

## Poštovani čitatelji Mljekarskog lista i podlistka HAPIH-a!

**P**očetkom ožujka počinje kampanja podnošenja Jedinstvenog zahtjeva za izravne potpore i IAKS mjere ruralnog razvoja za 2021. putem AGRONETA. Planirano je razdoblje podnošenja jedinstvenog zahtjeva za potpore u poljoprivredi od 1. ožujka do 17. svibnja 2021. godine. Planirani je rok za zakašnjele zahtjeve najkasnije do 11. lipnja 2021. Nakon isteka roka za zakašnjele zahtjeve, zahtjev se smatra nedopuštenim osim u slučaju više sile i iznimnih okolnosti. Kao i proteklo 2020. godine u uredima HAPIH-a, APPRRR-a i Ministarstva poljoprivrede djelatnici će pružati tehničku pomoć pri popunjavanju jedinstvenog zahtjeva za potpore u poljoprivredi sukladno preporukama i uputama Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo za sprečavanje i suzbijanje širenja bolesti COVID-19.

U organizaciji Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu, Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača simentskoga goveda i Saveza udruga hrvatskih uzgajivača holstein goveda, uz pokroviteljstvo Ministarstva poljoprivrede održano je 16. savjetovanje uzgajivača goveda u RH, i to 26. veljače. Partner održavanja web savjetovanja bio je Agronomski fakultet. U skladu s epidemiološkom situacijom uzrokovanom pojavom bolesti COVID-19, savjetovanje je održano virtualno, omogućujući tako sudjelovanje još većeg broja uzgajivača, koji često



nisu mogli odvojiti cijeli dan odsutnosti zbog obavljanja poslova hranidbe i mužnje. Osobito nas veseli činjenica što su sudionici panel rasprave bili mladi uzgajivači, nominirani ispred uzgajivačkih udruženja.

Cilj je unapređenja stočarske proizvodnje s genetskog stajališta izabrati najbolje životinje za gospodarski značajna svojstva, te ih koristiti kao roditelje budućih generacija. Korištenjem genetski superiornijih životinja u rasplodu ostvaruje se genetski napredak populacije za željena svojstva i povećava profitabilnost uzgoja. U današnjoj selekciji uzgojne vrijednosti koriste se kao glavni kriterij odabira životinja u stadu kako bismo u sljedećoj generaciji potomaka dobili životinje s boljim proizvodnim rezultatima. Procjena UV-a provodi se prema istim načelima kao i u ostalim

državama članicama ICAR-a, te se kao standard upotrebljava BLUP statistička metoda. Tom se metodom istovremeno koriste podaci, porijeklo i genetski parametri u statističkom modelu za analizirana svojstva, te se dobiju UV za sve životinje u određenoj populaciji. U nastavku pročitajte detalje o genetskom vrednovanju domaćih životinja.

U HAPIH-u je započelo uzorkovanje kukuruzne silaže za predstojeće IV. natjecanje u Republici Hrvatskoj s ciljem odabira one najkvalitetnije. Laboratorij za kontrolu kvalitete stočne hrane u Križevcima, kao i prethodne tri godine, obavlja analitička ispitivanja kukuruzne silaže. Ovo je do sada IV. natjecanje u ocjeni kvalitete silaže i trenutno je uključeno 11 županija diljem naše države. Gospodarstva koja sudjeluju u natjecanju odabrana su prema principu najboljih mliječnih stada obuhvaćenih kontrolom mliječnosti po pojedinoj županiji, koje ujedno i financiraju analitička ispitivanja za gospodarstva s njihova područja. Ovim putem pozivamo i sve ostale zainteresirane proizvođače koji se žele uključiti u natjecanje da se jave u naš Laboratorij za kontrolu kvalitete stočne hrane u Križevcima. Rok za prijavu je 20.3.2021. godine. Sretno!

Dr. sc. Darja Sokolić



### Impressum: Glavna i odgovorna urednica:

Dr.sc. Darja Sokolić  
Urednički odbor: doc.dr.sc. Ivana Rukavina,  
Davor Pašalić, dr.med.vet., Ivica Vranić,  
struč. spec. ing. agr., dr.sc. Dragan Solić,  
dr.sc. Zdenko Ivkić, Sara Mikrut Vunjak, dipl.iur.  
Hrvatska agencija za poljoprivredu i  
hranu, Vinkovačka cesta 63c, 31000 Osijek  
| MB: 2528614 | OIB: 35506269186, IBAN:  
HR1210010051863000160

## U ovom broju donosimo

- 2** Početkom ožujka počinje kampanja podnošenja Jedinstvenog zahtjev za izravne potpore i IAKS mjere ruralnog razvoja za 2021. godinu putem AGRONETA
- 3** Održano 16. savjetovanje uzgajivača goveda u RH
- 6** Genetsko vrednovanje domaćih životinja
- 8** Počelo uzorkovanje kukuruzne silaže za predstojeće IV. natjecanje u kvaliteti kukuruzne silaže u RH

# Početak ožujka počinje kampanja podnošenja Jedinstvenog zahtjeva za izravne potpore i IAKS mjere ruralnog razvoja za 2021. godinu putem AGRONETA

> Mladen Molnar, dipl. ing.

