

TEHNOLOŠKO-TEHNIČKE OSNOVE SUSTAVA KRAVA TELE**M. Knežević, G. Perčulija, K. Bošnjak, J. Leto, Marina Vranić***Uvod*

Osnovicu proizvodnje goveđeg mesa u Republici Hrvatskoj čini telad porijeklom od krava koje služe prvenstveno za proizvodnju mlijeka (dominantno krave Simentalske pasmine i Holstein pasmine) i telad iz uvoza. Smanjenjem broja krava kao posljedice rata i negativnih trendova u govedarstvu Hrvatske doveden je u pitanje dostatan broj teladi za proizvodnju potrebnih količina goveđeg mesa, a s druge strane sve naglašenija specijalizacija u proizvodnji kravljega mlijeka, dovodi u pitanje i tovnne karakteristike i kvalitetu teladi za tov. Za očekivati je da će se povećanjem proizvodnje mlijeka po kravi broj krava (a time i broj teladi) i dalje smanjivati. Deficit u broju teladi za tov u ovom se trenutku, rješava uvozom teladi upitne kakvoće. Godišnje se u Republiku Hrvatsku uvozi od 100.000 – 120.000 teladi za tov.

Sadašnja proizvodnja goveđeg mesa je na razini 75% dostatnosti i ukoliko Republika Hrvatska do ulaska u Europsku uniju ne podigne vlastitu proizvodnju goveđeg mesa najmanje do razine samodostatnosti, biti će prisiljena na uvoz goveđeg mesa unatoč izuzetno povoljnim agroekološkim uvjetima i raspoloživim sirovinskim resursima.

Zbog dominantne orijentacije u prošlosti na vrlo izbirljivo talijansko tržište, proizvodnja goveđeg mesa bila je obilježena «baby beef» tehnologijom. To je danas vrlo skupa tehnologija koja se zasniva na intenzivnoj hranidbi teladi od rođenja, koristeći u hranidbi maksimalne količine koncentrata i minimalne količine voluminozne krme (tzv. PIZ-tehnologija). Zahvaljujući ovakvoj tehnologiji u praksi je proizvodnja goveđeg mesa poistovječena s tovom.

Opće poznati i usvojeni princip proizvodnje goveđeg mesa sadržan je u tri sukcesivne faze: (i) faze proizvodnje teladi za tov; (ii) faze uzgoja i (iii) faze tova, kao završne faze ove proizvodnje.

U Europskoj uniji telad za proizvodnju goveđeg mesa potječe iz mliječnih

Rad je priopćen na "II. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj", Vinkovci 2005.

M. Knežević, G. Perčulija, K. Bošnjak, J. Leto, Marina Vranić, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Centar za travnjaštvo, Svetošimunska c. 25, Zagreb.

stada i tzv. sisajućih stada (*suckler herds*), tako da od ukupno 30,000.000 krava (EU15) 36% krava (11,000.000) svrstano je u kategoriju sisajućih stada. U stručnoj terminologiji pojam sisajućih krava (*suckler cows*) odnosi se na krave koje se ne nalazi u sustavu proizvodnje mlijeka, nego služe za proizvodnju i othranu teladi za tov. Telad namijenjena za tov porijeklom iz sisajućih stada proizvode se u dva tehnološka sustava: u sustavu «krava-tele» (*cow-calf system*) i u sustavu «krava dojilja» (*nursing cows system*). U tehnološkom smislu postoje bitne razlike između ova dva sustava. U sustavu «krava-tele» krave tijekom laktacije othranjuju u pravilu vlastito tele, dok u sustavu «krava dojilja» tijekom laktacije krave othranjuju jedno ili više usvojene ili adoptirane teladi.

Sažetak tehnološkog procesa sustava «krava-tele»

Sustav «krava-tele» zasniva se na kravama mesnih pasmina ili križancima mesnih pasmina s pasminama kombiniranih svojstava, a sirovinsku osnovicu ovog sustava čine travnjački resursi (prirodni i zasijani), uz odgovarajuće učešće namjenski proizvedene krme na oraničnim površinama.

