u testiranje), porodna težina, tijek teljenja, stanje teleta, opis teleta (tjelesna razvijenost, boja, živahnost, apetit itd), uočene posebnosti i genetske mane ako ima.

#### b) Pregled teladi

U dobi od 90 do 150 dana vrši se pregled stanja teleta i donosi odluka o uključanju teleta u performance test. Tom prilikom teletu se mjeri težina i vrši vizualni pregled kako bi se utvrdile pasminske i funkcionalne osobine, te uočile i zabilježile negativnosti koje bi mogle utjecati na rezultat testa. Pregled i mjerenje težine teleta vrši se isključivo od strane predstavnika CS HAPIH-a uz prisustvo uzgajivača na temelju čega se sačinjava zapisnik. Mjerenje težine se procjenjuje uz korištenje tehničkih pomagala (vage, ultrazvučna oprema, specijalne mjerne vrpce).

Testiranje zbog potvrde roditeljstva vrši se neposredno prije završetka testa pozitivno ocjenjenih bikova odnosno prije njihovog upisa u matičnu knjigu. Ukoliko nije moguće potvrditi roditeljstvo teleta/bika (npr. otac nije živ) vrši se registracija DNK tipa. Telad iz ciljanog sparivanja treba što prije uključiti u test kako bi se umanjili okolišni utjecaji. Najbolja dob za uvođenje teleta u test je odmah nakon odbića, s time da životinja ne bi smjela biti mlađa od 120, a starija od 200 dana.

### **c) Predtestno razdoblje**

U predtestno razdoblje ulazi muška telad namijenjena testiranju nakon odbića. Najčešće je to u dobi 120 (+/- 15) dana. U predtestnom razdoblju vrši se prilagodba potencijalnih budućih rasplodnjaka na uvjete testiranja kako bi se isključili okolišni utjecaji koji su prethodili predtestu. Prilikom ulaska u predtest potrebno je izvršiti mjerenje težine. Isto tako vrši se i provjera stanja teleta (razvijenost i zdravstveni status) kako bi se po potrebi izvršilo tretiranje protiv parazita, tretiranje vitaminima i ostali tretmani po potrebi.

Prostor za smještaj teladi treba biti čist i dezinficiran uz dovoljno prostora za kretanje i ispust. Ako je telad smještena u zatvorenom prostoru bez mogućnosti ispusta vrlo je važno takovoj teladi osigurati dovoljno prozračnog i svijetlog prostora s prikladnom temperaturom. Na kraju predtestnog razdoblja životinjama iz formirane grupe se mjeri težina isti ili drugi dan nakon ulaska u test. Dvije izmjere standardiziraju se na jednu koja se uzima kao početna težina u testu. Vršiti se izmjera tjelesnih mjera, te ocjenjuje mišićavost, a datum izmjere uzima se kao početak testnog razdoblja. Minimalno trajanje predtestnog razdoblja je 4 tjedna (28 dana).

### **d) Testno razdoblje**

Mjerenjem težine, ocjenom mišićavosti i izmjerom tjelesnih mjera započinje razdoblje testa. U pravilu, za početak testa uzima se dob od 200 dana, a za završetak testa dob od 365 dana. Mjerenje težine na početku i na kraju testa provodi se u 2 uzastopna dana, a kao živa vaga na početku i kraju testa uzima se prosjek između ove dvije uzastopne izmjere u približno jednakom vremenskom razdoblju (1 dan ujutro / 2 dan ujutro). Ukoliko se životinja iz nekog razloga težina mjeri samo jedanput, prije mjerenja vrši se 12-satni post životinje.

Na početku testnog razdoblja potrebno je zabilježiti slijedeće podatke:

- životni broj
- datum mjerenja težine na početku testa
- živa vaga na početku testa – 200. dan (dopušteni interval za početak testa je između 151 i 280 dana)
- datum mjerenja težine na kraju testa
- živa vaga na kraju testa – 365. dan (dopušteni interval za kraj testa je između 281 i 450 dana)
- ocjena mišićavosti i vanjštine na kraju testa.

Tijekom trajanja testa moraju se bilježiti svi događaji koji bi mogli utjecati na rezultate testiranja (ozljede, tretmani, itd.). Ukoliko se životinja odabere za budućeg rasplodnjaka, na kraju testa prilikom završne ocjene vrši se uzorkovanje tkiva koje se pohranjuje u banku gena.

### e) Hranidba u testu

Hranidba u testu mora biti ujednačena i prilagođena kako bi do izražaja došao genetski potencijal rasta i prirasta grla u testu pri čemu je cilj izbjeći tov životinje. Potencijalni budući rasplodnjak na kraju testa treba biti u rasplodnoj kondiciji. Učinkovitost hranidbe provjeravati će se ocjenom razvoja i tjelesne kondicije bikova, pri čemu se optimalna kondicija budućeg rasplodnjaka nalazi u rasponu ocjena od 5 do 7. Prosječan životni dnevni prirast bika u testu treba biti barem jednak ili veći od prosjeka pasmine kojoj grlo pripada.

### f) Mjerna oprema i uređaji

Mjerna oprema (vage, ultrazvučna oprema, vrpce) mora biti ispitana i certificirana od strane servisera ili ovlaštene osobe, a sve prema preporuci proizvođača. Neophodno je da uzgajivač kod kojeg se provodi testiranje posjeduje valjan dokaz o obavljenom ispitivanju mjerne opreme.

Evidentira se:

- porodna težina – u trenutku rođenja teleta, a najkasnije 48 sati nakon rođenja
- 200-danska težina – težina žive životinje u dobi 151-280 dana, a standardizira se na 200 dan
- 365-danska težina – težina žive životinje u dobi 281-450 dana, a standardizira se na 365. dan.

### g) Prikaz rezultata testiranja

Prikaz rezultata testiranja uključuje slijedeće podatke: životni dnevni prirast, dnevni prirast u testu, način hranidbe i držanja, datum rođenja, težina (365. dan), te ocjene mišićavosti i vanjštine na završetku testa.

**Životni dnevni prirast** – izražen je u g/dan i izračunat formulom:

$$\check{Z}DP = (\check{Z}T - PT) * 1000/\check{Z}D$$

gdje je:

ŽT = životna težina (kg) izmjerena na dan mjerenja težine

PT = porodna težina (kg; izmjerena ili standard pasmine)

ŽD = starost (životna dob) na dan mjerenja težine

**Dnevni prirast u testu** - izražen je u g/dan i izračunat formulom:

$$DP = (\check{Z}T - PT) * 1000/165$$

gdje je:

ŽT = životna težina u kg izmjerena na dan mjerenja težine

PT = porodna težina u kg (izmjerena ili standard pasmine)

ŽD = starost (životna dob) na dan mjerenja težine

Standardizacija utvrđenih vrijednosti na 200 i 365 dan vrši se prema preporukama ICAR-a.

Kada je pored porodne težine dostupno samo jedno mjerenje težine nakon rođenja, provodi se korekcija ako je starost životinje na kontrolni dan:

1. veća nego referentna dob ( $RD < KS$ )

$$RT = \left( \frac{KT - PT}{KS} \right) * RD + PT$$

2. manja nego referentna dob ( $RD > KS$ )

$$RT = \left( \frac{KT - PT}{KS} \right) * (RD - KS) + KT$$

gdje je:

RT – referentna težina na referentnu dob

RD – referentna dob

KT – težina u kilogramima na kontrolni dan

PT – porodna težina

KS – starost (dob) životinje na kontrolni dan

Kada pored porodne težine postoji više mjerenja težine nakon rođenja, provodi se korekcija ako je referentna dob:

1. manja od starosti životinje kod 1. i 2. mjerenja težine ( $RD < KS1$ )

$$RT = \left( \frac{KT2 - KT1}{KS2 - KS1} \right) * (KS1 - RD) - KT1$$

2. veća nego dob kod 1. mjerenja težine a manja nego dob kod 2. mjerenja težine ( $KS1 < RD < KS2$ )

$$RT = \left( \frac{KT2 - KT1}{KS2 - KS1} \right) * (RD - KS1) + KT1$$

3. veća od starosti životinje kod 1. i 2. mjerenja težine ( $RD > KS2$ )

$$RT = \left( \frac{KT2 - KT1}{KS2 - KS1} \right) * (RD - KS2) + KT2$$

gdje je:

RT – referentna težina na referentnu dob

RD – referentna dob

KT1 – težina u kilogramima na prethodnoj kontroli

KT2 – težina u kilogramima na kontrolni dan

KS1 – starost (dob) životinje na prethodnoj kontroli

KS2 – starost (dob) životinje na kontrolni dan

## Ocjena vanjšine bikova u performance testu

Ocjena vanjšine bikova obavlja se prilikom komisijske ocjene potencijalnog rasplodnjaka, a promatraju se slijedeće skupne osobine:

- mišićavost
- okvir (građa skeleta)
- funkcionalna svojstva
- opća (ostala) svojstva

Ocjena se obavlja na slijedeći način:

1 = vrlo loše

2 = loše

3 = nedovoljno

4 = dovoljno

5 = prosječno

6 = zadovoljavajuće

7 = dobro

8 = vrlo dobro

9 = izvrsno (optimalno)

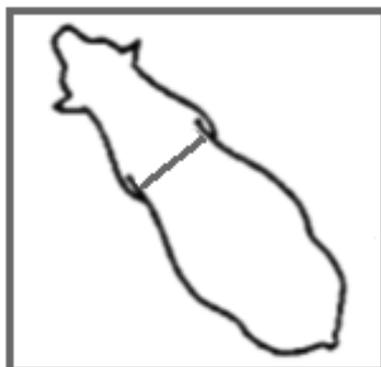
### Mišićavost

Mišićavost je subjektivna skupna ocjena, a uključuje pojedinačna svojstva vezana uz razvijenost butova, slabinske regije, leđa i lopatica. Promatraju se slijedeće pojedinačne osobine: širina pleća, razvijenost slabina, dužina zdjelice, širina kukova, širina bedara, dubina bedara, razvijenost bedara iznutra, razvijenost bedara sa strane.

Širina pleća – promatra se širina u grebenu između lopatica. Ocjena se vrši odozgo (s gornje strane životinje). Anatomski je to u predjelu 3 i 4 prsnog kralješka.



1



5



9

Širina (razvijenost) slabina (križa) – promatra se razvijenost ('ispunjenost') mišićima slabinskog dijela kralježnice između dviju bočnih kvrga, gledano odozgo prema naprijed uvažavajući širinu leđa.



1

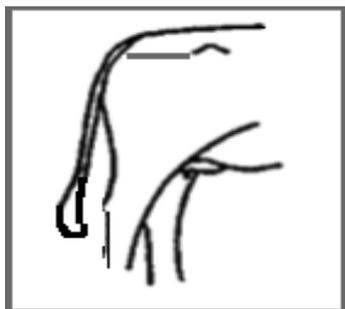


5

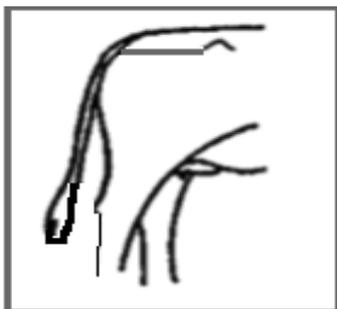


9

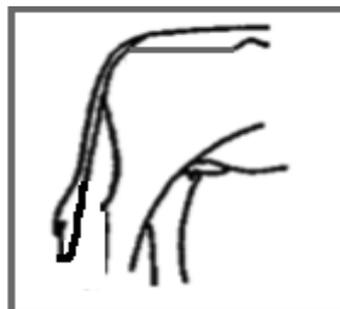
Dužina zdjelice – promatra se razmak između bočne i sjedne kvrge.



1

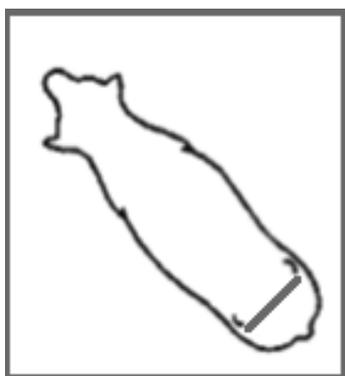


5



9

Širina kukova – ocjenjuje se u razmjeru prema križnoj kosti, ali treba biti oprezan kako u ocjeni ne bi prevarila građa mišićja koje prekriva ove kosti.



1

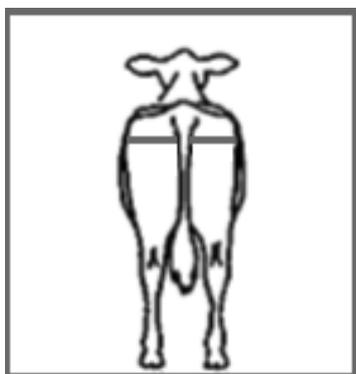


5



9

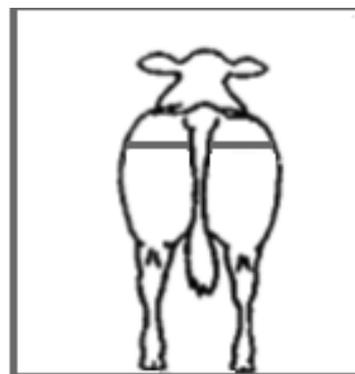
Širina bedara – ocjenjuje se širina obaju bedara. Širinu bedara ocjenjujemo pogledom sa stražnje strane životinje, a izraženost u središnjem dijelu bedara.