Centar za stočarstvo, mladen.molnar@hapih.hr

**A**GRONET je elektronička aplikacija namijenjena za pomoć poljoprivrednim gospodarstvima i ostalim korisnicima u ostvarivanju prava na potpore u poljoprivredi. Izravne potpore osiguravaju dugotrajnu održivost aktivnih poljoprivrednika u obavljanju poljoprivredne djelatnosti, a dodjeljuju se za proizvodnju, uzgoj ili sadnju poljoprivrednih proizvoda, za uzgoj ili držanje stoke, kao i za održavanje poljoprivredne površine u stanju pogodnom za pašu ili uzgoj. U izravne potpore ubrajamo izravna plaćanja koja se sa stoje od potpore po površini i proizvodno vezanih potpora u stočarstvu i ratarstvu. Kako bi ostvarili izravnu potporu, poljoprivrednici koji obavljaju poljoprivrednu djelatnost trebaju biti upisani u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava. Poljoprivredno zemljište koje je predmet izravne potpore mora biti upisano u ARKOD sustav, a sva stoka evidentirana u Jedinstvenom registru domaćih životinja (JRDŽ). U obzir treba uzeti i Pravilnik o višestrukoj sukladnosti koji propisuje dobre poljoprivredne i okolišne uvjete i standarde upravljanja, a kojih se poljoprivrednici trebaju pridržavati na svim poljoprivrednim površinama koje koriste kao i pri držanju životinja.

Poljoprivrednik popunjava jedinstveni zahtjev elektronički, putem internetske adrese Agencije za plaćanja - [www.apprrr.hr](http://www.apprrr.hr)., koristeći AGRONET aplikaciju na koju se prijavljuje pomoću korisničkog imena i zaporke koje mu izdaje Agencija za plaćanja ili uz pomoć poljoprivredne iskaznice. Pogodnost je



## Planirano je razdoblje podnošenja jedinstvenog zahtjeva za potpore u poljoprivredi od 1. ožujka do 17. svibnja 2021. godine

koju iskaznica donosi za poljoprivrednike potpuno elektroničko podnošenje zahtjeva za potporu u AGRONET-u.

Pomoć pri popunjavanju jedinstvenog zahtjeva poljoprivredni proizvođač može dobiti u područnim uredima Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH), podružnicama Agencije za plaćanja i područnim jedinicama Ministarstva nadležnima za stručnu podršku poljoprivredi.

U proteklim su godinama djelatnici HAPIH-a tijekom kampanja podnošenja zahtjeva pružali tehničku pomoć pri popunjavanju jedinstvenog zahtjeva za potpore u poljoprivredi za 10.000 poljoprivrednih gospodarstava godišnje, većinom uzgajivača domaćih životinja ali i ostalih poljoprivrednih proizvođača.

Kao i protekle 2020. godine u uredima HAPIH-a, APPRRR-a i Ministarstva poljoprivrede djelatnici će pružati tehničku pomoć pri popunjavanju jedinstvenog zahtjeva za potpore u poljoprivredi sukladno preporukama i uputama Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo za sprječavanje i suzbijanje širenja bolesti COVID-19.

Planirano je razdoblje podnošenja jedinstvenog zahtjeva za potpore u poljoprivredi od 1. ožujka do 17. svibnja 2021. godine. Planirani je rok za zakašnjele zahtjeve najkasnije do 11. lipnja 2021. godine. Nakon isteka roka za zakašnjele zahtjeve, zahtjev se smatra nedopuštenim osim u slučaju više sile i iznimnih okolnosti.

**Poljoprivrednik popunjava jedinstveni zahtjev elektronički, putem internetske adrese Agencije za plaćanja - [www.apprrr.hr](http://www.apprrr.hr)., koristeći AGRONET aplikaciju na koju se prijavljuje pomoću korisničkog imena i zaporke koje mu izdaje Agencija za plaćanja ili uz pomoć poljoprivredne iskaznice**

# 16.

## SAVJETOVANJE UZGAJIVAČA GOVEDA U REPUBLICI HRVATSKOJ



# Održano 16. savjetovanje uzgajivača goveda u RH

> **Dr. sc. Dragan Solić**

Centar za stočarstvo, drago.solic@hapih.hr

Održano je 16. savjetovanje uzgajivača goveda u RH, i to 26. veljače u organizaciji Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu, Središnjeg saveza hrvatskih uzgajivača simentalškoga goveda (H.U.SIM-a) i Saveza udruga hrvatskih uzgajivača holstein goveda (SUHUH-a), uz pokroviteljstvo Ministarstva poljoprivrede. Partner održavanja web savjetovanja bio je Agronomski fakultet.

U skladu s epidemiološkom situacijom uzrokovanom pojavom bolesti COVID-19, savjetovanje je održano virtualno, omogućujući tako sudjelovanje još većeg broja uzgajivača, koji često nisu mogli odvojiti cijeli dan odsutnosti zbog obavljanja poslova hranidbe i mužnje. Prilikom otvorenja savjetovanja sudionike su pozdravili ravnateljica Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu dr.sc. Darja Sokolić, predsjednik H.U.SIM-a Damir Horvatić, predsjednik SUHUH-a Branko Kolak, dipl.ing., i državni tajnik u Ministarstvu poljoprivrede Zdravko Tušek. Uvodni govornici osvrnuli su se na aktualno stanje sektora i mjere koje se poduzimaju u svrhu unapređenja proizvodnih pokazatelja.

