



Kmetijski inštitut Slovenije  
*Agricultural Institute of Slovenia*

**STROKOVNA PRAVILA IN OPIS METOD  
ZA IZVAJANJE NEKATERIH  
NALOG REJSKIH PROGRAMOV  
PRI GOVEDU**

Ljubljana, junij 2010

dopolnitev junij 2015

KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE

Druga priznana organizacija v govedoreji

Hacquetova 17, 1000 Ljubljana

**STROKOVNA PRAVILA IN OPIS METOD  
ZA IZVAJANJE NEKATERIH  
NALOG REJSKIH PROGRAMOV  
PRI GOVEDU**

Pripravili:

Tomaž PERPAR<sup>1</sup>, Marija SADAR<sup>1</sup>, mag. Betka LOGAR<sup>1</sup>, Peter PODGORŠEK<sup>1</sup>,  
mag. Janez JERETINA<sup>1</sup>, Janez JENKO<sup>1</sup>, Andreja OPARA<sup>1</sup>

Uredila:

Marija SADAR<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> univ.dipl.inž.zoot., Kmetijski inštitut Slovenije

## KAZALO

<b>1</b>	<b>SPLOŠNA PRAVILA .....</b>	<b>5</b>
1.1	Označevanje živali .....	5
1.2	Kontrola in registriranje porekel .....	6
1.2.1	Metode za preverjanje porekla .....	6
1.3	Vodenje evidence staleža in kontrole prireje .....	9
1.4	Zootehniški dokumenti .....	10
1.5	Metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti pri govedu .....	11
<b>2</b>	<b>PREIZKUŠANJE ŽIVALI .....</b>	<b>12</b>
2.1	Biološki test .....	13
2.1.1	Izvajanje biološkega testa .....	14
2.1.2	Lastnosti, ki jih pri biološkem testu obravnavamo .....	15
2.2	Lastna preizkušnja bikov na testni postaji .....	20
2.3	Preizkušnja sorodnikov v testnih postajah (progeni test) .....	27
2.4	Lastna preizkušnja v pogojih reje za lastnosti mlečnosti .....	34
2.4.1	Kontrola prireje mleka .....	34
2.4.2	Obračun dnevnih rezultatov kontrole .....	39
2.4.3	Obračun laktacije .....	43
2.4.4	Laktacijski zaključek .....	44
2.4.5	Zagotavljanje korektnosti opravljanja kontrole mlečnosti .....	45
2.4.6	Nadkontrola pri kontroli mlečnosti .....	45
2.4.7	Primerjava nadkontrole in kontrole .....	46
2.4.8	Tok podatkov kontrole .....	47
2.4.9	Shranjevanje dokumentov .....	48
2.4.10	Merilne naprave za spremljanje količine mleka .....	48
2.4.11	Program dela in izvedba kontrole .....	49
2.4.12	Spremljanje mlečne vztrajnosti .....	50
2.4.13	Ocenjevanje hitrosti iztoka mleka .....	50
2.4.14	Navodila za delo pooblaščenih laboratorijev za analizo mleka .....	51
2.5	Spremljanje prireje mesa v rejah dojlj .....	52
2.5.1	Lovilna ograda .....	52
2.5.2	Potek tehtanja .....	55

2.6	Preizkušnja na osnovi podatkov, zbranih v klavnicah .....	56
2.6.1	Metode za izvajanje genske diagnostike .....	56
<b>3</b>	<b>SPREMLJANJE LASTNOSTI PLODNOSTI.....</b>	<b>59</b>
3.1.1	Podatki, ki se zbirajo za potrebe spremljanja lastnosti plodnosti .....	59
3.1.2	Plodnost plemenjakov.....	62
<b>4</b>	<b>METODE ZA OCENJEVANJE GENETSKIH VREDNOSTI.....</b>	<b>63</b>
4.1	EUROP klavne lastnosti .....	63
<b>5</b>	<b>NAČINI IN POSTOPKI ZA ZAGOTAVLJANJE NESORODSTVENEGA PARJENJA – UKREPI ZA PREPREČEVANJE PARJENJA V SORODU.....</b>	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>OHRANJANJE BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI IN ZAGOTAVLJANJE GENETSKE VARIABILNOSTI.....</b>	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>INFORMACIJSKI SISTEM .....</b>	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>PROMET S ČISTOPASEMSKIM PLEMENSKIM MATERIALOM .....</b>	<b>74</b>

#### **KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1:	Vrednosti parametrov za oceno dnevnih količin mleka .....	39
Preglednica 2:	Vrednosti parametrov za oceno dnevnih količin maščob .....	40
Preglednica 3:	Vrednosti parametrov za oceno dnevnih količin beljakovin .....	42
Preglednica 4:	Razredi pet in petnajstmestne EUROP klasifikacije in ustrezne številčne vrednosti na petnajstmestni lestvici za konformacijo in zamaščenost .....	64
Preglednica 5:	Dednostni deleži in deleži varianc za vpliv črede po lastnostih in pasmah...	66

#### **KAZALO SLIK**

Slika 1:	Obrazec 'Telitev in označitev živali' .....	5
Slika 2:	Shema informacijskega sistema .....	73

#### **Dopolnitev junij 2015:**

Sprememba je v poglavju 2.1 Biološki test. Ocena teleta ni več obvezen del izvedbe biološkega testa.

Obrazložitev: Zaradi zmanjševanja sredstev vseh predvidenih nalog ni mogoče izvesti, zato je bilo potrebno zmanjšati število in obseg posameznih nalog. Pri biološkem testu so ocene telet tiste, ki najmanj doprinesejo k napredku selekcije mlečnih in kombiniranih pasem.

Strokovna pravila in opis metod za izvajanje nekaterih nalog rejских programov pri govedu so podlaga za delo v okviru izvajanja rejских programov v govedoreji.


## 1 SPLOŠNA PRAVILA

### 1.1 Označevanje živali

Osnova učinkovitega izvajanja selekcijskega dela, vodenja rodovniških knjig in reprodukcije ter drugih nalog v živinoreji je identifikacija in registracija goved.

Vsaka žival, vključena v rejски program, mora biti označena v skladu s predpisi, ki urejajo identifikacijo in registracijo govedi v Sloveniji, v skladu z evropskim pravnim redom in v skladu z rejским programom.

Za pravilno označeno in registrirano govedo je odgovoren imetnik govedi. Za vsako žival imetnik ali kontrolor ob označitvi izpolni dokument Telitev in označitev živali (slika 1). Kontrolor izpolni obrazec v celoti, medtem ko imetnik lahko vpiše le podatke o živali in njenem poreklu.

TELITEV IN OZNAČITEV ŽIVALI				T	1745103		
IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA ŽIVALI				IME			
SI							
G - MID				ČREDA	Datum rojstva živali		
1 0 0				A			
Priimek/ Naziv				Spol: <input type="radio"/> M <input type="radio"/> Ž		Pasma (po šifrantu)	
Ime						osemenitvi - 1 Potrdilo o: pripustu - 2 prenosu zarodka - 3	
Ulica, hišna št., poštna št., pošta							
Mati				Ime		Številka	
Oče				Ime		Datum obretjve	
Šifra označevalca		Podpis označevalca		Datum označitve		Podpis imetnika	
Imetnik s svojim podpisom potrjuje, da so vsi navedeni podatki točni. Prepričate se, da se številke na tem potrdilu in vstavljenih ušesnih znamkah ujemajo.				Predaja obrazca		NE DA SIR	
Ime in identifikacijska št. nosilke (pri prenosu zarodka):							
Zap. telitev matere oz. nosilke: <input type="checkbox"/> št. telet M <input type="checkbox"/> Ž <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>							
Potek telitve:				Ocena teleta:			
1 - brez pomoči				obseg prsi (cm):			
2 - s pomočjo enega človeka				širina: ozko 1 2 3 4 5 široko			
3 - s pomočjo dveh ali več ljudi in/ali mehansko pomočjo				dolžina: kratko 1 2 3 4 5 dolgo			
4 - carski rez ali druga kirurška pomoč				globina: plitvo 1 2 3 4 5 globoko			
5 - embriotomija				stoja: strma 1 2 3 4 5 sabijasta			
*upošteva se aktivna pomoč vseh ljudi, tudi veterinarja				omiščenost: slaba 1 2 3 4 5 odlična			
Tele je:				oblika: slaba 1 2 3 4 5 dobra			
1 - živo				Kondicija krave (1-9):			
2 - mrtvorajeno				Teleta mesnih čred:			
3 - poginilo med porodom				rojstna teža (kg):			
4 - poginilo v 48 urah po rojstvu							
5 - poginilo kasneje zaradi okoliških vplivov							
Stanje teleta ob telitvi:				Šifra ocenjevalca			
1 - normalno 2 - ima napako				Podpis ocenjevalca			
opis napake in/ali datum in vzrok pogina:							

Slika 1: Obrazec 'Telitev in označitev živali'

### *Sporočanje podatkov:*

Registracijo živali in njihovega porekla izvedejo v Centralno podatkovno zbirko Govedo (CPZ Govedo) pooblašcene osebe druge priznane rejske organizacije. Podatki o živali, ki so označeni za prenos v Centralni register govedi (CRG), se ob vnosu v CPZ Govedo, v katerega vnašamo za potrebe rodovništva in kontrole prireje mleka, pripravijo v podatkovne pakete. Zbrane podatke, ločeno po območnih zavodih, posredujemo vsak dan avtomatično službi za identifikacijo in registracijo (SIR).

### Arhiviranje podatkov:

Dokumenti o označitvi živali se arhivirajo pri rejcu in na mestu vnosa za dobo najmanj pet (5) let, v elektronski obliki neomejeno dolgo.

## 1.2 Kontrola in registriranje porekel

Potrdilo o telitvi in označitvi, ki ga je ob označitvi teleta izpolnil rejec ali kontrolor, je osnovni dokument o poreklu goveda in je hkrati tudi podlaga za vpis v rodovniško knjigo. Podatki na potrdilu Telitev in označitev živali morajo biti čitljivo napisani. Vsi popravki v dokumentu, ki so nastali po vnosu v CPZ Govedo, morajo biti potrjeni s podpisom pooblašcene osebe (kontrolorja) in datumom spremembe. Dokument vključuje podatke o telitvi in osemenitvi matere.

Za čistopasemsko plemensko govedo, bikovo seme, jajčne celice in zarodke je potrebno popolno poreklo, kar pomeni, da sta znani prvi dve generaciji prednikov. Delno poreklo za plemensko govedo, njihovo seme, jajčne celice in zarodke pomeni, da manjka podatek o poreklu za enega od starih staršev.

### 1.2.1 Metode za preverjanje porekla

Za preverjanje porekla so dovoljeni načini in znanstvene metode, ki so mednarodno priznane, in sicer:

- pregled podatkov iz zootehniške dokumentacije;
- pregled zunanosti goveda;
- analiza krvnih skupin;
- molekularno biološke metode za analizo genoma z najmanj 99 % zanesljivostjo.

Načini in metode preverjanja porekla morajo zagotavljati zanesljivost preverjanja porekla.

Obvezno preverjanje porekla vključuje pregled podatkov iz zootehniške dokumentacije in pregled zunanosti goveda. Ti dve metodi se pri preverjanju porekla obvezno izvajata.

Dodatno preverjanje porekla, ki temelji na določanju mikrosatelitov ali drugih molekularno genetskih lastnosti se izvaja:

- pri vseh plemenskih bikih;
- za plemenski material (seme, zarodke, jajčne celice), ki nastopa na trgu;
- v primeru zahteve za vpis v RK pri dvomljivih podatkih o poreklu živali;
- za naključno preverjanje izvajanja obveznih metod preverjanja porekla.

#### 1.2.1.1 Obvezno preverjanje porekla

V okviru obveznega preverjanja porekla in pregleda teleta se izpolni dokument prikazan na sliki 1. Dokument vključuje podatke o identifikaciji in poreklu živali, o starših, podatke o rejcu, podatke o telitvi (datum, potek telitve, število telet) in uspešni osemenitvi (pripustu) matere. V primeru prenosa zarodka, se na dokument zabeležijo tudi podatki o prenosu zarodka. Na ta dokument se beležijo tudi podatki za biološki test (težavnost telitve, ocene teleta, stanje teleta, prisotnost prirojenih napak). Priporočljivo je, da je dokument enoten za vse pasme govedi. Podatki na dokumentu morajo biti čitljivo napisani. Vsi morebitni popravki morajo biti potrjeni s podpisom pooblaščenega osebe (kontrolorja) in datumom spremembe. Kadar se sprememba podatkov o poreklu utemeljuje z dodatnimi dokumenti, morajo biti le-ti priloženi potrdilu o preverjanju porekla.

Podatki, ki se beležijo na prvi del dokumenta na sliki 1 (do podatkov o nosilki), se v skladu s pravnim redom na področju identifikacije in registracije goved beležijo tudi na Potrdilo o označitvi. To potrdilo je potrebno izpolniti ob označitvi živali.

Dokumenti o poreklu in pregledu se arhivirajo za dobo najmanj 5 let.

Zapis o poreklu in pregledu teleta mora tako vsebovati podatke:

- Identifikacijska številka (ID), s katero je bila žival označena;
- spol živali (1 = M, 2 = Ž);
- datum rojstva živali;
- pasma živali;
- ime in naslov rejca živali;
- G-MID kmetije;
- enolično številko potrdila;
- ime živali (zaželeno);
- ID matere;
- ID očeta in/ali republiška številka (RŠ);
- označitev ali gre za prenos zarodka (ET) ali ne

- če je ET, ID nosilke
- številka potrdila o osemenitvi ali pripustu (pri ET št. potrdila o prenosu zarodka);
- datum osemenitve (pri ET datum osemenitve matere in datum vstavitve zarodka);
- zaporedna telitev matere (pri ET nosilke);
- število telet pri telitvi po spolih;
- datum označitve;
- šifro in podpis pooblaščenega označevalca;
- podpis imetnika živali.

Zapis o poreklu in pregledu teleta vključuje tudi podatke za biološki test (podrobneje je opisan v poglavju Biološki test):

Teleta se meri in ocenjuje v starosti od 5 do 50 dni.

V mesnih čredah se pri teletih vpiše tudi rojstna masa (telesna masa ob rojstvu v kg na osnovi tehtanja. Tehtanje mora biti opravljeno isti dan kot je bila telitev. Če temu ni tako, je potrebno vpisati datum tehtanja (tele mora biti stehano najkasneje v 48-ih urah). Tele mora biti osušeno in omogočeno mu mora biti sesanje (B metoda-opravi rejec!) in ocena telesne kondicije krave dojilje (od 1 do 10).

Pri preverjanju porekla živali, rojenih po prenosu zarodka, je obvezno potrebno preveriti tudi dokumentacijo o pridobivanju in prenosu zarodka, ko gre za domače zarodke ali predpisano zootehniško dokumentacijo, ki spremlja zarodke v prometu, za tuje zarodke.

Podatki o poreklu in druge informacije o živalih se ob vpisu-registraciji živali v podatkovno zbirko navzkrižno primerjajo z drugimi podatki, zbranimi v okviru izvajanja rejskega programa. Podatki o datumu rojstva teleta se navzkrižno preverjajo s podatki o osemenitvah in predhodnih telitvah matere oziroma nosilke. S ponovnim vnosom podatkov o osemenitvi se le-ti preverjajo s podatki o vseh osemenitvah matere oz. nosilke v reprodukcijskem ciklusu, ki se je zaključil z rojstvom teleta.

Pri kravah z več osemenitvami v posameznem reprodukcijskem ciklusu se preverja čas med zaporednimi osemenitvami. Poreklo se prizna, če plemenica v času 18 dni od zadnje osemenitve ni bila osemenjena z drugim bikom.

Dolžina brejosti se med posameznimi pasmami razlikuje. Poreklo je veljavno, če dolžina brejosti pri ČB in RH pasmi ustreza 258 – 300 dni, pri ostalih pasmah 260 – 310 dni. Pri prezgodnji telitvi je potreben ogled živali s pregledom zootehnične dokumentacije, ki jo opravi pooblaščen oseb. Poreklo je veljavno samo pri brejosti daljši od 240 dni.

V čredah (prosta reja ali paša), kjer za pripuščanje uporabljajo licencirane plemenjake, je potrebno voditi evidenco plemenic (potrdilo o haremskem pripustu), ki so bile ob določenem času na določeni lokaciji v stiku s plemenjakom. Potrdilo o haremskem pripustu vodi rejec oz. izvajalec haremskega pripusta sproti. Vodi se v treh izvodih, od katerih en izvod obdrži rejec oz. izvajalec haremskega, eden ostane gospodarstvu, ki je krave/telice dalo v pripust,



tretjega pa 2x letno pošlje na zavod. Na osnovi telitve je mogoče določiti predviden datum obreditve. Če datum sovpada s časom, ko je bila plemenica v kontaktu s plemenjakom in v času 18 dni pred ali po tem datumu ni mogla priti v stik z drugim plemenjakom, je poreklo potomca priznано. Če ni tako, se poreklo prizna le na podlagi laboratorijske potrditve porekla.

V primeru odstopanj od navedenih meja ali drugih nejasnosti, je za priznavanje porekla potrebna dodatna potrditev porekla. Tudi pri dvojni osemenitvi z različnima bikoma iste pasme, je za potrditev porekla obvezno potrebna dodatna potrditev porekla, sicer je oče živali neznan.

Zootehniška dokumentacija, potrebna za potrditev porekla živali, semena, jajčnih celic in embriev, ki izhajajo iz drugih populacij mora biti potrjena s strani priznane RO v državi, iz katere prihaja žival.

#### 1.2.1.2 Dodatno preverjanje porekla

Za dodatno preverjanje porekla se poslužujemo preverjanja porekla in identifikacije živali z molekularno biološkimi metodami za analizo genoma. Z metodo genotipizacije s standardnim setom mikrosatelitov preverjamo poreklo bikcev, namenjenih na testno postajo. Isto metodo uporabljamo tudi v drugih primerih dodatnega preverjanja porekla.

### 1.3 Vodenje evidence staleža in kontrole prireje

(1) Za vodenje evidence staleža in kontrolo prireje imamo različne ravni kontrole (R, Z in A).

Kontrola R je registracija živali (R)

Kontrola Z je kontrola porekla (Z)

Kontrola A je kontrola prireje mleka oziroma mesa (A)

Najvišja raven je kontrola A, ki vključuje obe nižji ravni (registracijo ter kontrolo in preverjanje porekla). Kontrolo prireje izvajajo pooblašene osebe (kontrolorji) rejske organizacije in pooblašene osebe priznane organizacije za kontrolo mlečnosti, ki jo je priznala mednarodna organizacija za kontrolo prireje (ICAR).

(2) Registracijo rejcev in živali predpisujeta zakon ter pravilnik o označevanju živali.

(3) Podatke o rejcu, kmetiji, čredi in posameznih živalih zbira rejska organizacija preko informacijskega sistema Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije in jih uporablja samo v selekcijske, raziskovalne in svetovalne namene. Javno uporabo podatkov ali uporabo v druge namene mora dovoliti rejec sam.

(4) Vsa dela je potrebno opravljati vestno, objektivno in zanesljivo v skladu s strokovnimi pravili in opisi metod za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti pri govedu. Zavestno nepravilno navajanje podatkov, zavajanje in prikrivanje podatkov se šteje kot goljufija. Zaradi goljufije, malomarnosti nevestnega in nedoslednega dela pooblaščenec izgubi pooblastilo, rejec pa pravico do vodenja evidence in kontrole ter vseh ugodnosti v zvezi s tem.