1



5



9

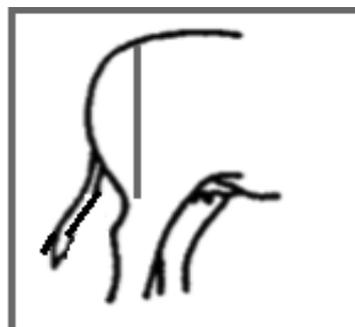
Dubina bedara – ovo svojstvo je važno za prirast mesa. Ocjenjuje se izbočenost bedra, pri čemu je važna razdaljina između skočnog zgloba i mjesta gdje bedro završava. Što je razdaljina veća bedro je kraće i obratno.



1

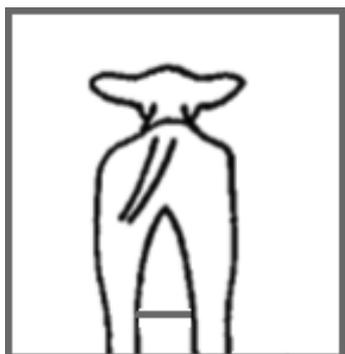


5

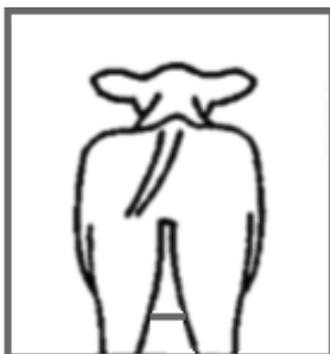


9

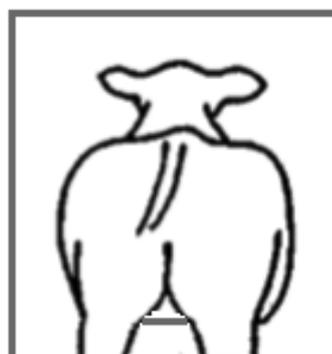
Bedra iznutra – promatra se razvijenost mišićja između stražnjih nogu s unutrašnje strane bedara. Svojstvo se promatra sa stražnje strane životinje.



1

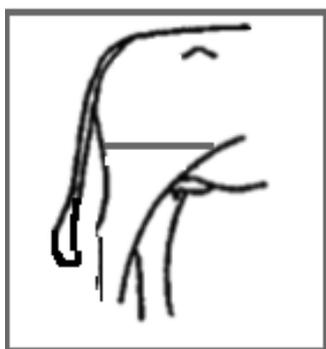


5

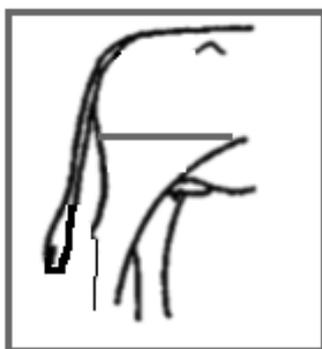


9

Razvijenost bedara - svojstvo se promatra sa strane kako bi se ocijenila zaokruženost bedara, a time i razvijenost mišićja bedra.



1



5



9

## Okvir (građa skeleta)

U ocjeni razvijenosti skeleta promatraju se slijedeća svojstva:

- opseg cjevanice – mjeri se opseg na sredini cjevanice prednje noge
- dužina leđa – mjeri se od najviše točke grebena do početka križne kosti
- dužina križa (zajedno s duljinom leđa daje dužinu tijela) – mjeri se od sredine bočne kvrge do krajnjeg ruba sjedne kosti
- širina križa – mjeri se između bočnih kvrga
- visina križa – mjeri se od tla do sjecišta linije koja spaja bočne kvrge i kralježnicu
- visina grebena – mjeri se od tla uz prednju nogu do najviše točke grebena.

Skladna građa kostiju s čvrsto vezanom lopaticom, pravilnom (ravnom) leđnom linijom, izdašnom dubinom i širokom, dugačkom i lagano nagnutom zdjelicom, dobrom izbočenošću rebara i snažnim fundamentom ukazuje na najbolje predispozicije u svezi dugovječnosti i pašnog držanja ovih pasmina, pri čemu je od posebnog značaja sposobnost hodanja odnosno izdržljivost fundamenta (noge i papci)

## Funkcionalna svojstva

U ocjeni funkcionalnih svojstava promatramo:

- širina gubice – promatra se zbog pretpostavljene konzumacije i ješnosti hrane
- prednje i stražnje noge – prednje noge promatraju se sprijeda i sa strane, a stražnje noge sa strane i odostraga, pri čemu je važan pravilan i korektan stav u odnosu na tijelo. Svi zglobovi moraju biti suhi i vidljivi. Izražen O i X-stav nogu, sabljaste noge, strm stav nogu, mekani i zadebljali zglobovi, mekane putice (medvjedi stav) mogu značajno umanjiti ukupnu ocjenu funkcionalnih svojstava, a time i ukupnu ocjenu okvira, ali i komisij-sku ocjenu. Papci također moraju biti pravilno razvijeni, čvrsti, zatvoreni i moraju iskazivati kut od 45°. Jedino se kod ekstenzivnih pasmina mogu tolerirati lagano otvoreni papci. Osobito je važna građa i sklop zadnjih nogu kod bikova koji se koriste u prirodnom pripustu zbog opterećenosti nogu prilikom skoka bika
- leđna linija – promatra se kao zamišljena ravna linija od grebena do križne kosti. Poželjna je ravna linija cijelog sklopa. Ulekuta ili izbočena leđna linija značajno, dok uleknuće u hrptenom ili leđnom dijelu nešto manje umanjuje ukupnu ocjenu ovog svojstva.

## Opća (ostala) svojstva

Od općih svojstava u ocjeni promatramo:

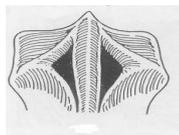
- dubina prsa – promatramo dubinu iza lopatica
- širina prsa – promatramo sprijeda razmak prsa između prednjih nogu
- širina sapi – promatra se širina kukova u razmjeru prema križnoj kosti
- širina sjednih kostiju – promatramo širinu između sjednih kvrga.

## Tjelesna kondicija

Osnovna svrha ocjene tjelesne kondicije (engl. Body Condition Score – BCS) je procjena tjelesne rezerve masti u životinje. Ovo je osobito bitno za menadžment stada, jer s jedne strane omogućuje procjenu kvalitete hranidbe i optimalizaciju obroka u cilju postizanja željene kondicije, a s druge strane postoji izravan utjecaj tjelesne kondicije na plodnost životinja

(problemi s teljenjem). Tijekom provedbe performance testa ocjena kondicije ukazuje na uvjete hranidbe bikova u testu, te se provodi nasumično.

Tjelesna kondicija vizualno i palpatorno se promatra u slabinskom dijelu trupa (između bočne kvrge i zadnjeg rebra), pri čemu se gledaju spinalni i transverzalni završeci kralježaka slabinskog dijela kralježnice (linija koju formiraju završeci kralježaka), te područje u predjelu korijena repa i sjedne kvrge. Kao pomoć može poslužiti vidljivost rebara zadnje polovice grudnoga koša. Ukoliko je lako uočljivo više od dva zadnja rebra ovoga područja, ocjena će sigurno biti manja od pet. Ocjena kondicije za mesne pasmine goveda vrši se skalom od 1 do 9 točaka.



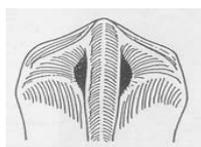
Ocjena 1 – vrlo nezadovoljavajuća. Životinja je jako mršava. Sva rebra i koštane strukture su lako uočljivi. Vrlo slaba mišićavost. Životinja je slaba i letargična, a postoji mogućnost bolesti i/ili infekcije parazitima



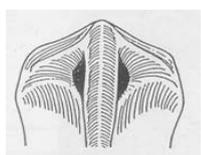
Ocjena 2 – nezadovoljavajuća. Životinja je mršava, ali ne kao u slučaju ocjene 1. Individualni spinalni nastavci kralježaka, rebra, kukovi, sjedne kvrge, lopatice i kičma izražena i oštro definirana, nešto mišićne razvijenosti, tanak vrat, izražen greben, ramena pod oštrim kutom. Područje oko korijena repa potpuno upalo.



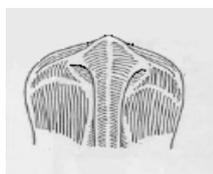
Ocjena 3 – manje nezadovoljavajuća. Vidljiva je linija kralježnice i još uvijek se mogu osjetiti individualni spinozni završeci kralježaka. Postoji malo masti i prividno prisustvo superspinoznih mišića preko spinoznih završetaka kralježaka. Rebra, sjedne kvrge i kukovi istaknuti; područje slabina i stražnjeg dijela butova konkavno, malo mišića ili masti prekriva greben i ramena.



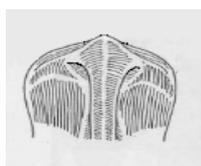
Ocjena 4 – granična. Slabije vidljiva linija kralježnice i slabije se mogu osjetiti individualni spinozni završeci kralježaka. Malo masti, ali vidljivi superspinozni mišići preko spinoznih nastavaka kralježaka. Rebra, sjedne kvrge, kukovi istaknuti. Područje slabina i stražnjeg dijela butova konkavno. Malo mišića ili masti prekriva greben i ramena.



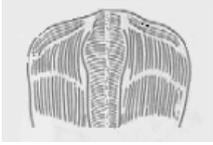
Ocjena 5 – optimalna. Umjerena kondicija. Superspinozni mišići razvijeni i jasno izraženi. Linija kralježnice se još može osjetiti. Spinozni nastavci kralježaka su nejasni i ne mogu se pojedinačno identificirati. Kukovi i stražnji dio butova zaobljeni i konveksni. Sjedne kvrge nisu vidljive. Nešto masnog tkiva može se osjetiti u ramenoj regiji i na bazi vrata. Vidljiva su dva zadnja rebra a ostala se još mogu osjetiti, ali ne i vidjeti. Nešto masnog tkiva oko korijena repa.



Ocjena 6 – optimalna. Dobra kondicija, više nego umjerena. Više se ne može lagano napipati spinozne završetke kralježaka. Leđa postaju ravna i dobro prekrivena muskulaturom. Masno tkivo se lagano može osjetiti preko rebara, sjednih kvruga, vratu, bazi vrata i u području ramena. Stražnji dio buta konveksan i dobro omišićen. Kukovi su još vidljivi.



Ocjena 7 – optimalna. Vrlo dobra mišićavost. Leđa ravna i nije više moguće napipati spinozne završetke kralježaka. Kukovi su još vidljivi. Masno tkivo se proširuje s vrata i ramena preko rebara koji su nejasno vidljivi. Butovi ispunjeni. Zadebljao vrat. Počinju se javljati naslage masti oko korijena repa.



Ocjena 8 – zamašćena. Životinja je debela i okvirno daje dojam kvadratičnosti zbog pretjerane zamašćenosti. Leđa su vrlo kvadratična, kosti se ne naziru, bokovi su popunjeni, vrat je debeo i kratak. Pojavljuju se velike naslage masti oko korijena repa.



Ocjena 9 – vrlo zamašćena. Vrlo se rijetko pojavljuje. Životinja je vrlo debela. Kostu su potpuno prekrivene s masnim tkivom, leđa široka i ravna, velike nakupine masnog tkiva na vratu, ramenom području i rebra, slabine ispunjene s mašću. Nakupljanje velikih nakupina masti u vimenu.

## Tip

Tip je ukupan vanjski dojam životinje promatrajući tipično pasminska obilježja, ali i primjer prema definiranom uzgojnom cilju. Ovdje se promatra harmoničnost građe tijela, počevši od glave, razvoj odgovarajućeg kapaciteta u širini, dubini i duljini, te harmoničnost u građi okvira. Tjelesna forma je simetrično izjednačena. Ovisno o pasmini dodatno se još ocjenjuju svojstva tipična za pojedinu pasminu kao npr. boja, dlačni pokrov, bezročnost (u određenih pasmina koje su genetski bezrožne ili u kojih je bezročnost uzgojni cilj), pigmentacija sluznica, forma rogova.

Nepoželjne u tipu su fine, u mliječnom tipu razvijene i uske životinje, životinje slabog kapaciteta rasta, ali i pretjerane mišićavosti (debele) i neharmonične građe tijela. U slučaju krava treba uzeti u obzir i osobine vimena. Razvijeno i čvrsto vezano vime s dovoljno dugačkim sisama je vrlo poželjno. Ukoliko je vime preveliko, preduboko tako da seže ispod skočnog zgloba i ako ima predebele i prekratke sise, telad nema mogućnost kvalitetnog sisanja, što može uzrokovati gubitke.

Što životinja svojim vanjskim izgledom i ostalim osobinama više odgovara odlikama pasmine kojoj pripada, ocjena će biti bolja. Kod ocjene vanjštine bitno je zabilježiti i eventualnu eksterijernu grešku i temperament životinje. Nakon završetka testa vrši se priprema izvještaja s rezultatima performace testa, na temelju kojih se određuje namjena bika:

- za umjetno osjemenjivanje
- za prirodni pripust
- za izlučenje.

