

FIZIČKA FORMA SUVE HRANE I KORIŠĆENJE SENA U OBROKU ZA TELAD U FAZI TEČNE ISHRANE

*B. Stojanović, G. Grubić, N. Đorđević**

Izvod: U radu je razmatran uticaj fizičke forme početne smeše za telad, kao i sena, u obrocima za neodlučenu telad, na morfološki i funkcionalni razvoj rumena teladi, karakter fermentativnih procesa, kao i njihove proizvodne performanse. Posebno je istaknut značaj fizičke forme koncentrata koji se koristi za ishranu teladi, pogotovo u uslovima izostavljanja sena iz obroka za neodlučenu telad. Prikazan je efekat korišćenja sena različitog stepena usitnjenosti, u obrocima za telad, kao i različite strukture suvog dela obroka-odnosa koncentrovanog i kabastog dela. Ukazano je na mogućnost izostavljanja sena iz obroka za telad u fazi tečne ishrane.

Ključne reči: neodlučena telad, ishrana, fizička forma obroka

Uvod

Korišćenje kvalitetnog sena, zajedno sa početnom potpunom smešom, u obrocima za telad, sa uzrastom od 7-10 dana, predstavlja uobičajenu praksu u ishrani teladi u našim uslovima odgajivanja teladi. Kvalitetan koncentrat i seno se u obroke za telad u fazi tečne ishrane, uključuje sa ciljem što ranijeg privikavanja grla na konzumiranje kabaste hrane, morfološkog i funkcionalnog razvoja buraga, i formiranje kapaciteta buraga za kasnije konzumiranje velike količine kabaste hrane, kao i što raniji razvoj životinje u funkcionalnog preživara (Adamović i sar. 2005., Grubić, 2000).

Konzumiranje čvrste hrane, posebno koncentrata, stimuliše razvoj mikroflora rumena i produkciju isparljivih masnih kiselina, podstičući na taj način razvoj rumena (Stojanović i sar. 2007). Čelije epitela rumena kao izvor energije koriste buternu, a u manjoj meri propionsku kiselinu. Stoga one imaju najveći značaj za razvoj epitela i papila rumena (Lesmeister and Heinrichs, 2004).

U periodu pre odlučanja, rumen i populacija mikroflora u rumenu su još nepotpuno razvijeni, pa je i razlaganje vlakana u njemu ograničeno. Konzumiranje sena nema efekta kao konzumiranje koncentrata na razvoj funkcije rumena, dok utiče na smanjenje konzumiranja metaboličke energije kod teladi. Zbog toga najnovije preporuke govore da sa davanjem sena treba početi sa 5-6 nedelja uzrasta, odnosno nakon odlučanja (Heinrichs and Jones, 2002., NRC, 2001., Davis and Drackley, 1998).

* Mr Bojan Stojanović, asistent, prof.dr Goran Grubić, redovni profesor, dr Nenad Đorđević, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun.

Značaj fizičke forme suve hrane za razvoj rumena i proizvodne performanse teladi

Razvoj novorođene teladi u funkcionalne preživare uključuje brojne morfološke i fiziološke promene na predželucima. Uzrast sam po sebi ima mali značaj na razvoj ruminalnih papila. Fizička forma suvog dela obroka teladi ima značajan uticaj na morfološki i funkcionalni razvoj buraga, i na kasnije performanse grla u proizvodnji. Normalan razvoj papila je rezultat proizvoda mikrobijalne fermentacije konzumirane čvrste hrane - pre svega koncentrata (uglavnom butirata i propionata), dok je za anatomske razvoj zida buraga pre svega odgovorna fizička stimulacija konzumiranom čvrstom hranom (Stojanović i sar. 2007).