(5) Obliko in vsebino posameznih dokumentov in potrdil določi druga priznana organizacija v govedoreji v dogovoru s priznano rejsko organizacijo v skladu z zahtevami strokovnih pravil in pravili ICAR. Posamezni dokumenti in potrdila se lahko smiselno združujejo.

(6) Vsa dokumentacija mora biti urejena in čitljivo pisana. Popravek lahko opravi le tisti, ki je izpolnil dokument ali za to pooblaščen oseba. Napačni podatek se prečrta, poleg ali nad njim pa se vpiše popravek. Poleg popravka morata biti zabeležena tudi datum popravka in podpis odgovorne osebe. O spremembi morajo biti obveščeni vsi, ki morajo imeti kopijo ali prepis dokumenta ali se na dokument sklicujejo.

#### 1.4 Zootehniški dokumenti

Zootehniški dokumenti za plemensko govedo, ki jih izdaja priznana rejska organizacija oziroma v njenem imenu druga priznana organizacija morajo ustrezati veljavnim pravnim podlagam o zootehniških spričevalih in podatkih za čistopasemsko plemensko govedo, njihovo seme, jajčne celice in zarodke ter zahtevam za sprejetje čistopasemskega plemenskega goveda za pleme.

Zootehniške dokumente, ki spremljajo čistopasemsko plemensko govedo, bikovo seme, jajčne celice in zarodke, izdaja priznana rejska organizacija (oziroma druga priznana organizacija v govedoreji, ki dokumente izdaja za priznano rejsko organizacijo) na zahtevo rejca oz. imetnika plemenskega materiala. Zootehniški dokument izkazuje poreklo, rezultate prireje in rezultate testiranja plemenskega goveda. Dokument mora vsebovati predpisane podatke in mora ustrezati zahtevam pravil ICAR (Mednarodna organizacija za kontrolo proizvodnosti živali).

Priznana rejska organizacija mora v skladu s potrjenim rejskim programom izvajati odbiro, ocenjevanje in priznavanje plemenskih bikov za uporabo na pripustnih postajah oziroma na osemenjevalnih središčih ter plemenskih bikov, ki se v skladu z rejskim programom uporabljajo za pripust znotraj kmetijskega gospodarstva, ki je vključeno v rejski program. Rejska organizacija o vsaki odbiri plemenskih bikov vodi zapisnik in v skladu z zakonom, ki ureja živinorejo, izda zootehniški dokument o priznavanju plemenskega bika (ZD). Na podlagi zapisnika o odbiri in ocenjevanju se bika vpiše v register plemenskih bikov, dodeli se mu

republiško številko plemenskega bika in izda ZD, s katerim je dovoljena njegova raba. Na ZD je natančno opredeljeno:

- kategorija odbire plemenskega bika;
- določen je razred in namen uporabe;
- kakovostni razred;
- obdobje priznavanja posameznega plemenjaka.

Dovoljenje za uporabo se izda za obdobje, navedeno na zapisniku o odbiri in ocenjevanju. Kadar je uporaba posameznega bika omejena, se ta omejitev zabeleži na ZD. Opomba je zavezujoča za izvajalca osemenjevanja oz. pripusta, ki jo mora upoštevati. Zootehniški dokument mora spremljati seme v prometu, zato morajo osemenjevalni centri kopije posredovati izvajalcem osemenjevanja skupaj s semenom. Če seme nima ustrezne dokumentacije in dovoljenja za uporabo, osemenjevanje z njim ni dovoljeno.

Arhiviranje podatkov:

Vsi izdani zootehniški dokumenti se v papirnati obliki arhivirajo pri imetniku plemenskega materiala pet (5) let, na mestu izdaje in v elektronski obliki trajno.

#### 1.5 Metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti pri govedu

Za merjenje in ocenjevanje posameznih lastnosti bomo uporabljali metode v skladu s pravilnikom o metodah za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti ter metodah za napovedovanje genetskih vrednosti za čistopasemsko plemensko govedo (UL 94/2003) in navodili ICAR.

## 2 PREIZKUŠANJE ŽIVALI

Preizkušanje goveda lahko poteka v pogojih reje ali na testni postaji, kjer so pogoji izenačeni. Proizvodne in druge lastnosti merimo in ocenjujemo z namenom, da vrednotimo mlečnost, rast, klavno kakovost, kakovost mesa, plodnost, odpornost, zdravje in druge lastnosti, ki se bodo uporabljale v selekcijske namene. Metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti pri govedu morajo biti v skladu s pravili ICAR (postopki, navodila, priporočila in standardi za preizkuse in vrednotenje).

V pogojih reje in na testnih postajah lahko merimo in ocenjujemo:

- količino mleka
- vsebnost maščobe, beljakovin in laktoze
- število somatskih celic in vsebnost sečnine
- hitrost iztoka mleka
- telesno maso živali
- telesne mere živali: višina vihra, višina in dolžina križa, dolžina telesa, obseg prsi, širina križa, kolčna širina, globina trupa,...
- prisotnost prirojenih napak,
- težavnost telitve
- zunanost telet kot so: omišičenost, oblika, stoja, globina, višina in širina teleta
- lastnosti plodnosti,
- zunanost odraslih živali: okvir, omišičenost, posamezne lastnosti za oblike in skupno oceno oblik, ter pri kravah še posamezne ocene lastnosti vimena in skupna ocena vimena,
- kondicijo živali,
- temperament živali,
- maso polovic in/ali pomembnejših klavnih kosov,
- klavnost,
- konformacijo,
- mesnatost,
- zamaščenost,
- delež mesa, kosti, loja in kit,
- površino hrbtna mišice,
- lastnosti kakovosti mesa,
- in druge lastnosti v skladu z rejskim programom.

## 2.1 Biološki test

Namen biološkega testa je predvsem predčasno odkrivanje neželenih napak, ki bi jih lahko posamezen bik vnesel v populacijo. Z biološkim testom ob pregledu teleta ugotavljamo ali določen bik prenaša na svoje potomce katero izmed genetskih napak. Za takšno ugotavljanje potrebujemo podatke čim več njegovih potomcev, zato izvajamo biološki test tudi v rejah, ki niso vključene v izvajanje rejskega programa.

Druga pomembna informacija, ki izhaja iz biološkega testa, je potek telitve po posameznih bikih – očetih (krav in telet). Pri uporabi bikov, ki dajejo večja teleta in s tem posledično tudi težje telitve, je potrebno rejce opozoriti, da pazijo, katere živali z njimi osemenujejo.

Pri osemenjevanju v populacijo lahko hitro vnesemo okvarjen gen, ki nam v kasnejših generacijah lahko povzroči veliko gospodarsko škodo. Temu se povsem seveda ni moč izogniti, lahko pa škodo zmanjšamo s spremljanjem pogostnosti pojavitev genetskih napak v populaciji in pravočasnim izločanjem prenašalcev okvarjenih genov. Nekatero genetske napake opazimo že ob rojstvu teleta (predvsem tiste z vidnimi kliničnimi znaki), druge pa pokažejo svoje znake šele v kasnejših obdobjih življenja.

Večinoma prvič ugotovimo genetske okvare šele takrat, ko se pojavijo in še takrat ne moremo z gotovostjo trditi, ali gre za resnično napako kot posledico okvare na določenem genu staršev, oziroma ali je ta napaka posledica okoliških vplivov, ki so delovali na prenatalni (predrojstveni) razvoj teleta. Prav tako ne vemo kateri od staršev je prispeval okvarjeni gen.

Frekvenca prenašalcev okvarjenega gena je  $2 \cdot p \cdot q$ , pri čemer je  $p$  delež dominantnega (prevladujočega) gena in  $q$  delež recesivnega (zakritega) gena. Če bi poznali frekvenco recesivnega gena ( $q$ ), bi lahko izračunali frekvenco prenašalcev in predvideno število recesivnih homozigotov. Na žalost v praksi frekvenc genov ne poznamo in te le ocenjujemo.ocene pa so lahko v mnogih primerih le približne in nimajo posebne vrednosti za kakršnokoli strokovno delo. Pri osemenjevanju lahko nehote vnesemo v čredo velik delež okvarjenih genov, ki v začetni fazi ostanejo prikriti. Ko se potomci teh bikov pariyo, kar naenkrat opazimo povečano število genetskih smrti. Genetska smrt osebka pomeni, da se ta ni sposoben razmnoževati in s tem prenašati svojega genotipa v populacijo. Z drugimi besedami to pomeni, da pri genetski smrti ne pride do takojšnje smrti osebka.

Genetske napake odkrivamo na dva načina. Prvi in najpogostejši način je spremljanje dogajanj v populaciji, drugi način pa je odkrivanje s pomočjo genske tehnologije. Genska tehnologija je danes pomembna za odkrivanje okvarjenih genov pri bikih plemenjakih, in tako napak kot so CVM, BLAD, DUMPS in WEAWER sindrom in druge.

Z vidika odgovornega strokovnega dela ima biološki test bikov pomembno vlogo, ki je ne smemo spregledati. V okviru izvajanja biološkega testa se zbirajo podatki o poteku telitve, stanju teleta in stanju teleta ob telitvi z opisom morebitne napake. Lahko se izmerijo oz. ocenijo tudi lastnosti teleta. Ob redni letni odbiri bikov za osemenjevanje lahko predstavimo poleg plemenskih vrednosti za posamezne lastnosti tudi rezultate biološkega testa bikov, ki jih delovna skupina za odbiro bikov upošteva pri odbiri in pri navajanju zaznamkov v katalogih za rejce.

### **Dopolnitev junij 2015:**

Sprememba v poglavju 2.1 Biološki test: Ocena teleta ni več obvezen del izvedbe biološkega testa.

Obrazložitev: Zaradi zmanjševanja sredstev vseh predvidenih nalog ni mogoče izvesti, zato je bilo potrebno zmanjšati število in obseg posameznih nalog. Pri biološkem testu so ocene telet tiste, ki najmanj doprinesejo k napredku selekcije mlečnih in kombiniranih pasem.

#### 2.1.1 Izvajanje biološkega testa

Biološki test izvajajo ocenjevalci (kontrolorji), ki so pooblaščen za ocenjevanje biološkega testa. Ocenjevalec pregleda teleta in opiše morebitno napako, ki jo opazi pri teletu. Izpolni dokument 'Telitev in označitev živali', na katerega zabeleži tudi podatke za biološki test. Pri tem si lahko pomaga tudi s podatki, ki so zabeleženi v veterinarskem dnevniku in podatki, ki mu jih posreduje rejec. Poleg morebitnih napak pri teletu zabeleži tudi podatek o poteku telitve, stanju teleta in morebitne ocene (mere) teleta. Teleta se lahko meri in ocenjuje le v starosti od 5 do 50 dni.

Podatki zabeleženi v okviru biološkega testa se vnašajo in zbirajo v podatkovni zbirki v okviru IS Govedo. V papirnati obliki se ti podatki arhivirajo najmanj za dobo 5 let, v elektronski obliki pa neomejeno dolgo.

Pomembnejši rezultati biološkega testa so objavljeni v letnem poročilu, delovnem katalogu plemenskih bikov, podatki obdelav pa so na voljo tudi strokovnjakom za potrebe izvajanja drugih strokovnih nalog ter raziskovalnega in svetovalnega dela. Izvajalcem RP je na voljo spletni dostop do ažurnih podatkov o pogostnosti pojava posameznih obolenj po plemenskem biku in drugih podatkov, ki se zbirajo v okviru biološkega testa.

## 2.1.2 Lastnosti, ki jih pri biološkem testu obravnavamo

Za potrebe biološkega testa se izpolnijo podatki o poteku telitve, stanju teleta in stanju teleta ob telitvi z opisom morebitne napake. Lahko se izmerijo oz. ocenijo tudi lastnosti teleta.

### 2.1.2.1 Potek telitve

Potek telitve je lastnost, ki je zelo pomembna pri odločitvi za odbiro bika za osemenjevanje. Potek telitve ocenjujemo s stopnjami od 1 do 5. Ocenjevalec je pri ocenitvi poteka telitve odvisen od rejca, ki mu mora dati informacije o poteku telitve. Pri tem si lahko pomaga tudi s podatki iz veterinarskega dnevnika, če je bil ob porodu navzoč tudi veterinar. Ker je ocenjevanje poteka telitve subjektivno, je zelo težko oceniti nekatere kategorije porodov. Včasih je lahko navidezno težak porod le posledica prezgodnjega rejčevega posega ali nestrokovnosti.

Potek telitve ocenjujemo s spodnjimi ocenami. Obkroži se ustrezna šifra.

- 1 brez pomoči (lahka telitev, krava povrže brez pomoči)
- 2 s pomočjo\* enega človeka (normalna telitev, potrebna je pomoč ene osebe)
- 3 s pomočjo\* dveh ali več ljudi in/ali mehansko pomočjo (telitev, pri kateri je potrebna je pomoč dveh ali več osebe in/ali mehanska pomoč)
- 4 carski rez ali druga kirurška pomoč (zelo težka telitev – potrebna je kirurška pomoč veterinarja ali porodi s carskim rezom)
- 5 embriotomija (potrebna je kirurška pomoč veterinarja, ki naredi embriotomijo - razrez teleta)

\*upošteva se aktivna pomoč vseh ljudi, tudi veterinarja

### STANJE TELETA

Ločevati moramo med težkimi porodi s poginom teleta in drugimi kategorijami porodov, ko pogine tele prej kot v 48 urah, ali pa je ob sicer normalnem porodu mrtvorojeno.

Obkroži se ustrezna šifra pred opisom stanja teleta Tele je ob telitvi oz. kmalu po rojstvu:

- 1 živo
- 2 mrtvorojeno
- 3 poginilo med porodom
- 4 poginilo v 48 urah po rojstvu
- 5 poginilo kasneje zaradi okoliških vplivov

Tele je ob telitvi lahko:

- 1 normalno
- 2 ima napako (potreben je podrobni opis napake).

V primeru napake ocenjevalec dobro (podrobno) opiše napako, tako da se z dobrim poznavanjem osnovnih znakov posameznih genetskih obolenj lahko sklepa o vrsti obolenja. Pri delu si mora ocenjevalec vsekakor pomagati tudi z veterinarskim poročilom, če le-to obstaja. To je še posebej pomembno v primeru letalnih napak. V primeru suma prirojene napake pri teletu se teleta slika. Teletu je obvezno potrebno vzeti vzorec tkiva (če je tele živo, se vzame vzorec dlak, na katerih so dobro vidni dlačni mešički, če je tele mrtvo pa lahko del uhlja). Vzorec se opremi s podatki o teletu (poreklo, datum rojstva) in se ga pošlje v laboratorij za gensko diagnostiko.

V nadaljevanju so navedena nekatera genetska obolenja. Seznam je enoten za vse pasme govedi. Pri opisu posamezne napake je v primerih, ko je pogostnost pojava napake pri posamezni pasmi večja, to posebej navedeno. Seznam napak se na podlagi novih spoznanj sprti dopolnjuje. Objavlja se tudi na spletnem portalu Informacijskega sistema Govedo (IS Govedo).

#### Spaček

Tu gre za večinoma mrtvorojena teleta nenavadnih oblik, v izjemnih primerih so lahko še živa, vendar kmalu po porodu odmrejo. Kadar gre za ta primer, je dobro opisati vrste sprememb.

#### Vodena glava

Pri tej bolezni gre za nenormalno povečanje glave zaradi nabiranja možganske tekočine. Tele je mrtvorojeno, če seveda ni prišlo prej do zvrge.

#### Spastična pareza

Gre za eno- ali obojestransko nepopolno togo paralizo zadnjih okončin, ki se kaže v motnjah gibanja živali prve dni življenja. Šepavost navadno nastopi v starosti 6 tednov do 8 mesecev (zgodnja pareza), redkeje pri živalih do 2. ali 4. leta (pozna pareza). Pri prizadetih teletih opazimo prve dni življenja strm skočni in bicljev sklep. S staranjem je petnica čedalje bolj pritegnjena k distalnemu robu tibije (golenice), tarzalni (nartni) sklep pa je v trajni ekstremno iztegnjeni drži. Če sta prizadeti obe okončini, živali pogosto prestopajo z noge na nogo in veliko poležavajo.



### Krajša spodnja čeljust (Brachignathio)

Gre za nesimetrijo med zgornjo in spodnjo čeljustjo, ki se kaže v krajši spodnji čeljusti in vodi do težav v prehranjevanju živali.

### Arahnometrija (Arachnomelia)

Je avtosomalna recesivna dedna bolezen, ki je prisotna pri vseh pomembnejših pasmah govedi. Kaže se v ekstremno dolgih votlih kosteh okončin z ojačanimi sklepi. Spremenjena je lahko tudi glava. Nenormalna dolžina okončin ponavadi povzroča pri porodu velike težave. Teleta so živa le kratek čas.

### Atrofija hrbtne mišice pri govedu (Spinal Muscular Atrophy – SMA)

Je avtosomalna recesivna bolezen, predvsem pri rjavem in pri rdečem danskem govedu. Teleta kažejo od četrtega do petega tedna težave pri stoji in hoji, kasneje pa obležijo. Sočasno nastopi atrofija okončin, hrbtenciški refleksi so zmanjšani, pogosto pa pride do pljučnice. Posledica tega obolenja je smrt.

### Izguba mielina hrbtenjače (Spinal dysmyelination – SDM)

Gre za avtosomalno recesivno dedno bolezen, ki se je pojavila pri rjavi pasmi in križancih z ameriško rjavo pasmo. Teleta ležijo in imajo iztegnjene zadnje noge. Ob pritisku na kožo v medparkeljnem delu odreagirajo s krčenjem ali trzajem. Čeprav ne morejo vstati, pazorno spremljajo dogajanja v okolici. Večina refleksov, apetit in izločanje blata ter urina je normalno. Teleta s to okvaro običajno poginejo v prvem tednu življenja.

### Zraščeni parkelj (Syndactyly – Mule foot)

Parkelj je spremenjen v kopito, kot ga ima mula. Pojavlja se pri holštajn (črno-beli) in lisasti pasmi. Spremenjen parkelj je lahko na eni, dveh ali vseh okončinah in skoraj vedno vodi do osteoartritičnih sprememb sklepov okončin.

### Artrogrijoza – spodvitost prednjih nog

Gre za spodvite prednje noge, oziroma biclje. Do tega pride zaradi nepravilno razvitega mišičja in skeleta. Teleta zelo težko ali pa sploh ne morejo hoditi. Takšna napaka pa ni samo posledica genetske napake (recesivnih genov), ampak je lahko tudi posledica pomanjkanja mineralov ali vitaminov.

### Porfirija

Je okvara v presnovi pigmentnih snovi. Gre za pomanjkanje encima Uroporfyrinogen isomeraze. I-porfirini se deloma izločajo v urin in blato ter v čvrsta tkiva (kosti, zobje). Urin je temno rjave do rdeče barve, zobje pa so rdeče obarvani, zlasti še mlečni. Živali so fotosenzibilne (občutljive na svetlobo), kar pomeni, da pride do dermatitsov (kožna obolenja). Po sekciji obolelih živali opazimo rdeče do čokoladno obarvano okostje in izrazito temna jetra, pljuča in ledvica. Najpogostejši primeri tega obolenja so bili pri govedu z večjim deležem pasme holštajn.