Sudionici panel rasprave bili su mladi uzgajivači, nominirani ispred uzgajivačkih udruženja Sofija Džakula, dr.vet.med., i Dino Gelemanović, dr.vet.med. (Savez uzgajivača mesnih pasmina goveda), Ivan Kolak, dipl.ing. (SUHUH), Emina Burek, dipl.ing., i Danijel Horvatić (H.U.SIM) te Terezija Štriga Blagaj

(Udruga za tov i uzgoj junadi Baby beef). Iz Ministarstva poljoprivrede sudjelovali su Robertina Vučković, dipl.ing., i Marijan Sučija, dipl.ing., a iz HAPIH-ova Centra za stočarstvo dr. sc. Zdenko Ivkić i dr.sc. Drago Solić.

U kratkim crticama navodimo glavna pitanja o kojima se raspravljalo :

- Položaj mladih poljoprivrednika u odnosu prema poljoprivrednom zemljištu.
- Pristup financijskim izvorima za obnovu i proširenje proizvodnje.
- Automatizacija poslovnih procesa – izvori financiranja.
- Uloga mladih poljoprivrednika u razvoju ruralnih sredina.
- Tržište mlijeka i mesa.

Nakon panel rasprave uslijedilo je predstavljanje predavanja objavljenih u zborniku radova. Svi radovi predstavljeni su kroz interakciju predavača i dr.sc. Marije Špehar uz mogućnost postavljanja pitanja svih prijavljenih sudionika na virtualnom savjetovanju. U nastavku donosimo popis svih radova s kratkim osvrtom. Radovi su objavljeni u Zborniku predavanja dostupnom na poveznici <https://www.hapih.hr/cs/publikacije/>

### 1. Doc.dr.sc. Zdravko Barač: Stanje u sektoru govedarstva u RH

Proizvodnja sirovog mlijeka na farmama EU-a povećava se ponajviše zbog rasta proizvodnosti po mliječnoj

kravi (prosjeck 7346 kg). Nakon višegodišnjeg pada u broju krava i proizvedenim količinama mlijeka u RH, tijekom 2020. godine dolazi do stabilizacije broja krava i proizvodnje mlijeka u odnosu na prethodnu godinu. Europsku proizvodnju govedeg mesa opterećuje pad potrošnje po stanovniku i pritisak globalne proizvodnje koja završava na EU-tržištu. Osim ovih nepovoljnih utjecaja i nestabilnosti tržišta u zemljama koje su glavne destinacije za izvoz govedeg mesa (uglavnom živa junad), protekla godina bila je iznimno teška za ovaj sektor. Ministarstvo poljoprivrede kroz brojne mjere kao i kroz razne oblike potpora i intervencija pomaže dohodovnosti nacionalne govedarske proizvodnje.

### 2. Drago Udbinac, struč.spec.ing. agr.: Aktivnosti HAPIH-a u govedarstvu

Kontrola proizvodnosti obuhvaća niz mjera i postupaka, a najvažnije su osobine koje se bilježe i mjere: mliječnost, tovnost, fitnes i vanjština. Mliječnost krava svih pasmina je u blagom porastu, a prosječna mliječnost u standardnoj laktaciji (305 dana) iznosi 6564 kg mlijeka. Kontrola tovnih osobina provodi se na temelju podataka prikupljenih u klaonicama (KOLK sustav), a uključuje izračun neto dnevnog prirasta, utvrđivanje klase mesa i zamaštenosti trupa. Provedba "genomske selekcije" i



postupci planskog sparivanja roditelja budućih generacija putem nepristranog računalnog modela rezultat su izvanredne suradnje s uzgajivačkim udruženjima.

### **3. Prof.dr.sc. Ante Ivanković: Koncept kvalitete govedeg mesa, od farme do stola**

Koncept kvalitete govedine važan je za potrošače i proizvođače koji u interakciji drugih dionika na putu namirnica oblikuju svoje stavove pa u određenoj mjeri korigiraju tehnologije proizvodnje i očekivanja kvalitete proizvoda. Koncept kvalitete mesa u sve većoj mjeri naglasak stavlja na diverzifikaciju proizvodnje i proizvoda, uvažavanje tradicije, punu sljedivost i punu informaciju, prezentaciju i promociju proizvoda. Kvaliteta govedeg mesa može se determinirati brojnim parametrima, uključujući nutritivne, senzorne, zdravstvene i druge pokazatelje. Moglo bi se slobodno kazati i da je kvaliteta mesa u vizualnom, mirisnom i okusnom doživljaju potrošača.

### **4. Prof.dr.sc. Pero Mijić i doc.dr.sc. Tina Bobić: Analiza proizvodnih rezultata mliječnih farmi nakon prelaska s konvencionalne na robotiziranu mužnju krava**

Mužnja krava predstavlja 25-35% utrošenoga godišnjeg rada na farmi. Zato se uvođenjem robota za mužnju smanjuje udio ljudskog rada u poslovima mužnje, a povećava se udio rada u poslovima upravljanja i kontrole mužnje. Na temelju provedenog istraživanja zabilježeni su trendovi rasta u količini proizvedenog mlijeka. Važno je istaknuti izazove i poteškoće koje očekuju farmere tijekom prijelaza na robotiziranu mužnju (prilagodba objekta i ugradnja robota, navikavanje krava na robotiziranu mužnju, povećani remont stada, svladavanje tehničkih značajki robotiziranih mužnih sustava i informacija i sl.).