Beharka et al. (1998) navode da se prosečni dnevni prirasti kod telad uzrasta 0 – 10 nedelja, koja su konzumirala samlevenu suhu hranu (25 % seno lucerke, 75 % početna smeša), nisu razlikovali u odnosu na telad koja su konzumirala isti obrok, ali u drugačijoj fizičkoj formi (seckano seno lucerke - veličina odrezaka 0,64 cm, i početnu smešu - valjano zrno žitarica+dopunska smeša u obliku peleta). Mikroskopska ispitivanja epitela rumena, pokazala su da su kod teladi koja su konzumirala nemlevenu hranu, papile epitela rumena duže, pravilnog - jezičastog oblika i ravne, dok su kod prve grupe teladi, papile kraće, deblje, nepravilnog oblika, i razgranate. Nije bilo statistički značajne razlike u pogledu pH vrednosti buraga, u uzrastu teladi od 10 nedelja, mada je zabeležena niža pH vrednost kod prve grupe teladi (smanjeno lučenje pljuvačke utiče na puferni kapacitet u buragu). Telad na samlevenom obroku su imala veću koncentraciju isparljivih masnih kiselina (IMK) u buragu, pri čemu treba naglasiti da niža pH vrednost, favorizuje apsorpciju IMK. Fizička forma obroka nije uticala na molarne koncentracije IMK, i odnos propionata i acetata. Sadržaj mlečne kiseline takođe nije bio uslovljen fizičkom formom obroka. Nisu utvrđene statistički značajne razlike između teladi u pogledu brojnosti anaerobnih bakterija, s tim što je kod teladi na mlevenoj hrani zabeležena veća brojnost amilolitičkih, i manja koncentracija celulolitičkih bakterija, u odnosu na telad koja su konzumirala valjano zrno žitarica i seckano seno.

Coverdale et al. (2004) navode da nema statistički značajne razlike u pogledu konzumiranja startera i ukupne SM obroka kod neodlučene teladi koja su konzumirala početnu smešu - valjano zrno žitarica (kukuruz i ovas)+dopunska smeša u obliku peleta, zajedno sa 7,5 – 15 % seckanog travnog sena (8 – 19 mm dužine), u odnosu na telad hranjenu samo početnom smešom, ili samo mlevenom početnom smešom. U periodu nakon odlučivanja, kod teladi na obroku sa seckanim senom, utvrđeno je veće konzumiranje SM obroka. Telesna masa, dnevni prirast, efikasnost iskorišćavanja hrane se nisu statistički značajno razlikovali između grupa.

U istraživanju Lesmeister-a and Heinrichs-a (2004), teladima je u fazi tečne ishrane davana početna smeša koja je sadržala 33% celog zrna kukuruza, odnosno suvog valjanog, prženog i valjanog ili parenog i valjanog zrna kukuruza. Ostali deo smeše činila je peletirana dopunska smeša. Utvrđeno je da su najveće konzumiranje startera i ukupne SM obroka (u periodu pre i posle odlučivanja) pokazala telad koja su hranjena potpunom smešom sa valjanim suvim zrnom kukuruza. Kod teladi koja su hranjena celim zrnom kukuruza, zabeležena je najveća pH vrednost sadržaja buraga, kao i najmanja koncentracija IMK. Najveća koncentracija propionata u buragu, kao i najveća koncentraciju IMK

u krvi, zabeležena je kod teladi hranjenih koncentratom sa parenim i valjanim zrnom kukuruza.

Tab. 1. Efekat fizičke forme koncentrata i uključivanja sena u obrok teladi (Coverdale i sar. 2004).

Effects of starter physical form and using of hay in calves' ration (Coverdale et al. 2004)

Pokazatelj <i>Item</i>	Obrok / <i>Ration</i>			
	C	G	H ₁	H ₂
Konzumiranje koncentrata, kg/dan <i>Consuming of concentrate, kg/day</i>				
Pre odlučnja / <i>suckling calves</i>	0,26	0,27	0,30	0,29
Posle odlučnja / <i>weaned calves</i>	1,59	1,57	1,89	1,77
Prosečan dnevni prirast ¹ , kg/dan <i>Average daily gain, kg/day</i>	0,52	0,53	0,56	0,56
TM ² , kg / <i>BW, kg</i>	57,8	58,6	60,0	59,8

C-valjani kukuruz, celo zrno ovsu, dopunska smeša - pelete; G-prekrupa kukuruza ovsu, dopunska smeša - pelete; H₁- valjani kukuruz, celo zrno ovsu, dopunska smeša - pelete, 7,5% travnog sena; H₂- valjani kukuruz, celo zrno ovsu, dopunska smeša - pelete, 15% travnog sena;

C-Rolled corn, whole oats, protein+mineral+microingredients mix – pellets; G-grind corn and oats, protein+mineral+microingredients mix – pellets; H₁- Rolled corn, whole oats, protein+mineral+microingredients mix – pellets, and 7,5% grass hay; H₂- Rolled corn, whole oats, protein+mineral+microingredients mix – pellets, and 15% grass hay;

¹-0-64 dana / *days*

²-64. dana / *days*

Najveća koncentracija butirata registrovana je kod teladi sa prženim i valjanim zrnom kukuruza u obroku. Autori zaključuju da korišćenje prženog i valjanog zrna kukuruza u obroku za telad daje optimalne rezultate, sa aspekta telesne mase, konverzije hrane, ruminalne produkcije butirata, funkcionalnog (razvoj papila) i morfološkog (razvoj zida rumena) razvoja rumena.