Pozitivno ocjenjeni bikovi odabrani za rasplod moraju imati potvrdu porijekla ili DNK tipa, nakon čega se vrši upis u matičnu knjigu uz dodjelu HB broja.

## Kontrola proizvodnosti teladi i junadi

Kontrola proizvodnosti teladi i junadi provodi se u field uvjetima u odabranim matičnim stadima mesnih pasmina goveda sukladno uzgojnom programu i preporukama ICAR-a. Cilj je prikupiti podatke o proizvodnim i/ili reproduktivnim kapacitetima pojedine životinje. Dobiveni rezultati u konačnici definiraju ekonomičnost držanja pojedinih životinja, temeljem proizvodnih i/ili reproduktivnih svojstava kao i njezinu tržišnu vrijednost.

Kontrola uključuje uzgojno valjanu telad i junad u stadu, bez obzira na spol. Proizvodni podaci upisuju se putem računalne aplikacije u središnju bazu podataka, dok se reproduktivni podaci prikupljaju putem Registra reprodukcijuskog materijala. Prilikom bilježenja podataka

registrira se datum mjerenja težine (kontrole) i metoda kontrole proizvodnosti. Postoje tri vrste metode kontrole proizvodnosti:

- A metoda – mjerenje težine vrši kontrolor ovlaštene organizacije (CS HAPIH-a)
- B metoda – mjerenje težine obavlja uzgajivač
- C metoda – mjerenje težine obavljaju zajedno uzgajivač i kontrolor CS HAPIH-a.

Uzgajivač ima obvezu prilikom obaveznog označavanja i registracije teladi prijaviti podatke o reproduktivnim svojstvima majke teleta. Pri tome je potrebno utvrditi porodnu težinu teleta za što se može koristiti vaga ili mjerna vrpca. Kontrolna mjerenja težine provode se u dobi od 151 do 450 dana. Težina životinje utvrđuje se vaganjem baždarenom vagom, ultrazvučnom opremom ili mjernom vrpcom. Obuhvaćeni slijedeći postupci:

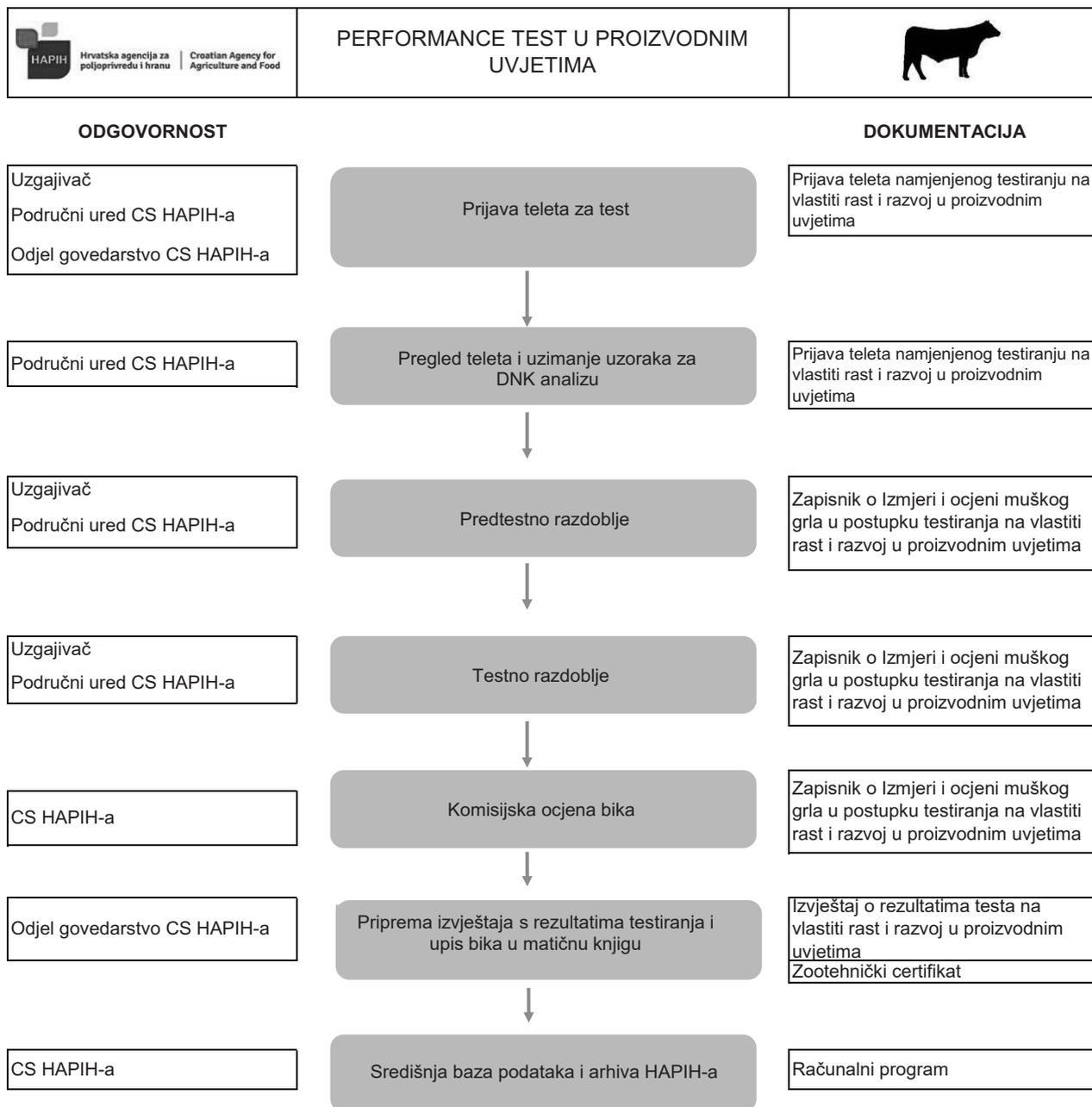
- porodna težina –trenutku rođenja teleta, a najkasnije 48 sati nakon rođenja
- 200-danska težina – težina žive životinje u dobi 151-280 dana, a standardizira se na 200. dan
- 365-danska težina – težina žive životinje u dobi 281-450 dana, a standardizira se na 365. dan.

Standardizacija utvrđenih vrijednosti na 200. i 365. dan vrši se prema preporukama ICAR-a (vidi Prikaz rezultata testiranja). Kontrolna mjerenja težine provode se 2 puta godišnje i to:

- proljetno kontrolno mjerenje težine – obavlja se prije početka pašne sezone u proljeće
- jesensko kontrolno mjerenje težine – obavlja se na kraju pašne sezone u jesen.

Oba kontrolna mjerenja težine provode se sukladno dogovoru uzgajivača i predstavnika CS HAPIH-a. Ukoliko tele ne dobije pozitivnu ocjenu za sudjelovanje u testiranju na vlastiti rast i razvoj u proizvodnim uvjetima ili ne dobije potvrdu roditeljstva, takva grla su isključena iz daljnjeg testiranja.

## Shema 16. Provedba performance testa u proizvodnim uvjetima



### OBRASCI:

- Prijava teleta namijenjenog testiranju na vlastiti rast i razvoj u proizvodnim uvjetima
- Zapisnik o lzmjeri i ocjeni muškog grla u postupku testiranja na vlastiti rast i razvoj u proizvodnim uvjetima
- Izvještaj o rezultatima testa na vlastiti rast i razvoj u proizvodnim uvjetima

### Izvještaj za uzgajivače:

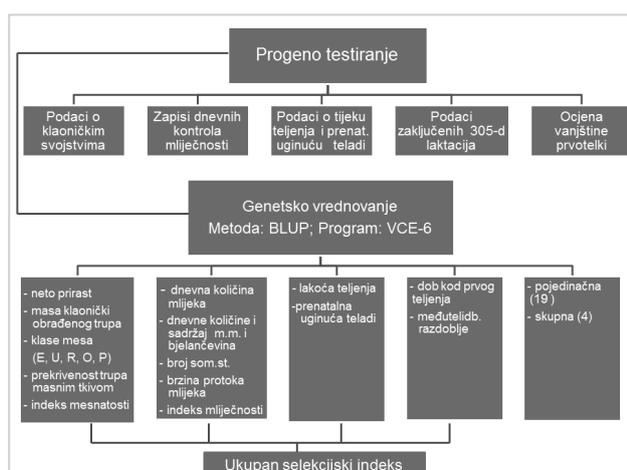
- Izvještaj o rezultatima testa na vlastiti rast i razvoj u proizvodnim uvjetima

## 8. GENETSKO VREDNOVANJE

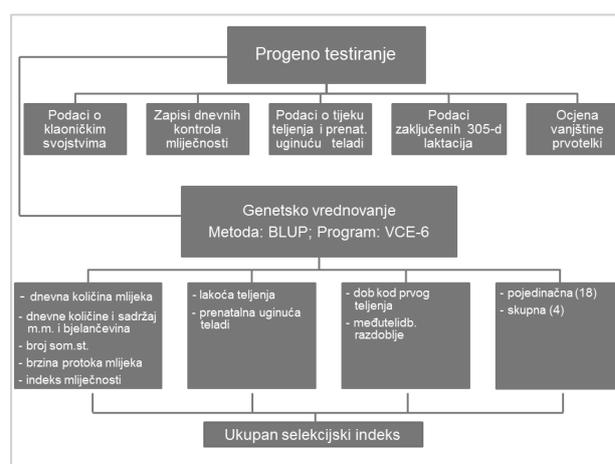
U Hrvatskoj se genetsko vrednovanje provodi po istim načelima kao i u ostalim državama članicama ICAR-a. Procjena uzgojnih vrijednosti (UV) temelji se na metodologiji mješovitih linearnih modela (engl. MMM – mixed model methodology), te se kao rezultat dobije najbolja linearna nepristrana procijena (engl. BLUP - Best Linear Unbiased Prediction). Korištenjem mješovitog modela istovremeno se upotrebljavaju fenotipske vrijednosti, porijeklo i genetski parametri za analizirana svojstva u danjoj populaciji. Na taj način istovremeno se procijenjuju sistematski okolišni utjecaji (npr. stadij i redosljed laktacije, sezona telenja, itd.) i predviđaju slučajni utjecaji (aditivni genetski utjecaj ili UV), tj. UV se procijenjuju uz istovremenu korekciju fenotipskih podataka na druge poznate utjecaje definirane modelom. Mješoviti model u kojem se istovremeno procijenjuju UV za sve životinje (bikove i krave), uz korištenje porijekla kojim se ostvaruju genetske veze između životinja, zove se animal model. Jednostavnije rečeno, animal modelom se procijenjuju UV svih životinja uključenih u model, odnosno UV životinja koje imaju mjerenja kao i onih bez mjerenja temeljem povezanosti preko porijekla.

### 8.1. PROGENO TESTIRANJE

Genetsko vrednovanje tj. procjena UV provodi se tri puta godišnje za simentalSKU i holstein pasminu sukladno pravilima Interbull-a koji je podkomitet ICAR-a. Temelji se na podacima potomaka (kćeri i sinova) bikova i krava. U sustav genetskog vrednovanja uključene su slijedeće grupe svojstava: mlijeko (dnevna količina mlijeka, dnevna količina i sadržaj mliječne masti i bjelančevina, indeks mliječnosti), meso (neto prirast, masa klaonički obrađenog trupa, klase mesa i prekrivenost trupa masnim tkivom, indeks mesnatosti), fitnes (lakoća teljenja i prenatalna uginuća teladi, svojstva plodnosti, brzina protoka mlijeka i broj somatskih stanica), vanjština i ukupan selekcijski indeks. Pored apsolutnih vrijednosti, UV za svako svojstvo se standardiziraju na srednju vrijednost 100 uz standardnu devijaciju od 12 bodova. Životinje bolje od prosjeka imaju standardiziranu UV iznad 100 bodova. Za svaku životinju se, pored apsolutne i standardizirane UV navedenih svojstava izračunava i pouzdanost procjene UV.



**Slika 12.** Genetsko vrednovanje za simentalSKU pasminu



**Slika 13.** Genetsko vrednovanje za holstein pasminu

## Mlijeko

Procjena UV krava simentalске i holstein pasmine za svojstva mliječnosti temelji se na podacima proizvodnje mlijeka tj. zapisa dnevnih kontrola mliječnosti. Za procijenu UV koristi se model sa dnevnim zapisima (engl. test-day model), a provodi se za svojstva dnevne količine mlijeka, količine i sadržaja mliječne masti i bjelančevina, te broja somatskih stanica. Podaci su pročišćeni i pripremljeni za obradu korištenjem statističkog paketa SAS. Programski paket VCE-6 korišten je za procjenu UV.

Statistički model za procjenu UV svojstava dnevne količine mlijeka, mliječne masti i bjelančevina uključuje županiju i sezonu teljenja kao fiksne utjecaje sa razredima. Utjecaj dobi pri prvom teljenju opisan je kvadratnom regresijom. Stadij laktacije modeliran je Ali-Schaefferovom laktacijskom krivuljom ugnježdjenom unutar redog broja laktacije. Direktni aditivni genetski utjecaj, interakcija stado-godina kontrole i permanentni utjecaj okoliša unutar laktacije uključeni su u model kao slučajni utjecaji. Statistički model za procjenu sadržaja mliječne masti i bjelančevina i broja somatskih stanica ne uključuje utjecaj dobi pri prvom teljenju. Svi ostali utjecaji su isti kao i u prethodnom modelu. Prikaz UV sadrži i indeks mliječnosti (IMLI) pri čijem izračunu količina bjelančevina ima četiri puta veću ekonomsku težinu u odnosu na količinu mliječne masti. Kriteriji za prvu objavu rezultata UV bika sukladni su Programu uzgoja goveda u RH.