Krave služe za proizvodnju teladi za tov. Sve mlijeko koje krava proizvede namijenjeno je za prehranu vlastitog teleta. Tele je uz kravu do starosti 6 – 7 mjeseci, kada se odbija i usmjerava u različite tehnološke sustave tova, u cilju proizvodnje mlade junetine («baby beef» tehnologija - 12 do 18 mjeseci starosti) ili starijih kategorija goveđeg mesa (24 mjeseca starosti → 30-mjeseci starosti → 36 mjeseci starosti, te razne njihove izvedenice ovisno o uvjetima tržišta i zahtjevima potrošača).

Veličina stada i veličina farme.

Prosječna veličina stada u Europskoj uniji, na specijaliziranim farmama na kojima je sustav «krava-tele» dominantna ili jedina proizvodnja, je 80 – 120 proizvodnih krava s pripadajućom teladi, podmlatkom za remont ili obnovu proizvodnog stada i odgovarajućim brojem bikova za prirodni pripust. Veličina takvih farmi se kreće od 100 – 160 hektara zemljišta, od čega su 80% prirodni ili zasijani travnjaci a 20% su ratarske površine za proizvodnju koncentrirane krme, silaže i slame.

Kao primjer navodi se kapacitet farme od 100 krava. Struktura takve farme prikazana je na tablici 1.

Tablica 1. - STRUKTURA FARME KAPACITETA 100 PROIZVODNIH KRAVA (Knežević, 2002)

Kategorija	Broj grla
Proizvodne krave	100
Rasplodni bikovi za pripust	2
<i>Za potrebe remonta (15%)</i>	
Krave prvotelke	15
Bređe junice	15
Junice	15
Sveukupno	147

Za farmu kapaciteta 100 proizvodnih krava s pripadajućim brojem bikova i podmlatkom za obnovu osnovnog stada, potrebno je osigurati 145 ha sa slijedećom strukturom poljoprivrednog zemljišta:

- prirodni i zasijani travnjaci: 105 ha (80 ha pašnjaka i 25 ha travnjačkih površina za proizvodnju sijena i travne silaže)
- oranične površine: 40 ha (20 ha za proizvodnju koncentrirane krme i 20 ha za proizvodnju kukuruzne silaže)

Tehnički zahvati u sustavu «krava-tele»

Proces proizvodnje teladi u sustavu “krava-tele” sadržan je u nekoliko faza:

- telenje
- laktacija
- suhostaj
- pripust – osjemenjivanje

Telenje – Krave se, u pravilu, trebaju teliti same ili uz minimalnu asistenciju čovjeka. Da bi se to postiglo, proizvodno stado treba formirati od krava provjerenih na lagano telenje. Krave koje se teško tele uputno je izlučiti iz proizvodnje, osim u specifičnim slučajevima. Uz to je potrebno posebnu pažnju posvetiti izboru bikova za prirodni pripust koji pouzdano daju manju i lakšu telad, ali koja će brzo napredovati nakon telenja postizući dnevne priraste do odbića ne manje od 800 g.

U sustavu «krava-tele» u pravilu se prakticiraju dva termina telenja: jesensko/zimski termin telenja (studeni/prosinac) i proljetni termin telenja (ožujak).

Laktacija – Započinje telenjem i završava odbićem teleta u starosti 6 do 8 mjeseci. Tijekom laktacije krava proizvede od 1500 – 1800 l, i sve proizvedeno mlijeko namijenjeno je za othranu teleta.

Suhostaj – Započinje odbićem teleta i traje do narednog telenja. Ovisno o aktivnosti mliječne žlijezde uvođenje u suhostaj može se provoditi postupno, kroz nekoliko dana poštujući razrađenu proceduru, ili odjednom. Tijekom zasušenja uputno je krave staviti na oskudniji obrok sastavljen od slame ili ograničenih količina sijena ili travne silaže. Nakon provedenog zasušenja krave, uputno je sise tretirati anti mastitisnim preparatima.