Limaks – medparkeljni izrastek

Slovensko ga imenujemo roženika; ta roženi izrastek živali med hojo zelo močno moti in vpliva tako na prirast, kot tudi na prirejo v življenjski dobi. Za pojav je odgovornih več genov.

CVM

CVM je okrajšava za Complex Vertebral Malformation, kar pomeni prirojeno kompleksno vretenčno anomalijo, ki se odraža pri novorojenih teletih pasme holštajn. Ta so nenormalno razvita, prednje in zadnje okončine so nezadostno razvite z nezmožnostjo raztezanja določenih sklepov kot posledica fibroze kit ter fascij. Anomalije hrbtenice, ki je izmaličena, se kažejo v degeneraciji hrbteničnega kanala v vratnem in prsnem delu. Zgodi se celo, da pride do anomalije srca. Taka teleta se rodijo v večini primerov mrtva ali poginejo kmalu po rojstvu, lahko so predčasno rojena ali pa pride do abortusa v katerem koli obdobju brejosti.

DUMPS (*Deficiency of Uridine Monophosphate Synthase*)

Pri tej okvari gre za točkasto mutacijo v genu, katere posledica je nastanek nefunkcionalnega proteina. V primeru nastanka homozigotov pride do zamrtja zarodkov v zgodnji fazi od 30. do 60. dne embrionalnega razvoja. Pri tem pride do resorpcije plodu in pregonitve.

*Poleg genetskih obolenj, ki jih opazimo pri novorojenem teletu, obstajajo tudi takšna, ki so vidna šele v kasnejših obdobjih. Te naštevamo posebej:*

Blad sindrom

BLAD je okrajšava za Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency in pomeni odstotnost sposobnosti obrambe levkocitov, ki jo poznamo pri normalnih živalih. Posledica tega je smrt živali, največkrat že v prvem letu starosti. Prenašalci okvarjenega gena ne kažejo znakov obolenj.

Kardiomiopatija

Bolezen se v glavnem pojavi pri križancih med lisasto pasmo in pasmo holštajn ter pri pasmi holštajn. Govedo pada zaradi utrujenosti. Pri paši zaostaja za ostalo čredo, pri molznicah pa mlečnost občutno pade. V spodnjem predelu trebuha pride do nastanka testaste otekline, ki je izpolnjena s tekočino. Dihanje je oteženo in srce pospešeno bije. Po sekciji opazimo tekočino v prsnem in trebušnem delu, jetra in srce pa so povečani. Zaradi vodenosti telesa meso zaklanih živali ni uporabno.

## OCENE TELETA

Teleta se lahko meri in ocenjuje le v starosti 5 do 50 dni. Pri teletu lahko ocenjujemo oz. merimo naslednje lastnosti:

- obseg prsi (cm),
- širina (ozko-široko; 1-5);
- dolžina (kratko-dolgo; 1-5);
- stoja (strma-sabljasta; 1-5);
- globina (plitvo-globoko; 1-5);
- omišičenost (slaba-odlična; 1-5);
- oblika (slaba-odlična; 1-5).

Morebitna ocena telet potomcev po posameznem očetu je prva ocena telesnih lastnosti potomcev in služi za oceno plemenskih vrednosti za lastnosti telet po posameznem očetu. Ocena teleta služi rejcu pri odločanju o uporabi teleta. Ženska teleta z dobrimi telesnimi ocenami namenijo za obnovo črede. Teleta s slabšimi ocenami pa za prirejo mesa oziroma za prodajo. Na osnovi ocene moških telet se rejci odločajo o njihovi uporabi, to je pitanju na lastni kmetiji oziroma za prodajo.

### Sporočanje podatkov

Za sporočanje podatkov o biološkem testu v CPZ Govedo so odgovorne pooblašene osebe priznane rejske organizacije na območnih zavodih.

### Arhiviranje podatkov

Vse podatke o biološkem testu hrani priznana rejska organizacija, ki opravlja biološki test v papirni obliki najmanj pet (5) let po opravljenem testu, v elektronski obliki pa neomejeno dolgo.

## 2.2 Lastna preizkušnja bikov na testni postaji

### Namen testiranja

Testiramo bikce, potomce elitnih očetov in bikovskih mater, ki imajo možnost postati plemenjaki v pripustu ali biti vključeni v osemenjevanje. V nadzorovanih in izenačenih pogojih reje lahko natančneje ocenimo plemensko vrednost bikcev, ker je fenotipska varianca s poenotenjem vplivov okolja zmanjšana in približana genotipski varianci. Razliko v varianci poizkušamo pojasniti z različnimi sistematskimi vplivi.

## Metoda testiranja

Testiranje se izvaja po referenčni ICAR metodi APT.

## Mesto testiranja

Lastni test bikcev opravlja Testna postaja, ki ima status Testne postaje (odobrena organizacija v govedoreji).

## Pogoji reje

Vsi biki v testu morajo imeti izenačene pogoje reje. Reja je lahko prosta ali vezana. Pri prosti reji morajo biti jasli pregrajene tako, da lahko vsak bik samostojno je in ga drugi bik ne more od jasli odriniti. Bikci, vhlevljeni v skupinske bokse na rešetkah morajo imeti vsaj 3 m<sup>2</sup> prostora. Hlev mora biti primerno zračen, s pasivnim ali aktivnim prezračevanjem, vendar brez prepaha. Hlev mora biti primerno osvetljen, če naravna osvetlitev ni zadostna, mora biti dopolnjena z osvetlitvijo z lučmi.

## Merilne naprave

Za tehtanje uporabljamo tehtnico, ki mora biti umerjena (imeti umeritveni certifikat) kot to določajo pravila ICAR.

## Prehrana v testu

Vsi bikci enakih starostnih kategorij morajo imeti enako sestavljen obrok. obroki morajo biti sestavljeni tako, da omogočajo prek celotnega obdobja testiranja v povprečju 1200 g prirasta telesne mase na dan. Voda za napajanje in krma mora biti stalno dostopna, v čistih napajalnikih in jasliah. Pozimi je potrebno preprečiti zamrzovanje vode. Način in izvajanje krmljenja mora biti za vse živali v testu enak. Če se test izvaja na več lokacijah, morajo biti krmni obroki med lokacijami primerljivi.

## Letno število bikcev v poizkusu

Po vsakem elitnem biku vhlevimo 10-20 bikcev. Število vključenih elitnih bikov kot očetov testiranih bikcev je določeno v skladu z rejskim programom.

## Pogoji za sprejem bikcev v test

Lastna preizkušnja bikov na testni postaji je namenjena spremljanju prirastov plemenskih bikov. Splošni pogoji za vhlvitev bikca v testno postajo so:

- bikec mora biti potomec načrtnega parjenja bikovske matere in elitnega očeta oziroma v skladu z rejskim programom;
- bikec mora biti pravilnih telesnih oblik brez vidnih prirojenih napak;
- z veterinarskimi preiskavami mora biti potrjeno, da je bikec prost bolezni;
- bikce se vključuje v starosti do 120 dni oz. telesni masi do 150 kg;
- pri dojljah, kjer se bikci vhlvijo s paše, se vhlvijo pri starosti 210 dni, prvi del testa je narejen v čredah dojlj.

## Trajanje testa

Od vhlvitve pa do 165. dneva starosti traja predtest, v katerem se bikci privadijo na novo rejo. Predtest ne sme biti krajši od 28 dni. Pri dojljah traja predtest od 210 do 240. dneva

Test traja 200 dni. Začne se s 165. dnem starosti in traja do dopolnjenega 365 dneva starosti. Pri dojljah traja test 125 dni.

## Izvedba testa

V testu bikcem redno merimo telesno maso. Tehtanje je lahko enojno ali pa dvojno. Kot masa bikca pri dvojnem tehtanju se šteje povprečna vrednost najmanj dveh tehtanj v dveh zaporednih dneh. Tehta se v pregonskem hodniku s prehodno tehtnico, na kateri lahko žival ujamemo z lesami. Maso tehtanja odčitamo, ko se žival umiri. Ob vsakem tehtanju je potrebno zabeležiti maso in datum tehtanja.

Takoj ob vhlvitvi se bikca stehta. **Tehtanje** se ponovi takoj naslednji dan (dvojno tehtanje).

Obvezno (dvojno) tehtanje bikca je tudi ob začetku testa v starosti 165 dni, pri mesnih 240 dni.

Vmesna tehtanja so vsakih 28 dni z enim tehtanjem (brez ponovitve drugi dan).

Ob koncu testa pri 365 dneh stehtamo bikca dvakrat v dveh zaporednih dneh.

Ocena zunanosti: Ob zaključku testa ocenjevalec, določen s strani druge priznane organizacije oziroma priznane rejske organizacije bikom oceni zunanost po načinu ocenjevanja zunanosti, ki velja za to pasmo.

Ocena oploditvene sposobnosti: Pooblaščenec druge priznane organizacije oziroma rejske organizacije vsem bikom ob zaključku testa odvzame seme in oceni oploditveno sposobnost semena.

#### Vodenje dokumentacije

Ob vhlevitvi bika v testno postajo morajo bika spremljati naslednji dokumenti:

- potni list živali, kot to določa pravilnik o identifikaciji in registraciji goveda;
- zdravstveno spričevalo, ki potrjuje zdravstveno neoporečnost teleta v skladu z veljavnimi veterinarskimi predpisi, ki urejajo področje premikov živali;
- potrdilo Telitev in označitev živali, ki izkazuje očeta in mater teleta. Priporočljivo je tudi potrdilo o osemenitvi matere;
- laboratorijsko potrdilo o poreklu, ki potrjuje poreklo. To potrdilo je lahko rezultat genskega ali krvnega testa;
- ostali podatki oz. rezultati merjenj proizvodnih in drugih lastnosti oz. ocen teleta pred vhlevitvijo na testno postajo, npr. rojstna masa, morajo biti dokumentirani ob vhlevitvi na testno postajo;
- zootehniški dokument z zadnjimi podatki o lastnostih prireje in ocenami genetskih vrednosti.

Takoj ob vhlevitvi se nastavi dokument, ki se imenuje Kontrolni list za bikca. Na ta dokument se vpišejo podatki o poreklu, datumu vhlevitve in telesni masi ob vhlevitvi. Ob vsakem tehtanju se v ta dokument vpišejo datum tehtanja, telesna masa, prirast v kilogramih od zadnjega tehtanja in prirast na dan med zadnjim in predzadnjim tehtanjem v gramih. Ob zaključku testa in obračunu plemenskih vrednosti se na ta dokument zapišejo rezultati testa, izračunane plemenske vrednosti in izmerjene ter ocenjene telesne lastnosti. Obvezno se beležijo tudi vsi pogini, poškodbe, bolezni in zdravljenje, veterinarski posegi in druge opombe.

Sprotno, ob vsakem tehtanju se podatki o telesni masi in izmerjenih telesnih lastnostih vpišejo v podatkovno zbirko. Kontrolni list za bikca in ostala dokumentacija se arhivira in se v arhivu za dobo najmanj 5 let, v računalniški obliki pa neomejeno dolgo.

## Obračun testa

Rezultat testa je povprečni dnevni prirast v testnem obdobju 200 dni oziroma 125 dni pri mesnih pasmah. Izračuna se ga po sledeči formuli:

$$DP = (TK - TZ) \times 1000 / (SK - SZ)$$

DP – dnevni prirast

TK – masa ob koncu testa (v kilogramih)

TZ – masa ob začetku testa (v kilogramih)

SK – starost ob koncu testa (v dnevih)

SZ – starost ob začetku testa (v dnevih)

TZ (maso ob začetku testa) in TK (maso ob koncu testa) lahko priredimo na določeno starost na podlagi dveh zaporednih tehtanj, od katerih je eno pred in eno po tej starosti. Obe tehtanji morata biti dvojni. Maso priredimo po sledeči formuli:

$$T_y = T_{y-1} + (T_{y+1} - T_{y-1}) / (S_{y+1} - S_{y-1}) \times (y - T_{y-1})$$

y – dan starosti na katerega priredimo maso

T<sub>y</sub> – masa na y-ti dan starosti (v kilogramih)

T<sub>y-1</sub> – masa na zadnje tehtanje pred y-tim dnevom starosti (v kilogramih)

T<sub>y+1</sub> – masa na prvo naslednje tehtanje po y-tem dnevom starosti (v kilogramih)

S<sub>y-1</sub> – starost ob zadnjem tehtanju pred y-tim dnevom starosti

S<sub>y+1</sub> – starost ob prvem naslednjem tehtanju po y-tem dnevom starosti

## Ocena plemenske vrednosti bikov v direktnem testu

Plemensko vrednost ocenjujemo po metodi primerjalnih skupin za dnevni prirast v testu (od 165 do 365 dni)

Vir informacij sta lastna proizvodnja ocenjenega bika in prirast polbratov, ki so zrejeni na isti testni postaji.

$$PV = k_1 \times \Delta P + k_2 \times \Delta PB$$

PV = plemenska vrednost ocenjevanega bika za dnevni prirast v testu (med 165 in 365 dnevom reje oziroma v rejah dojilj med 240 in 365 dnevom)



$\Delta P$  = fenotipsko odstopanje bika od povprečja

$$\Delta P = P_i - PV_r$$

$P_i$  = prirast ocenjevanega bika v mesecu ob koncu testa  $i$  (mesec  $i$  si zaporedno sledi iz leta v leto)

$PV_r$  = primerjalna vrednost; je drseče povprečje zadnjih treh mesecev povprečnega prirasta bikov iste pasme, ki so končali test na postaji.

$$PV_r = \frac{1}{3} (\overline{P}_i + \overline{P}_{i-1} + \overline{P}_{i-2})$$

$\overline{P}_i$  = povprečni prirast za bika, ki so končali test v mesecu  $i$

$\Delta PB$  = povprečno odstopanje polbratov od primerjalne vrednosti

$k_1, k_2$  = faktorji tehtanja (glej tabelo)

Informacija	$k_1$	$k_2$
lastna proizvodnja (l. pr.)	0,34	0,00
l. pr. + 1 polbrat	0,28	0,06
l. pr. + 2 polbrata	0,28	0,11
l. pr. + 4 polbratje	0,28	0,20
l. pr. + 6 polbratov	0,28	0,26
l. pr. + 8 polbratov	0,28	0,31
l. pr. + 10 polbratov	0,28	0,35
l. pr. + 15 polbratov ali več	0,28	0,42

Razporeditev živali v testu

Razporeditev živali mora biti naključna.

Načrtno oblikovanje skupin glede na poreklo ali izvor živali ni dovoljeno.

Živali brez rogov ne smejo biti v isti skupini, kot živali z rogov.

Živali ne smemo prestavljati iz ene skupine v drugo. Od začetka do konca testa naj bodo živali v isti skupini. Lahko pa jih razdelimo v podskupine, ki morajo imeti izenačene pogoje.

Razporeditev živali v testu naj bo izvedena na način, ki zagotavlja zanesljivo primerjavo med živalmi.

Obvezne zabeležke, meritve in ocene:

- identifikacijska številka živali;
- datum vhlevitve;
- telesna masa ob vhlevitvi;
- datum ponovnega tehtanja vhlevitvene mase (datum vhlevitve + 1) ;
- telesna masa ob ponovnem tehtanju vhlevitvene mase;
- datum tehtanja ob začetku testa;
- telesna masa ob začetku testa;
- datum ponovnega tehtanja ob začetku testa (datum začetka testa + 1) ;
- telesna masa ob ponovnem tehtanju ob začetku testa;
- datum tehtanja ob koncu testa;
- telesna masa ob koncu testa;
- datum ponovnega tehtanja ob koncu testa (datum konca testa + 1) ;
- telesna masa ob ponovnem tehtanju ob koncu testa;
- datumi vmesnih tehtanj med testom;
- telesne mase vmesnih tehtanj med testom.

Naloge testne postaje

Testna postaja zbira in odkupuje bikce za testiranje od rejcev, vhlevi bikce, jih krmi, tehta in podatke o telesni masi in telesnih merah vpisuje v podatkovno zbirko.

Skrbi za izvajanje veljavnih veterinarskih predpisov, ki zagotavljajo preprečevanje širjenja nalezljivih bolezni v govejih čredah.

Ob koncu testa Testna postaja omogoči ocenjevalcu pooblaščenemu s strani priznane Rejske organizacije opraviti oceno zunanosti vseh bikov, ki so zaključili test.

Ob koncu testa Testna postaja omogoči pooblaščenim osebam oceno oploditvene sposobnosti vseh bikov.

Ob koncu testa omogoči ogled, ocenitev in razvrstitev bikov v kakovostne kategorije (za osemenjevanje, pripust ali zakol). Po končani razvrstitvi bike za osemenjevanje proda Osemenjevalnemu Centru, bike za pripust zainteresiranim rejcem in bike za zakol v klavnico.

## 2.3 Preizkušnja sorodnikov v testnih postajah (progeni test)

### Namen testiranja

Testiramo bikce, potomce mladih bikov, z namenom ocenitve plemenskih vrednosti mladih bikov za parametre rasti, klavnosti in klavne kakovosti. V nadzorovanih in izenačenih pogojih reje lahko plemensko vrednost natančneje ocenimo, ker je fenotipska varianca s poenotenjem vplivov okolja zmanjšana in približana genetski varianci. Razliko v varianci poizkušamo pojasniti z različnimi sistematskimi vplivi.

### Metoda testiranja

Testiranje se izvaja po referenčni ICAR metodi APT.

### Mesto testiranja

Lastni test bikcev opravlja priznana testna postaja (odobrena organizacija v govedoreji), v tem poglavju Testna postaja.

### Pogoji reje

Vsi biki v testu morajo imeti izenačene pogoje reje. Reja je lahko prosta ali vezana. Pri prosti reji morajo biti jasli pregrajene tako, da lahko vsak bik samostojno je in ga drugi bik ne more od jasli odriniti. Bikci, vhlavljeni v skupinske bokse na rešetkah morajo imeti vsaj 3 m<sup>2</sup> prostora. Hlev mora biti primerno zračen, s pasivnim ali aktivnim prezračevanjem, vendar brez prepriha. Hlev mora biti primerno osvetljen, če naravna osvetlitev ni zadostna, mora biti dopolnjena z osvetlitvijo z lučmi.

### Merilne naprave

Za tehtanje uporabljamo tehtnico, ki mora biti umerjena (imeti umeritveni certifikat) kot to določajo pravila ICAR.

### Prehrana v testu

Vsi bikci enakih starostnih kategorij morajo imeti enako sestavljen obrok. obroki morajo biti sestavljeni tako, da omogočajo prek celotnega obdobja testiranja v povprečju 1200 g prirasta telesne mase na dan. Voda za napajanje in krma mora biti stalno dostopna, v čistih napajalnikih in jaslih. Pozimi je potrebno preprečiti zamrzovanje vode. Način in izvajanje

krmljenja mora biti za vse živali v testu enak. Če se test izvaja na več lokacijah, morajo biti krmni obroki med lokacijami primerljivi.

Letno število bikcev v poizkusu

Po vsakem mladem biku lahko vhlevimo 10-14 bikcev. Število vključenih mladih bikov kot očetov testiranih bikcev je določeno z rejским programom.