## Meso (samo za simentalšku pasminu)

Za izračun UV simentalске pasmine na kakvoću mesa koriste se podaci o klaoničkim svojstvima sinova bikova i krava starosti između 12 i 24 mjeseca dobiveni iz komercijalnih klaonica. Svojstva za koja se procjenjuju UV su: neto prirast, masa klaonički obrađenog trupa, klase mesa (E, U, R, O, P klasifikacija), te prekrivenost trupa masnim tkivom koja se vrednuje u 5 stupnjeva (ocjene od 1 do 5). Podaci su pripremljeni i pročišćeni od nelogičnih vrijednosti koristeći statistički paket SAS, dok su UV procijenjene koristeći programski paket VCE-6.

Statistički model za procjenu UV svojstava neto prirasta i mase klaonički obrađenog trupa uključuje županiju, sezonu klanja i interakciju klaonice i godine klanja kao fiksne utjecaje sa razredima, dok je starost kod klanja opisana kvadratnom regresijom. Slučajni dio modela uključuje direktni aditivni utjecaj životinje. Model za svojstva klase mesa i prekrivenosti trupa masnim tkivom se od gore navedenog razlikuje po tome što umjesto županije uključuje interakciju klaonice i kontrolora kao fiksni utjecaj sa razredima. Agregatna uzgojna vrijednost ili tzv. indeks mesnatosti (IMES) i pouzdanost skupne ocjene uključuje standardizirane uzgojne vrijednosti za osobine neto prirasta i klase mesa uz relativne međudnose važnosti svojstava u omjeru 70:30. Kriteriji za prvu objavu rezultata UV bika sukladni su Programu uzgoja goveda u RH.

**Fitnes** – u ovoj grupu svojstava se ubrajaju svojstva lakoće teljenja i prenatalnog uginuća teladi, svojstva plodnosti (starost kod prvog teljenja i međutelidbeno razdoblje), brzina protoka mlijeka i broj somatskih stanica.

Podaci o tijeku teljenja i prenatalnom uginuću teladi prikupljeni su u okviru sustava o obaveznom označavanju goveda, te su osnova za procjenu UV za svojstva lakoće teljenja i prenatalnog uginuća teladi životinja simentalске i holstein pasmine. U modelu su podaci za lakoću teljenja kod prve i ostalih laktacija (druga i više) definirani kao različita ali korelirana svojstva

budući da sa stajališta managementa kao i genetike, prvotelke imaju značajno drugačiji tijek teljenja u odnosu na starije krave. Na taj način je statistički model tretiran kao bivariatni tj. model za dva svojstva. Isti postupak vrijedi i za svojstvo prenatalno uginuće teladi. Utjecaji koji su pojasnili varijabilnost tijeka teljenja i prenatalnog uginuća teladi su spol teleta, starost krave unutar rednog broja laktacije, sezona teljenja, te interakcija između regije i godine teljenja. U model su također uključeni genetski čimbenici – direktni i maternalni utjecaj, te management stada definiran kao interakcija između stada i godine teljenja. Kod druge i viših laktacija u statistički model je uključen i permanentni okolišni utjecaj. Za svaku životinju je prikazana direktna (paternalna) i maternalna standardizirana UV i pouzdanost procjene UV. Kriteriji za prvu objavu rezultata UV bika sukladni su Programu uzgoja goveda u RH.

Genetsko vrednovanje krava simentalske i holstein pasmine za svojstava plodnosti temelji se na podacima zaključenih standardnih laktacija. Dob kod prvog teljenja izračunata je koristeći informacije o datumu rođenja i datumu kod prvog teljenja, dok je međutelidbeno razdoblje izračunato temeljem informacija o datumu teljenja u odnosu na prethodno teljenje. Podaci su pročišćeni i pripremljeni za daljnju obradu korištenjem statističkog paketa SAS. Programski paket VCE-6 korišten je za procjenu UV.

Statistički model korišten za procjenu UV međutelidbenog razdoblja i dobi kod prvog teljenja uključuje slijedeće fiksne utjecaje: redni broj laktacije, nivo proizvodnje mlijeka i sezonu teljenja. Slučajni utjecaji uključeni u model su stado, interakcija između stada i godine teljenja te aditivni genetski utjecaj. Model za genetsko vrednovanje međutelidbenog razmaka dodatno uključuje i utjecaj dobi krave kod prvog teljenja i permanentni utjecaj životinje. Kriteriji za prvu objavu rezultata UV bika sukladni su Programu uzgoja goveda u RH.

Genetsko vrednovanje za svojstvo brzine protoka mlijeka temelji se na podacima o proizvodnji mlijeka krava koristeći zapise dnevnih kontrola mliječnosti. Brzina protoka mlijeka računa se temeljem podataka o proizvedenoj količini mlijeka i vremenskom trajanju mužnje. Podaci su pročišćeni i pripremljeni za daljnju obradu korištenjem statističkog paketa SAS. Programski paket VCE-6 korišten je za procjenu UV.

Statistički model korišten za procjenu UV za svojstvo brzina protoka mlijeka uključuje slijedeće fiksne utjecaje: sezona teljenja, vrijeme mužnje (jutro ili večer), razred mliječnosti (obzirom na proizvedenu količinu mlijeka). Utjecaj starosti kod prvog teljenja opisan je linearnom regresijom, dok je stadij laktacije modeliran kao kvadratna regresija. Slučajni utjecaji uključeni u model su interakcija između stada i datuma kontrole, permanentni utjecaj okoliša i aditivni genetski utjecaj. Kriteriji za prvu objavu rezultata UV bika sukladni su Programu uzgoja goveda u RH.

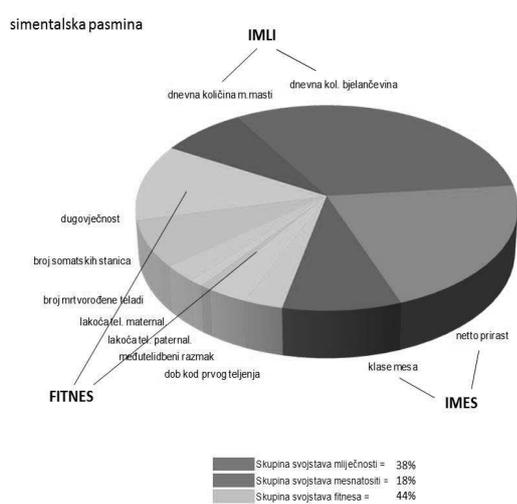
## **Vanjština**

Genetsko vrednovanje svojstava vanjštine simentalske pasmine temelji se na podacima koji se dobivaju ocjenom vanjštine prvotelki temeljenoj na linearnoj ocjeni pojedinih svojstava tzv. 'Sustavom 97', a od 2013. godine i novim sustavom ocjene putem 100 točaka ('Fleckscore11') za glavna svojstva. Za holstein pasminu, genetsko vrednovanje svojstava vanjštine temelji se na linearnoj ocjeni pojedinačnih svojstava vanjštine u skladu sa preporukama World Holstein – Friesian Federation. Podaci su pripremljeni i pročišćeni od nelogičnih vrijednosti koristeći statistički paket SAS, dok su UV procijenjene koristeći programski paket VCE-6.

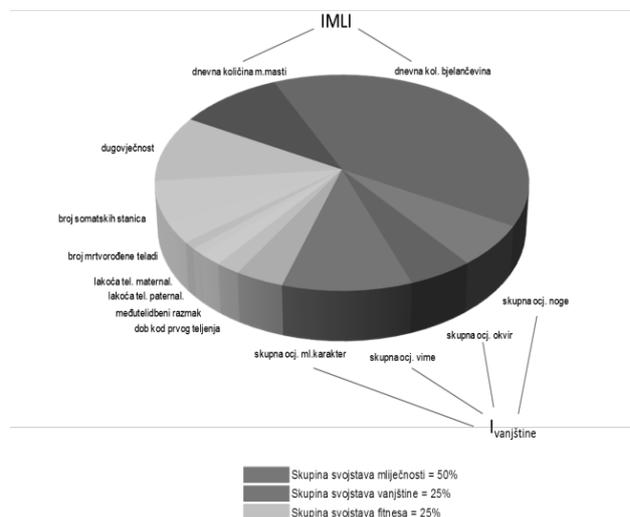
Statistički model za procjenu svojstava okvira, mišićavosti i nogu uključuje slijedeće fiksne utjecaje sa razredima: ocjenjivač, sezona ocjene i dob kod prvog teljenja. Slučajni dio modela uključuje direktni aditivni utjecaj životinje. Statistički model za procjenu svojstava vimena pored navedenih utjecaja, uključuje i utjecaje stadija laktacije i vremena mužnje kao fiksne utjecaje sa razredima. Kod holstein pasmine računa se i indeks vanjštine temeljem relativnih ekonomskih međuodnosa skupnih svojstava u omjeru: okvir = 0,20, mliječni karakter = 0,15, noge = 0,25 i vime = 0,40. Kriteriji za prvu objavu rezultata UV bika sukladni su Programu uzgoja goveda u RH.

## Ukupan selekcijski indeks

Ukupan selekcijski indeks formira se temeljem zadanih relativnih međuodnosa prema pasminama. Prema uzgojnom programu simentalke pasmine ukupan selekcijski indeks (slika 14) formira se temeljem zadanih relativnih međuodnosa (38:18:44) za skupine svojstava mliječnost : mesnatost : fitnes. Ukupan selekcijski indeks za holstein pasminu (slika 15) temelji se na relativnom ekonomskom međuodnosu skupina svojstava mliječnost : fitnes : vanjština 50:25:25.



**Slika 14.** Ukupan indeks za simentalšku pasminu



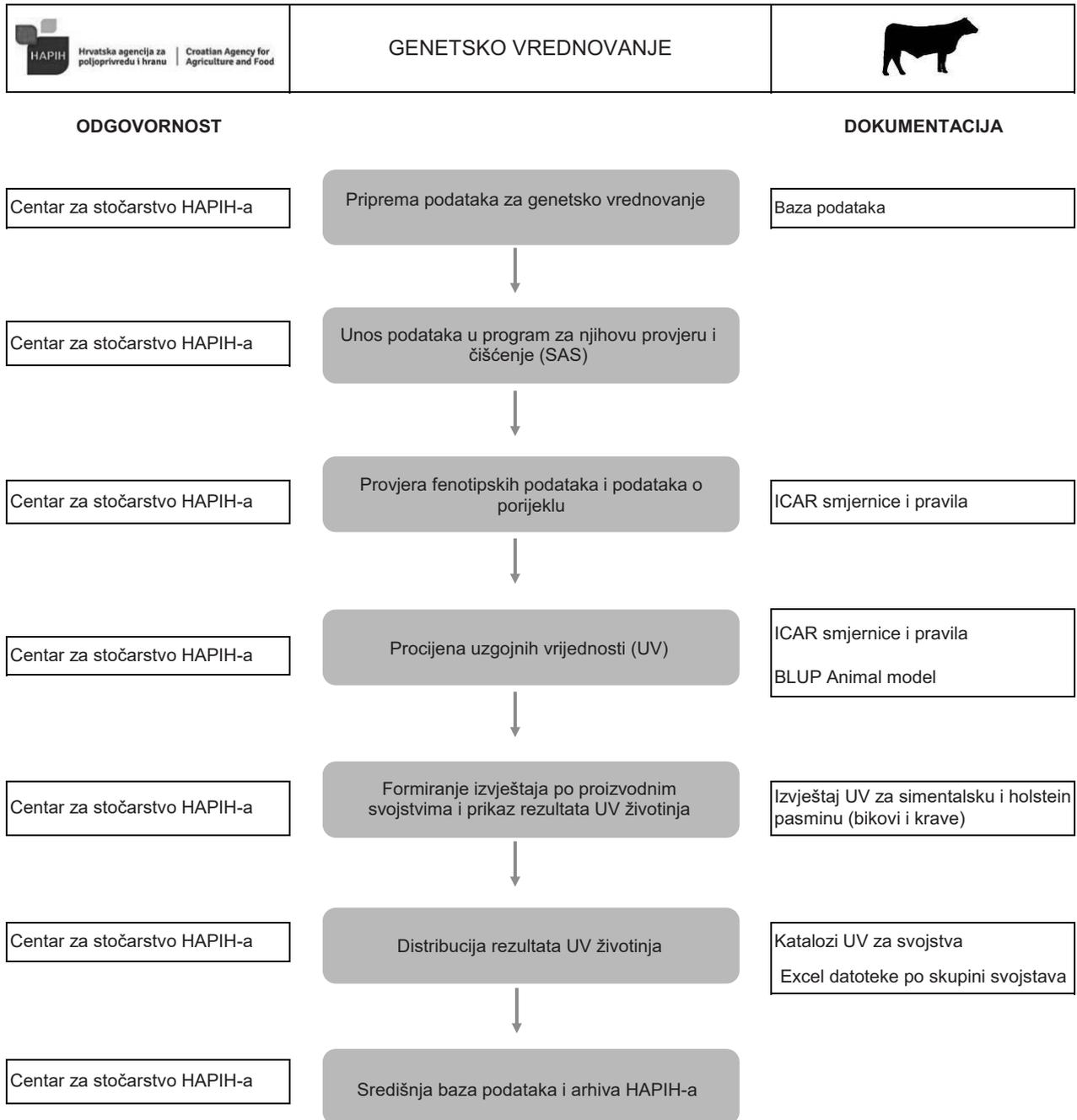
**Slika 15.** Ukupan indeks za holstein pasminu