### **5. Prof.dr.sc. Darko Grbeša i sur.: Europski sustavi procjene hranjive vrijednosti krmiva za mliječne krave**

Suvremeni sustavi prikazuju hranjivost krmiva s četiri vrijednosti: energetskom, proteinskom, vlaknastom i konzumacijskom. Suvremeni europski sustavi su modeli koji preciznom procjenom komponenti hranjivosti krmiva prilično točno predviđaju proizvodnju i sastav mlijeka, rast te rasplodivanje krava. U ovom radu ukratko su opisane razlike između najčešće korištenih sustava u načina procjene hranjivosti krmiva koje su važne pri sastavljanju obroka. Zbog razlika u načini izračunavanja između sustava i izbjegavanja greški u hranidbi krava, potrebe krava i hranjivost krmiva uvijek moramo procjenjivati u istom, a ne miješati podatke iz različitih sustava.

### **6. Prof.dr.sc. Matija Domaćinović i doc.dr.sc. Ivana Parakatur: Automatizirana hranidba mliječnih krava uz primjenu robota**

Od mnogih prednosti koje sa sobom donosi robot u hranjenju mliječnih krava ističe se pojednostavljenje radnih zadataka ljudi u pripremi i raspodjeli hrane uz smanjenje ukupnog obima rada za oko 2 sata dnevno (farma 100 krava), ali i povećanje učinka iskorištenja hrane zbog čega se smanjuju i troškovi hrane. Povećana dnevna frekvencija hranjenja, od standardnih 2 na 4, 6 i više puta povećava konzumaciju, veće iskorištenje hrane i veću proizvodnju mlijeka. Bolji proizvodni učinak pri robotiziranoj hranidbi mliječnih krava u određenoj mjeri odnosi se i na podizanje proizvodnje tjelesno slabijih i niže proizvodnih krava.

### **7. Prof.dr.sc. Josip Leto: Uloga travnjaka u "Europskom zelenom planu"**

Na travnjake otpada oko četvrtina ukupnih globalnih resursa tla. Intenzivno korišteni travnjaci za ispašu (tijekom vegetacije) i kukuruzna silaža (za zimsku hranidbu) gotovo su jedina dva stupa moderne mljekarske proizvodnje u EU. Najvažnije funkcije travnjaka mogle bi se svesti pod četiri točke: krmna osnova stočarstva, čuvanje i konzerviranje zemljišnih i vodenih resursa, obitavalište za divlji biljni i životinjski svijet i podizanje atraktivnosti krajolika (turizam). Travnjake treba bazirati na mahunar-kama (DTS), jer mahunarke povećavaju

prinos krme, usvajaju N<sub>2</sub> iz zraka (štite okoliš, štede novce), opskrbljuju trave dušikom, povećavaju hranidbenu vrijednost krme i konzumaciju po volji.

### **8. Prof.dr.sc. Vesna Gantner: Hibridizacija u mliječnom govedarstvu**

Globalizacija animalne proizvodnje, dostupnost informacija i sjemena te korištenje najboljih bikova na velikom dijelu svjetske populacije rezultiralo je značajnim genetskim napretkom populacije, uz smanjenje genetske varijabilnosti. Razina inbreedinga značajno se povećala u većine mliječnih pasmina goveda, rezultirajući smanjenjem ukupnog vitora životinja te u konačnici i smanjenjem profita mliječnih farmi. Hibridizacija odnosno križanje različitih pasmina moglo bi biti rješenje navedenih problema. Optimalne strategije križanja podrazumijevaju uporabu triju mliječnih pasmina goveda visokoga genetskoga potencijala (total merit) u sustavu sistematskoga rotacijskoga križanja.

### **9. Izv.prof.dr.sc. Miljenko Konjačić i doc.dr.sc. Nikolina Kelava Ugarković: Stanje i perspektive mesnog govedarstva u RH**

Proizvodnja govedeg mesa u RH temelji se na tovu teladi iz uvoza. Za bolju perspektivu mesnoga govedarstva i moguće povećanje proizvodnje govedeg mesa u budućnosti naglasak treba staviti na: razvoj sustava krava-tele potpomognut subvencijama, okrupnjavanje zemljišta, zemljišnu politiku usmjeriti prema govedarstvu jer je ono jedan od najvećih multiplikatora u poljoprivredi, intenzivnije korištenje sjemena mesnih bikova u stadima za proizvodnju mlijeka, smanjenje broja zaklane teladi kroz prilagodbu tehnologije i povećanje završnih masa teladi pri klanju, prilagodbu tehnologije tova junadi prema potreba ma tržišta uz povećanje mase trupova na liniji klanja.

### **10. Rodoljub Džakula, dr.med.vet.: Prijelaz na sustav krava-tele - ulaznica na novu razinu proizvodnje ili puko zadržavanje broja uvjetnih grla**



U sustavu krava-tele nema mužnje krava zbog proizvodnje mlijeka, ali svi ostali poslovi nisu nestali. Osobito treba paziti na zdravlje, a katkad i sigurnost teleta (na pašnjaku) te na stanje vimena u razdoblju nakon teljenja (kada tele ne posiše sve količine mlijeka). Tele je jedan i jedini prihod u ovom sustavu pa je redovita reprodukcija kamen temeljac ove proizvodnje. Odabir pasmine je vrlo važna odluka za vaše gospodarstvo, a treba se temeljiti na vašem prethodnom iskustvu u govedarskoj proizvodnji, kvaliteti pašnjačkih površina i uopće dostupne stočne hrane i načinu prodaje s vašega gospodarstva (živa grla ili prodaja mesa).