Pogoji za sprejem bikcev v test

Testiranje je namenjeno oceni plemenske vrednosti mladih bikov za parametre rasti, klavnost in klavno kakovost. Splošni pogoji za vhlevitev bikca v testno postajo so:

- bikec mora biti potomec plemenskega bika s statusom mladega bika oziroma kot je določeno v rejским programu
- bikec mora biti pravih telesnih oblik brez vidnih prirojenih napak
- bikce se vključuje čim prej vendar vsaj do starosti 120 dni oz. telesni masi do 150 kg
- med bikci v isti skupini/boksu naj bo največ 90 dni razlike v starosti

Trajanje testa

Od vhlevitve in prvih 28 dni traja predtest, v katerem se bikci privadijo na novo rejo. Predtest ne sme biti krajši od 28 dni. Test traja do klavne zrelosti oziroma najmanj do starosti 480 dni oz. do telesne mase 550 kg.

Izvedba testa

V testu bikcem redno merimo telesno maso. Tehtanje je lahko enojno ali pa dvojno. Kot masa bikca pri dvojnem tehtanju se šteje povprečna vrednost najmanj dveh tehtanj v dveh zaporednih dneh. Tehta se v pregonskem hodniku s prehodno tehtnico, na kateri lahko žival ujamemo z lesami. Maso tehtanja odčitamo, ko se žival umiri. Ob vsakem tehtanju je potrebno zabeležiti maso in datum tehtanja.

- Takoj ob vhlevitvi se bikca stehta. Tehtanje se ponovi takoj naslednji dan (dvojno tehtanje);
- Bikce tehtamo vedno po istem vrstnem redu boksov;
- Dokler najlažji bikec v skupini ne preseže 150 kg tehtamo na 28 dni s ponovitvijo naslednji dan;
- Ko najlažji bikec v skupini preseže 150 kg tehtamo na 56 dni, brez ponovitve naslednji dan;
- Proti koncu testa spet tehtamo na 28 dni s ponovitvijo tehtanja naslednji dan;

- Ob klavni zrelosti gredo biki v klanje. Po vsakem očetu naključno izberemo šest polbratov. Od vsakega eno polovico razsekamo za oceno klavnosti in klavne kakovosti.

#### Vodenje dokumentacije

Ob vhlevitvi bikca v testno postajo ga morajo spremljati naslednji dokumenti:

- potni list živali, kot do določa pravilnik o identifikaciji in registraciji goveda
- zdravstveno spričevalo, ki potrjuje zdravstveno neoporečnost teleta v skladu z veljavnimi veterinarskimi predpisi, ki urejajo področje premikov živali
- potrdilo Telitev in označitev živali, ki izkazuje očeta in mater teleta. Priporočljivo je tudi potrdilo o osemenitvi matere;
- ostali podatki oz. rezultati merjenj proizvodnih in drugih lastnosti oz. ocen teleta pred vhlevitvijo na testno postajo, npr. rojstna masa, morajo biti dokumentirani ob vhlevitvi na testno postajo.

Takoj ob vhlevitvi se nastavi dokument, ki se imenuje Kontrolni list za bikca. Na ta dokument se vpišejo podatki o poreklu, datumu vhlevitve in telesni masi ob vhlevitvi. Ob vsakem tehtanju se v ta dokument vpišejo datum tehtanja, telesna masa, prirast v kilogramih od zadnjega tehtanja in prirast na dan med zadnjim in predzadnjim tehtanjem v gramih. Obvezno se beležijo tudi vsi pogini, poškodbe, bolezni in zdravljenje, veterinarski posegi in druge opombe.

Sprotno, ob vsakem tehtanju se podatke o telesni masi in izmerjenih telesnih lastnostih preko spletnega obrazca vpišejo v podatkovno zbirko. Kontrolni list za bikca in ostala dokumentacija se arhivira in se v arhivu v papirni obliki hrani 5 let, v računalniški obliki pa neomejeno dolgo.

#### Obračun testa

*Povprečni dnevni prirast od 150 kg do zakola:*

Izračuna se ga po sledeči formuli:

$$DP = (TK - 150) \times 1000 / (SK - S150);$$

DP – dnevni prirast;

TK – masa ob zakolu (v kilogramih);

SK – starost ob zakolu (v dnevih);

S150 – starost pri 150 kg (v dnevih).



$S_x$  (starost pri  $x$  kg) izračunamo po sledeči formuli:

$$S_x = S_{x-1} + (x - T_{x-1}) * (S_{x+1} + S_{x-1}) / (T_{x+1} - T_{x-1});$$

$x$  - masa, na katero priredimo starost;

$S_x$  - starost pri masi  $x$  kilogramov (v dnevih);

$T_{x-1}$  - masa na zadnje tehtanje\* pred maso  $x$  kilogramov;

$T_{x+1}$  - masa na prvo naslednje tehtanje po masi  $x$  kilogramov;

$S_{x-1}$  - starost ob zadnjem tehtanju pred maso  $x$  kilogramov (v dnevih);

$S_{x+1}$  - starost ob prvem naslednjem tehtanju po masi  $x$  kilogramov (v dnevih).

\* vsako tehtanje je lahko tudi dvojno.

*Dnevni prirast od rojstva do zakola:*

$$P = (T_z - T_r) * 1000 / S_z;$$

$T_z$  - masa ob zakolu (v kilogramih);

$T_r$  - rojstna masa (v kilogramih);

$S_z$  - starost ob zakolu (v dnevih).

*Neto prirast (v gramih):*

$$NP = \text{masa toplih polovic} * 1000 / \text{starost ob zakolu};$$

*Klavnost (v %)*

$$\text{klavnost} = \text{masa toplih polovic} * 100 / \text{masa ob zakolu};$$

*Dolžina trupa*

Dolžina trupa se meri na desnih klavnih polovicah in sicer od sprednjega roba sramne kosti do sredine kranialnega roba prvega rebra.

*Globina prsi*

Globina prsi se izmeri od spodnjega roba kanala dvanajstega vretenca do ventralnega roba presekanega prsnice v višini petega rebra.

### *Ocena mesnatosti in zamaščenosti*

Razvrščanje in ocenjevanje govejih trupov na liniji klanja se v Sloveniji izvaja po *Pravilniku o ocenjevanju in razvrščanju govejih trupov in polovic na klavni liniji* (UL RS, št. 103/2001; UL RS, št. 31/2004; UL RS, št. 120/2005; UL RS, št. 16/2008), ki razvršča goveje trupe v sedem kategorij ter ocenjuje konformacijo ali mesnatost (E-U-R-O-P) in zamaščenost (1-5) po sistemu EUROP. Od leta 2006 se razredi konformacije in zamaščenosti dodatno delijo v tri podrazrede, ki se označujejo tako, da je črki dodan še »+« ali »-« v primeru, da je konformacija oziroma zamaščenost trupa blizu višjemu oziroma nižjemu razredu (Priloga I Uredbe 1183/2006/ES, Priloga II Uredbe 1183/2006/ES).

### *Indeks konformacije*

Indeks konformacije pomeni relativno debelino klavnih polovic.

$$IK = ( TP * 1000 ) / ( DT * GP );$$

TP - masa toplih polovic (v kilogramih);

DT - dolžina trupa ( v centimetrih);

GP - globina prsi (v centimetrih);

### *Razsek*

Pri razseku razkosamo klavne polovice najprej na pomembnejše kose mesa, nato pa ločimo meso (mišičnino), lahko ločljiv loj, kosti in kite. S tem dobimo skupno količino mesa, loja, kosti in kit. Izračunamo lahko tudi njihovo razmerje.

### *Obvezne meritve in ocene ter drugi podatki*

- identifikacijska številka živali;
- datum vhlevitve;
- telesna masa ob vhlevitvi;
- datum ponovnega tehtanja vhlevitvene mase (datum vhlevitve + 1);
- telesna masa ob ponovnem tehtanju vhlevitvene mase;
- datum tehtanja ob začetku testa;
- telesna masa ob začetku testa;
- datum ponovnega tehtanja ob začetku testa (datum začetka testa + 1);
- telesna masa ob ponovnem tehtanju ob začetku testa;
- datum tehtanja ob koncu testa;



- telesna masa ob koncu testa;
- datum ponovnega tehtanja ob koncu testa (datum konca testa + 1);
- telesna masa ob ponovnem tehtanju ob koncu testa;
- datumi vmesnih tehtanj med testom;
- telesne mase vmesnih tehtanj med testom;
- datum zakola;
- telesna masa ob zakolu;
- masa toplih polovic;
- EUROP ocena klavnega trupa.

#### Naloge testne postaje

- Testna postaja zbira in odkupuje bikce za testiranje od rejcev, vhlvi bikce, jih krmi, tehta in podatke o telesni masi in telesnih merah vpisuje v podatkovno zbirko, ki jo vodi pristojna druga organizacija v govedoreji, ki ima status druge priznane organizacije v govedoreji.
- Skrbi za izvajanje veljavnih veterinarskih predpisov, ki zagotavljajo preprečevanje širjenja nalezljivih bolezni v govejih čredah.
- Proda živali v zakol, ko dosežejo klavno zrelost.
- Razsek živali organizira druga priznana organizacija.

## 2.4 Lastna preizkušnja v pogojih reje za lastnosti mlečnosti

V Sloveniji uporabljamo za vodenje evidence staleža in prireje mleka različne ravni kontrole (A, Z in R). Kontrola Z je kontrola porekla, R je registracija živali. Danes za kontrolo prireje mleka uporabljamo A način kontrole, kar pomeni, da je kontrola opravljena s strani nevtralne pooblaščenice osebe. Trenutno v Sloveniji izvajamo kontrolo prireje mleka po metodi AT4, ki je priznana s strani mednarodne organizacije za kontrolo prireje (ICAR) in v manjšem obsegu tudi po A4 metodi. Metoda A4 je referenčna ICAR-jeva metoda. Kontrolo prireje mleka izvajamo v okviru rejских programov, zato v nadaljevanju navajamo strokovna pravila in opis metod.

### 2.4.1 Kontrola prireje mleka

#### Metoda testiranja

Kontrola prireje mleka se izvaja po ICAR-jevi metodi AT4 oziroma v nekaterih čredah tudi po metodi A4.

#### *Pogoji za vključitev v kontrolo*

Kontrolo opravljamo pri vseh živalih v čredi.

V primeru, ko so v isti čredi na isti lokaciji (isti G-MID) krave molznice in krave dojilje, obravnavamo ločeno molznice v kontroli prireje mleka, dojilje lahko v kontroli prireje mesa. Živali na isti lokaciji oddvojimo v pod-čredo. V ta namen pod-čreda dobi selekcijsko šifro in administrativni G-MID (G-MID pod-črede), ki se začne s cifro 8. Pod-čreda in živali v njej se lahko registrirajo le na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Natančni seznam in vse premike v posamezni pod-čredi na KIS sporočajo pooblaščenice osebe priznane organizacije (rodovničar, kontrolor).

#### *Pogoji reje*

Vse živali v eni čredi naj imajo iste pogoje reje.

#### 2.4.1.1 Izvedba kontrole

1) Kontrolo prireje mleka po metodi AT4 oziroma A4 metodi opravi pooblaščen osebna priznane organizacije za kontrolo prireje mleka (v nadaljevanju kontrolor), ki mora biti za ta dela primerno usposobljen.

2) Kontrola mleka se pri metodi AT4 izvaja izmenično, en mesec pri večerni molži (PM), drugi mesec pri jutranji molži (AM) pri vseh molznicah v čredi. Izjemoma je kontrola lahko opravljena dvakrat zaporedoma zvečer ali zjutraj, vendar ne več kot enkrat v dvanajstih mesecih.

Kontrola prireje mleka se pri metodi A4 izvaja pri obeh dnevni molžah (jutranji in večerni), pri vseh molznicah v čredi, ki so na dan kontrole molžene. Živali se molze in kontrolira dvakrat v 24 urah.

Pri živalih, ki niso molžene 2x na dan, mora biti število molž označeno z uporabo primernih simbolov:

Število molž na dan	Simbol
Molža enkrat na dan	1x
Tri molže dnevno	3x
Štiri molže dnevno	4x
Molža z robotom	Rx
Redne molže, vendar ne vsak dan ob istem času (npr. 10 molž na teden),	1,4x
Živali, ki jih hkrati molzemo in tudi dojijo	Sx

3) Dopusten razmak med dvema zaporednima kontrolama je od vključno 22 do 37 dni, izjemoma do 75 dni (velja za posamezno žival ali vso čredo pri letnem dopustu ali veterinarski omejitvi). Na leto mora biti v čredi opravljenih najmanj 11 kontrol. Kjer je čreda suha določeno obdobje v letu, se najmanjše število kontrol določi na podlagi obdobja proizvodnje. Najmanjše število kontrol je 85 odstotkov od normalnega števila.

Ob kontroli kontrolor izpolni predtiskan Zapisnik o odvzemu vzorcev in formular za kontrolo prireje mleka (v nadaljevanju formular). Pri vsaki kontroli po metodi AT4 je potrebno navesti poleg datuma kontrole tudi čas začetka molže v urah in minutah natančno. Rejec je dolžan kontrolorju povedati tudi natančen čas začetka molže pred kontrolo (prejšnja molža). Primer: če je kontrola opravljena pri večerni molži, mora rejec povedati, kdaj je pričel z

molžo zjutraj. Pri metodi A4 se zabeleži le datum kontrole. Kontrolor izbere način kontrole (AT4 oz. A4).

V čredah, kjer se kontrola izvaja po metodi AT4, kontrolor količino mleka ob kontroli vpiše v stolpec »zvečer«, če je kontrola opravljena pri večerni molže oziroma v stolpec »zjutraj«, če je kontrola opravljena pri jutranji molži.

Kontrolor na formular vpiše tudi vse dogodke, ki so se pri posamezni kravi zgodili med dvema kontrolama: datum osemenitve in pripadajočega bika s številko za to osemenitev, telitve, izločitve, presušitve. Če je kontrola opravljena na planini, je potrebno naredi zaznamek »PL«, kar pomeni, da je bila kontrola opravljena na planini. Kontrolor zabeleži število molž na dan za vsako kravo posebej, kadar je število molž različno od 2x .

Rejec mora kontrolorju posredovati informacije o kravah, ki so v času med dvema kontrolama zbole (mastitis, ketoza, poškodba seskov, driske,...) in o kravah, ki se na dan kontrole pojajo. Kontrolor mora te informacije zabeležiti na formular.

4) Kontrolo opravimo tako, da kontrolor izmeri/stehta količino namolženega mleka pri vsaki posamezni molznici (oz. izmerimo količino mleka z merilcem mleka). Količino mleka mora izmeriti in zabeležiti na 0,1 kg natančno. Odčitavanje z merilnih naprav mora biti natančno in dosledno. Količine mleka ni dovoljeno oceniti.

Kontrolor odvzame zadostno količino reprezentativnega vzorca mleka za določitev vsebnosti sestavin mleka od vseh krav, ki so ob kontroli molžene (min 30 ml). Vzorec mleka lahko odvzame z zajemalko ali s pipeto. Vzorec mleka označimo s črtno kodo, ki vsebuje ID molznice, lahko tudi ime molznice ter ime in priimek rejca. Če so živali molžene drugače kot dvakrat v 24 urah, moramo to posebej navesti (npr. enkrat; 1X). Označene vzorce pošljemo v pooblaščen laboratorij za analizo mleka, kjer se mleko analizira na vsebnost maščobe, beljakovin in laktoze. Na željo rejca se analizira tudi število somatskih celic v mleku in vsebnost sečnine. Laboratorij posreduje rezultate analiz v elektronski obliki na mesto vnosa podatkov v podatkovno zbirko.

Za krave, ki so v času med zadnjima dvema kontrolama presušile, je potrebno zabeležiti datum presušitve. V kolikor rejec ne ve natančnega datuma presušitve, vpiše kontrolor datum presušitve 15. dan po zadnji kontroli, pri kateri je bila krava še molžena.

Pri izločitvi živali iz črede mora kontrolor zabeležiti datum izločitve in vzrok izločitve. To je šifra po veljavnem šifrantu ali opis vzroka izločitve.

5) Na kontrolni dan mora molža potekati ob enakih urah kot na nekontrolirane dneve.

6) Dnevni zapis o prireji mleka mora vsebovati količino namolzenega mleka v kilogramih, odstotek maščob in odstotek beljakovin. Če kateri od podatkov manjka ali celo vsi, zapis obravnavamo kot manjkajoči.

7) Manjkajoči zapisi (izjeme) se dovolijo samo v primerih:

- dopusta (enkrat letno)
- ko je podatek izven dopustnih meja
- bolezni, poškodb, pojatve, udeležbe na razstavi
- nesreče (vzrok mora biti zapisan)
- ko manjka rezultat analize mleka
- predstavitev živali v drugo rejo ali na pašo

8) Podatki o dnevni kontroli morajo biti znotraj določenih meja. V primeru, da temu ni tako, se obravnavajo kot manjkajoči podatki.

Meje za dnevno kontrolo:

Dnevni zapis	min	max
kg mleka	3,0	99,9
% maščob	1,5	9,0
% beljakovin	1,0	7,0

9) Pri živali, ki jo molzemo, se dnevna kontrola opravi v vsakem primeru. Opozorilo rejca, da je žival bolna, poškodovana ali zdravljena, se poja, ali pa je bila na razstavi..., se zapiše. Rezultat se obravnava kot manjkajoč le v primeru, da je namolzenega mleka pri živali manj kot 50 odstotkov od prejšnje kontrole ali manj kot 60 odstotkov od pričakovane vrednosti.

10) Intervali med dvema dnevnima zapisoma o prireji mleka morajo biti v predpisanih mejah, to pa ne velja za začetek in konec laktacije.

Razmak med dvema dnevnima zapisoma (noben del zapisa ne sme manjkati; mleko, maščoba, beljakovine morajo biti znane) je izjemoma lahko do vključno 75 dni. To velja za posamezno žival in vso čredo pri letnem dopustu (enkrat na leto) ali veterinarski omejitvi. Če se veterinarska omejitev nanaša na območje, je razmak lahko do vključno 100 dni.

11) Dnevni zapis do vključno 4. dne po telitvi se ne upošteva pri izračunu laktacije. Prva kontrola mora biti opravljena najkasneje med vključno 5. in 51. dnem po telitvi ali izjemoma do 80. dne po telitvi.

12) Če pri dnevnem zapisu manjka posamezen zapis o vsebnosti maščob, beljakovin ali laktoze, ga nadomestimo pri izračunu laktacije s tem, da za manjkajočo vrednost vzamemo

povprečje med prejšnjo in naslednjo kontrolo. Če se to zgodi pri prvem zapisu, vzamemo za izračun vrednost drugega zapisa. Tega ne smemo narediti pri izvoru podatkov, temveč le pri izračunu laktacije.

13) Pri izračunu laktacije moramo navesti, na podlagi koliko kontrol, ki vsebujejo vse podatke, je bila laktacija izračunana.

14) Doba laktacije je omejena z začetkom in koncem laktacije.

15) Laktacija se začne:

- ko žival teli (dan po telitvi je prvi dan laktacije)
- če dan telitve ni točno poznan, ga ocenimo
- pri prezgodnji prekinitvi brejosti in znani obrejitvi štejemo, da se nova laktacija začne, če je bila žival breja več kot polovico normalne brejosti. Za normalno brejost štejemo 280 dni. Nova laktacija se prične pri zvrhu po 140. dnevu brejosti. Če obrejitev ni znana, je pa poznana predhodna telitev ter je od telitve do zvrha pretekla doba daljša od 75% normalne brejosti (210 dni po telitvi), se z zvrhom začne nova laktacija.