## Međunarodno genetsko vrednovanje pri INTERBULL-u

CS HAPIH-a sudjeluje u međunarodnom genetskom vrednovanju bikova za svojstva mliječnosti (količina mlijeka, mliječne masti i proteina) i svojstva zdravlja vimena (broj somatskih stanica) za simentalšku i holstein pasminu pri Interbull-u. Interbull (engl. International Bull Evaluation Service - međunarodni centar za genetsko vrednovanje bikova) danas broji 42 države članice, od kojih 32 aktivno sudjeluju u međunarodnom genetskom vrednovanju bikova. Obzirom da je CS HAPIH-a odgovoran za provedbu genetskog vrednovanja u Hrvatskoj, ujedno je i predstavnik RH za suradnju s Interbull-om. Svaka država članica koja se želi priključiti sustavu međunarodnog genetskog vrednovanja bikova treba proći testni izračun svake dvije godine, čije kriterije definira Interbull. Testni izračun je Interbull-ova mjera kvalitete nacionalnog genetskog vrednovanja, a ujedno služi i kao potvrda Interbull-a da su

rezultati nacionalnog genetskog vrednovanja pouzdani. Uspješnim sudjelovanjem u testnom izračunu RH je dobila pravo sudjelovanja u rutinskom međunarodnom genetskom vrednovanju za svojstva mliječnosti i zdravlja vimena bikova simentalske i holstein pasmine u siječnju 2015. godine. Kao rezultat dobivene su UV svjetske populacije bikova simentalske i holstein pasmine izražene na skali RH.

**Shema 17. Provedba genetskog vrednovanja**



**OBRASCI:**

- ICAR smjernice i pravila
- Izvještaj uzgojnih vrijednosti za simentalsku pasminu
- Izvještaj uzgojnih vrijednosti za holstein pasminu

## **Izveštaji za uzgajivače:**

- Izveštaj uzgojnih vrijednosti krava simentalne pasmine
- Izveštaj uzgojnih vrijednosti krava holstein pasmine

## **8.2. GENOMSKO TESTIRANJE**

Populacija simentalnog goveda RH uključena je u sustav genomskog testiranja Njemačke i Austrije. Pri genomskom testiranju procjenjuje se direktna genomska uzgojna vrijednost (DGV) pojedinih svojstava koristeći informacije genetskih markera (SNP-ova) i genomski optimizirana uzgojna vrijednost (goUV) koja je 'kombinacija' DGV i konvencionalne UV roditelja ako su njemačkog ili austrijskog porijekla i genetski su vrednovani u sustavu Njemačke i Austrije. U sustavu genomskog vrednovanja se, pored genomskih UV (gUV), dobivaju i informacije o genetskim osobinama (bezročnost, kapa i beta kazein) i genskim defektima genotipiziranih kandidata specifičnim za simentalnu populaciju.

Holstein pasmina uključena je u međunarodni projekt 'Implementacija genomske selekcije za male HOL populacije (IgHOL)' koji je pokrenut od strane Interbull-a. U sklopu ovog projekta genotipizira se ženska telad. Također se u suradnji s Njemačkim holstein savezom provodi genotipizacija i izračun genomskih UV ženske teladi u sklopu njemačkog sustava. Genotipizacija muške teladi provodi se u suradnji s Centrom za unapređenje stočarstva iz Antunovca (Osijek) koji jedini u Hrvatskoj drži žive bikove holstein pasmine i ima proizvodnju njihovog sjemena, te se izračun njihovih gUV vrši se u sklopu zajedničkog sustava Njemačke i Austrije.

### **Uputa za provedbu genotipizacije i izračun genomske uzgojne vrijednosti**

Provedba genomske selekcije započinje genotipizacijom muške i ženske teladi određene pasmine kroz suradnju između Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača simentalnog goveda (HUSIM), Saveza udruga hrvatskih uzgajivača holstien goveda (SUHUU), CS HAPIH-a i centara za umjetno osjemenjivanje goveda. Provedba započinje predselekcijom tj. odabirom krava (između 1500 do 2000 krava simentalne odnosno 750 do 1000 krava holstein pasmine) temeljem UV tj. ukupnog selekcijskog indeksa (SI). Potencijalne kandidatkinje su najbolje krave čiji je ukupan SI veći od 2 standardne devijacije od prosjeka populacije. Podaci o ukupnom SI krava i njihovom porijeklu šalju se prema Savezu, a dalje prema uzgajivaču. Uzgajivač informaciju o teljenju kandidatkinja šalje prema Savezu ili CS HAPIH-a.

Savez i CS HAPIH-a pripremaju popis kandidata za genotipizaciju (muška i ženska telad), provjerava se porijeklo teladi temeljem dostupnih podataka u bazi i izračunava pedigree indeks (na osnovi ukupnog SI roditelja). Zatim savez određuje konačan popis teladi za genotipizaciju i dostavlja ga CS HAPIH-a koji formira naloge za genotipizaciju, te iste šalje Savezu koji organizira uzorkovanje sukladno Proceduri za uzimanje bioloških uzoraka kivetom i provodi ga samostalno ili preko centra za umjetno osjemenjivanje. Pri tome je potrebno slijediti rokove dostave uzoraka u referentni laboratorij dobivene od stranih partnera gdje se provodi ekstrakcija DNK i genotipizacija. Nakon čišćenja i pripreme SNP podataka, provodi se izračun gUV u njemačko-austrijskom sustavu. Nakon izračuna CS HAPIH preuzima rezultate, te šalje Savezu. Muška telad s najboljom gUV (SI 130 i veći) mogu biti kupljena od strane centra za umjetno osjemenjivanje i uključena u sustav umjetnog osjemenjivanja.

## 9. ALATI ZA UZGAJIVAČE

### 9.1. WEB APLIKACIJA ZA POSJEDNIKE

Web aplikacija za posjednike (<https://stoka.hpa.hr/posjednik/>) uzgajivačima goveda pruža mnogobrojne funkcionalnosti koje se odnose na označavanje i registraciju goveda te uzgojno-seleksijski rad.

Iz područja označavanja i registracije goveda uključene su slijedeće funkcionalnosti:

- registracija teladi u JRDŽ, ako su samostalni označavatelji
- vođenje Registra goveda na gospodarstvu (RGG) u elektronskom obliku
- ažuriranje Registra reprodukcijskog materijala (RRM), ako su osposobljeni uzgajivači (sami nabavljaju sjeme bikova) ili drže bika u prirodnom pripustu.

Za potrebe uzgojno-seleksijskog rada i/ili upravljanja proizvodnjom mlijeka označavanja uzgajivačima su dostupni mnogobrojni izvještaji iz:

- kontrole proizvodnosti (mlijeko, meso, fitnes i vanjšina)
- genetskog vrednovanja
- ostali izvještaji (godišnji izvještaj stada, pregled porijekla, provjera srodstva)

Ovi izvještaji predstavljaju uobičajen alat selekcije i menadžmenta u svim razvijenim zemljama. U web aplikaciji dostupni su u izborniku *Goveda*.

Funkcionalnost *Moji podaci* omogućuje pregled podataka o posjedniku te aktivnim govedima u stadu, izlučenim grlima, teljenjima i migracijama. Klikom na životni broj goveda otvori se pregled podataka o govedu te *Proizvodni list krave*, koji nudi mnoštvo proizvodnih i drugih podataka o kravi.

Rezultati kontrole mliječnosti pomažu pri određivanju hranidbenog, zdravstvenog i reproduktivnog statusa stada. Sadržaj mliječne masti i bjelančevina, razina uree, te njihov međusobni odnos ili odnos prema dnevnoj količini mlijeka pomažu u određivanju hranidbenog statusa, jer ukazuju na metaboličke probleme uvjetovane hranidbom neprilagođenom stvarnim potrebama krava.

U određivanju reproduktivnog statusa stada koriste se podaci o osjemenjivanjima te sadržaj bjelančevina, dok se za određivanje zdravstvenog statusa koristi broj somatskih stanica.

Nakon ocjene vanjšine prvotelki dostupni su izvještaji prema pasmini (simentalska i holstein pasmina).

Uzgojne vrijednosti krava izračunavaju se u sustavu genetskog vrednovanja, a također su dostupni izvještaji prema pasmini (simentalska i holstein pasmina).

Pregled porijekla stada omogućuju prikaz rodoslovlja kroz tri generacije.

Provjera srodstva ima za cilj otkrivanje srodnika u stadu sa odabranim bikom, kako ne bi došlo do sparivanja srodnih jedinki (uzgoj u srodstvu ili eng. *inbreeding*).

Godišnji izvještaj stada omogućuje pregled najvažnijih osobina za prethodnu godinu.

Detaljan opis funkcionalnosti web aplikacije naveden je u *Vodiču kroz web aplikaciju za posjedniku goveda*, koji je dostupan u sklopu aplikacije pod *Izdvojeno – dokumenti i upute*. Ovdje se nalaze i drugi dokumenti i obrasci, kao npr. *Tumačenje uzgojno – seleksijskih izvještaja za uzgajivače*.

## Izvještaji za uzgajivače:

- Dnevni izvještaj kontrole mliječnosti
- Odnos bjelančevine:urea
- Odnos laktoza:dnevna količina mlijeka
- Odnos bjelančevine:dnevna količina mlijeka
- Odnos mliječna mast:dnevna količina mlijeka
- Odnos urea:dnevna količina mlijeka
- Odnos IMB:dnevna količina mlijeka
- Postotni udio somatskih stanica
- Odnos somatskih stanica na zadnje dvije kontrole
- Odnos somatskih stanica prije suhostaja i nakon telenja
- Diferencirane somatske stanice
- Prosječan broj somatskih stanica tijekom 12 mjeseci
- Broj somatskih stanica prema stadiju laktacije
- Mjesečno kretanje broja somatskih stanica
- Krave bez osjemenjivanja
- Krave s prvim osjemenjivanjem
- Međutelidbeno razdoblje
- Indeks osjemenjivanja
- Prvo osjemenjivanje prema laktaciji
- Dani u laktaciji do prvog osjemenjivanja
- Proizvodni list krave
- Godišnji izvještaj
- Pregled porijekla stada (rodoslovlje)
- Provjera srodstva
- Izvještaj o linearnoj ocjeni simentalskih krava
- Izvještaj o linearnoj ocjeni holstein krava
- Izvještaj uzgojnih vrijednosti krava simentalske pasmine
- Izvještaj uzgojnih vrijednosti krava holstein pasmine
- Laboratorijsko utvrđivanje bređosti iz mlijeka

***Dnevni izvještaj kontrole mliječnosti*** (*goveda/kontrola mliječnosti*) je osnovni višetablični izvještaj s pojedinačnim rezultatima laboratorijske analitike. U zaglavlju je prikazan temperaturno-humidni indeks (THI), koji ukazuje na mikroklimatske uvjete u staji, što je osobito važno tijekom ljetnih mjeseci. Visoka temperatura u kombinaciji s visokom relativnom vlagom zraka jedan je od uzroka smanjenja proizvodnje i kvalitete mlijeka te reproduktivne uspješnosti. U prvoj tablici prikazane su vrijednosti pojedinačnih krava: redni broj i stadij laktacije, dnevna količina mlijeka (za kontrolni i prethodni mjesec), sadržaj mliječne masti, bjelančevina i laktoze, broj somatskih stanica (za kontrolni i prethodni mjesec), indeks mast/bjelančevine, urea i zadnje osjemenjivanje (datum i bik). U slijedećoj tablici prikazane su krave bez uzorka mlijeka (npr. mastitis ili suhostaj). U tablici *Prosječne vrijednosti prema proizvodnim grupama* prikazani su prosjeci analiziranih komponenti mlijeka, pri čemu su proizvodne grupe određene prema proizvodnosti i stadiju laktacije. Tablica *Teljenja u kontrolnom razdoblju* sadrži podatke o teljenjima između dvaju kontrola (životni broj majke, životni broj teleta, datum teljenja, međutelidbeno razdoblje majke te porodna težina i stanje

teleta). Tablica *Zaključene standardne laktacije* sadrži podatke o standardnim laktacijama (trajanje laktacije  $\geq 210$  dana) zaključenim u zadnjih 180 dana. Iz ovih podataka kreira se tablica *Prosječna proizvodnja mlijeka* s prosječnim 305-danskim vrijednostima. Na dnu izvještaja nalazi se legenda.