Pripust-osjemenjivanje – Ovisno o tome da li se radi o komercijalnoj proizvodnji teladi za tov ili proizvodnji visoko kvalitetnih rasplodnih životinja, u sustavu «krava-tele» u pravilu se prakticira prirodni pripust ili umjetno osjemenjivanje. Za prirodni pripust koriste se licencirani bikovi mesnih pasmina, poznatog porijekla.

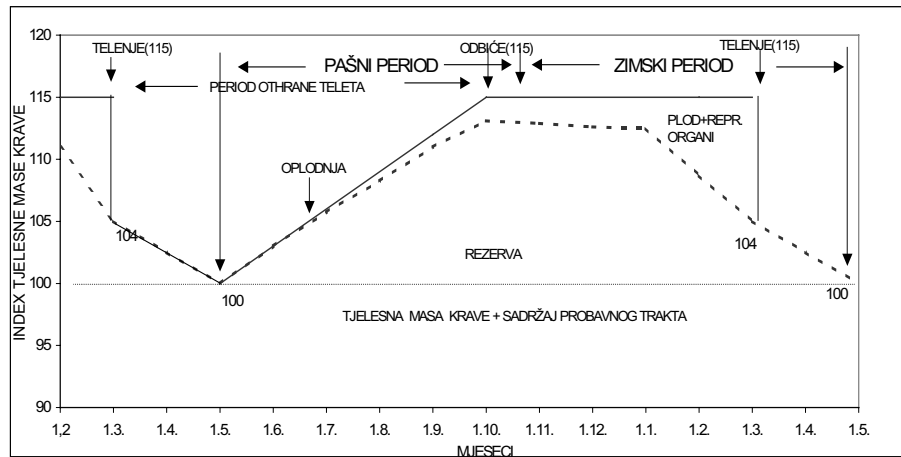
Hranidba krava

Za razliku od proizvodnje mlijeka, u kojoj su tržišni proizvodi mlijeko i tele, u sustavu «krava-tele» tržišni proizvod je samo tele za tov. Zbog toga se sustav «krava-tele» zasniva na jeftinijoj hranidbi, nižim ulaganjima u stajske objekte i infrastrukturu farme, što manjem učešću ljudskog rada i visokoj plodnosti (85–95 %).

Na ekonomičnost sustava «krava-tele» u najvećoj mjeri utječe hranidba. Osnovni princip hranidbe zasniva se na korištenju pašnjaka tijekom pašnog razdoblja i zimske hranidbe na što jeftinijoj voluminoznoj krmi (travna silaža, sijeno osrednje kvalitete, različite vrste slama, nusproizvodi iz prehrambene industrije, ...). Potrebno je napomenuti da su ukupni troškovi hranidbe krava to jeftiniji što je duže pašno razdoblje. Zato sirovinsku osnovicu proizvodnje teladi u sustavu «krava-tele» čine travnjačke površine (prirodne i zasijane) uz dodatne ratarske površine potrebne za proizvodnju silaže i koncentrirane krme.

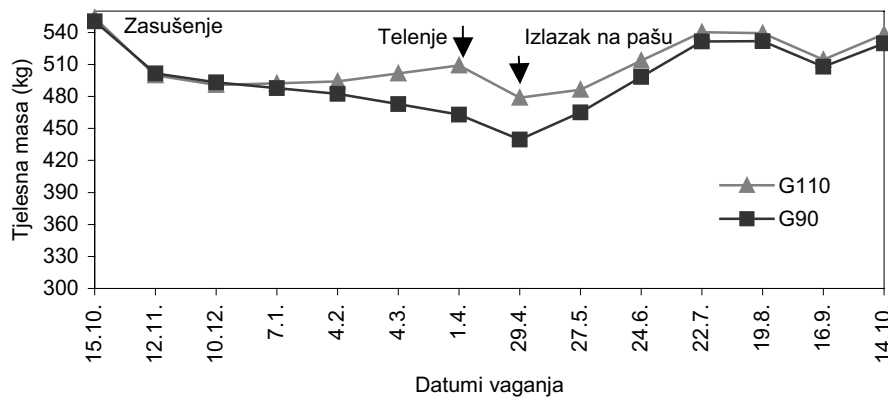
Osim korištenja jeftinije krme, troškovi hranidbe dodatno se mogu smanjiti restriktivnom hranidbom tijekom zimskog razdoblja, računajući na trošenje tjelesnih rezervi koje je krava nakupila tijekom pašnog razdoblja. Cjelokupni proizvodni ciklus sustava «krava-tele» najbolje oslikava teoretska krivulja kretanja tjelesne mase krave i ritam trošenja tjelesnih rezervi tijekom 365 dana, kao što je prikazano na grafikonu 1.