### **11. Prof.dr.sc. Zoran Grgić: Cijena koštanja i dohodak govedarske proizvodnje u posljednje dvije godine**

Ekonomski pokazatelji govedarske proizvodnje određeni su globalnim kretanjima cijena inputa i outputa, ali i posebnostima gospodarstva svake zemlje kao i obilježjima samih proizvođača. Ekonomski položaj proizvođača goveda i mlijeka mora se na određeni način graditi kroz zadržavanje visokih prinosa (prirast teladi i proizvodnja mlijeka po kravi), ali s unapređenjem troškovne strane, jer je dohodovna strana prilično čvrsto fiksirana na sadašnjoj razini cijene mlijeka i državnih potpora po jedinici površine. Ekonomska uspješnost proizvođača u sektoru govedarstva EU-a danas je određena izravnim potporama gospodarstvu bez kojih govedarske farme uopće ne mogu ostvarivati profit.

### **12. Izv.prof.dr.sc. Antun Kostelić i sur.: Utjecaj prenapučenosti staje na zdravlje i proizvodnost mliječnih krava**

Prenapučenost staje definiramo kao broj krava veći nego što je predviđeno površinom i brojem ležišta u staji. Dva su glavna razloga prenapučenosti staja: nemogućnost izgradnje nove staje ili adaptacija postojeće i potreba za povećanjem ukupne količine mlijeka kako bi se zadržala kon-

kurentnost u proizvodnji. Svaki poremećaj vezan uz smještaj kao što je prenapučenost dovodi i do promjena u ponašanju krava koje mogu uzrokovati poremećaj u proizvodnji ali i zdravlju samih životinja. Negativan učinak prenapučenosti na dobrobit, zdravlje ali i proizvodnost značajno raste ako je prenapučenost veća od 20% kapaciteta farme.

### **13. Prof.dr.sc. Marcela Šperanda i dr.sc. Dragan Solić: Diferencijacija somatskih stanica u mlijeku - novi alat u rutinskoj kontroli mastitisa**

Utvrđivanje broja somatskih stanica u uzorcima mlijeka globalno je prihvaćen indikator mastitisa. Somatske stanice koje nalazimo u mlijeku su limfociti, makrofagi i polimorfonuklearni leukociti (većinom neutrofil; PMN). Sve su to obrambene stanice koje sudjeluju u upalnom odgovoru nakon ulaska određenog uzročnika u mliječnu žlijezdu. Broj diferenciranih somatskih stanica čini postotni udio polimorfonuklearnih leukocita (PMN) i limfocita. U mlijeku zdravih krava s malim brojem somatskih stanica dominantni su makrofagi i limfociti, stoga je povećani udio broja diferenciranih somatskih stanica, odnosno polimorfonuklearnih leukocita (PMN) prihvatljiv pokazatelj akutne upale vimena.

### **14. Prof.dr.sc. Goran Bačić i sur.: Suhostaj mliječnih krava**

Suhostaj je period visokog rizika za nastanak mnogih bolesti pa tako i za nastanak mastitisa. Tijekom suhostaja često se razvijaju nove infekcije koje uzrokuju pojavu kliničkih mastitisa u ranoj laktaciji. Osnovne su preporuke u suhostaju: prevencija i liječenje u suhostaju ima pozitivne učinke na sljedeću laktaciju, smanjiti unos energije 1-2 tjedna prije zasušenja, naglo zasušenje ili postupno zasušenje ovisno o proizvodnji, primjena selektivnog zasušivanja ako je BSS < 200000/mL. Štete koje nastaju kao posljedica loše provedenog suhostaja i prijelaznog razdoblja kod visokomliječnih krava mogu iznosi-

ti do 5000 kn u narednoj laktaciji. Kvalitetno provedenim preventivnim mjerama u suhostaju u idućoj laktaciji proizvodnju mlijeka možemo povećati za 300-600 kg.

### **15. Dr.sc. Berislav Vulić: Lipopolisaharidi i sindrom propusnih crijeva u krava**

Lipopolisaharid (LPS) je glikolipid ugrađen u vanjsku membranu gram-negativnih bakterija i predstavlja jaki imunostimulirajući i imunomodulirajući endotoksin. Na sindrom propusnih crijeva (SPC) utječu: gladovanje, dijetalne promjene (pad pH), toplinski, osmotski, oksidativni stres, socijalni i psihološki stres, sistemska upala i sve bolesti koje oštećuju funkciju crijevne barijere. LPS-om izazvana upala ima veliku energetska cijenu jer preusmjerava hranjive sastojke dalje od procesa koji podržavaju sintezu mlijeka (i rast) i time narušava proizvodnju. Cilj nam je smanjiti svaki stres, prevenirati acidozu, maksimizirati unos suhe tvari i "hraniti burag". Osim toga, treba prevenirati infekciju i smanjiti propusnost crijeva.