S obzirom na utvrđene vrijednosti sastava mlijeka, osobitu pozornost treba posvetiti krava- ma u prvoj fazi laktacije (do 60 dana), gdje npr. visok sadržaj *mliječne masti* može ukazati na metaboličke probleme (crpljenje tjelesnih rezervi zbog slabe konzumacije hrane). Sadržaj *bjelančevina* u prvoj (do 60 dana) i drugoj fazi laktacije (60-120 dana) može otkriti spremnost krave za oplodnju. Zbog slabije uspješnosti ne preporuča se osjemenjivati krave u kojih je sadržaj bjelančevina manji od 3%. *Indeks mast/bjelančevine (IMB)* treba se kretati između 1,1 i 1,5. Promjene u omjeru masti i bjelančevina nastaju prije svega zbog neodgovarajuće hranidbe, bolesti ili štetnih okolišnih utjecaja. IMB veći od 1,5 najčešće je posljedica prekomjernog crpljenja tjelesnih rezervi u prvoj fazi laktacije i neposredno nakon teljenja, te upućuje na prisutnost zdravstvenih problema u krava. Također, IMB niži od 1,1 nije odgovarajući. Najčešće je posljedica hranidbe s prevelikim količinama koncentriranih krmivima. Posljedice ovakvog indeksa su acidoza buraga, smanjena sposobnost konzumacije krmiva te oboljenja papaka. U oba slučaju smanjena je kakvoća svježeg sirovog mlijeka. *Urea u mlijeku* pomaže pri posrednoj ocjeni opskrbljenosti mikroorganizama buraga s dušikovim spojevima. Dovoljno amonijaka u buragu je preduvjet za učinkovitu probavu ugljikohidrata i sintezu mikrobnih bjelančevina. Sadržaj amonijaka u buragovu soku ovisi o količini bjelančevina u obroku i njihovoj razgradivosti u buragu. Na sadržaj amonijaka u buragu utječe dostupna energija. Amonijak koji se oslobađa pri razgradnji bjelančevina u buragu i koji mikroorganizmi zbog nedostatka energije ili iz bilo kojih drugih razloga ne mogu koristiti za svoj razvoj, prelazi u glavni krvotok te se u jetri pretvara u ureu. Urea se uglavnom izlučuje s urinom, a manjim dijelom putem mlijeka. Sadržaj uree u mlijeku bi trebao biti od 15 do 30 mg/100 ml mlijeka. Nizak sadržaj uree u mlijeku je pokazatelj nedovoljnog sadržaja amonijaka u buragovu soku. Posredno nam ukazuje na probleme koji se javljaju zbog neprikladnih uvjeta za razvoj mikroorganizama buraga. Dolazi do smanjenja probavljivosti organskih tvari, prije svega celuloze, a isto tako se usporava probava krmiva u buragu tj. smanjuje se konzumacija krmiva. U mliječnim krava smanjuje se količina mlijeka, a sadržaj masti, bjelančevina i šećera u mlijeku opada. Visok sadržaj uree u mlijeku pokazatelj je pak prevelikog sadržaja amonijaka u buragovu soku. Problemi koji se javljaju vezani su uz uporabu značajnog dijela energije za izlučivanje dušika iz organizma putem metabolizma amonijaka u ureu koji opterećuje jetru, uz česte smetnje u reprodukciji. Indikativna je veza između sadržaja uree u mlijeku i plodnosti, jer je osjemenjivanje najuspješnije ako je urea približno 25 mg/100 ml mlijeka.

### Izvještaji hranidbenog statusa

**Odnos bjelančevine : urea** – temeljem sadržaja uree i bjelančevina u mlijeku moguće je procijeniti opskrbljenost organizma razgradivim i metaboličkim bjelančevinama. Isti doprinose razini metaboličkih bjelančevina u obroku, prije svega razini mikrobnih bjelančevina koje se sintetiziraju u buragu. Budući je za potrebe rasta mikroorganizama neophodna energija, moguće je na temelju tih podataka zaključiti o opskrbljenosti krava energijom. Na izvještaju je sadržaj bjelančevina prikazan na okomitoj osi, a sadržaj uree na vodoravnoj osi. Cjelokupan grafikon je razdijeljen na 9 polja (E+B-, B-, E-B-, E+, E=B(OPT), E-, E+B+, B+, E-B+). Opis oznaka unutar polja: E+ označava višak energije u obroku; E- označava manjak energije u obroku; B+ označava višak razgradivih bjelančevina u obroku, B- označava manjak

razgradivih bjelančevina u obroku. Kombinacije ovih dvaju oznaka ukazuju na hranidbeni status. Krave koje su optimalno opskrbljene energijom i bjelančevinama su u središnjem (optimalnom - OPT) polju. Ukoliko se krave nalaze izvan ovog polja potrebno je potražiti uzroke takvog stanja te prilagoditi obrok stvarnim potrebama. Tablični prikaz krava po pojedinim poljima nalazi se na dnu izvještaja.

**Odnos laktoze i dnevne količine mlijeka** – uobičajena razina laktoze je oko 4,8%. Uslijed različitih utjecaja može doći do značajnijeg promjene razine laktoze. Vrijednosti ispod 4,5% upućuju na mogućnost pojave upalnih procesa u vimenu s obzirom na povećanu razgradivost laktoze (zbog prisutnosti mikroorganizama), te se preporuča napraviti mastitis test.

**Odnos uree i dnevne količine mlijeka** – sadržaj uree u mlijeku trebao bi se kretati od 15 do 30 mg uree/100 ml mlijeka. Ukoliko se krave nalaze izvan tog područja, razgradivost bjelančevina, a time i opskrbljenost metaboličkim bjelančevinama nije dovoljna. Uz nedostatak bjelančevina u obroku, uzrok može biti i nedovoljna razina energije koja je neophodna za rad mikroorganizama buraga. Previsoka razina uree može oštetiti jetru, dovesti do pojave metaboličkih i reproduktivnih problema te zbog izlučivanja viškova uree negativno utjecati na okoliš. Uslijed premalog sadržaja uree u mlijeku dolazi do smanjenja probavljivosti organskih tvari, a prije svega celuloze. U mliječnim krava smanjuje se količina mlijeka, a sadržaj masti, bjelančevina i šećera u mlijeku opada. Istraživanja su pokazala da je osjemenjivanje bilo najuspješnije u krava koje su imale približno 25 mg uree/100 ml mlijeka.

**Odnos mliječne masti i dnevne količine mlijeka** – mliječna mast može porasti ili se smanjiti ovisno o sastavu obroka. Nije neuobičajeno da dva suprotna metabolička poremećaja i/ili hranidbena problema pojavljuju se unutar iste grupe krava. Npr. krave u početku laktacije imaju tendenciju mobilizacije tjelesne rezerve dok je istovremeno nedovoljna konzumacija hrane. Mobilizacija tjelesne masti ima tendenciju porasta, ali manjak probavljivih vlakana utječe na smanjenje mliječne masti. Budući se procjena mliječne masti radi neovisno o mliječnim bjelančevinama, ona uglavnom pokazuje efekte probavljivih vlakana u obroku (niske vrijednosti) i/ili mobilizacije tjelesne masti (visoke vrijednosti). Ovaj izvještaj treba analizirati istovremeno s izvještajem *IMB:dnevna količina mlijeka*, kako bi procjena promjene mliječne masti bile cjelovita. Uobičajene vrijednosti mliječne masti kreću se od 3 do 5%. Ako je značajniji udio ostalih vrijednosti, onda to može biti posljedica metaboličkih problema. Dok je visoka vrijednost mliječne masti na kraju laktacije normalna pojava, na početku laktacije je signal metaboličkog poremećaja.

**Odnos bjelančevina i dnevne količine mlijeka** – sadržaj bjelančevina u mlijeku može biti pokazatelj iskorištenosti genetskog i proizvodnog potencijala te ga je potrebno pratiti tijekom cijele godine (posebno ako se dogode promjene obroka). Ovaj pristup također uzima u obzir usporedbu između različitih obroka. Pri korištenju proizvodnih podataka grupe krava, učinak čimbenika kao npr. stadij laktacije se reducira. Krave se najčešće nalaze unutar intervala 3 – 3,2%. Tumačenju izvještaja treba se pristupiti s oprezom osobito ako je broj krava manji od 10 te ako je većina krava u istoj fazi laktacije. Sadržaj bjelančevina u mlijeku također može biti pokazatelj spremnosti krave za oplodnju. Ako je sadržaj bjelančevina ispod 3%, onda se ne preporuča izvršiti osjemenjivanje zbog slabe uspješnosti.

**Odnos IMB i dnevne količine mlijeka** – odnos IMB i dnevne količine mlijeka omogućuje otkrivanje krava kojima prijeti razvoj metaboličkih bolesti. Poželjan odnos IMB je 1-1,5. IMB veći od 1,5 smatra se faktorom rizika za metaboličke probleme kao što je npr. ketoza. Postoje dva mehanizama odgovorna za porast IMB-a u mlijeku. Prvi mehanizam je povećanje mliječne masti zbog mobilizacije tjelesnih rezervi uzrokovanog negativnom energetsom

bilancom. Drugi mehanizam je smanjivanje sadržaja bjelančevina u mlijeku kao rezultat manjka energije u obroku i/ ili se smanjio unos suhe tvari. Kada je IMB manji od 1,1 onda je krava izložena riziku pojave subakutne ruminalne acidoze. U oba slučaja dolazi do smanjenja proizvodnje i kvalitete mlijeka.

### **Izveštaji zdravstvenog statusa**

**Somatske stanice prema stadiju laktacije** – prikaz krava u stadu prema broju somatskih stanica (BSS) u različitim stadijima laktacije, odvojeno za prvotelke i ostale krave. Za graničnu vrijednost BSS-a odabran je industrijski standard (400.000). Izveštaj također omogućava uvid u kretanje krava prema razredima BSS-a (do 200.000, 200.000 do 400.00, više od 400.000) tijekom zadnjih 12 mjeseci.

**Odnos BSS-a spram trenutne i prethodne kontrole** – prikazani su udjeli krava prema razredima te promjene između razreda u odnosu na prethodnu kontrolu: svježe krave (prva kontrola nakon teljenja), krave kojima BSS u odnosu na prethodnu kontrolu nije prešao u drugi razred, krave kojima se BSS smanjio te su prešle u bolji razred i krave kojima se BSS povećao te su prešle u slabiji razred.

**Odnos broja somatskih stanica prije suhostaja i nakon teljenja** – ukazuje na kvalitetu provedenog suhostaja. Kriterij je BSS na prvoj kontroli u novoj laktaciji, koji se uspoređuje s BSS-om na zadnjoj kontroli prije suhostaja. Nakon teljenja ne bi trebalo doći do povećanja BSS-a, a ako je BSS ipak veći onda je to znak da treba popraviti uvjete u suhostaju (prije svega higijenu i način držanja, ali i opću otpornost organizma). Također je potrebno provjeriti uvjete prije ulaska krava u suhostaj (kasna laktacija), posebno u pogledu otpornosti, zdravlja i kondicije krava.

**Prosječni BSS tijekom zadnjih 12 mjeseci** – prikazuje kretanje prosječnog BSS-a prema mjesecima, odvojeno za prvotelke, ostale krave i skupno. Prihvatljiva granica je 400.000 somatskih stanica, dok je poželjna vrijednost do 200.000 somatskih stanica. Ukoliko pojedine grupe krava prelaze gornju granicu, potrebno je pronaći uzrok problema te ga otkloniti (higijena mužnje, higijena muzne opreme, higijena štale itd).

**Mjesečno kretanje broja somatskih stanica** – prikazuje distribuciju krava prema razredima BSS-a (<400.000 i >400.000).

**Postotni udio somatskih stanica** – prikazuje pojedinačne vrijednosti dnevne količine mlijeka (kg) i BSS-a, te gubitke u količini mlijeka s obzirom na povećani BSS (prema IDF standardu). Posebno su označene krave s BSS-om većim od 400.000 (oznaka \*\*), za koje se preporuča napraviti mastitis test ili neku drugu vrstu pretrage na bolesti vimena. Na dnu izvještaja nalaze se prosječne vrijednosti svih krava i krava s manje od 400.000 somatskih stanica (krave bez oznake \*\*).

**Diferencirane somatske stanice** – sastoje se od polimorfnonuklearnih (PMN) leukocita i limfocita. Izražavaju se u postotnom udjelu u odnosu na ukupan broj somatskih stanica, dok razliku čine makrofagi. Diferencirane somatske stanice omogućuju razlikovanje upalnih stanica vimena, čime se već pri manjem broju somatskih stanica pruža mogućnost postavljanja opravdane sumnje na pojavu ili postojanja akutnog ili kroničnog mastitisa. Informacija o diferenciranim somatskim stanicama omogućuje početak pravodobne prevencije ili liječenja.

## Izveštaji reproduktivnog statusa

**Krave bez osjemenjivanja** – prikazuje krave koje nisu niti jednom osjemenjene u laktaciji. Krave su grupirane prema stadiju laktacije. Poželjno je da se na ovom prikazu nalazi što manje krava, što znači da je prvo osjemenjivanje izvršeno u primjerenom stadiju laktacije, tj. da nisu propušteni ciklusi gonjenja. Posebnu opasnost predstavlja „tiho“ gonjenje, kada vanjski znaci estrusa nisu lako uočljivi.

**Krave s prvim osjemenjivanjem** – prikazuju osjemenjene krave grupirane prema danu prvog osjemenjivanja. Postotni udjeli su izraženi u odnosu na broj krava s više od 45 dana u laktaciji. Poželjno je da prvo osjemenjivanje bude izvršeno najkasnije do 100. dana u laktaciji.