Povoljan efekat uključivanja mikroniziranog zrna kukuruza u obroke za odlučenu telad, na prosečan dnevni prirast, konverziju hrane, efikasnost iskorišćavanja energije i proteina iz obroka navode (Stojanović, 2006., Stojanović i sar. 2005., Grubić, 1987).

Grubić (1995) navodi pozitivne fiziološke efekte korišćenja peletiranih koncentrata u ishrani teladi. Otterby and Linn (1981) navode da promer peleta startera za telad treba da iznosi 0,48 cm, ističući prednost korišćenja grubo mlevenih žitarica u obrocima za telad.

Starter za telad treba da se sastoji iz grubo obrađenog (valjano, lomljeno ili grubo mleveno) zrna kukuruza, kao i ovsu i ječma, i peletirane dopunske smeše (proteinska hraniva, minerali i vitamini). Kabasta hraniva su važna za razvoj mišićnog sloja zida rumena, kao i za normalan izgled i funkciju ruminalnih papila. Ovo se postiže uključivanjem sena u obrok teladi sa 6-7 nedelja uzrasta, ili nakon odbijanja (Heinrichs and Jones, 2002).

Telad u fazi tečne ishrane, imaju relativno velike potrebe u energiji, srazmerno mogućnosti da konzumiraju suhu hranu. Uključivanje sena smanjuje koncentraciju energije

u obroku, a smanjuje i konzumiranje koncentrata, što negativno utiče na ostvareni dnevni prirast (NRC, 2001).

Povećanje sadržaja strukturnih ugljenih hidrata, smanjuje svarljivost obroka, a takođe povećava koncentraciju acetata u rumenu. Povećan sadržaj acetata u buragu ne stimuliše razvoj papila epitela buraga, u poređenju sa krajnjim produktima razlaganja ugljenih hidrata iz koncentrata: propionskom i buternom kiselinom. Telad imaju ograničen kapacitet digestivnog trakta, pa konzumiranje veće količine, teže svarljive kabaste hrane, smanjuje apetit teladi, što predstavlja ograničavajući faktor za konzumiranje dovoljne količine energije i hranljivih materija (Heinrichs and Jones, 2002).

Suárez et al. (2007) su pak došli do zaključka da uključivanje kabastih hraniva (secano seno ili slama, 30% od suve hrane), zajedno sa peletiranim koncentratom (70% od suve hrane), ne utiče negativno na dnevne priraste teladi, a ima pozitivan efekat na makroskopski izgled epitela i zida buraga. Takođe je najveća koncentracija NH₃ u buragu utvrđena kod teladi, gde je 100 % suvog dela obroka činio koncentrat.

Učešće sena lucerke u SM obroka neodlučene teladi, iznad 20 %, smanjuje intenzitet porasta teladi, usled smanjenog konzumiranja energije iz obroka (Kincaid, 1980). Kada su telad bila u mogućnosti da odvojeno konzumiraju peletirani koncentrat i seno lucerke (u obliku peleta, ili u neseckanoj formi), učešće sena u SM obroka je iznosilo 12-13 %.

Zaključak

Fizička forma kao i struktura suvog dela obroka u ishrani neodlučene teladi je od izuzetnog značaja za fiziološki i morfološki razvoj rumena, dobre proizvodne performanse i odgajivanje zdrave teladi, kao i za njihovo kasnije efikasno iskorišćavanje u proizvodnji. Kao optimalna forma obroka, može se navesti korišćenje valjanog, lomljenog ili eventualno grubo mlevenog zrna žitarica (pored kukuruza, najčešće ovsu i ječma), i peletirane dopunske smeše (proteinska hraniva, vitamini i minerali). Uz ovakvu fizičku formu startera, sa korišćenjem kvalitetnog sena u obrocima za telad se može početi u uzrastu od 6-7 nedelja, ili nakon odbijanja. Ako se seno uključuje u obrok za neodlučenu telad, preporučuje se njegovo korišćenje u seckanom obliku.