### **16. Vedran Bogdanović, dr.med. vet.: Trokratna mužnja, prednosti i nedostaci - primjer iz prakse**

Jedan je od načina povećanje proizvodnje mlijeka po kravi povećanje broja dnevnih mužnji. Optimalan razmak između mužnji znatno utječe na proizvodnju mlijeka (2x mužnja = 12 sati, 3x mužnja = 8 sati). Povećanje frekvencije mužnje sa 2x na 3x dnevno povećava proizvodnju mlijeka za 25%. Prednosti trokratne mužnje: povećanje proizvedene količine mlijeka, smanjenje somatskih stanica, poboljšanje zdravlja stada, smanjeni broj uginuća te učinkovitiji remont stada. Nedostaci trokratne mužnje: blagi pad mliječne masti, mliječnih bjelančevina te bezmasne suhe tvari, povećanje troškova mužnje za 1/3 (higijenska sredstva za njegu vimena, struja i voda), povećanje troška plaća (više radne snage, noćni sati), smanjeno je vrijeme za popravke izmuzišta, optimiziranje odvoza mlijeka s kapacitetom laktofriza.



# Genetsko vrednovanje domaćih životinja

> Dr. sc. Marija Špehar

Centar za stočarstvo, marija.spehar@hapih.hr

Čilj je unapređenja stočarske proizvodnje s genetskog stajališta izabrati (selekcioniirati) najbolje životinje za gospodarski značajna svojstva, te ih koristiti kao roditelje budućih generacija. Korištenjem genetski superiornijih životinja u rasplodu ostvaruje se genetski napredak populacije za željena svojstva i povećava profitabilnost uzgoja.

U današnjoj selekciji, uzgojne vrijednosti (UV) koriste se kao glavni kriterij odabira životinja u stadu kako bismo u sljedećoj generaciji potomaka dobili životinje s boljim proizvodnim rezultatima. Procjena UV-a provodi se prema istim načelima kao i u ostalim državama članicama ICAR-a (engl. *International Committee for Animal Recording*), te se kao standard upotrebljava BLUP statistička metoda (engl. *Best Linear Unbiased Prediction* - Najbolje linearno nepristrano predviđanje). Tom se metodom istovremeno koriste podaci (fenotipske vrijednosti), porijeklo i genetski parametri u statističkom modelu za analizirana svojstva, te se dobiju UV za sve životinje u određenoj populaciji. To znači da ako neka životinja nema vlastitih mjerenja, tada se njezin UV procjenjuje korištenjem mjerenja srodnika. Treba upozoriti da UV predstavlja procijenjenu genetsku vrijednost životinje za neko svojstvo pa se može dogoditi da UV životinje nije u potpunoj sukladnosti s fenotipskom vrijednosti.

Na području genetskog vrednovanja Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) od rujna 2020. godine nastavila

je aktivnosti procjene UV-a preuzete od bivše Hrvatske poljoprivredne agencije u govedarstvu, ovcarstvu, kozarstvu i svinjogojstvu. Pri genetskom vrednovanju ujedno se provodi i provjera porijekla životinja, te računa koeficijent *inbridinga* i srodstva. Nakon procjene UV se publiciraju na web stranici HAPIH-a [https://www.hapih.hr/cs/aplikacije/vrednovanje/web/cro/\\_main\\_cro.html](https://www.hapih.hr/cs/aplikacije/vrednovanje/web/cro/_main_cro.html).

U govedarstvu se UV procjenjuju odvojeno za simentalsku i holstein pasminu triput godišnje (veljača, lipanj i studeni), i to za sljedeće skupine svojstava:

**Fitness svojstva** - u ovu skupinu svojstava ubrajaju se svojstva lakoće teljenja i prenatalnog uginuća teladi, svojstva plodnosti (dob kod prvog teljenja i međutelidbene razdoblje), brzina protoka mlijeka i broj somatskih stanica.

**Svojstva mesnatosti** - genetski se vrednuju samo životinje simentalske pasmine, i to za svojstva neto prirasta, klase mesa (EUROP), stupanj zamaštenosti i masa toplih polovica. Indeks mesnatosti (IMES) računa se na temelju uzgojnih vrijednosti za neto prirast i klase mesa, gdje je relativni međuodnos važnosti svojstava u omjeru 70:30.

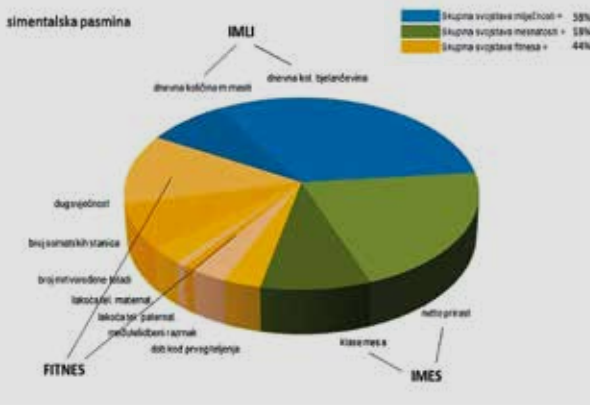
**Svojstva vanjštine** - ukupno se genetski vrednuje 18 pojedinačnih svojstava, kao i skupne ocjene za okvir, noge, vime i mliječni karakter kod holstein pasmine, tj. 22 pojedinačna svojstva i skupne ocjene za okvir, noge, vime i mišičavost kod simentalske pasmine.

