

# UZGOJNO - SELEKCIJSKI IZVJEŠTAJI

Različiti izvještaji iz pojedinih područja kontrole proizvodnosti (mliječnost, tovnost, fitnes i vanjština) i sustava genetskog vrednovanja predstavljaju u većini zemalja sa razvijenim govedarstvom uobičajen alat selekcije i menadžmenta. U ovom dokumentu nalazi se kratak prikaz i tumačenje postojećih izvještaja, a detaljnije informacije mogu se dobiti u Službi za razvoj govedarstva HPA (e-mail: [govedarstvo@hpa.hr](mailto:govedarstvo@hpa.hr)).

## 1. IZVJEŠTAJI KONTROLE MLIJEČNOSTI

Rezultati kontrole mliječnosti (*goveda/kontrola mliječnosti*) pomažu pri određivanju hranidbenog, zdravstvenog i reproduktivnog statusa stada. Sadržaj mliječne masti i bjelančevina, razina uree, te njihov međusobni odnos ili odnos prema dnevnoj količini mlijeka, može ukazati na metaboličke probleme uvjetovane hranidbom neprilagođenom stvarnim potrebama krava.

**Dnevni izvještaj kontrole mliječnosti** se sastoji od nekoliko cjelina: u prvoj tablici su prikazane vrijednosti pojedinačnih krava: redni broj i stadij laktacije, dnevna količina mlijeka (za kontrolni i prethodni mjesec), sadržaj mliječne masti, bjelančevina i laktoze, broj somatskih stanica (za kontrolni i prethodni mjesec), indeks mast/bjelančevine, urea i zadnje osjemenjivanje (datum i bik). U zaglavlju je prikazana vrijednost temperaturno-humidnog indeksa (THI). THI ukazuje na mikroklimatske uvjete u staji, što je osobito važno tijekom ljetnih mjeseci. Visoka temperatura u kombinaciji s visokom relativnom vlagom zraka jedan je od uzroka smanjenja proizvodnje i kvalitete mlijeka, te reproduktivne uspješnosti. U slijedećoj tablici su prikazane krave u kojih nije uzet uzorak mlijeka (npr. mastitis ili suhostaj). U tablici *Prosječne vrijednosti prema proizvodnim grupama* prikazani su prosjeci analiziranih komponenti mlijeka, pri čemu su proizvodne grupe određene prema proizvodnosti i stadiju laktacije. Tablica *Teljenja u kontrolnom razdoblju* sadrži podatke o teljenjima između dvaju kontrola (životni broj majke, životni broj teleta, datum teljenja, međutelidbeno razdoblje majke, te porodna težina i stanje teleta). Tablica *Zaključene standardne laktacije* sadrži podatke o zaključenim laktacijama (datum početka i završetka laktacije, trajanje laktacije i servisno razdoblje). Ovdje su prikazane standardne laktacije (trajanje laktacije  $\geq 210$  dana) zaključene u zadnjih 180 dana. Temeljem ovih vrijednosti kreira se tablica *Prosječna proizvodnja mlijeka*, u kojoj su prikazane 305-danske vrijednosti (standardne laktacije zaključene u zadnjih 180 dana). Na dnu izvještaja se nalazi legenda.

S obzirom na utvrđene vrijednosti sastava mlijeka, osobitu pozornost treba posvetiti kravama u prvoj fazi laktacije (do 60 dana), gdje npr. visok sadržaj *mliječne masti* može ukazati na metaboličke probleme (crpljenje tjelesnih rezervi zbog slabe konzumacije hrane). Sadržaj *bjelančevina* u prvoj (do 60 dana) i drugoj fazi laktacije (60-120 dana) može otkriti spremnost krave za oplodnju. Zbog slabije uspješnosti ne preporuča se osjemenjivati krave u kojih je sadržaj bjelančevina manji od 3%. *Indeks mast/bjelančevine (IMB)* se treba kretati između 1,1 i 1,5. Promjene u omjeru masti i bjelančevina nastaju prije svega zbog neodgovarajuće hranidbe, bolesti ili štetnih okolišnih utjecaja. IMB veći od 1,5 najčešće je posljedica prekomjernog crpljenja tjelesnih rezervi u prvoj fazi laktacije i neposredno nakon teljenja, te upućuje na prisutnost zdravstvenih problema u krava. Također, IMB niži od 1,1 nije odgovarajući. Najčešće je posljedica hranidbe s prevelikim količinama koncentriranih krmivima. Posljedice ovakvog indeksa su: acidoza buraga, smanjena sposobnost konzumacije krmiva te oboljenja papaka. U oba slučaju je smanjena kakvoća svježeg sirovog mlijeka. *Urea u mlijeku* pomaže pri posrednoj ocjeni opskrbljenosti mikroorganizama buraga s