Grafikon 1. - TEORETSKA KRIVULJA KRETANJA TJELESNE MASE I RITAM TROŠENJA TJELESNIH REZERVI KRAVE U SUSTAVU "KRAVA-TELE" TIJEKOM 365 DANA (ISKAZANO U %) (Knežević i sur, 2004)



Ovisno o kondiciji krave na početku zimskog razdoblja moguće je tijekom zime, bez opasnosti za zdravlje i reproduktivnu sposobnost krave, smanjiti njezinu tjelesnu masu i do 15% vodeći računa o mineralno vitaminskim potrebama životinje, što su u svojim istraživanjima potvrdili i Knežević i Stipić (1996.)

Grafikon 2. - UTJECAJ RESTRIKTIVNE ISHRANE TIJEKOM ZIME NA KRETANJE TJELESNE MASE KRAVA TIJEKOM 365 DANA U SUSTAVU "KRAVA-TELE" (Knežević i Stipić 1996.)



Iz grafikona 2 je razvidno da restriktivna hranidba 10 % ispod uzdržnih potreba (G_{90}) tijekom zime nije utjecala na tjelesnu masu krava na kraju naredne pašne sezone. Restriktivna hranidba također nije imala negativnog utjecaja na porodnu masu teladi, niti na dnevne priraste do odbića

- Zimsko razdoblje hranidbe

U agroekološkim uvjetima Hrvatske, zimsko razdoblje hranidbe traje u prosjeku od sredine listopada do druge dekade travnja, hranidba je *ad libitum* a obrok je sastavljen je od pretežno voluminozne krme (travna silaža, kukuruzna silaža, sijeno, slama, nus proizvodi prehrambene industrije) i ograničenih količina koncentrata uz dodatak VAM- a. Dnevne potrebe krava mogu se zadovoljiti s 25 – 30 kg travne silaže uz minimalnu prihranu koncentratom nakon telenja. Način hranidbe je grupni, a hranjenje je podno ili iz valova.

- Ljetno razdoblje hranidbe

Dnevni obrok u ljetnom periodu sastavljen je od dobre pašne.

Smještaj

U zimskom razdoblju životinje se drže slobodno u poluzatvorenim/poluotvorenim nastambama s ispustima ili bez ispusta. Stajski objekt je obično kapaciteta 80 – 10 proizvodnih krava, a sadržajno se sastoji od prostora za krave, prostora za telad, prostora za telenje i prostora za bikove. Dodatni sadržaji su zasebni prostor za koncentrat, prostorija za radnika, gnojište i sabirna nepropusna jama za sakupljanje gnojnice.

Postoje dva sistema zimskog držanja životinja:

- na dubokoj stelji
- ili ležištima

Sistem držanja na dubokoj stelji može biti riješen na dva načina:

- 100% duboka stelja ili
- kombinacija duboka stelja : prostor s betoniranim podom

Ovisno o kojem se sistemu radi, normativi su slijedeći:

- Sistem duboka stelja 100% - Boks za krave sastoji se samo od steljenog dijela. Za tandem krava + tele potrebno je 10 – 12 m². U ovakvom sistemu držanja dnevna potrošnja slame za steljenje po jednoj kravi kreće se od 7 – 8 kg

- Kombinacija duboka stelja : prostor s betoniranim podom – Boks za krave sastoji se od steljenog dijela i dijela koji se ne stelji. Za tandem krava + tele potrebno je 7 – 8 m² pod dubokom steljom i 4 – 5 m² betoniranog poda. U ovakvom sistemu dnevna potrošnja slame za steljenje po jednoj kravi kreće se od 4 – 5 kg.