16) Laktacija se konča:

- z dnem, ko se žival presuši (ne molzemo je več vsak dan)
- na dan kontrole, če je žival sesana na dan kontrole, razen pri prvi kontroli (med 5. in 51. dnem)
- na dan kontrole, če da manj kot 3 kg mleka na dan, ali manj kot 1 kg mleka na molžo
- na dan kontrole, če je žival molzena le še enkrat na dan
- če se žival ne presuši, z zadnjim dnem pred začetkom nove laktacije
- če datum presušitve ni natanko znan, ga ocenimo ali pa za dan presušitve vzamemo 15. dan po zadnji kontroli
- če na dan kontrole ni podatka o mlečnosti živali zaradi njene odsotnosti ali bolezni, to ne šteje za prekinitve laktacije.

17) Pri živalih, ki so daljši čas sesane, laktacije ne moremo izračunati, lahko pa izračunamo prirejo za dobo molže. Doba molže se začne prvi dan po prenehanju sesanja, konča pa kot doba laktacije.

18) Prirejo mleka lahko izračunavamo za določeno časovno obdobje. V tem primeru se vežemo na poslovno ali koledarsko leto. Začetek novega obdobja je dan po koncu prejšnjega.

19) Če navajamo prirejo v dobi molže ali v določenem časovnem obdobju, moramo to jasno in natančno navesti.

#### 2.4.1.2 Postopek zajema podatkov o količini mleka in vzorčenje pri robotski molži ob redni mesečni kontroli

Kontrolo prireje mleka na gospodarstvih z robotsko molžo izvedemo tako, da v programu, ki vodi molžo, določimo enkratno vzorčenje mleka po kravi. V molžišču priključimo enoto za avtomatsko jemanje vzorcev in jo pustimo priključeno dokler ne zajamemo vzorcev vseh molznic. V primeru, da je število molznic večje od števila vzorčnih stekleničk v enoti, v vmesnem času iz nje pobereмо vzorce mleka in prazna mesta nadomestimo z novimi stekleničkami. Pri praznjenju enote za vzorčenje, stekleničke označimo s pripadajočimi črtnimi kodami krav. Po končanem vzorčenju izpišemo seznam kontroliranih krav, na katerem je izpisano sedem dnevno povprečje količine mleka. Ta povprečja se pri obračunu mlečnih kontrol upoštevajo kot dnevna mlečnost.

#### 2.4.2 Obračun dnevniх rezultatov kontrole

##### 2.4.2.1 Obračun dnevniх rezultatov kontrole pri metodi A4

Količino mleka iz jutranje in večerne molže pri posamezni kravi seštejemo. Za dnevne vsebnosti maščob, beljakovin, laktoze, sečnine in število somatskih celic se upoštevajo rezultati izmerjeni v laboratorijih.

##### 2.4.2.2 Obračun dnevniх rezultatov kontrole pri metodi AT4

###### *Dnevna količina mleka*

V prvem koraku ocenimo razmerje med delno in dnevno količino mleka.

$$R_i = \mu_i + b_{ii} * t_i$$

kjer je:  $R_i$  - ocenjeno razmerje med delno in dnevno količino mleka za  $i$ -to molžo (večerna ali jutranja);  $\mu_i$  - ocenjena srednja vrednost;  $b_{ii}$  - ocenjen regresijski koeficient;  $t_i$  - čas od predhodne molže.

Glede na to ali je bila kontrola mlečnosti opravljena ob jutranji ali ob večerni molži uporabimo v zgornji enačbi različne vrednosti za ocenjeno srednjo vrednost in ocenjen regresijski koeficient (preglednica spodaj).

Preglednica 1: Vrednosti parametrov za oceno dnevniх količin mleka

Molža	zjutraj		zvečer	
Parameter	$\mu_i$	$b_i$	$\mu_i$	$b_i$

$1,081 \cdot 10^{-1}$

$5,503 \cdot 10^{-4}$

$8,842 \cdot 10^{-2}$

$5,683 \cdot 10^{-4}$

Izračunano razmerje med delno in dnevno količino mleka uporabimo v enačbi:

$$MLD_i = \frac{MLZ_i}{R_i}$$

kjer je:  $MLD_i$  - ocenjena dnevna količina mleka iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $MLZ_i$  - izmerjena delna količina mleka;  $R_i$  - ocenjeno razmerje med delno in dnevno količino mleka.

*Dnevna vsebnost maščob*

Vsebnost maščob v mleku iz jutranje ali večerne molže najprej pretvorimo v kilograme:

$$MAZ_i = \frac{maz_i * MLZ_i}{100}$$

kjer je:  $MAZ_i$  - izmerjena delna količina maščob iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $maz_i$  - izmerjena delna vsebnost maščob (%);  $MLZ_i$  - izmerjena delna količina mleka.

Nato ocenimo razmerje med delno in dnevno količino maščob:

$$R_i = \mu_i + b_{1i} * t_i + b_{2i} * t_i^2$$

kjer je:  $R_i$  - ocenjeno razmerje med delno in dnevno količino maščob za  $i$ -to molžo (večerna ali jutranja);  $\mu_i$  - ocenjena srednja vrednost;  $b_{1i}, b_{2i}$  - ocenjena regresijska koeficienta;  $t_i$  - čas od predhodne molže.

Glede na to ali je bila kontrola mlečnosti opravljena ob jutranji ali ob večerni molži uporabimo v enačbi različne vrednosti za ocenjeno srednjo vrednost in ocenjena regresijska koeficienta (preglednica spodaj).

Preglednica 2: Vrednosti parametrov za oceno dnevni količin maščob

Molža	zjutraj			zvečer		
Parameter	$\mu_i$	$b_1$	$b_2$	$\mu_i$	$b_1$	$b_2$
	$5,903 \cdot 10^{-1}$	$-5,093 \cdot 10^{-4}$	$5,377 \cdot 10^{-7}$	$1,574 \cdot 10^{-1}$	$6,705 \cdot 10^{-4}$	$-2,744 \cdot 10^{-7}$



Izračunano razmerje med delno in dnevno količino maščob uporabimo v enačbi:

$$MAD_i = \frac{MAZ_i}{R_i}$$

kjer je:  $MAD_i$  - ocenjena dnevna količina maščob iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $MAZ_i$  - izmerjena delna količina maščob;  $R_i$  - ocenjeno razmerje med delno in dnevno količino maščob.

Ker maščobe navajamo v odstotkih za končno oceno dnevnih vsebnosti maščob, uporabimo naslednjo enačbo:

$$mad_i = \frac{MAD_i}{MLD_i} * 100$$

kjer je:  $mad_i$  - ocenjena dnevna vsebnost maščob (%) iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $MAD_i$  - ocenjena dnevna količina maščob;  $MLD_i$  - ocenjena dnevna količina mleka.

#### *Dnevna vsebnost beljakovin*

Vsebnost beljakovin v mleku iz jutranje ali večerne molže najprej pretvorimo v kilograme:

$$BEZ_i = \frac{bez_i * MLZ_i}{100}$$

kjer je:  $BEZ_i$  - izmerjena delna količina beljakovin iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $bez_i$  - izmerjena delna vsebnost beljakovin (%);  $MLZ_i$  - izmerjena delna količina mleka.

Nato ocenimo razmerje med delno in dnevno količino beljakovin:

$$R_i = \mu_i + b_{ji} * t_i$$

kjer je:  $R_i$  - ocenjeno razmerje med delno in dnevno količino beljakovin za  $i$ -to molžo (večerna ali jutranja);  $\mu_i$  - ocenjena srednja vrednost;  $b_{ji}$  - ocenjen regresijski koeficient;  $t_i$  - čas od predhodne molže.

Glede na to, ali je bila kontrola mlečnosti opravljena ob jutranji ali ob večerni molži uporabimo v enačbi različne vrednosti za ocenjeno srednjo vrednost in ocenjen regresijski koeficient (preglednica).

Preglednica 3: Vrednosti parametrov za oceno dnevnih količin beljakovin

Molža	zjutraj		zvečer	
Parameter	$\mu_1$	$b_1$	$\mu_1$	$b_1$
	$1,124 \cdot 10^{-1}$	$5,419 \cdot 10^{-4}$	$9,664 \cdot 10^{-2}$	$5,593 \cdot 10^{-4}$

Izračunano razmerje med delno in dnevno količino beljakovin uporabimo v enačbi:

$$BED_i = \frac{BEZ_i}{R_i}$$

kjer je:  $BED_i$  - ocenjena dnevna količina beljakovin iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $BEZ_i$  - izmerjena delna količina beljakovin;  $R_i$  - ocenjeno razmerje med delno in dnevno količino beljakovin.

Ker beljakovine navajamo v odstotkih za končno oceno dnevnih vsebnosti beljakovin uporabimo naslednjo enačbo:

$$bed_i = \frac{BED_i}{MLD_i} * 100$$

kjer je:  $bed_i$  - ocenjena dnevna vsebnost beljakovin iz  $i$ -te molže (večerna ali jutranja);  $BED_i$  - ocenjena dnevna količina beljakovin;  $MLD_i$  - ocenjena dnevna količina mleka.

Vrednosti parametrov se zaradi možnih sprememb vsako leto preverjajo. Sistem nadkondrole omogoča oceno ustreznosti trenutno uporabljenih vrednosti parametrov za oceno razmerja med delno in dnevno količino mleka, maščob in beljakovin. V primeru prevelikega odstopanja se vrednosti parametrov ustrezno korigirajo.

#### *Dnevna vsebnost laktoze, sečnine in število somatskih celic*

Za dnevne vsebnosti laktoze, sečnine in somatskih celic se upoštevajo rezultati izmerjeni v laboratorijih. Vrednosti se ne preračunavajo.

### 2.4.3 Obračun laktacije

Rezultat kontrole prireje mleka je obračunana laktacija. Laktacija se izračuna po standardni testno intervalni metodi izračuna laktacij (ICAR International Agreement of Recording Practices, 2.1.4.1).

$$MY = I_0 \times M_1 + \sum_{i=1}^{n-1} \left( I_i \times \frac{M_i + M_{i+1}}{2} \right) + I_n \times M_n$$

$$FY = I_0 \times F_1 + \sum_{i=1}^{n-1} \left( I_i \times \frac{F_i + F_{i+1}}{2} \right) + I_n \times F_n$$

$$FP = \frac{FY}{MY} \times 100$$

Pri tem pomenijo:

MY – količina mleka v laktaciji

FY – količina maščob v laktaciji

FP – % maščob v laktaciji

$M_1, M_2, M_n$  – dnevne količine mleka v kg, navedene na 1 decimalno natančno

$F_1, F_2, F_n$  – količine maščob na dan kontrole, izračunane z množenjem dnevne količine mleka na dan kontrole in % maščob (% maščob se navaja na dve decimalni natančno).

$I_1, I_2, I_{n-1}$  – intervali med dvema kontrolama v dnevih

$I_0$  – interval (število dni) od datuma telitve (začetek laktacije) do datuma prve kontrole

$I_n$  – interval (število dni) od datuma zadnje kontrole do datuma presušitve (konca laktacije)

20) Enaka formula, kot je za izračun količine in odstotka maščob v laktaciji, se uporabi za izračun količine in odstotka ostalih sestavin mleka, kot so beljakovine in laktoza.

21) Izračun mleka, maščob in ostalih sestavin mleka v natanko določenih dnevih (100, 200, 305, ...) izračunamo po formuli:

$$MYK = MY_{K-1} + (K - K_{-1}) * (M_{K-1} + M_{K+1})/2$$

Pri tem pomenijo:

MYK – količina mleka do dne K

$MY_{K-1}$  – količina mleka do datuma zadnje kontrole pred dnem K

$M_{K-1}$  – količina mleka zadnje kontrole pred dnem K

$M_{K+1}$  – količina mleka prve kontrole za dnem K

K – datum, ki ga dobimo, ko telitvi prištejemo želeno število dni

K<sub>-1</sub> – datum zadnje kontrole pred dnevom K

Enako formulo kot za izračun količine mleka uporabimo tudi za izračun količine maščob in beljakovin.

#### 2.4.4 Laktacijski zaključek

1) Laktacijski zaključek molznice je izračun kontrole prireje mleka v obdobju od posamezne telitve do njene presušitve.

2) Zapis izračunanega laktacijskega zaključka mora vsebovati:

- ID živali
- zaporedno številko laktacije
- datum začetka laktacije (datum telitve)
- datum konca laktacije (datum presušitve)
- število kontrol, uporabljenih za izračun laktacije v 305 dneh (standardni laktaciji)
- količino mleka v kg v 305 dneh
- količino maščob v kg v 305 dneh
- količino beljakovin v kg v 305 dneh
- število kontrol, uporabljenih za izračun cele laktacije
- količino mleka v kg v celi laktaciji
- količino maščob v kg v celi laktaciji
- količino beljakovin v kg v celi laktaciji

3) Zapis na papirju mora vsebovati še:

- ime živali
- zadnjo lokacijo
- dni laktacije
- odstotek maščob
- odstotek beljakovin

4) Pri izpisu na papir je priporočljivo, da navedemo še:

- podatke o poreklu (rojstvo, oče, mati,..)
- reprodukcijske lastnosti (obreditve, telitve, izpiranje zarodkov, ET, podatke o potomcih)

5) Izračun laktacije se sme in se mora korigirati le v primeru, če se ugotovi napaka v izvornih podatkih, upoštevanih pri izračunu laktacije. Popravljenе izvirne vrednosti in popravljeni obračuni morajo biti označeni tako, da so vidni narejeni popravki. Uradni dokumenti, ki so bili že izdani, se umaknejo in izdajo novi, iz katerih so razvidni narejeni popravki.

#### 2.4.5 Zagotavljanje korektnosti opravljanja kontrole mlečnosti

Za zagotavljanje korektnosti opravljanja kontrole mlečnosti imamo dve stopnji preverjanja dela kontrolorjev. Prva stopnja nadzora dela kontrolorjev se opravlja znotraj druge priznane organizacije za izvajanje kontrole (vodja kontrolorjev). Druga stopnja sta nadzor in nadkontrola s strani druge priznane organizacije za vodenje kontrole na področju celotne Slovenije ali s strani ICAR-ja.

#### 2.4.6 Nadkontrola pri kontroli mlečnosti

##### Metoda

Nadkontrola se opravi po modificirani metodi A4. Zaželeno je, da se letno pri metodi AT4 nadkontrola opravi pri 10 % kmetij v kontroli prireje mleka.

##### 2.4.6.1 Izvedba nadkontrole

1) Nadkontrolo opravi uradno pooblaščen oseba. Nadkontrolo na območju enega kontrolorja lahko opravlja drug kontrolor, vodja kontrolorjev, ki ni zadolžen za tega kontrolorja, ali druga uradno pooblaščen oseba, ki ni neposredno povezana s kontrolorjem. Kontrolor in rejec o nadkontroli nista obveščena vnaprej. Za izvedbo nadkontrole se pripravi mesečni načrt dela.

Obseg nadkontrole in kriterije za izbiro kmetij se določi na začetku leta.

Na podlagi mesečnega načrta dela nadkontrole Kmetijski inštitut Slovenije pošlje *formularje za kontrolo* in črtne kode (dva seta; za večerno in jutranjo molžo) nadkontrolorju po pošti na dom. Pošiljanje je tedensko.

2) Ob nadkontroli mora molža potekati ob enakih urah kot na nekontrolirane dneve.

3) Nadkontrola mora biti opravljena pri dveh zaporednih molžah (npr. če je bila kontrola opravljena pri večerni molži, se nadkontrola prične z jutranjo molžo čez 12 oziroma najkasneje čez 36 ur, ki tej večerni molži sledi).

3) Nadkontrolo opravimo takoj po opravljeni redni kontroli in sicer 12 ur ali 36 ur po redni kontroli. Ob kontroli izpolnimo predtiskan formular. Zabeležimo datum in uro večerne in jutranje kontrole in uro prejšnje molže ter označimo, da gre za nadkontrolo. Označimo tudi A4 kot metodo kontrole. Na formular vpišemo podatke o količini mleka ob večerni in jutranji

molži. Dogodkov v čredi ni potrebno beležiti. Zabeležimo tudi vse dogodke in posebnosti v čredi (menjava obroka, uvajanje na pašo, selitev živali), ki so se zgodili v času od zadnje redne kontrole.

4) Nadkontrolo pri posamezni kravi opravimo na enak način kot pri redni kontroli. Razlika je v tem, da za vsako kravo vzamemo dva vzorca mleka; enega za večerno in enega za jutranjo molžo. Seti vzorcev mleka morajo ustrezno označeni, da ne pride do zamenjav vzorcev večerne molže z vzorci jutranje molže. Vzorec mleka označimo s črtno kodo z oznako živali.

5) Pri nadkontroli se analize mleka opravijo za vse sestavine mleka (vsebnost maščobe, beljakovin, laktozo). V primerih, da se ob kontroli ugotavlja tudi vsebnost uree in število somatskih celic, je priporočljivo, da se enake analize opravijo tudi pri nadkontroli.

#### 2.4.7 Primerjava nadkontrole in kontrole

Po opravljeni nadkontroli se izmerjene vrednosti primerjajo z vrednostmi kontrole. Primerjajo se vse krave, ki so imele izmerjene vrednosti ob redni kontroli in ob nadkontroli ter podatek ni označen kot manjkajoč.

Za vse krave, ki pridejo v poštev, primerjamo izmerjeno količino mleka ter vsebnosti maščob in beljakovin za kontrolo in nadkontrola. Za oceno kvalitete dela kontrole in nadkontrole uporabimo oceno pristranosti in razpršenosti razlik v rezultatih kontrole in nadkontrole. Pri vsakem parametru (količina mleka, vsebnost maščob in vsebnost beljakovin) izračunamo razliko med kontrolo in nadkontrola. Izračunane razlike v tekoči kontroli primerjamo z rezultati kontrol na področju celotne Slovenije v preteklem letu.