dušikovim spojevima. Dovoljno amonijaka u buragu je preduvjet za učinkovitu probavu ugljikohidrata i sintezu mikrobnih bjelančevina. Sadržaj amonijaka u buragovu soku ovisan je o količini bjelančevina u obroku i njihovoj razgradivosti u buragu. Na sadržaj amonijaka u buragu utječe i energija koja je dostupna u buragu. Amonijak koji se oslobađa pri razgradnji bjelančevina u buragu i koji mikroorganizmi zbog nedostatka energije ili iz bilo kojih drugih razloga ne mogu koristiti za svoj razvoj, prelazi u glavni krvotok te se u jetri pretvara u ureu. Urea se uglavnom izlučuje s urinom, a manjim dijelom putem mlijeka. Sadržaj uree u mlijeku bi trebao biti od 15 do 30 mg/100 ml mlijeka. Nizak sadržaj uree u mlijeku je pokazatelj nedovoljnog sadržaja amonijaka u buragovu soku. Posredno nam ukazuje na probleme koji se javljaju zbog neprikladnih uvjeta za razvoj mikroorganizama buraga. Dolazi do smanjenja probavljivosti organskih tvari, prije svega celuloze, a isto tako se usporava probava krmiva u buragu tj. smanjuje se konzumacija krmiva. U mliječnih krava smanjuje se količina mlijeka, a sadržaj masti, bjelančevina i šećera u mlijeku opada. Visok sadržaj uree u mlijeku pokazatelj je pak prevelikog sadržaja amonijaka u buragovu soku. Problemi koji se javljaju vezani su uz uporabu značajnog dijela energije za izlučivanje dušika iz organizma putem metabolizma amonijaka u ureu koji opterećuje jetru, uz česte smetnje u reprodukciji. Indikativna je veza između sadržaja uree u mlijeku i plodnosti gdje je utvrđeno da je osjemenjivanje najuspješnije u krava koje su u mlijeku imale približno 25 mg uree/100 ml mlijeka.

### **Određivanje hranidbenog statusa**

**Odnos bjelančevine : urea** - temeljem sadržaja uree i bjelančevina u mlijeku moguće je procijeniti opskrbljenost organizma razgradivim i metaboličkim bjelančevinama. Isti doprinose razini metaboličkih bjelančevina u obroku, prije svega razini mikrobnih bjelančevina koje se sintetiziraju u buragu. Budući je za potrebe rasta mikroorganizama neophodna energija, moguće je na temelju tih podataka zaključiti o opskrbljenosti krava energijom. Na izvještaju je sadržaj bjelančevina prikazan na okomitoj osi, a sadržaj uree na vodoravnoj osi. Cjelokupan grafikon je razdijeljen na 9 polja (E+B-, B-, E-B-, E+, E=B(OPT), E-, E+B+, B+, E-B+). Opis oznaka unutar polja: E+ označava višak energije u obroku; E- označava manjak energije u obroku; B+ označava višak razgradivih bjelančevina u obroku, B- označava manjak razgradivih bjelančevina u obroku. Kombinacije ovih dvaju oznaka ukazuju na hranidbeni status. Krave koje su optimalno opskrbljene energijom i bjelančevinama su u središnjem (optimalnom - OPT) polju. Ukoliko se krave nalaze izvan ovog polja potrebno je potražiti uzroke takvog stanja te prilagoditi obrok stvarnim potrebama. Prikaz krava po pojedinim poljima nalazi se na dnu izvještaja.