**Svojstva mliječnosti** - u ovoj skupini genetski se vrednuju svojstva dnevne količine mlijeka, dnevne količine i sadržaja mliječne masti i bjelančevina. Indeks mliječnosti (IMLI) računa se na temelju uzgojnih vrijednosti za svojstva dnevne količine mliječne masti i bjelančevina uz relativni međuodnos važnosti 1:4.

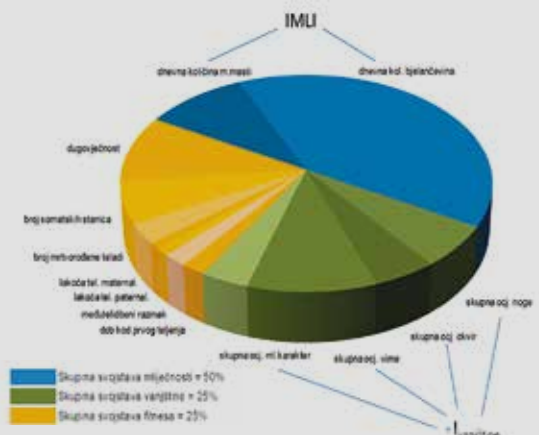
**Ukupan selekcijski indeks** - za simentalsku pasminu ovaj se indeks formira kombinirajući skupine svojstava mliječnost : mesnatost : fitness kojima je data različita ekonomska težina, tj. zadani su relativni međuodnosi 38:18:44. Ukupan selekcijski indeks za holstein pasminu temelji se na relativnom ekonomskom međuodnosu 50:25:25 skupina svojstava mliječnost : fitness : vanjština slika 1a i 1b).

## Međunarodno genetsko vrednovanje bikova

HAPIH sudjeluje u međunarodnom genetskom vrednovanju bikova za svojstva mliječnosti (količina mlijeka, mliječne masti i proteina) i svojstva zdravlja vimen (broj somatskih stanica) za simentalsku i holstein pasminu pri Interbullu (engl. *International Bull Evaluation Service* - Međunarodni centar za genetsko vrednovanje bikova). Interbull danas okuplja 42 države članice, od kojih 32 aktivno sudjeluju u međunarodnom genetskom vrednovanju bikova. Kako je HAPIH odgovoran za provedbu genetskog vrednovanja u Hrvatskoj, ujedno je i predstavnik RH za suradnju s Interbullom.



Slika 1a. Ukupan indeks za simentalsku pasminu



Slika 1b. Ukupan indeks za holstein pasminu



Svaka država članica koja se želi priključiti sustavu međunarodnoga genetskog vrednovanja bikova treba proći testni izračun svake dvije godine, čije kriterije definira Interbull. Testni izračun je Interbullova mjera kvalitete nacionalnoga genetskog vrednovanja, a ujedno služi i kao potvrda Interbulla da su rezultati nacionalnoga genetskog vrednovanja pouzdani. Uspješnim sudjelovanjem u testnom izračunu u siječnju 2021. godine RH je dobila pravo sudjelovanja u rutinskom međunarodnom genetskom vrednovanju za svojstva mliječnosti i zdravlja vimena bikova simentalke i holstein pasmine. Kao rezultat dobivene su UV svjetske populacije bikova simentalke i holstein pasmine izražene na skali RH.

Populacija simentalškoga goveda RH uključena je u sustav genetskog vrednovanja Njemačke i Austrije. Pri genomskom testiranju procjenjuje se direktna genomska uzgojna vrijednost (DGV) pojedinih svojstava, koristeći informacije genetskih markera (SNP-ova), i genomski optimizirana uzgojna vrijednost (goUV), koja je "kombinacija" DGV-a i konvencionalne UV roditelja ako su njemačkog ili austrijskog porijekla i genetski su vrednovani u sustavu Njemačke i Austrije. U sustavu genetskog vrednovanja, osim genetskih UV (gUV), dobivaju se i informacije o genetskim osobinama (bezrožnost, kapa i beta kazein) i genetskim defektima genotipiziranih kandidata specifičnih za simentalšku populaciju.

## UV u ovčarstvu, kozarstvu i svinjogojstvu

U ovčarstvu UV se procjenjuju odvojeno za pašku, istarsku i istočno-frizijsku pasminu, dok se u kozarstvu procjena UV provodi za alpsku, sansku i srnastu

pasminu. Za navedene pasmine ovaca i koza genetsko vrednovanje provodi se dvaput godišnje (proljeće i jesen), i to za **svojstva mliječnosti** (dnevna količina mlijeka, dnevna količina i sadržaj mliječne masti i bjelančevina) i za **broj somatskih stanica**.

U tijeku je i završna faza testne procjene UV u svinjogojstvu, gdje se posebno računaju uzgojne vrijednosti za majčinske pasmine (landras, veliki jorkšir), a posebno za terminalne (pietren, durok) za **svojstva trajanja testa pri 100 kg i debljinu slanine**. Kod majčinskih pasmina dodatno se genetski vrednuje **veličina legla**, dok to svojstvo kod terminalnih pasmina nije od esencijalne važnosti. Procijenjene UV udružene su u indeks ili agregatni genotip koji je za majčinske pasmine sastavljen tako da je prosjek 100, dok je veličina legla zastupljena sa 40% a trajanje testa i debljina ledne slanine sa po 30%. Agregatni genotip za terminalne pasmine sastavljen je tako da je prosjek 100, dok su trajanje testa i debljina ledne slanine zastupljeni svaki sa 50%.