Razpršenost ocenjujemo glede na delež meritev posamezne kontrole, ki so med  $-1$  in  $+1$  standardno deviacijo (SD) razlik med kontrolo in nadkontrola prireje mleka v Sloveniji v preteklem letu:

- če je  $\geq 90\%$  meritev med  $-1$  SD in  $+1$  SD, potem je to odlično in ocenimo s 4
- če je  $\geq 68\%$  in  $< 90\%$  meritev med  $-1$  SD in  $+1$  SD, potem je to dobro in ocenimo s 3
- če je  $\geq 50\%$  in  $< 68\%$  meritev med  $-1$  SD in  $+1$  SD, potem je to slabo in ocenimo z 2
- če je  $< 50\%$  meritev med  $-1$  SD in  $+1$  SD, potem je to zelo slabo in ocenimo z 1

Pristranost ocenjujemo glede na delež meritev posamezne kontrole, ki je nad oziroma pod povprečjem razlik med kontrolo in nadkontrola v Sloveniji v preteklem letu:

- če je  $\geq 40\%$  in  $\leq 60\%$  meritev nad/pod povprečjem, potem je to odlično in ocenimo s 4
- če je  $\geq 30\%$  in  $< 40\%$  meritev nad/pod povprečjem, potem je to dobro in ocenimo s 3
- če je  $\geq 20\%$  in  $< 30\%$  meritev nad/pod povprečjem, potem je to slabo in ocenimo z 2

- če je < 20 % meritev nad/pod povprečjem, potem je to zelo slabo in ocenimo z 1

Če se pri enem parametru (količina mleka, vsebnost maščob in vsebnost beljakovin) pojavi hkrati za razpršenost in pristranost ocena 2 ali 1, potem sistem javi opozorilo o možnih napakah pri kontroli ali nadkontroli prireje mleka. V tem primeru se opravi pregled zapisnika kontrole in nadkontrole in tako preveri morebitne napake pri vnosu. Pomembno je, da se pri presoji upošteva tudi število kontroliranih krav v čredi. Pri manjših čredah (manj kot 10 krav v kontroli) je prispevek ene živali bistveno večji kot v velikih čredah (več kot 50 krav v kontroli). V primeru, da napake ni bilo mogoče najti se naveže stik z vodjo kontrolorjev na območnem zavodu, ki na podlagi pogovora s kontrolorjem in nadkontrolorjem, pregledom njune opreme in postopka dela skuša odkriti vzroke, ki so povzročili razlike v rezultatih kontrole in nadkontrole. Vodja kontrolorjev je dolžan ugotovitve sporočiti Kmetijskemu inštitutu Slovenije. Na podlagi rezultatov pregleda v soglasju z vodjem kontrole na Kmetijskem inštitutu Slovenije in z vodjo kontrolorjev na območnem zavodu lahko obdržimo kontrolo ali nadkontrolo ali pa kontrolo ponovimo. Če se ugotovi, da so rezultati kontrole ali nadkontrole pristranski, se pristranske rezultate kontrole ali nadkontrole označi kot neveljavne. V primeru, da so pristranski tako rezultati kontrole in nadkontrole, se kot neveljavni rezultati označijo oboji, če razmak od predhodne kontrole še dopušča, se kontrola ponovi.

Pri obračunu laktacijskih zaključkov upoštevamo le nepristranske rezultate. V primeru zamenjave rezultatov kontrole z nadkontrolo moramo ponovno izračunati in izpisati prirejo v čredi krav ter o tem obvestiti rejca in pristojne na območnem zavodu.

Za vse primere, v katerih sistem javi opozorilo o možnih napakah pri kontroli ali nadkontroli prireje mleka je potrebno narediti zapis o reševanju posameznega primera.

#### 2.4.8 Tok podatkov kontrole

Kontrolor odvzeti vzorec mleka opremi s črtno kodo, ki vsebuje ID molznice, lahko tudi ime molznice ter ime in priimek rejca. Vzorce s pripadajočim formularjem pošlje v laboratorij na analizo. En formular mora poslati na Kmetijski inštitut Slovenije, v dogovoru z laboratorijem pa to lahko stori tudi laboratorij.

V laboratoriju zabeležijo številko zapisnika, čas analize, tip kontrole (kontrola, nadkontrola) in ali je kontrola dopoldanska ali popoldanska. Pri analizah vzorcev iz nadkontrole je pomembno, da večerne in jutranje vzorce analizirajo ločeno. Rezultate analiz pošljejo v elektronski obliki na Kmetijski inštitut Slovenije, kjer poteka vnos in obdelava podatkov.

Podatke o kontroli prireje zajemamo v informacijski sistem Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Nekaj dni po opravljeni kontroli dobi rejec s Kmetijskega inštituta Slovenije po pošti na dom rezultate kontrole prireje mleka ter obračunane laktacijske zaključke, *formular* in črtne kode.

Rejci imajo dostop do rezultatov kontrole prireje mleka v svoji čredi tudi prek spletnega portala ([www.govedo.si](http://www.govedo.si)). Za dostop je potrebno uporabniško ime in geslo.

#### 2.4.9 Shranjevanje dokumentov

Dokumentacijo o kontroli prireje mleka vodimo na dveh ravneh:

##### 1) pri rejcu

Za uspešno delo na kmetiji je zelo pomembno, da ima rejec v hlevski knjigi shranjene in kronološko urejene dokumente. V hlevski knjigi morajo biti shranjene kopije izpolnjenega formularja o kontroli prireje mleka, mesečni izračuni kontrole prireje mleka ter zadnji uradni obračun laktacije za vsako aktivno kravo.

##### 2) na mestu vnosa

-kronološko urejeni dokumenti (formularji, lahko v e-obliki), s katerih so se vnašali podatki na elektronski medij, za dobo pet (5) let

-na elektronskih medijih se podatki shranjujejo časovno neomejeno

#### 2.4.10 Merilne naprave za spremljanje količine mleka

Za ugotavljanje namolžene količine mleka in jemanje vzorcev se smejo uporabljati samo tiste merilne naprave, ki jih je potrdila mednarodna organizacija za spremljanje kontrole prireje (ICAR). Seznam dovoljenih merilnih naprav za spremljanje količine mleka in jemanje vzorcev je naveden v publikaciji ki se dopolnjuje vsako leto ali na spletni strani: [www.icar.com](http://www.icar.com). Z merilnimi napravami moramo ravnati v skladu z navodili izdelovalca merilnih naprav.

Naprave za tehtanje mleka delujejo po principu merjenja teže preko nivoja tekočine (volumen) ali preko utežnostne skale. Minimalna zmogljivost merjenja količine mleka za govedo naj bo 40 kg. Dovoljena je tudi manjša zmogljivost merjenja količine mleka ob dejstvu, da taka merilna naprava zagotavlja merjenje maksimalne količine mleka za vsako kravo.

Pri kontroli prireje živali lahko uporabljamo le brezhibne, čiste, in nepoškodovane merilne naprave. Ob poškodbi ali sumu na netočnost, jih moramo takoj umakniti iz uporabe in jih



dostaviti na pooblaščen servis. V kolikor so merilne naprave vgrajene, moramo poskrbeti za servis na domu. Vse merilne naprave, ki jih uporabljamo za kontrolo prireje mleka, morajo biti umerjene. Umeritev mora biti uradno zabeležena, na vsako merilno napravo pa moramo na vidno mesto nalepiti nalepko z letom in mesecem servisiranja.

Vse merilne naprave je potrebno testirati na točnost merjenja in brezhibno delovanje najmanj enkrat na leto in vedno, ko obstaja sum na netočno merjenje. Pri menzurah v molzišču je dovoljeno umerjanje na dve leti. Opis postopkov testiranja in umirjanja je dostopen na spletni strani [www.icar.org](http://www.icar.org).

Za umerjanje merilnih naprav mora poskrbeti njihov lastnik, ki mora poskrbeti tudi za vgrajene merilne naprave v molziščih. To urejajo z medsebojno pogodbo med dobaviteljem opreme in kupci. V podatkovni zbirki mora obstajati natančna evidenca o številu, vrsti merilnih naprav in datumu zadnjega pregleda. Evidenca mora zajemati tudi naprave, ki so last rejcev. Merilne naprave, ki so last rejcev in jih uporabljamo za kontrolo prireje, obravnavamo enako kot tiste, ki so last pooblaščenih organizacij v govedoreji za izvajanje kontrole. Če merilna naprava ni brezhibna oziroma ni bila umerjena, je ne smemo uporabljati za uradno kontrolo prireje mleka. Z merilnimi napravami je treba ravnati v skladu z navodili izdelovalca merilne naprave.

#### 2.4.11 Program dela in izvedba kontrole

Kontrolo na kmetiji oz. v čredi opravi uradno pooblaščen oseba (kontrolor) druge priznane organizacije. Prizna se samo kontrola, ki je opravljena po priznani metodi in z opremo, ki je odobrena s strani ICAR-ja.

Program dela kontrole po kmetijah pripravi in uskladi s kontrolorji vodja kontrolorjev. Program mora biti pripravljen vsaj za teden dni vnaprej.

Kontrolor se mora dosledno držati programa dela, razen v izjemnih primerih, za katere se dogovori z vodjem kontrolorjev. Vsaka sprememba v programu dela, za katero se odloči kontrolor ali vodja kontrolorjev, mora biti pisno dokumentirana. Spremembe, ki jih je mogoče predvideti ali se zanje ve vnaprej, je potrebno sporočiti pred opravljeno spremembo. Nepričakovane spremembe morajo biti sporočene kar najhitreje po nastali spremembi in najkasneje prvi delovni dan.

Program dela mora vsebovati naslednje podatke (obvezne zabeležke):

- naslov reje
- predvidene začetke molž ali začetke molž pri zadnji kontroli

- oznako načina merjenja: tehtanje; uporaba pretočnih merilcev (milkoskopov), ki jih prinese kontrolor s seboj; uporaba merilcev, ki so nameščeni pri rejcu
- zaporedna kontrola na kmetiji v poslovnem letu

Arhiviranje podatkov:

Program dela kontrolorjev se arhivira pri kontrolorju in vodji kontrolorjev območnih zavodov za dobo najmanj treh (3) let.

#### 2.4.12 Spremljanje mlečne vztrajnosti

Mlečna vztrajnost opisuje hitrost padanja laktacijske krivulje. Le-ta v nekaj tednih po telitvi doseže vrh in upada proti koncu laktacije. Za krave, pri katerih se dnevna količina mleka zmanjšuje počasneje, pravimo, da imajo boljšo mlečnost vztrajnost, njihova laktacijska krivulja pa je po doseženem vrhu čimbolj položna.

Mlečno vztrajnost merimo tako, da standardno laktacijo razdelimo na tri dele in izračunamo količino mleka, maščob in beljakovin v prvih 100 dneh (P1), v drugih 100 dneh (P2) in v zadnjih 105 dneh (P3) (glej izračun laktacije).

#### 2.4.13 Ocenjevanje hitrosti iztoka mleka

Hitrost iztoka mleka merimo s pretočnimi merilci mleka pri vseh bikovskih materah. Pri prvesnicah ocenjujemo ta parameter na osnovi ankete rejca, kar je manj zanesljivo.

##### 2.4.13.1 Merjenje hitrosti iztoka mleka pri bikovskih materah

Hitrost iztoka mleka pri bikovskih materah ocenimo s pretočnimi merilcem in s štoparico. Pretočni merilec namestimo na molzno enoto, s štoparico pa merimo čas molže. Rezultat merjenja je podan v kg mleka na minuto, ki ga izračunamo tako, da celotno količino mleka ob molži delimo z izmerjenim časom.

Pri elektronskih merilcih se lahko hitrost iztoka mleka odčita iz merilca.

##### 2.4.13.2 Ocenjevanje hitrosti iztoka mleka pri prvesnicah

Hitrost iztoka mleka pri prvesnicah oceni kontrolor ob redni kontroli in sicer ob drugi in tretji kontroli po telitvi. Oceni

jo z ocenami od 1 do 5. Ocena je subjektivna in po njej se povpraša rejca. Ocena 1 pomeni zelo počasen iztok mleka, 2 manj počasen, 3 normalen, 4 hitrejši, 5 zelo hiter iztok mleka.

#### 2.4.14 Navodila za delo pooblaščenih laboratorijev za analizo mleka

Podane so minimalne zahteve za delo laboratorijev, ki analizirajo vsebnosti mleka za potrebe kontrole prireje mleka. Za zagotavljanje direktne primerljivosti rezultatov so navedeni minimalni pogoji, ki jih predpisuje ICAR. Pri tem moramo upoštevati:

- 1) Analize vsebnosti mleka se lahko opravljajo samo v laboratoriju, ki ima priznanje s strani pristojnega ministrstva.
- 2) Laboratoriji in postopki analize morajo biti v skladu s predpisi (ICAR; IDF), ki urejajo delo na tem področju. Laboratorij mora poskrbeti za ustrezno embalažo in po potrebi za konzerviranje vzorcev mleka. Laboratorij mora imeti kronološko urejene in shranjene zapisnike o odvzemu vzorcev in pripadajoče rezultate za dobo najmanj petih (5) let.
- 3) Rezultati vsebnosti posameznih sestavin mleka (maščobe, beljakovine, laktoza) se navajajo v odstotkih, na dve decimalki natančno.
- 4) Laboratoriji so se dolžni dvakrat na leto umeriti z referenčnim laboratorijem, ki je akreditiran s strani ministrstva. Vsaj enkrat na mesec se morajo laboratoriji preveriti z drugim laboratorijem, ki si ga lahko izberejo sami (lahko znotraj Slovenije ali EU).
- 5) Tolerančne meje:
  - razlika ne sme biti statistično značilna pri  $P < 0,05$
  - standardna napaka razlike ne sme biti večja od 0,05% pri določitvi vsebnosti maščob in beljakovin
- 6) Referenčni laboratorij mora biti umerjen z mednarodnim referenčnim laboratorijem, ki je priznan s strani ICAR-ja.
- 7) Laboratorij mora voditi natančno evidenco o uporabljenih konzervansih za analizo mleka. Uporabljajo se lahko le konzervansi, ki so dovoljeni znotraj EU.
- 8) Laboratorij mora biti opremljen z vso potrebno opremo za odčitavanje črtnih kod, s katerimi so označeni vzorci mleka. S pomočjo črtne kode je možno ugotoviti identifikacijsko številko krave in identifikacijsko številko kmetije, od koder prihaja vzorec mleka.
- 9) Laboratorij mora zagotavljati na vsakih 40 vzorcev analizo pilotnega vzorca. S pomočjo pilotnega vzorca preverimo natančnost delovanja laboratorija. Kolikor pride do odstopanja izven dovoljenih meja, je potrebno aparaturo ponovno umeriti in zadnji set vzorcev mleka ponovno analizirati. Rezultati pilotnih vzorcev morajo biti arhivirani in primerno vrednoteni.
- 10) Rezultati analiz mleka morajo biti dnevno poslani elektronsko v dogovorjeni obliki priznani organizaciji za izračun rezultatov kontrole prireje mleka.

## 2.5 Spremljanje prireje mesa v rejah dojilj

Pri spremljanju prireje mesa v čredah krav dojilj merimo predvsem mase in priraste telet. V takšnih rejah je tele skoraj edini dohodek rejca, naj ga proda za nadaljnje pitanje ali v zakol. Teleta spremljamo v obdobju, ko tele samo sesa ter kasneje, ko tudi že samo je. Prirejo mesa spremljamo po metodi SH. Spremljanje lahko poteka tako v rejah v čisti mesni pasmi, kot tudi v rejah kombiniranih pasem ter križank.

Sistem spremljanja zajema širok rang lastnosti, od tistih z majhno heritabiliteto (dednostni delež) npr. reprodukcijske lastnosti, preko lastnosti z nekoliko večjo heritabiliteto npr. masa ob odstavitvi, do lastnosti z relativno visoko heritabiliteto npr. omišičenost. Osnovni namen kontrole rodovniških čred dojilj je zbiranje informacij, ki omogočajo odbiro najboljših živali za sisteme reje krav dojilj.

Podatki o spreminjanju mase živali so nam v pomoč ne samo pri ugotavljanju prirastov, ampak tudi pri ocenjevanju opravljenih ukrepov za boljšo rast ruše, učinkovitost zdravstvenega varstva ali sprememb v tehnologiji reje krav dojilj.

Spremljanje prireje mesa vključuje

- registracijo rejca in črede;
- označitev vseh živali v čredi z identifikacijsko številko;
- vodenje seznama vseh živali v čredi;
- vodenje evidence o izločitvi živali;
- spremljanje proizvodnih lastnosti.

Pogoji za izvajanje kontrole

- v kontroli morajo biti vedno vse živali, ki so v čredi;
- teleta v čredi dojilj morajo sesati najmanj 4 mesece;
- rejec mora na kmetiji ali na pašniku zagotoviti prostor, kamor se živali ujame in kjer se jih tudi tehta, ocenjuje in meri (npr. lovilna ograda);
- kontrolo izvaja s strani priznane rejske organizacije pooblaščen oseba.

### 2.5.1 Lovilna ograda

Lovilna ograda je na pašniku, kjer pasemo krave dojilje s teleti nepogrešljiva, za opravljanje kontrole pa nujno potrebna. V rejah krav dojilj je v primerjavi s hlevom celo bolj pomembna in to v večini klimatskih pogojev. Z njeno pomočjo lahko hitro in na lahek način ulovimo živali. Tako ujete živali so pripravljene na veterinarski pregled, zdravljenje, jemanje krvi, kot

tudi označevanje, tehtanje, prevoz ali prodajo. Lovilna ograda mora biti urejena tako, da delo poteka hitro, s čim manjšim naporom za ljudi in nepotrebim vznemirjanjem živali.

#### Prijava rejcev

Rejce krav dojlj, ki želijo, da bi se v njihovi čredi spremljala prireja mesa, bo obiskal pooblaščenec druge priznane organizacije. Če bo reja primerna za spremljanje prireje mesa, bo priznana rejska organizacija z rejcem podpisala pogodbo o izvajanju kontrole.

#### Potek spremljanja prireje mesa

Spremljanje prireje mesa se vedno nanaša na kravo dojljo skupaj z njenim teletom. Kontrola je sestavljena iz 3 delov. Rejec mora delavcu, ki opravlja kontrolo, omogočiti normalno izvajanje le-te.

#### *Prva kontrola (ob rojstvu teleta)*

Rejec mora stehati tele takoj po rojstvu in ne kasneje kot v 48 urah. V tem času mora rejec o rojstvu teleta obvestiti kontrolorja in se dogovoriti za označitev in registracijo teleta. Tudi v primeru, da rejec sam označi tele, kontrolor izpolni obrazec Telitev in označitev živali. Na omenjenem obrazcu je potrebno rojstno maso teleta vpisati v rubriko Teleta mesnih čred, ki je v spodnjem desnem kotu obrazca.

#### *Druga kontrola (ob starosti teleta $90 \pm 45$ dni oziroma ob odhodu na pašo)*

Kontrolo opravljajo s strani rejske organizacije pooblaščenec osebe. Pri drugi kontroli morajo biti zbrani naslednji podatki o kravi in njenem teletu:

#### PODATKI O KRAVI:

- masa krave ali obseg prsi;
- kondicija krave (ocene od 1 - 9).

#### PODATKI O TELETU:

- masa teleta,
- kondicija teleta (ocene od 1 - 9);
- omišičenost teleta (ocene od 1 - 9);
- telesne oblike teleta (ocene od 1 - 9).

*Tretja kontrola (ob starosti teleta 210 ± 45 dni oziroma ob prihodu s paše)*

Kontrolo opravljajo s strani rejske organizacije pooblaščen osebe. Pri tretji kontroli morajo biti zbrani naslednji podatki o kravi in njenem teletu:

PODATKI O KRAVI:

- masa krave ali obseg prsi;
- kondicija krave (ocene od 1 - 9).

PODATKI O TELETU:

- masa teleta,
- kondicija teleta (ocene od 1 - 9);
- omišičenost teleta (ocene od 1 - 9);
- telesne oblike teleta (ocene od 1 - 9);
- višina vihra;
- višina križa;
- dolžina telesa.

Maso krav in telet se izmeri s pomočjo elektronske tehtnice. V čredah, kjer tehtanje krav ni mogoče, je potrebno izmeriti prsni obseg in ga vpisati v centimetrih. Preračunavanje prsnega obsega v maso in vpisovanje tako ocenjene mase v kontrolni list ni dovoljeno. Maso telet je potrebno ugotavljati izključno s tehtanjem. Meritev prsnega obsega je v korelaciji s telesno maso, kar se upošteva pri izračunu plemenskih vrednosti tam, kjer telesna masa in izmerjena.