### **Odnos laktoze i dnevne količine mlijeka**

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

### **Odnos uree i dnevne količine mlijeka**

Sadržaj uree u mlijeku bi se trebao kretati od 15 do 30 mg uree/100 ml mlijeka. Ukoliko se krave nalaze izvan tog područja, razgradivost bjelančevina, a time i opskrbljenost metaboličkim bjelančevinama nije dovoljna. Uz nedostatak bjelančevina u obroku, uzrok može biti i nedovoljna razina energije koja je neophodna za rad mikroorganizama buraga. Previsoka razina uree može oštetiti jetru, dovesti do pojave metaboličkih i reproduktivnih problema, te zbog izlučivanja viškova uree negativno utjecati na okoliš. Zbog premalog sadržaja uree u mlijeku dolazi do smanjenja probavljivosti organskih tvari, a prije svega celuloze. U mliječnih krava smanjuje se količina mlijeka,

a sadržaj masti, bjelančevina i šećera u mlijeku opada. Istraživanja su pokazala da je osjemenjivanje bilo najuspješnije u krava koje su u mlijeku imale približno 25 mg uree/100 ml mlijeka.

#### ***Odnos mliječne masti i dnevne količine mlijeka***

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

#### ***Odnos bjelančevina i dnevne količine mlijeka***

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

#### ***Odnos IMB i dnevne količine mlijeka***

Odnos IMB i dnevne količine mlijeka omogućuje otkrivanje krava kojima prijeti razvoj metaboličkih bolesti. Poželjan odnos IMB je 1-1,5. IMB veći od 1,5 smatra se faktorom rizika za metaboličke probleme kao što je npr. ketoza. Postoje dva mehanizama odgovorna za porast IMB-a u mlijeku. Prvi mehanizam je povećanje mliječne masti zbog mobilizacije tjelesnih rezervi uzrokovanog negativnom energetsom bilancom. Drugi mehanizam je smanjivanje sadržaja bjelančevina u mlijeku kao rezultat manjka energije u obroku i/ ili se smanjio unos suhe tvari. Kada je IMB manji od 1,1 onda je krava izložena riziku pojave subakutne ruminalne acidoze. U oba slučaja dolazi do smanjenja proizvodnje i kvalitete mlijeka.

### **Određivanje zdravstvenog statusa**

#### ***Somatske stanice prema stadiju laktacije***

Ovaj izvještaj omogućava analizu krava u stadu prema broju somatskih stanica (BSS) u različitim stadijima laktacije, odvojeno za prvotelke i ostale krave. Za graničnu vrijednost BSS-a je odabrana industrijska vrijednost (400.000). Uz navedeno, prikaz omogućava uvid u kretanje krava prema razredima BSS-a (do 200.000, 200.000 – 400.00, više od 400.000) tijekom zadnjih 12 mjeseci.

#### ***Odnos BSS-a spram trenutne i prethodne kontrole***

Na izvještaju su prikazani udjeli krava prema razredima, te promjene između razreda u odnosu na prethodnu kontrolu: svježe krave (prva kontrola nakon teljenja), krave kojima BSS u odnosu na prethodnu kontrolu nije prešao u drugi razred, krave kojima se BSS smanjio te su prešle u bolji razred i krave kojima se BSS povećao, te su prešle u slabiji razred.

## **Odnos broja somatskih stanica prije suhostaja i nakon teljenja**

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

### **Prosječni BSS tijekom zadnjih 12 mjeseci**

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

### **Mjesečno kretanje broja somatskih stanica**

Izvještaj prikazuje distribuciju krava prema razredima (<400.000 i >400.000).