**Prvo osjemenjivanje prema laktaciji** – prikazuje osjemenjene krave u različitim stadijima laktacije (odvojeno prema laktaciji i skupno) prema danu prvog osjemenjivanja te postotni udio krava prema pojedinom stadiju laktacije. Ujedno je prikazan prosječan broj dana do prvog pripusta po laktaciji i prosječan broj dana cijelog stada.

**Indeks osjemenjivanja** – prikazan je utrošak doza sjemena, kako za bređe krave po oplodnji tako i za sve krave skupno. Učinkovitost osjemenjivanja moguće je pratiti po pojedinim laktacijama, što daje potpuniju sliku stanja u stadu. Kod bređih krava moguća je usporedba rezultata utvrđene bređosti temeljem laboratorijskog testa iz uzoraka mlijeka ili pregledom veterinaru. Laboratorijski test bređosti pomaže pri ranom otkrivanju krava koje nisu koncipirale i tako omogućava ranije slijedeće osjemenjivanje. Kao i kod prethodnih prikaza, točnost analize ovisi o cjelovitom i pravovremenom upisu svih osjemenjivanja u Registar reproduktivnog materijala, kako od strane veterinarskih organizacija, tako i osposobljenih uzgajivača.

**Međutelidbeno razdoblje** – prikazuje trajanje prosječnog, stvarnog i projiciranog međutelidbenog razdoblja prema laktaciji. Stvarno međutelidbeno razdoblje dobije se na temelju poznatih podataka o dva uzastopna teljenja, dok projicirano međutelidbeno razdoblje izračunava se prema datumu zadnjeg osjemenjivanja i prosječnom trajanju bređosti ovisno o pasmini.

**Dani u laktaciji od prvog osjemenjivanja** – prikazuje prvo osjemenjivanje na temelju stadija laktacije. Prikaz je podijeljen na tri stadija laktacije: do 60 dana, 60 – 100 dana i preko 100 dana u laktaciji. Za svaki stadij naznačen je udio krava s prvim osjemenjivanjem (npr. 8,3% krava do 50. dana u laktaciji). Unutar tih stadija nalaze se podgrupe (interval u dani), s kravama koje su prvo osjemenjivanje imale u određenoj podgrupi (npr. u podgrupi 41-50 dana prvo osjemenjivanje ima 6 krava). Na ovaj način moguće je uočiti u kojem stadiju se obavlja najveći broj prvih osjemenjivanja.

## Ostali izvještaji

**Proizvodni list krave** (*goveda/moji podaci/pregled podataka goveda*) sadrži podatke o kravi: trenutna dob (godina/mjesec) i dob pri prvom teljenju, porijeklo (otac/majčin otac/majčine majke otac), teljenja (datum teljenja, životni broj teleta, otac teleta, međutelidbeno razdoblje), prosječno trajanje međutelidbenog razdoblja (dani), osjemenjivanja, laktacije (standardna laktacija – 305 dana) te rezultati kontrole mliječnosti u tekućoj laktaciji (datum kontrole, dnevna količina mlijeka, dnevni sadržaj masti, bjelančevina i laktoze, broj somatskih stanica i urea). Na kraju izvještaja prikazane su ocjene vanjštine krava i aktualne uzgojne vrijednosti (za simentalSKU i holstein pasminu). Prikaz ocjena vanjštine uključuje datum ocjene i vrijed-

nosti skupnih osobina (okvir, mišićavost - simentalska, mliječni karakter - holstein, noge, vime i ukupna ocjena - holstein). Uzgojne vrijednosti prikazane su za najvažnija skupna i pojedinačna svojstva. Od skupnih svojstava prikazani su slijedeći indeksi tj. standardizirane uzgojne vrijednosti: skupni selekcijski indeks - SSI, indeks mliječnosti - IMli, indeks tovnosti - IMes (simentalska), okvir, mišićavost (simentalska), mliječni karakter (holstein), noge i vime. Za osobine mliječnosti su pored indeksa mliječnosti prikazane apsolutne uzgojne vrijednosti pojedinačnih svojstava: količina mlijeka, sadržaj mliječne masti, količina mliječne masti, sadržaj bjelančevina i količina bjelančevina.

**Godišnji izvještaj stada** (*goveda/izvještaji*) prikazuje vrijednosti najvažnijih osobina u prethodnoj godini: ukupan broj goveda po kategorijama i pasminama (odvojeno su prikazane dvije najbrojnije pasmine), prosječan broj krava te brojno stanje goveda prema kategoriji na kraju godine (krave su prikazane prema laktaciji i dobi, junice i junad prema dobi, a telad prema spolu). U tabeli *Migracije* prikazane su migracije prema kategoriji goveda i vrsti migracije, dok su u tabeli *Telad* dani najvažniji brožčani parametri o novorođenoj teladi (tijek teljenja i stanje nakon teljenja). U tabeli *Plodnost* nalaze se prosjeci slijedećih osobina: međutelidbeno razdoblje, trajanje bređosti, dob pri prvom teljenju, dob pri izlučenju i stopa izlučenja. Tablica *Prosječna mliječnost po kravi* (kg) uključuje vrijednosti iz zadnje tri godine (ukupan broj zaključenih standardnih laktacija, prosječna dob krava pri zasušenju, trajanje i prosječne vrijednosti cijelih laktacija te prosječne vrijednosti u 305 dana). U tablici *Prosječna proizvodnja mesa* prikazani su prema kategoriji (telad, mladi bikovi, junice, krave itd) podaci iz klaonica ili izračunate vrijednosti: broj klasiranih grla, prosječna dob pri klanju (mjeseci), prosječni neto dnevni prirast (g), prosječna masa toplih polovica (kg), prosječna zamašćenost i broj zaklanih grla prema klasi mesa (EUROP).

**Pregled porijekla stada** (*goveda/pregled porijekla*) daje prikaz goveda u stadu (IKG), pri čemu su uključeni podaci o grlu (životni broj, ime, datum rođenja, pasmina, spol i kategorija), roditeljima (ime, životni broj ili HB broj), bakama i djedovima, te pradjedu s majčine strane (majčine majke otac). Ovakav prikaz daje najvažnije podatke iz rodoslovlja (otac/majčin otac/majčine majke otac), čime je omogućen planski pristup sparivanju tj. odabiru bika za osjemenjivanje. Izvještaj je dostupan u tabličnom (.xls) i izvještajnom (.pdf) oblik.

**Provjera srodstva** (*goveda/pregled porijekla*) ima za cilj otkrivanje srodnika u stadu s odabranim bikom, a kako ne bi došlo do sparivanja srodnih jedinki (uzgoj u srodstvu ili eng. inbreeding). Uzgoj u srodstvu u govedarstvu je nepoželjna osobina i nastaje zbog odsutnosti planskog sparivanja tj. ne uvažavanja rodoslovlja. Grla uzgojena u srodstvu mogu imati mnoge nepoželjne osobine: smanjena plodnost, manja porodna težina teladi, veći broj mrtvorodne teladi, slabija vitalnost, učestalija uginuća, manjkavosti u imunološkom sustavu, izmijenjene morfološke i fiziološke osobine, promjene u ponašanju, ali i smanjena proizvodnja mlijeka i mesa (slabiji prirast u tovu). Kako bi se izbjegle ove negativnosti potrebno je prilikom odabira bika za umjetno osjemenjivanje uvažiti njegovo porijeklo i ne koristiti ga na njegovim srođnicima. Provjera srodstva odvija se kroz tri generacije predaka, pri čemu se uvažavaju podaci o očevima, djedovima i pradjedovima bika i plotkinje (junica ili krava). Kao rezultat provjere dobije se popis srodnika u stadu. Sva grla prikazana u tablici su u srodstvu s navedenim bikom, a o kojoj razini srodstva se radi naznačeno je u kolonama razina1 (1. generacija), razina2 (2. generacija) i razina3 (3. generacija). Razina1 označava da je isti otac bika i plotkinje (ili je bik kojim se osjemenjuje ujedno i otac plotkinje). Razina2 znači da je isti djed bika i plotkinje, dok razina3 označava da je isti pradjed bika i plotkinje. Ako se radi o vezama između razina (npr. isti bik je otac bika i djed krave) onda se prikazuje bliža veza (razina1 - isti otac).

**Izveštaji ocjene vanjštine krava** - pojedine osobine vanjštine imaju jaku povezanost s proizvodnim (mliječnost) i funkcionalnim svojstvima (zdravlje, dugovječnost, lakoća teljenja i muznost). Ocjena vanjštine podrazumijeva linearno ocjenjivanje, mjerenje i vrednovanje pojedinih osobina vanjštine prema općeprihvaćenim međunarodnim standardima i uputama (međunarodna pasminska udruženja, ICAR). Linearnom ocjenom moguće je uočiti eksterijerne nedostatke te sustavnim uzgojno-selekcijским radom uzgojiti zdravije, dugovječnije i proizvodnije krave, koje će se lako i redovito teliti. Rezultati ocjene ponajprije se koriste u sustavu genetskog vrednovanja, ali i pri izradi plana osjemenjivanja putem modela ciljanog sparivanja, kako bi se iskoristile komparativne prednosti budućih roditelja. Rezultati ocjene prikazani su na izvještajima o linearnom ocjenjivanju simentalških i holstein krava (*goveda/izvještaji*), na kojima pored ocjena vanjštine pojedinačnih krava nalazi njihova usporedba unutar stada i na razini ukupne hrvatske populacije. Razdoblje ocjene može obuhvaćati jednu ili više ocjena (npr. ocjena krava u zadnjih godinu dana). Na izvještaju su brojčano i grafički prikazane prosječne pojedinačne i skupne ocjene. Raspon pojedinačnih ocjena (bioloških ekstrema) iskazuje se na skali od 1 do 9, s tim da je prikazan poželjan raspon ocjena za svako svojstvo sukladno uzgojnom cilju. Na taj način uzgajivač može vrlo lako odrediti kakva je vanjština njegovih krava te koliko je blizu ili daleko od poželjnih vrijednosti. Skupne ocjene (okvir, mišićavost - simentalška, mliječni karakter - holstein, noge i papci, vime) formiraju se iz odgovarajućih pojedinačnih ocjena, a iskazuju se u rasponu od 50 do 97 odnosno opisno (nedovoljan do izvrstan). U holstein pasmini je dodatno prikazana ukupna ocjena. Također je prikazan broj ocjenjenih grla i distribucija prema razredima skupnih ocjena u simentalškoj pasmini i ukupne ocjene u holstein pasmini, te udio čistoće vimena u simentalškoj pasmini. U završnom dijelu prikazane su skupne ocjene pojedinačnih grla.

**Izveštaj uzgojnih vrijednosti krava** (*goveda/izvještaji*) pruža informacije o uzgojnim vrijednostima (simentalška i holstein pasmina), čija procjena se provodi tri puta godišnje (travanj, kolovoz, prosinac) sukladno međunarodnim standardima (Interbull). Temelj za izračun su podaci kontrole proizvodnosti (mliječnost, tovnost, vanjština i fitnes), pri čemu su uključeni podaci o porijeklu životinja iz matične knjige. Na izvještaju su prikazane krave sa izračunatim uzgojnim vrijednostima, sortirane od najboljih ka slabijima prema skupnom selekcijском indeksu. Ovaj indeks formiran je sukladno uzgojnom programu prema relativnom međuodnosu glavnih osobina (mliječnost:fitnes:vanjština). Izveštaj se kreira na razini stada (IKG), odvojeno za simentalšku i holstein pasminu. Izveštaj za simentalšku pasminu uključuje: skupni selekcijский indeks (uz pouzdanost), indeks mliječnosti, uzgojne vrijednosti za količinu mlijeka, sadržaj i količinu mliječne masti, te sadržaj i količinu bjelančevina; indeks tovnosti, indeks za neto dnevni prirast, indeks za klasu mesa, indekse za osobine fitnesa (dob kod prvog teljenja, međutelidbeno razdoblje, lakoću teljenja - p, postotak mrtvorodene teladi, broj somatskih stanica) i indekse za skupne osobine vanjštine (okvir, mišićavost, noge i vime). Izveštaj za holstein pasminu nema indekse za meso, klasu i neto dnevni prirast (jer se ne radi procjena uzgojnih vrijednosti za ove osobine), te umjesto mišićavosti sadrži indeks za mliječni karakter. Izveštaj može pomoći uzgajivačima prilikom odabira roditelja sljedeće generacije te je koristan prilikom izrade plana osjemenjivanja putem modela ciljanog sparivanja.

## 9.2. LABORATORIJSKI TEST RANOG OTKRIVANJA BREĐOSTI

U Centru za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda HAPIH-a provodi se akreditirana, brza, jednostavna i pouzdana metoda utvrđivanja bređosti krava iz uzoraka mlijeka. Nakon obavljenog ispitivanja u laboratoriju rezultati testa dostavljaju su uzgajivaču. Pored otkrivanja bređih krava veliki značaj ima otkrivanje krava koje nisu bređe, koje zatim mogu biti pravovremeno osjemenjene.

Ispitivanje se većinom provodi na uzorcima iz kontrole mliječnosti, ali može se obaviti i na uzorcima izvan ovog sustava. U tom slučaju uzgajivač može samostalno dopremiti uzorke u laboratorij ili u kontaktu s djelatnikom HAPIH-a dostava može biti organizirana putem vozila HAPIH-a.