Kondicijo krave in telet se ocenjuje z ocenami od 1 do 9. Masa živali ne vpliva na dodelitev ocene. Najnižja ocena je 1, najvišja pa 9. Pri ocenjevanju se upošteva predvsem debelino plasti podkožnega loja v ledvenem predelu in na sednih kosteh, ostrino vretenčnih podaljškov v ledvenem predelu in napetost kože okrog repnega korena.

Pri živalih z oceno 1 so okrog korena repa vidne vdolbine. Med sednimi kostmi in korenem repa še ni podkožnega loja. Koža je v tem predelu prožna. Podaljški ledvenih vretenc so na dotik ostri, poleg tega pa je prisotna tudi vdrtnina.

Pri živalih z oceno 2 sta okrog korena repa še prisotni manjši vdobini, ki sta podloženi s tanjšo plastjo loja. Le-ta je prisoten tudi med sednima kostema in korenem repa. Podaljški ledvenih vretenc so zaobljeni in se dajo ločiti ob pritisku s prsti.

Pri živalih z oceno 3 je koža v predelu korena repa gladka. Podkožni loj je viden okrog korena in med sednima kostema ter repnim korencom. Podaljške ledvenih vretenc lahko otipamo le ob močnem pritisku s prsti.

Pri živalih z oceno 4 so okrog korena repa in na sednih kosteh lahko vidne plasti podkožnega loja. Podaljškov ledvenih vretenc ni mogoče otipati, ledveno področje je napeto.

Pri živalih z oceno 5 so koren repa in sedne kosti zalite s podkožnim lojem. V ledvenem predelu struktura kosti ni vidna. Podaljški ledvenih vretenc so prekriti z lojem.

Omišičenost telet se ocenjuje z ocenami od 1 do 9. Živali z najslabšo omišičenostjo dobijo oceno 1, živali z najboljšo omišičenostjo pa oceno 9. Ti dve oceni se dodelita le v izjemnih primerih. Običajno se ocene gibljejo med 4 in 7. Pri ocenjevanju omišičenosti telet se upošteva predvsem širina živali v predelu vihra in hrbta, izbočenost in širino stegna ter debelino ledvene mišice.

Oblika živali je v veliki meri odvisna od proizvodnega tipa živali (v tem primeru mesnih pasem), temu pa je prilagojeno tudi ocenjevanje telesnih oblik. Telesne oblike telet se ocenjujejo z ocenami od 1 do 9. Po možnosti se mora žival med ocenjevanjem gibati, ocenjevalec pa mora biti od nje oddaljen vsaj nekaj metrov. Pri dodelitvi ocene je potrebno upoštevati tudi spol in starost teleta.

Višino vihra, križa in dolžino telesa se pri teletih izmeri le v primeru, če teh živali ni mogoče stehtati. V tem primeru je potrebno navedene mere izmeriti z litinovo palico.

### 2.5.2 Potek tehtanja

Živali morajo biti pred pričetkom tehtanja zaprte v lovilni ogradi, oziroma v podobnem manjšem prostoru. Pri tehtanju najpogosteje uporabljamo elektronsko tehtnico, zato opisujemo primer tehtanja z njo. V pregonski hodnik namestimo pregonsko tehtnico, ki je preko povezovalne žice povezana s prikazovalnim ekranom (indikatorjem). Tehtnica mora biti položena na trdno podlago. Ker imata tako računalnik, kot prikazovalni ekran svojo lastno baterijo, ni potrebno, da je v bližini mesta tehtanja električna napeljava. Živali moramo eno za drugo spraviti v pregonski hodnik. Ko žival stopi na tehtnico, jo zaustavimo. Za to so najprimernejša manjša kovinska ali lesena vrata pred in za živaljo. Na prikazovalnem ekranu dobimo izpisano maso živali. Poleg samega tehtanja moramo žival, odvisno od njene starosti, tudi oceniti in izmeriti. Ko žival zapusti tehtnico se izbriše masa živali, ki je izpisana na spodnjem večjem prikazovalnem ekranu, ostane pa izpisana masa na zgornjem manjšem ekranu. Masa živali, ki je bila predhodno tehtana, ostane izpisana vse do prihoda naslednje živali, oziroma do pritiska tipke za tehtanje. Vsi podatki se vpišejo na poseben obrazec, na

katerem so že izpisani osnovni podatki o živalih v čredi. Tehtanje živali, zbranih v lovilni ogradi lahko postane rutina, če ima rejec priročno elektronsko tehtnico in je lovilna ograda preudarno zgrajena.

#### Prenos podatkov

Vsi podatki, pridobljeni ob spremljanju prireje mesa, se vnesejo v centralno podatkovno zbirko podatkov in obdelajo. Rejci dobijo po drugi in tretji kontroli izpis podatkov in po slednji tudi izpis obdelanih podatkov, z izračunanimi masami živali na določene dneve in izračunanimi prirasti v določenih časovnih obdobjih.

#### Arhiviranje podatkov:

Izvirni dokumenti o kontroli prireje mesa se shranjujejo pri rejcu in na mestu vnosa za dobo najmanj pet (5) let, v elektronski obliki neomejeno dolgo.

### 2.6 Preizkušnja na osnovi podatkov, zbranih v klavnicah

Podatki, ki se zbirajo v okviru enotnega (evropskega) načina ocenjevanja govejih trupov in polovic na klavni liniji (EUROP), katerega osnovni namen je razvrščanje govejih trupov in polovic, se lahko uporabljajo tudi v selekcijske namene. Na klavni liniji se po posameznem plemenskem biku zakolje tudi do več sto potomcev posamezne starostne kategorije, kar predstavlja dobro podlago za izvajanje t. i. testa v pogojih reje ali field testa (ang. field), v katerem se podatke EUROP ocenjevanja uporablja za genetsko vrednotenje. Podatki EUROP ocenjevanja so tako tudi poceni vir informacij za genetsko vrednotenje.

#### 2.6.1 Metode za izvajanje genske diagnostike

Genska diagnostika se uporablja za potrebe preverjanja porekla in detekcijo nosilstva različnih genskih posebnosti pri živalih. Vir DNK je lahko kri, seme, dlačni mešički, meso ali drug biološki material, ki vsebuje več je količine jedrne DNK.

#### Preverjanje porekla

Že od leta 1974 smo krvnimi skupinami preverjali poreklo bikcev namenjenih na testno postajo. Uporabnost analize krvnih skupin je danes vprašljiva zaradi omejene variabilnosti nekaterih krvnih skupin v nekaterih populacijah. V zadnjem času je molekularno-genetska metoda z uporabo mikrosatelitov uporabljena kot standardna, rutinska procedura za določanje starševstva.



Preverjanje porekla z analizo mikrosatelitov temelji na reakciji PCR (verižna reakcija s polimerazo). Metoda omogoča veliko natančnost določanja alel in med-laboratorijsko primerljivost skozi daljša časovna obdobja. Za preverjanje porekla je v rabi standardni set mikrosatelitnih lokusov, ki ga v rednih primerjalnih testih preverja ISAG (International Society for Animal Genetics) in omogoča izločitev napačnih prednikov z več kot 99 % verjetnostjo.

Pri bikih črno-bele pasme, ki so namenjeni za osemenje, je zaželena detekcija nezaželenih mutacij kot sta CVM (prirojena kompleksna vretenčna anomalija) in BLAD sindromom (odsotnost sposobnosti obrambe levkocitov), ker s pravočasnim izločanjem nosilcev, lahko preprečimo prenos nezaželenih mutacij na veliko število potomcev. V interesu nekaterih rejcev je tudi identifikacija nosilcev recesivnega alela za rdečo-belo barvo dlake (Red factor). Možnosti za diagnosticiranje genskih posebnosti so vsak dan večje (nove posebnosti, nove metode detekcije). Temu se je potrebno sproti prilagajati tudi v okviru razvojnih nalog.

#### Diagnoza BLAD

Diagnozo BLAD (Bovine Leukocyte Adhesion Defficiency) izvajamo s pomočjo PCR reakcije na osnovi amplifikacije polimorfizma D128G, ki predstavlja nefunkcionalno obliko proteina CD18. Identifikacija polimorfizma poteka z restrikcijsko analizo z encimom HaeIII.

#### Diagnoza CVM

CVM povzroča točkovna mutacija: transversija G→T na nukleotidni poziciji 559 (G559T) v genu SLC35A3 (solute carrier family). Z metodo PIRA PCR-RFLP določamo mutacijo na kodonu 180 (V180F), ki vpliva na spremembo aminokislinskega zaporedja (valin→fenilalanin).

#### Alel za rdečo barvo dlake

Tretja recesivna mutacija, ki nas tudi pogosto zanima pri črno-beli pasmi, je povezana z barvo dlake. Črna barva dlake je posledica točkovne mutacije: tranzicije T→C na nukleotidni poziciji 296 v genu MC1-R, ki jo ugotavljamo z metodo PCR-RFLP. Rejce predvsem zanima ali je žival nosilka alela za rdečo barvo (RC).

#### Določanje genotipov za kappa-kazein

Pri pasmah, namenjenih za prirejo mleka določamo genotip za kappa-kazein ( $\kappa$ -CN).  $\kappa$ -CN je mlečni protein, ki določa velikost in specifično funkcijo kazeinskih micel, njegova razgradnja s kimozinom pa je odgovorna za koagulacijo mleka. Na genu za  $\kappa$ -CN je znanih več alelov.

Najbolj pogosta alela sta A in B, medtem ko alel E zasledimo predvsem pri govedu črno-bele pasme. Genotipe označujemo z AA, AB, AE, BB, EB ali EE. Želeni genotip je BB. Alele (genotipe) določamo z restrikcijsko analizo (PCR-RFLP). Restrikcija z encimom *HindIII* nam omogoča ločiti alel B od alelov A in E. Restrikcija z encimom *HaeIII* pa loči alel A od alela E.

### 3 SPREMLJANJE LASTNOSTI PLODNOSTI

Lastnosti plodnosti se na področju Slovenije spremlja že več desetletij. Lastnosti plodnosti se vrednotijo v skladu s pravili ICAR.

Spremljajo se naslednje lastnosti plodnosti

- Servisni interval (SI); obdobje od poroda do prve osemenitve
- Servis perioda (SP); obdobje od prve do uspešne osemenitve
- Poporodni premor (PP); obdobje od telitve do uspešne osemenitve
- Doba med telitvama (DMT); obdobje med dvema telitvama
- Indeks osemenitev (IO), število osemenitve, potrebnih za eno telitev
- Spremljanje deleža živali zdravljenih/izločenih zaradi plodnostnih motenj
- Spremljanje NON - RETURNa (NR), to je deleža krav oziroma telic, ki se niso ponovno osemenjevale oziroma pripuščale v določenem obdobju po prvi osemenitvi (24, 56, 60-90 dni).

#### 3.1.1 Podatki, ki se zbirajo za potrebe spremljanja lastnosti plodnosti

Podatki o osemenitvah, pripustih in prenosih zarodkov se zbirajo z namenom določitve in potrditve porekla telet in spremljanja lastnosti plodnosti.

Zapis o osemenitvi

Pojem osemenitev zajema osemenjevanje in pripust. Zapis o osemenitvi/pripustu mora biti napisan na kmetiji oz. pripustni postaji na dan dogodka. Po možnosti je pri osemenjevanju na potrdilo pri rejcu pritrjena osemenjevalna slamica. Pri osemenitvi bikovskih mater je to obvezno. Rejec mora dokument skrbno spraviti. Dokument je potrebno predložiti ob preverjanju porekla teleta. Potrdilo o osemenitvi/pripustu izda izvajalec osemenjevanja/rejec plemenskega bika ob opravljeni osemenitvi/pripustu.

Zapis o osemenitvi/pripustu

Zapis o osemenitvi mora vsebovati:

- ID osemenjene plemenice,
- ime in naslov rejca živali,
- G-MID reje,
- ID in/ali republiško številko in ime bika osemenitve,

- datum osemenitve,
- zapis ali gre za osemenjevanje ali pripust,
- zapis ali gre za "dvojno" osemenitev ("dvojna osemenitev" je nova osemenitev v zelo kratkem časovnem intervalu (npr. 48 ur) z istim ali drugim bikom).
- enolično številko potrdila o osemenitvi,
- kodo in podpis izvajalca.

Poleg obveznih zapisov naj bo na zapisu o osemenitvi po možnosti vpisano še ime živali.

V čredah (prosta reja ali paša), kjer za pripuščanje uporabljajo licencirane plemenjake, je potrebno voditi evidenco plemenic (potrdilo o haremskem pripustu), ki so bile ob določenem času na določeni lokaciji v stiku s plemenjakom. Potrdilo o haremskem pripustu vodi rejec oz. izvajalec haremskega pripusta sproti. Vodi se v treh izvodih, od katerih en izvod obdrži rejec oz. izvajalec haremskega, eden ostane gospodarstvu, ki je krave/telice dalo v pripust, tretjega pa 2x letno pošlje na zavod. Na osnovi telitve je mogoče določiti predviden datum obrejitve. Če datum sovpada s časom, ko je bila plemenica v kontaktu s plemenjakom in v času 18 dni pred ali po tem datumu ni mogla priti v stik z drugim plemenjakom, je poreklo potomca priznano. Če ni tako, se poreklo prizna le na podlagi laboratorijske potrditve porekla.

Zapis pri prenosu zarodkov

Pri postopku pridobivanja in prenosa zarodkov morajo biti na kmetiji zapisani in shranjeni podatki o uporabi hormonov, izpiranju zarodkov in vsajanju zarodkov prejemnicam. Veljajo le potrdila, ki jih je napisala uradno pooblaščen oseb.

Zapis o izpiranju zarodkov mora vsebovati:

- ID živali, po možnosti tudi ime,
- G-MID reje,
- ime in naslov rejca živali,
- številko pravilno izpolnjenega potrdila o osemenitvi, ki mora biti priloženo (pri rejcu),
- ID in/ali republiško številko in ime bika osemenitve,
- datum izpiranja,
- število zbranih zarodkov,
- število zarodkov, primernih za prenos,
- postopek z zarodki,
- uporaba zarodkov (število zamrznjenih in sveže uporabljenih),
- enolično številko dokumenta o izpiranju,
- kodo in podpis uradno pooblaščen osebe, ki je opravila poseg.

Zapis o prenosu zarodka mora vsebovati:

- ID prejemnice (recipientke),
- G-MID reje,
- ime in naslov rejca živali,
- datum prenosa,
- republiško številko ali ID in ime očeta zarodka (embria),
- ID matere - darovalke (donorke), po možnosti tudi ime,
- enolično številko dokumenta o izpiranju, pri katerem je bil zarodek pridobljen,
- tip zarodka (svež ali zamrznjen),
- enolično številko dokumenta o prenosu zarodka,
- kodo in podpis uradno pooblaščenega osebe, ki je opravila poseg.

Poleg obveznih zapisov na dokumentu o prenosu zarodka naj bo po možnosti vpisano še:

- ime prejemnice,
- razvrstitev prejemnice glede na to ali je telica, prvesnica ali starejša krava.

Podatki in dokumentacija o osemenitvah in prenosu zarodkov (ET)

Podatki o osemenitvah in ET se vnašajo in zbirajo v podatkovni zbirki v okviru IS Govedo. Pooblaščeni izvajalci osemenjevanja in rejci plemenjakov v pripustu pošiljajo podatke o osemenitvah/pripustih (lahko tudi po elektronskem mediju) priznani rejški organizaciji oziroma pristojni drugi organizaciji v govedoreji. Podobno velja za potrdila o izpiranju zarodkov in prenosu zarodkov. Podatke je v podatkovno zbirko potrebno vnesti čimprej po dogodku, vendar ne kasneje kot v štirih mesecih.

Podatki o osemenitvah in prenosu zarodkov se uporabljajo tudi pri obveznem preverjanju porekla v okviru kontrole in registracije porekla plemenskih živali.

Arhiviranje podatkov:

Izvirni dokumenti o osemenitvah, pripustih, izpiranju, prenosu zarodka, telitvah in poreklu so pri rejcu (dokumenti morajo biti urejeni), kopija pa se shrani na mestu vnosa, kjer se podatki vnesejo v podatkovno zbirko. V papirnati obliki se ti podatki arhivirajo najmanj za dobo 5 let, v elektronski obliki pa neomejeno dolgo.

## 3.2 Sprejetje čistopasemskega plemenskega goveda za pleme

### 3.2.1 Plodnost plemenjakov

Spremljanje, sprotne analize in vrednotenje reprodukcijskih parametrov plemenjakov

Non return (NR) je indirektni pokazatelj plodnosti. Predstavlja odstotek plemenic, ki so bile prvič osemenjevalne s posameznim plemenjakom v določenem obdobju, in se v določenem številu dni (24, 56, 60-90 dni) niso pregonile (niso bile ponovno osemenjene/pripuščene). Kot prva osemenitev se vzame vsaka prva osemenitev v posameznem reprodukcijskem ciklusu plemenice. Na NR vpliva več faktorjev, vključno s čredo, osemenjevalci, starostjo krav, sezono ter direktnimi in indirektnimi vplivi bika oziroma doze za osemenjevanje. Lahko pa vplivajo tudi drugi faktorji, ki niso direktni vzrok za netočno vrednost NR, kot je na primer slaba identifikacija živali, neodkrivanje pojatve, netočna evidenca...NR je rezultat vsaj dveh dogodkov, na eni strani koncepcije ob osemenitvi (oploditve) in na drugi sposobnosti obrejitve po oploditvi.

Izračun NR običajno ne vključuje 'zgodnjih pregonitev' (npr. v treh dneh po osemenitvi), saj vzrokov za take pregonitve ne moremo pripisati bikom. Plemenice z 'zgodnjimi pregonitvami' se obravnava kot neosemenjene (jih izločimo iz izračuna) ali kot breje (vključene v obračun). Po priporočilih ICAR-ja naj se 'zgodnje pregonitve' v treh dneh po osemenitvi obravnava kot nične (jih izločimo iz izračuna), navajata pa naj se obe meji proučevanega obdobja (npr. 3-56 dni NR).

Pri navajanju NR mora biti vedno podan interval v katerem se obravnava morebitne pregonitve (npr. 56 dni NR). V skladu s pravili ICAR se priporoča naslednje navajanje NR:

'Obdobje' (n=): 'začetek intervala' – 'konec intervala' dni NR =  
npr. Marec 2010 (n=2.531): 18-24 dni NR = 68.4 %

NR 60 do 90 dni je običajni način podajanja uspešnosti osemenjevanja za osemenjevalne centre oz. izvajalce osemenjevanja. Tako se NR za plemenice osemenjene januarja obračuna konec marca. Plemenice osemenjene na začetku januarja imajo do takrat že skoraj 90 dni za potencialno pregonitev, tiste osemenjene konec januarja pa le približno 60 dni. Zato moramo razlikovati med navedbami '18-24 dni NR' in '60 do 90 dni NR'. '18-24 dni NR' se sklicuje na meje intervala, '60 do 90 dni NR' pa le na konec intervala, katerega posebnost je, da variira glede na dan v mesecu, ko je bila plemenica osemenjena. Priporoča se naslednje navajanje NR:

'Obdobje' (n=): 'začetek intervala' – 'obdobje za konec intervala' dni NR =  
npr. Marec 2010 (n=2.531): 3-60 do 90 dni NR = 58.8 %.