### **Postotni udio somatskih stanica**

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

## **2. OSTALI IZVJEŠTAJI**

### **Proizvodni list krave**

*Proizvodni list krave (goveda/moji podaci/prehled podataka goveda)* sadrži slijedeće podatke o kravi: trenutna dob (godina/mjesec) i dob pri prvom teljenju, porijeklo (otac/majčin otac/majčine majke otac), teljenja (datum teljenja, tele, otac teleta, međutelidbeno razdoblje), prosječno trajanje međutelidbenog razdoblja (dani), pripusti, laktacije (standardna laktacija – 305 dana), te kontrole mliječnosti u tekućoj laktaciji (datum kontrole, dnevna količina mlijeka, dnevni sadržaj masti, bjelančevina i laktoze, broj somatskih stanica i urea). Na kraju izvještaja prikazane su ocjene vanjštine krava i aktualne uzgojne vrijednosti za krave simentalske i holstein pasmine. Prikaz ocjena vanjštine uključuje datum ocjene i vrijednosti skupnih osobina (okvir, mišičavost - simentalska, mliječni karakter - holstein, noge, vime i ukupna ocjena - holstein). Uzgojne vrijednosti su prikazane za najvažnija skupna i pojedinačna svojstva. Od skupnih svojstava prikazani su slijedeći indeksi tj. standardizirane uzgojne vrijednosti: skupni selekcijski indeks - SSI, indeks mliječnosti - IMli, indeks tovnosti - IMes (simentalska), okvir, mišičavost (simentalska), mliječni karakter (holstein), noge i vime. Za osobine mliječnosti su pored indeksa mliječnosti prikazane apsolutne uzgojne vrijednosti pojedinačnih svojstava: količina mlijeka, sadržaj mliječne masti, količina mliječne masti, sadržaj bjelančevina i količina bjelančevina.

### **Godišnji izvještaj stada**

*Godišnji izvještaj stada (goveda/izvještaji)* daje prikaz najvažnijih osobina u prethodnoj godini: ukupan broj goveda po kategorijama i pasminama (odvojeno su prikazane dvije najbrojnije pasmine), prosječan broj krava, te brojno stanje goveda prema kategorijama na kraju godine (krave su prikazane prema laktaciji i dobi, junice i junad prema dobi, a telad prema spolu). U tabeli *Migracije* su prikazane migracije prema kategoriji goveda i vrsti migracije, dok su u tabeli *Telad* dani najvažniji brojčani parametri o novorođenoj teladi (tijek teljenja i stanje nakon teljenja). U tabeli

*Plodnost* nalaze se prosjeci slijedećih osobina: međutelidbeno razdoblje, trajanje bređosti, dob pri prvom teljenju, dob pri izlučenju i stopa izlučenja. Tablica *Prosječna mliječnost po kravi* (kg) uključuje vrijednosti iz zadnje tri godine (ukupan broj standardnih laktacija, prosječna dob krava pri zasušenju, trajanje i prosječne vrijednosti cijelih zaključenih standardnih laktacija, te prosječne vrijednosti standardnih laktacija u 305 dana). U tablici *Prosječna proizvodnja mesa* analizirani su podaci s linije klanja. Prema kategoriji (telad, mladi bikovi, junice, krave itd) prikazane su slijedeće vrijednosti: broj klasiranih grla, prosječna dob pri klanju (mjeseci), prosječni neto dnevni prirast (g), prosječna masa toplih polovica (kg), prosječna zamašćenost, te distribucija zaklanih grla prema klasi mesa (EUROP).

Izveštaj je dostupan kako gospodarstvima uključenim u kontrolu mliječnosti, tako i onim izvan nje, te uzgajivačima mesnih i izvornih pasmina.