Literatura

1. Adamović, M., Grubić, G., Adamović, O., Stojanović, B., Radivojević, M., Novaković, Ž. (2005): Značaj ishrane za razvoj proizvodno-reproduktivnih osobina i zdravlje podmlatka goveda. 4. Simpozijum „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda“ Zbornik radova: Etiopatogeneza i dijagnostika poremećaja metabolizma i reprodukcije goveda. str.21-38. Subotica, 2005.
2. Beharka, A.A., Nagaraja, T.G., Morrill, J.L., Kennedy, G.A., Klemm, R.D. (1998): Effects of form of the diet on anatomical microbial, and fermentative development of the rumen of neonatal calves. J. Dairy Sci. 81:1946-1955.
3. Coverdale, J.A., Tyler, H.D., Quigley, III, J.D., Brumm, J.A. (2004): Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. J. Dairy Sci. 87:2554-2562.

4. *Davis, C.L., Drackley, J.K. (1998)*: The development, nutrition and management of the young calf. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
5. *Grubić, G. (2000)*: Ishrana crno-belih goveda. U Monografiji: Oplemenjivanje, proizvodnost i ishrana crno-belih goveda. Str.109-175. Poljoprivredni fakultet Beograd.
6. *Grubić, G. (1995)*: Neki fiziološki efekti peletiranja smeše koncentrata u ishrani teladi. Savremena poljoprivreda, 43, 3, str. 119-123.
7. *Grubić, G. (1987)*: Hranidbena vrednost termički obrađenog zrna kukuruza u ishrani teladi. Magistarski Rad. Poljoprivredni fakultet Zemun.
8. *Heinrichs, A.J., Jones, C.M. (2002)*: Feeding the newborn dairy calf. Special circular 311 (revised). Pennsylvania State University College of Agricultural Sciences.
9. *Kincaid, R.L. (1980)*: Alternate methods of feeding alfalfa to calves. J. Dairy Sci. 63: 91-94.
10. *Lesmeister, K.E., Heinrichs, A.J. (2004)*: Effects of corn processing on growth characteristics, rumen development and rumen parameters in neonatal dairy calves. J. Dairy Sci. 87:3439-3450.
11. *National Research Council (2001)*: Nutrient Requirement of Dairy Cattle, seventh revised edition. Washington, D.C. National Academy Press.
12. *Otterby, D.E., Linn, J.G. (1981)*: Advances in nutrition and management of calves and heifers. J. Dairy Sci. 64: 1365-1377.
13. *Stojanović, B., Grubić, G., Adamović, M., Đorđević, N. (2007)*: Važnije nutritivne i fiziološke osnove ishrane teladi. 5. Simpozijum „Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda“-Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Zbornik radova, str. 65-78. Banja Kanjiža, 2007.
14. *Stojanović, B. (2006)*: Termički obrađeno zrno kukuruza i soje u ishrani odlučene teladi. Magistarska teza. Poljoprivredni fakultet Zemun-Beograd.
15. *Stojanović, B., Grubić, G., Adamović, O., Đorđević, N. (2005)*: Efekti korišćenja termički obrađenih žitarica u ishrani podmlatka goveda. XIX Savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa. Zbornik naučnih radova, Vol. 11. No. 3-4. Beograd.
16. *Suárez, B.J., Van Reenen, C.G., Stockhofe, N., Dijkstra, J., Gerrits, W.J.J. (2007)*: Effect of roughage source and roughage to concentrate ratio on animal performance and rumen development in veal calves. J. Dairy Sci. 90: 2390-2403.

PHYSICAL FORM OF DRY FEED AND USING OF HAY IN CALVES DIET DURING PREWEANING PERIOD

*B. Stojanović, G. Grubić, N. Đorđević**

Summary

Influence of physical form of starter and hay in diets for suckling calves, on morphological and functional development of calves' rumen, on the character of fermentative processes, and also on their production performances, are considered in this paper. Particularly, the significance of concentrate physical form during the period of liquid nutrition is emphasized, especially when hay was omitted from the diet. Effect of using of hay with different degree of chopping, in calves' rations, and also using different structure of ration-proportion of concentrate and forage parts of the diet. The possibility for hay omitting from the calves' rations during preweaning period is considered.

Key words: suckling calves, nutrition, physical form of the diet.

* Bojan Stojanović, M.Sc., Goran Grubić, prof. Ph.D., Nenad Đorđević, prof. Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun- Belgrade.