Uzgajivač treba djelatniku CS HAPIH-a koji obavlja kontrolu mliječnosti dati točne podatke o kravama za koje traži testiranje (npr. datum zadnjeg osjemenjivanja). U slučaju uzoraka iz kontrole mliječnosti podaci su upisuju u aplikaciju ručnog računala, dok se za uzorke izvan kontrole mliječnosti dostavlja poseban obrazac.

Laboratorijski test omogućava pouzdano utvrđivanje bređosti (98%) već od 28. dana nakon osjemenjivanja. Nakon teljenja do uzimanja uzorka za utvrđivanje bređosti mora proći minimalno 60 dana. Prednost testa je:

- rano otkrivanje bređosti čime je olakšana ponekad vrlo zahtjevna manipulacija s kravama prilikom pregleda
- otkrivanje ne bređih krava, koje zatim mogu pravovremeno biti ponovno osjemenjene
- ispitivanje se provodi iz uzoraka uzetih za kontrolu mliječnosti bez dodatnog uzorkovanja.

Očekivani pozitivni učinci su učinkovitija i profitabilnija proizvodnja mlijeka, te snižavanje troškova.

U uzorcima mlijeka utvrđuju se glikoproteini tzv. PAG-ovi (hormon koji proizvodi posteljica embrija ili fetusa), a tumačenje statusa bređosti daje se na temelju laboratorijski utvrđenih PAG vrijednosti:

- ako je razina PAG-a  $< 0,100$  – test je negativan, krava nije bređa
- ako je razina PAG-a  $\geq 0,250$  – test je pozitivan, krava je bređa
- ako je razina PAG-a  $\geq 0,100$  a  $< 0,250$ , a na dan uzorkovanja nije prošlo 45 dana od dana osjemenjivanja, preporuča se ponovno uzorkovanje nakon 45. dana od dana osjemenjivanja
- rezultati su dostupni odmah nakon ispitivanja putem e-maila, telefonski i u web aplikaciji za posjednike.

Rezultati ispitivanja u obliku Ispitnog izvještaja uzgajivaču se dostavljaju putem pošte, a na zahtjev uzgajivača putem e-maila ili obavješćivanjem telefonskim putem. Rezultati ispitivanja su također dostupni i u web aplikaciji za posjednike (<https://stoka.hpa.hr/> posjednik/login), u kojoj su rezultati ispitivanja vidljivi u obliku posebnog izvještaja (goveda/izvještaji/analiza bređosti).

### 9.3. PLANSKO SPARIVANJE

Plansko sparivanje tj. izrada plana osjemenjivanja putem nepristranog računalnog modela uključuje planski odabir bika za pojedinu kravu ili junicu, kako bi se dobili genetski superiorniji potomci. Osnovu izračuna predstavljaju uzgojne vrijednosti roditelja (mlijeko, meso, vanjština i fitnes), rodoslovlje i genetske karakteristike. Izračun je moguće napraviti tri puta godišnje.

Kao jedna od najvažnijih metoda unapređenja uzgoja često je korišten alat u najrazvijenijim svjetskim uzgojima. Glavne značajke su:

- kontrolirani i brži genetski napredak
- uvažavanje komparativnih prednosti roditelja (pojednostavljeno rečeno npr. za krave sa 'slabim nogama' odabire se bik koji popravlja ovu osobinu ili za junicu čija majka ima slabu proizvodnju mlijeka odabire se bik koji popravlja mliječnost)
- jednostavno i učinkovito eliminiranje uzgoja u srodstvu
- izbjegavanje sparivanja krave i bika koji u porijeklu imaju iste genetske defekte
- ravnomjerno korištenje najboljih bikova.

Računalni program prikladan je za korištenje u stadima simentalske, holstein i smeđe pasmine, što predstavlja 90% populacije krava u Hrvatskoj. U izračun su uključeni bikovi preporučeni od strane uzgojnih udruženja (HUSIM i SUHUH), a za smeđu pasminu prema zahtjevu uzgajivača. Preporuke bikova mogu se pronaći u zadnjem broju časopisa Uzgoj goveda, glasilu navedenih uzgojnih udruženja.

Zaprimanje zahtjeva obavlja se u područnim uredima CS HAPIH-a ili na e-mail adresu [govedarstvo@hapih.hr](mailto:govedarstvo@hapih.hr). Uzgajivač može popuniti zahtjev samostalno ili uz pomoć djelatnika područnog ureda CS HAPIH-a. Uzgajivač samostalno određuje uzgojne ciljeve za svoje stado, pri čemu odabire samo jedan cilj prema pasmini:

simentalska – mlijeko i meso, vanjština i mliječnost, mliječnost, fitnes, vanjština

holstein – vanjština i mliječnost, mliječnost, fitnes, vanjština.

Računalni model uvažava komparativne prednosti budućih roditelja, pri čemu uzgajivač može odrediti prioriteta svojstva za izračun. Izračun uključuje sve krave i junice u stadu starije od 12 mjeseci. U izračun je moguće uključiti sve preporučene bikove ili bikove jednog i/ili više distributera sjemena. Pri tome je potrebno naznačiti minimalni udio genomskih bikova (npr. 50%). Rezultati izračuna dostupni su u obliku izvještaja. Dostava rezultata obavlja se putem elektronske pošte ili u područnom uredu CS HAPIH-a.

#### Izvještaji za uzgajivače:

- kratki izvještaj – preporuka do pet bikova, s kratkim prikazom najvažnijih vrijednosti
- dugi izvještaj – preporuka do pet bikova uz prikaz indeksa buduće teladi
- izvještaj u excel (.xlsx) obliku – prilagođen je za velika stada (više od 100 krava).

## 10. PRIKUPLJANJE UZORAKA ZA BANKU GENA DOMAĆIH ŽIVOTINJA

Banka gena domaćih životinja nalazi se pri Upravi za stočarstvo i kvalitetu hrane Ministarstva poljoprivrede. Smještena je u prostorijama Centra za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda HAPIH-a. U sklopu Banke gena djeluje laboratorij s opremom za čuvanje genetskog materijala (čuvanje u hladnjacima i kriokonzervacija) i laboratorijskim instrumentima za provođenje molekularnih i drugih laboratorijskih analiza.

U Banku gena pohranjuje se genetski materijal pasmina od lokalnog, regionalnog i globalnog značenja, sukladno strategiji odabira jedinki i njihove pohrane. Prikupljeni materijal pohranjen u Banku gena predstavlja javno dobro te sukladno tome odgovorne službe brinu o njenom funkcioniranju. Količina i vrsta pohranjenog tkiva ovisi o mogućnostima i kapacitetima prikupljanja tkiva, tehnikama pohrane i uporabe genetskog materijala, statusu ugroženosti pasmine i okruženju.

Interakcija HAPIH-a s uzgojnim udruženima i uzgajivačima je jako značajna, jer pored mjerodavnih institucija za rad Banke gena značajan je i angažman ovlaštenih krovnih nacionalnih uzgojnih udruženja. Djelatnici CS HAPIH-a obavljaju uzimanje uzoraka za pohranu u Banku gena.

Cilj rada Banke gena je istražiti, prikupiti, identificirati, klasificirati i sačuvati genetski materijal ponajprije izvornih pasmina. Ovi ciljevi su definirani u skladu s budućom uporabom genetskog materijala, a odnose se na:

- održavanje populacija koje se čuvaju in vivo
- rekonstrukciju pasmine u slučaju izumiranja ili gubitka značajnog broja životinja
- očuvanje postojeće i utemeljenje nove pasmine/linije u slučaju izumiranja pasmine
- kao rezerva za brzu izmjenu i/ili preusmjeravanje, evoluciju/selekciju populacija
- za znanstvena istraživanja.

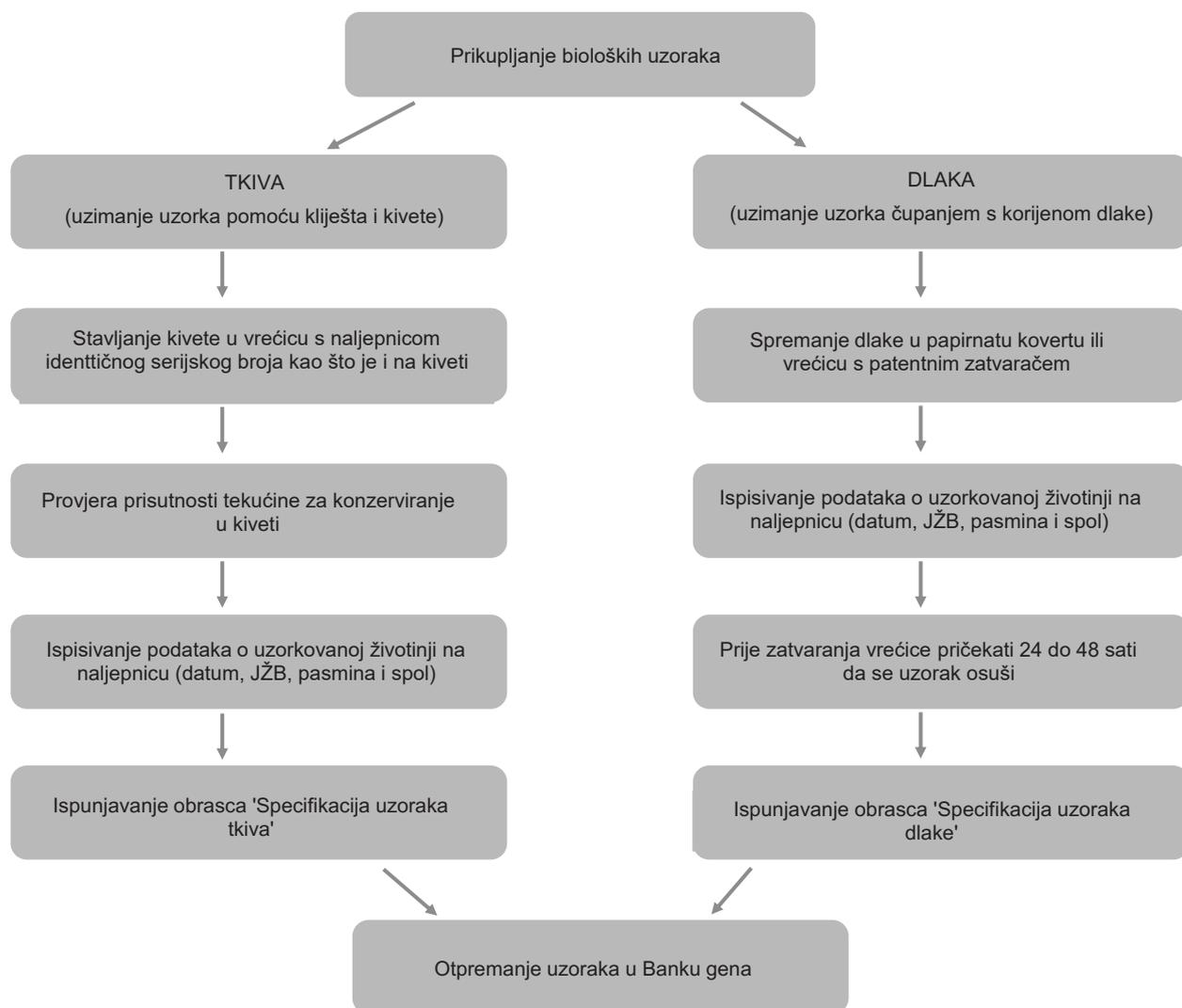
Prikupljeni i pohranjeni biološki materijal može biti korišten za:

- dugoročnu pohranu biološkog materijala
- praćenje genetskih populacijskih parametara (uzgoj u srodstvu, efektivna veličina populacije i drugo)
- potvrda roditeljstva na molekularnoj razini (eng. paternity testing)
- izračun uzgojnih vrijednosti
- utvrđivanje genetskih karakteristika i defekata u populaciji
- znanstvene svrhe.

U govedarstvu se prikuplja biološki materijal izvornih pasmina slavonsko srijemski podolac, istarsko govedo i buša. Prikupljanje biološkog materijala provodi se prema Proceduri za prikupljanje bioloških uzoraka (tkiva i dlake) za pohranu u Banku gena domaćih životinja RH, a prema godišnjem Planu prikupljanja somatskih bioloških uzoraka za pohranu u Banku gena domaćih životinja RH.

## Shema 18. Prikupljanje uzoraka za banku gena

 Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu   Croatian Agency for Agriculture and Food	<b>UZMANJE UZORAKA ZA BANKU GENA</b>	
---	--------------------------------------	---



### OBRASCI:

- Procedura prikupljanja bioloških uzoraka (tkivo i dlaka) za pohranu u banku gena domaćih životinja Republike Hrvatske
- Plan prikupljanja somatskih bioloških uzoraka za pohranu u Banku gena domaćih životinja Republike Hrvatske
- Specifikacija uzoraka dlake (grive)
- Specifikacija uzoraka tkiva
- Zootehnički certifikat

	<b>OZNAČAVANJE, KONTROLA PROIZVODNOSTI I PROCJENA UZGOJNIH VRIJEDNOSTI GOVEDA</b> - priručnik za uzgajivače, djelatnike Centra za stočarstvo i uzgojnih udruženja -	Priručnik CS/OGO/UP-01/0
---	--	-----------------------------



ISBN: 978-953-7867-20-1