### **Pregled porijekla stada**

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

### **Provjera srodstva**

*Provjera srodstva* (*goveda/pregled porijekla*) ima za cilj otkrivanje srodnika u stadu s odabranim bikom, a kako ne bi došlo do sparivanja srodnih jedinki (uzgoj u srodstvu ili eng. Inbreeding). Uzgoj u srodstvu u govedarstvu nije poželjna osobina, te nastaje zbog nedostatka planskog sparivanja tj. ne uvažavanja rodoslovlja. Grla uzgojena u srodstvu mogu imati mnoge nepoželjne osobine: smanjena plodnost, manja porodna težina teladi, veći broj mrtvorođene teladi, slabija vitalnost, učestalija uginuća, manjkavosti u imunološkom sustavu, izmijenjene morfološke i fiziološke osobine, promjene u ponašanju, ali i smanjena proizvodnja mlijeka i mesa (slabiji prirast u tovu). Kako bi se izbjegle ove negativnosti potrebno je prilikom odabira bika za umjetno osjemenjivanje voditi brigu o njegovom porijeklu, te ga ne koristiti na njegovim srođnicima. Provjera srodstva se odvija kroz tri generacije predaka, pri čemu se uspoređuju podaci o očevima, djedovima i pradjedovima bika i plotkinje (junica ili krava). Najprije je potrebno odabrati bika (ime ili HB broj) s kojim se želi provjeriti srodstva, pa izvršiti provjeru. Kao rezultat provjere dobije se popis srodnika u stadu. Sva grla prikazana u tablici su u srodstvu s navedenim bikom, a o kojoj razini srodstva se radi naznačeno je u kolonama razina1 (1. generacija), razina2 (2. generacija) i razina3 (3. generacija). Razina1 (1. gen.) označava da je isti otac bika i plotkinje (ili je bik kojim se osjemenjuje ujedno i otac plotkinje). Razina2 (2. gen.) znači da je isti djed bika i plotkinje, dok Razina3 (3. gen.) označava da je isti pradjed bika i plotkinje. Ako se radi o vezama između razina (npr. isti bik je otac bika i djed krave) onda se prikazuje bliža veza (razina1 - isti otac).

### **Izveštaji ocjene vanjštine krava**

Ocjena vanjštine goveda je raširen alat selekcije u svim razvijenim uzgojima. Pojedine osobine vanjštine imaju jaku povezanost s proizvodnim (mliječnost) i funkcionalnim svojstvima (zdravlje, dugovječnost, lakoća teljenja i muznost). Ocjena vanjštine podrazumijeva linearno ocjenjivanje, mjerenje i vrednovanje pojedinih osobina vanjštine prema općeprihvaćenim međunarodnim standardima i uputama (ICAR). Linearnom ocjenom moguće je uočiti eksterijerne nedostatke, te sustavnim uzgojno-seleksijskim radom uzgojiti zdravije, dugovječnije i proizvodnije krave, koje će se lako i redovito teliti. Rezultati ocjene ponajprije se koriste u sustavu genetskog vrednovanja, ali sve je izraženija primjena ovih rezultata pri izradi plana osjemenjivanja putem modela ciljanog

sparivanja, kako bi se iskoristile komparativne prednosti budućih roditelja. Svrha izvještaja o linearnom ocjenjivanju simentalskih i holstein krava je prikaz pojedinačnih rezultata ocjene vanjštine, te njihova usporedba unutar stada i na razini ukupne hrvatske populacije. Razdoblje ocjene može obuhvaćati jednu ili više ocjena (npr. ocjena krava u zadnjih godinu dana). Na izvještaju su brojčano i grafički prikazane prosječne pojedinačne i skupne ocjene. Raspon pojedinačnih ocjena (bioloških ekstrema) iskazuje se na skali od 1 do 9, s tim da je prikazan poželjan raspon ocjena za svako svojstvo sukladno uzgojnom cilju. Na taj način uzgajivač može vrlo lako odrediti kakva je vanjšina njegovih krava, te koliko je blizu ili daleko od poželjnih vrijednosti. Skupne ocjene (okvir, mišićavost - simentalska, mliječni karakter - holstein, noge i papci, vime) formiraju se iz odgovarajućih pojedinačnih ocjena, a iskazuju se u rasponu od 50 do 97 odnosno opisno (nedovoljan do izvrstan). U holstein pasmini je dodatno prikazana ukupna ocjena vanjštine. Također je prikazan broj ocjenjenih grla i distribucija prema razredima skupnih ocjena u simentalskoj pasmini i ukupne ocjene u holstein pasmini, te udio čistoće vimena u simentalskoj pasmini. U završnom dijelu prikazane su skupne ocjene pojedinačnih grla.