#### 4 METODE ZA OCENJEVANJE GENETSKIH VREDNOSTI

##### 4.1 EUROP klavne lastnosti

V obračun vključimo podatke o klavni kakovosti. Ti obsegajo datum zakola, toplo maso trupa, stehtano neposredno na klavni liniji, ter subjektivno oceno oziroma razvrstitev po EUROP klasifikaciji za mesnatost ali konformacijo in razred zamaščenosti.

Proučevane lastnosti:

- mesnatost ali konformacijo
- zamaščenost
- topla masa trupa (iz katere izračunamo tudi prirast tople mase)
- prirast tople mase.

Vključimo le podatke za živali zaklane v starosti 300 do 850 dni. Dodatni kriteriji za vključitev podatkov v analizo so topla masa vsaj 130 kg, prirast tople mase najmanj 200 g/dan ter znani starši. Razredi za ocenjevanje mesnatosti trupov in razredi zamaščenosti trupov so se tekom zbiranja podatkov razdelili v tri podrazrede, zato ocene za ti dve lastnosti pretvorimo na petnajstmestno številčno lestvico (Preglednic).

Preglednica 4: Razredi pet in petnajstmestne EUROP klasifikacije in ustrezne številčne vrednosti na petnajstmestni lestvici za konformacijo in zamaščenost

Konformacija			Zamaščenost		
5 razredov <sup>1</sup>	15 razredov	Številčna lestvica	5 razredov <sup>2</sup>	15 razredov	Številčna lestvica
	+E	15		+5	15
E	E	14	5	5	14
	-E	13		-5	13
	+U	12		+4	12
U	U	11	4	4	11
	-U	10		-4	10
	+R	9		+3	9
R	R	8	3	3	8
	-R	7		-3	7
	+O	6		+2	6
O	O	5	2	2	5
	-O	4		-2	4
	+P	3		+1	3
P	P	2	1	1	2
	-P	1		-1	1

<sup>1</sup>E – odličen, P – slab

<sup>2</sup>5 – zelo močna, 1 – slaba



Za analizo genetskih in okoliških parametrov uporabimo naslednji model:

$$y_{ijklm} = \mu + S_i + K_j + M_k + b_{1i}A_{ijklm} + b_{2i}A_{ijklm}^2 + c_l + a_m + e_{ijklm},$$

kjer je

$y_{ijklm}$  = opazovanje za lastnost (topla masa trupa, prirast tople mase, konformacija, zamaščenost) pri živali  $m$ , iz črede  $l$ , spola  $i$ , zaklani v klavnici v letu  $j$  in sezoni zakola  $k$ ;

$\mu$  = srednja vrednost;

$S_i$  = sistematski vpliv spola  $i$  ( $i = 1, 2$ );

$K_j$  = sistematski vpliv klavnice v posameznem letu zakola  $j$ ;

$M_k$  = sistematski vpliv sezone zakola  $k$  (v mesecih);

$b_{1i}, b_{2i}$  = linearni in kvadratni regresijski koeficient za starost živali ob zakolu po spolu;

$A$  = neodvisna spremenljivka za starost živali;

$c_l$  = naključni vpliv črede  $l$ ;

$a_m$  = naključni aditivni genetski vpliv živali  $m$ ;

$e_{ijklm}$  = naključni ostanek.

Za ocenjevanje genetskih in drugih parametrov uporabimo mešani model in sicer enolastnostni, ki temelji na metodi omejene največje zanesljivosti (REML). Predpostavimo, da je direktni aditivni genetski vpliv ( $a_m$ ) normalno porazdeljen s srednjo vrednostjo nič in varianco  $var[a] = [\sigma_a^2] \otimes A$ , kjer je  $\sigma_a^2$  direktna aditivna genetska variance za lastnost in  $A$  matrika sorodstva. Za živali s podatki vključimo štiri generacije porekla. Tudi za naključni vpliv črede predpostavimo, da je normalno porazdeljen s srednjo vrednostjo nič in varianco  $var[c] = [\sigma_c^2] \otimes I_c$ , kjer je  $\sigma_c^2$  varianca za vpliv črede in  $I_c$  pripadajoča identična matrika. Za ostanke predpostavimo normalno neodvisno identično porazdelitev s srednjo vrednostjo nič in varianco  $var[e] = [\sigma_e^2] \otimes I_e$ . Dednostni delež ali heritabiliteto ( $h^2$ ) za posamezno lastnost izračunamo kot delež aditivne genetske variance v celotni varianci za posamezno lastnost po enačbi:

$$h^2 = \sigma_a^2 / \sigma_p^2, \text{ kjer je } \sigma_p^2 = \sigma_a^2 + \sigma_c^2 + \sigma_e^2.$$

Heritabiliteto znotraj črede ( $h_w^2$ ) izračunamo po enačbi:  $h_w^2 = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_e^2}$ , vpliv črede ( $c^2$ ) pa po

enačbi:  $c^2 = \sigma_c^2 / \sigma_p^2$ .

Preglednica 5: Dednostni deleži in deleži varianc za vpliv črede po lastnostih in pasmah

Lastnost/pasma	Heritabiliteta	Heritabiliteta znotraj črede	Čreda
Topla masa, kg			
RJ	0,04	0,08	0,55
LS	0,04	0,09	0,52
ČB	0,05	0,10	0,51
Prirast, (g/dan)			
RJ	0,03	0,09	0,55
LS	0,05	0,10	0,49
ČB	0,05	0,10	0,50
Konformacija			
RJ	0,15	0,19	0,21
LS	0,09	0,11	0,24
ČB	0,09	0,11	0,22
Zamaščenosť			
RJ	0,06	0,09	0,30
LS	0,05	0,07	0,29
ČB	0,06	0,09	0,37

C - čreda

## 5 NAČINI IN POSTOPKI ZA ZAGOTAVLJANJE NESORODSTVENEGA PARJENJA – UKREPI ZA PREPREČEVANJE PARJENJA V SORODU

Zagotavljanje nesorodstvenega parjenja in nadzorovanje stopnje inbridinga je pomemben element izvajanja rejskega programa. Podlag za učinkovito izogibanje inbridingu so zanesljivi podatki o poreklu živali. Potrebni so podatki o poreklu za vsaj štiri do pet generacij prednikov. Če zaradi pomanjkljivih podatkov o poreklu inbridinga ni mogoče oceniti, ga tudi ni mogoče preprečiti.

Pri zagotavljanju nesorodstvenega parjenja in nadzorovanju stopnje inbridinga spremljamo dve merili. Kot merilo za inbriding uporabljamo koeficient inbridinga (F), kot merilo pri zagotavljanju nesorodstvenega parjenja pa koeficient sorodstva (R).

Inbridinga se izogibamo po dveh poteh:

- z načrtnim parjenjem nesorodnih staršev: Načrtno parjenje nesorodnih staršev omogoča preprečevanje inbridinga pri potomcih pa tudi zniževanje stopnje inbridinga v populaciji. Seveda mora biti učinkovita velikost populacije pri tem dovolj velika;
- s spremljanjem inbridinga pri posamezni živali in v populaciji: Spremlja se tudi časovni trend stopnje inbridinga v populaciji.

Za zagotavljanje nesorodstvenega parjenja plemenic izbiramo plemenske bike, s katerimi koeficient sorodstva med partnerjema ne presega 6 %. Pri izračunu stopnje sorodstva in inbridinga upoštevamo poreklo do osnovne populacije. Posebno pozornost namenjamo načrtnemu parjenju odbranih bikovskih mater in elitnih bikov. Pri pripravi vsakokratnega načrta osemenjevanja bikovskih mater in izbiri elitnih bikov za posamezno bikovsko mater je obvezno preveriti stopnjo sorodstva med partnerjema, ki ne sme presegati 6 %.

Za učinkovito podporo pri zagotavljanju nesorodstvenega parjenja vseh živali vključenih v RP se lahko uporablja spletna aplikacija Govedo.

Aplikacija (t. i. kalkulator sorodstva) omogoča:

- izračun koeficienta sorodstva med dvema živalma, tako lahko preprečimo parjenje sorodnih živali in s tem inbriding pri potencialnih potomcih;
- izračun koeficienta inbridinga (stopnje inbridinga) za posamezno žival;
- izračun koeficienta sorodstva (stopnje sorodstva) med izbrano živaljo in plemenskimi biki (PB), ki imajo trenutno priporočilo za uporabo.

Poleg orodij, ki omogočajo nesrodstveno parjenje posamezne plemenice in plemenjaka je na voljo tudi orodje, ki je v pomoč pri zagotavljanju nesrodstvenega parjenja na nivoju cele črede.

Poleg tega se na izpisih v okviru kontrole prireje mleka za vse telice, starejše od leta dni in vse krave v čredi enkrat letno navaja bike, s katerimi, zaradi previsoke stopnje sorodstva (> 6%), odsvetujemo o semenjevanje. Upoštevani so le aktualni biki, priporočeni za o semenjevanje. Do ažurnega tovrstnega izpisa je v okviru informacijskega sistema mogoč tudi spletni dostop.

## 6 OHRANJANJE BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI IN ZAGOTAVLJANJE GENETSKE VARIABILNOSTI

Ukrepi za ohranjanje biotske raznovrstnosti in zagotavljanje genetske variabilnosti obsegajo postopke za zagotavljanje nesorodstvenega parjenja, spremljanje in izračunavanje stopnje inbridinga in stopnje sorodstva ter zagotavljanja genetskih rezerv za posamezno pasmo v Sloveniji. Pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in zagotavljanju genetske variabilnosti upoštevamo določila zakona o živinoreji in podzakonskih predpisov, ki urejajo ohranjanje pasem in linij. Še posebej sledimo smernicam predpisov o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji. Za ohranjanje biotske raznovrstnosti si prizadevamo na vseh ravneh izvajanja selekcijskega programa.

Zagotavljanje biotske raznovrstnosti in genetske variabilnosti se upošteva pri odbiri in potrjevanju plemenskih bikov za osemenjevanje in pripust, pri odbiri elitnih bikov in odbiri bikov melioratorjev. Pri odbiri plemenskih bikov je poudarek tudi na nesorodnosti z domačo populacijo plemenic. Opozarja se na bika, ki so v populaciji že zelo razširjeni. Z biki melioratorji vključujemo v populacijo nove, v Sloveniji še nerazširjene linije. Pred vključitvijo bika melioratorja v osemenjevanje se opravi analiza porekla bika (kandidata za melioratorja) in analiza porekla domače populacije. Upoštevati je treba tudi število plemenskih živali, ki so potomci linije, iz katere izhaja potencialni bik meliorator. Biki iz linij, ki so v naši populaciji že prisotne, so lahko le izjemoma odbrani kot melioratorji.

Za preprečevanje parjenja v sorodu spremljamo koeficient sorodstva med partnerjema, ki ne sme preseči 6 %. Za vsako plemenico poiščemo plemenjaka, s katerim ima koeficient sorodstva največ 6 %. Analize populacije plemenskih živali kažejo, da je to stopnjo sorodstva mogoče doseči. Največji dopustni koeficient inbridinga za elitne živali (BM, plemenski biki za BM) je 3,5 %. Za podporo izvajanju preprečevanja parjenja v sorodu so na voljo orodja opisana v IS Govedo. Pri izračunu stopnje sorodstva in inbridinga upoštevamo poreklo do osnovne populacije.

Poleg sprotnega spremljanja koeficienta sorodstva med starši bodočih plemenskih živali je treba spremljati in preučiti tudi stopnjo inbridinga pri posamezni plemenski živali in v populaciji. V okviru razvojnih nalog je treba proučiti in spremljati tudi druga merila za oceno genetske variabilnosti pasme.

Pri zagotavljanju genetskih rezerv upoštevamo določbe Pravilnika o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji. Genetske rezerve so zaloge globoko zamrznjenega semena plemenskih bikov odbranih za izvajanje rejskega programa. Po vsakem odbranem

plemenskem biku je v genetske rezerve vključenih vsaj 100 doz globoko zamrznjenega semena.

Za zagotavljanje razmnoževanja in oplojevanja plemenic v izrednih razmerah je v genetske rezerve vključenih ustrezno število doz globoko zamrznjenega semena. Število doz potrebnih za genetske rezerve se izračuna kot šestkratnik števila plemenic posamezne pasme. Uporabnost semena v genetskih rezervah se sproti preverja. Ob slabšanju kakovosti semena se le-to nadomesti z novim. Genetske rezerve za zagotavljanje razmnoževanja in oplojevanja plemenic izrednih razmerah se sproti osvežujejo s semenom novo odbranih testiranih in mladih bikov.

## 7 INFORMACIJSKI SISTEM

Sodoben informacijski sistem je nujen za učinkovito izvajanje rejskega programa. Jedro sistema za izvajanja rejskega programa je relacijska podatkovna zbirka. V okviru zbirke je zagotovljeno vodenje evidenc, registrov in podatkov s področja označevanja, rodovništva, razmnoževanja goveda, odbire in testiranja, prometa s plemenskim materialom in drugih evidenc potrebnih za izvajanje rejskega programa.

Informacijski sistem omogoča izvajanje nalog rejskega programa in ustrezno povezanost v domače in mednarodne informacijske sisteme v živinoreji v skladu z mednarodnimi standardi.

Dostop do podatkov je mogoč po svetovnem spletu. Vstopne točke so regulirane s sistemom uporabniških imen in gesel, ko vsak uporabnik dostopa le do podatkov svojega področja delovanja oz. izvajanja rejskega programa. Za specifične potrebe izvajanja rejskega programa se podatki lahko pripravljajo in združujejo v agregate poljubnih velikosti, vsebine in formatov, prilagojene uporabnikom in zahtevnosti nadaljnjih obdelav.

Vnos in urejanje podatkov potekata z vnosnimi maskami (HTML, Java,..). Informacije se prikazujejo prek dinamičnih spletnih strani (HTML), PDF, Excel, XML ali s tekstovnimi datotekami. Pregleduje se jih lahko na računalnikih, dlančnikih, mobilnih telefonih ali na drugih brezžičnih napravah, po katerih je mogoč dostop do svetovnega spleta.

Poseben poudarek je na poslovnih pravilih (logične kontrole), katerih namen je, da se ob samem vnosu preveri podatke in čim bolj izloči subjektivne napake (beleženje in vnos podatkov). Poslovna pravila se prožijo na različnih ravneh poslovnih procesov (zajem – prenos – shranjevanje in obdelava podatkov) in so integralni del podatkovne zbirke.

Informacijski sistem vsebuje potrebno programsko opremo za vrednotenje podatkov, podporo odločanju ter pripravo podatkov za nadaljnje obdelave in analize, potrebne za izvajanje rejskega programa.

Varovanje podatkov - izdelana je rešitev izdelovanja varnostnih kopij in arhiviranja podatkov in aplikacij. Zagotovljena sta shranjevanje podatkov in izdelovanje varnostnih kopij: le-to zagotavlja varovanje pred uničenjem podatkov, ki nastane kot posledica odpovedi strojne opreme, če uporabniki nenamerno ali namerno brišejo podatke, zaradi napak v delovanju programske opreme ter naravnih in drugih nesreč.

Informacijski sistem je pripravljen za izdajanje predpisanih zootehniških dokumentov v skladu z rejskim programom. Vsebuje potrebne aplikacije za naročanje, pripravo in spremljanje izdaje zootehniških dokumentov po rejskem programu. Izdani dokumenti so arhivirani v elektronski obliki in dosegljivi prek svetovnega spleta. Arhiviranje v elektronski obliki je zagotovljeno za neomejeno obdobje.





## 8 PROMET S ČISTOPASEMSKIM PLEMENSKIM MATERIALOM

Rejska organizacija mora na rejčevu zahtevo vpisati čistopasemsko plemensko govedo, ki izvira iz držav članic EU, v RK, v ustrezni razdelek, za katerega žival izpolnjuje pogoje za vpis. Izpolnjeni morajo biti tudi drugi pogoji za promet s čistopasemskim plemenskim materialom v skladu s slovenskim in evropskim pravnim redom. Pri tem je treba upoštevati načelo nediskriminacije. Rejska organizacija lahko zavrne registracijo le v primeru:

- neizpolnjevanja zahtev predpisov o zdravstvenem varstvu živali;
- ko niso izpolnjeni pogoji za promet s čistopasemskim plemenskim materialom ali rezultati prireje in genetske vrednosti ne dosegajo minimalnih zahtev za vpis v RK.

V rodovniško knjigo se lahko vpišejo le tiste živali iz tretjih držav, za katere da soglasje rejska organizacija. Podobno velja za drug plemenski material iz tretjih držav. Izpolnjeni morajo biti tudi pogoji, ki jih narekujejo predpisi za uvoz čistopasemskega plemenskega materiala. Uvožene živali, ki izpolnjujejo pogoje za vpis v RK in so bile preoznačene v skladu s predpisom, ki ureja identifikacijo in registracijo goveda, v RK obdržijo tudi originalno identifikacijsko številko, dodeljeno v državi izvora (v RK je to tudi rodovniška številka živali). Zagotovljena mora biti sledljivost od originalne identifikacijske številke iz države izvora do identifikacijske številke, dodeljene v Sloveniji.

Čistopasemski plemenski material je lahko v prometu le, če je predpisano označen in je zanj izdan predpisani zootehniški dokumenti (zootehniško spričevalo). Rejska organizacija izda zootehniško spričevalo za čistopasemski plemenski material lastniku živali oz. imetniku plemenskega materiala na njegovo zahtevo. Iz dokumenta mora biti razvidno, da plemenski material izpolnjuje predpisane zootehniške pogoje.

Metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti ter metode za napovedovanje genetskih vrednosti za čistopasemsko plemensko govedo, s katerimi je bil ovrednoten čistopasemski plemenski material v prometu, morajo biti mednarodno priznane in jih mora potrditi organizacije ICAR.

Jajčne celice in zarodki morajo izvirati od plemenskih živali, vpisanih v RK, ki jo vodi priznana rejska organizacija, potrjena v državi članic Evropske unije, spremljati jih mora predpisana zootehniška dokumentacija, označeni morajo biti na predpisani način.

Če so živali v prometu breje, mora zootehniška dokumentacija vključevati tudi podatke o osemenitvi ali pripustu.

Seme v prometu lahko izvira le od plemenjaka, ki ima genetsko vrednost ocenjeno v skladu z evropskim pravnim redom in metodami, ki jih priznava ICAR. V omejenih količinah, ki so

potrebne samo za testiranje, se lahko izjemoma v prometu pojavi tudi seme plemenjakov, ki še niso testirani in nimajo ustrezne ocene genetske vrednosti.

V primeru uvoza čistopasemskega plemenskega materiala iz tretjih držav mora le-ta, poleg v tem poglavju opisanih zahtev, izpolnjevati tudi zahteve o zootehniških in genealoških pogojih za uvoz čistopasemskih plemenskih živali, njihovega semena, jajčnih celic in zarodkov iz tretjih držav, ki jih narekuje slovenski in evropski pravni red. Čistopasemski plemenski material iz tretje države mora spremljati dokazilo s katerim priznana rejska organizacija potrdi, da bodo po uvozu živali vpisane ali registrirane v rodovniški knjigi.