Sistem «ležišta» - sastoji se od ležišta za krave, prostora za telad, prostora za telenje i prostora za bikove. Dimenzije jednog ležišta su 1,20/1,25 m (š) x 2,20 m (d). Prosječna dnevna potrošnja slame po jednoj kravi je do 0,5 kg.

Prosječna cijena izgradnje jednog stajališta (10 – 12 m²/krava) u Francuskoj, ovisno o tehničko-tehnološkom rješenju, je 2.675€ (2.370€ – 2.845€) ako se unajmi građevinska tvrtka (sistem «ključ u ruke») ili 2018€ (1857€ - 2.168€) ako je izgradnja djelomično ili u cijelosti u vlastitoj režiji (Chambres d'Agriculture - CAIAC Bourgogne; Groupement Lait Viande de Bourgogne; Institut de l'Élevage, 2003). Vrlo slične cijene su i u ostalim zemljama-članicama EU.

Bilanca potreba na hrani

Potrebe na stočnoj hrani za farmu kapaciteta 100 proizvodnih krava (plus remont, telad i bikovi za pripust) iskazane su u kilogramima suhe tvari (kg s.t.) s naznakom izvora (paša, sijeno, travna/kukuruzna silaža, koncentrirana krma). (Knežević, 2003)

Proračun ukupnih potreba krme za farmu za 365 dana su sljedeće:

- za zimsko razdoblje (180 dana): 351.000 kg s.t.
 - 32 % s.t. iz sijena
 - 51 % s.t. iz travne/kukuruzne silaže
 - 17 % s.t. iz koncentrata
- za ljetno (pašno) razdoblje (185 dana): 360.750 kg s.t.
 - 100 % iz paše

Radna snaga

Predviđaju se 2 stalno zaposlena radnika i jedan povremeni radnik s ukupnim fondom od 5005 radnih sati u godini dana.

Rekapitulacija utroška radnog vremena za kapacitet 100 proizvodnih krava prikazana je na tablici 2.

Tablica 2. - REKAPITULACIJA UTROŠKA RADNOG VREMENA ZA KAPACITET FARME 100 PROIZVODNIH KRAVA (Knežević, 2003)

Radna operacija	Ukupno sati
Proizvodnja sijena	225
Proizvodnja silaže (travne/kukuruzne)	1.000
Proizvodnja koncentrata	800
Baliranje i skladištenje slame	50
Rad u staji u zimskom razdoblju	1.440
Rad na pašnjaku u ljetnom razdoblju	800
Sveukupno	4.315

Budući da je iskorištenje radnog vremena nepotpuno, jer ostaje slobodno 690 sati rada, a stajski objekt je prazan tijekom pašne sezone (185 dana), na farmi je moguće organizirati i druge proizvodnje (tov junadi, tov peradi, tov svinja i sl.).

LITERATURA

1. Chambres d'Agriculture - CAIAC Bourgogne; Groupement Lait Viande de Bourgogne; Institut de l'Élevage. Conception d'un projet de bâtiment pour vaches allaitantes, 2003.
2. Knežević, M. N. Stipičić (1996): Effects of restrictive winter feeding on body-weight of cows in grazing period in "cow-calf" system. Conference Title: Animal Production, Healthy Nutrition, Environment. 4th International Symposium "Animal Science Days", Kaposvar, Hungary, September 8-10.
3. Knežević, M. (2003): Razvitak tehnologije proizvodnje teladi za tov u sustavu krava-tele" – Studija izvodljivosti, Tehnologijski istraživačko-razvojni projekt u okviru programa TEST.
4. Knežević, M., G. Perčulija, K. Bošnjak, Marina Vranić, J. Leto (2004): Prilagodba proizvodnje goveđeg mesa uvjetima EU. I savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj, Bizovac 25. i 26. studeni 2004, Zbornik radova HSC, 66 – 75.

Primljeno: 15. 1. 2006.