## Genomska selekcija

Za kraj, nužno je još jednom spomenuti genomsku selekciju (GS), jer kako smo već spomenuli populacija simentalškoga goveda RH uključena je u sustav genetskog vrednovanja Njemačke i Austrije. je Cilj GS-a združiti sve poznate izvore informacija - fenotip, porijeklo i genetske markere tzv. snipove (*engl. Single Nucleotide Polymorphisms - SNPs*) kako bi se dobila što veća točnost procijenjene UV-a i osigurao genetski napredak, kao i formiranje roditeljskih parova uz kontroliranje stupnja *inbridinga*. Metode GS-a mogu se u grubo klasificirati

kao metode koje se temelje na procjeni učinaka SNP markera i na metode koje se temelje na utvrđivanju "genomskog" srodstva. S obzirom na to da je učincima genetskih markera moguće pojasniti samo jedan dio fenotipske varijabilnosti, ali i da je broj genotipiziranih jedinki u nekoj populaciji manji od broja jedinki za koje se želi procijeniti UV, najčešće se genomske informacije na različite načine kombiniraju s procijenjenim aditivnim genetskim učincima na klasičan način (korištenjem genetskih veza jedinki na temelju informacije iz porijekla).

Do danas je razvijeno puno različitih pristupa GS-u, a zbog velikih razlika u "postavkama" uzgojnih programa ne postoji optimalna strategija koja bi se mogla s istim uspjehom primijeniti na sve uzgojne programe. Zbog toga je vrlo važno razvijati vlastite resurse (materijalne i ljudske) u ovoj domeni, jer uspjeh implementacije GS-a u nekoj populaciji može biti suboptimalan ako se "prepisuju" inozemne prakse ne uvažavajući neke specifičnosti vlastitih populacija na kojima se obavlja GS. Vođen tom pretpostavkom, HAPIH je uključen u provedbu istraživačkog projekta pod nazivom Genomska karakterizacija, konzervacija i selekcija s optimalnim doprinosima kod hrvatskih mliječnih pasmina ovaca (OPTISHEEP), kojim su obuhvaćene istarska i paška ovca, a čiji je nositelj Zavod za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Jedan je od ciljeva tog projekta razvoj vlastite metodologije genetskog vrednovanja svojstava mliječnosti u ovčarstvu uz očuvanje genetske raznolikosti, a zakonitosti te metodologije implementirat će se i u razvoj sustava genetskog vrednovanja u govedarstvu.



# Počelo uzorkovanje kukuruzne silaže za predstojeće IV. natjecanje u kvaliteti kukuruzne silaže u RH

Laboratorij za kontrolu kvalitete stočne hrane u Križevcima, kao i prethodne tri godine, obavlja analitička ispitivanja kukuruzne silaže

> **Dr.sc. Nataša Pintić Pukec, dr.vet.med. i Andreja Babić, mag.ing.prim.kem.**  
Centar za kontrolu kvalitete stočarskih proizvoda



**U** HAPIH-u je započelo uzorkovanje kukuruzne silaže za predstojeće IV. natjecanje u Republici Hrvatskoj s ciljem odabira one najkvalitetnije. Laboratorij za kontrolu kvalitete stočne hrane u Križevcima, kao i prethodne tri godine, obavlja analitička ispitivanja kukuruzne silaže. Ovo je do sada IV. natjecanje u ocjeni kvalitete silaže i trenutno je uključeno 13 županija diljem naše države. Gospodarstva koja sudjeluju u natjecanju odabrana su prema principu najboljih mliječnih stada obuhvaćenih kontrolom mliječnosti po pojedinoj županiji, koje ujedno i financiraju analitička ispitivanja za gospodarstva s njihova područja.

Parametri na temelju kojih se rangiraju pripremljene silaže obuhvaćaju:

- ocjenu senzorskih svojstava (boja, miris, struktura, količina i lomljivost zrna, kontaminacija)

- određivanje veličina čestica prema metodi PSPS, 2013., <https://extension.psu.edu/penn-state-particle-separator>

- kontrolu kvalitete hranidbene vrijednosti na FT-NIR uređaju: suha tvar, sirovi pepeo, s. protein, s. vlakna, pH, octena, mliječna i maslačna kiselina, NH<sub>3</sub> frakcija, probavljivost organske tvari, nitrati,



- topljivi sirovi protein, ukupan dušik, s. mast, šećer, škrob, nerazgrađen škrob, NDV, probavljivost NDV-a, NDV bez dušika, ADV+ADL, kloridi, sustav ocjene kvalitete (njemački/NorFor/danski), N-indeks, S-indeks, indeks konzerviranja, osjetljivost na pregrijavanje, stabilnost nerazgrađenog škroba, karakteristike



buraga i još mnogo više. Ovim putem pozivamo i sve ostale zainteresirane proizvođače koji se žele uključiti u natjecanje da se jave u Laboratorij na telefon 048 279 063 ili na e-mail adresu [lksh@hapih.hr](mailto:lksh@hapih.hr), kako bismo vas uputili u uvjete sudjelovanja. Rok za prijavu je 20. 3. 2021. godine.