

REZULTATI PRAĆENJA KVALITETE SPREMLJENE KRME U NEKIM PODRUČJIMA SR HRVATSKE

THE RESULTS OF STORED FOODER ANALYSIS IN SOME REGIONS OF S.R. CROATIA

I. Katalinić, M. Nuskern, A. Novoselović

U V O D

Naše velike društvene farme goveda, ovaca i koza imaju veliku koncentraciju grla u stajskim prostorima koja su često locirana na malim poljoprivrednim površinama. To je jedan od razloga da se u ljetnoj hranidbi preživača malo koristi svježa zelena krma, a uglavnom prevladava zimski tip obroka. Na žalost i veći individualni proizvođači mesa i mlijeka odlučili su se na ovu prinudnu i jednoličnu ishranu. Upravo zbog toga smo se odlučili da analiziramo kvalitetu najčešćih spremljenih krmiva na nekim područjima SR Hrvatske na privatnom i društvenom sektoru.

Sijeno

Za hranidbu preživača prema nutritivnim vrijednostima najkvalitetnije je sijeno lucerne. Bez kvalitetnog sijena lucerne nema niti pomišljanja o visokoj proizvodnji kvalitetnog mlijeka.

Sijeno lucerne

Da bi se dobila jasnija slika o kvaliteti na osnovu sadržaja hranjivih tvari navodimo kemijske analize sijena lucerne iz Feeds and Nutrition (1985):

Hranidbena vrijednost sijena treba se zasnivati na osnovu njegove kemijske analize, a ne na osnovi tablične vrijednosti.

Zbog toga smo uzeli kemijske analize sijena lucerne iz 1987. god. sa 15 individualnih mliječnih farmi s područja Istre, u kojem je najviše razvijena proizvodnja sjemenske lucerne. Sijeno je sušeno na zemlji.

Sijeno lucerne prema kemijskoj analizi i hranidbenoj vrijednosti s područja Istre (Buje, Buzet, Pazin) može se svrstati u srednju kvalitetu. Uz opću hranjivu vrijednost ispitali smo i sadržaj kalcija i fosfora u sijenu lucerne.

Tab. 1.

Kemijski sastav i probavljivost sijena lucerne

Kemijski sastav %	Kvalitetno sijeno	Srednje kvalit.	Slabo kvalit.
Suha tvar	90,1	89,3	91,5
S. protein	16,8	14,2	12,5
S. vlakna	24,5	31,5	42,7
Eter ekstrakt	1,7	1,3	1,0
Probavljivost %			
Suha tvar	59,5	57,5	44,9
S. protein	69,1	67,4	54,5
S. vlakna	40,7	40,5	35,9
Eter ekstrakt	24,8	26,8	22,5

Tab.2.

Sadržaj hranjivih tvari u sijenu lucerne iz Istre

God. proizvodnje	Broj uzoraka	Suha tvar %	Sadržaj sirove hranjive tvari u %				Sir. prob. pr. %	Ca g/kg	P g/kg	
			prot.	masti	vlakna	NET				pepeo
1987.	15	86,36	15,49	2,16	29,10	33,03	6,58	10,89	14,67	2,59

Ustanovili smo da je prosječan sadržaj kalcija 14,67 g/kg (kretalo se od 8,71—17,24 g/kg), a fosfora 2,59 g/kg (1,94—7,58 g/kg) u suhoj tvari.

Radi usporedbe navodimo da se u tabelama **O. Kellner — M. Becker** sadržaj kalcija kreće od 8,0 do 17,0 g/kg, dok se sadržaj fosfora kreće od 2,4 g/kg.

Livadno sijeno

Analizu kvalitete livadnog sijena obuhvatili smo s područja Like i Gorskog Kotara (Udbina, Brinje i Lič — Fužine) i to na društvenim farmama (18 uzoraka). Sijeno je sušeno na zemlji.

Tab. 3.

Sadržaj hranjivih tvari u livadnom sijenu iz Like i Gorskog Kotara

God. proizv.	Suha tvar %	Sadržaj sirove hranjive tvari, u %				Sir. prob. pr. %	Ca g/kg	P g/kg	
		prote-in	masti	vlakna	NET				pepeo
1985—87. (18 uzor.)	89,59	7,41	1,43	32,35	44,34	4,06	4,94	4,2	1,3

Livadno sijeno značajno zaostaje za kvalitetom hranjive vrijednosti sijena lucerne. Kvaliteta livadnog sijena može se poboljšati melioriranjem livada, pravodobnom košnjom i dosušivanjem sijena.

Silaže

Kukuruzna silaža cijele biljke

Kukuruzna silaža cijele biljke predstavlja energetska voluminozno krmivo u hranidbi preživača. Ocjena kvalitete silaže može se obaviti organoleptički (subjektivna metoda) i na osnovu kemijske analize.

Osnovno je kod svih silaža, da sadrže svojstva početnog materijala bez značajnih promjena.

Boja kvalitete kukuruzne silaže je žuto-zelena, a miris je prijatno kiselkast i blago aromatičan.

Na osnovu više tisuća vlastitih analiza kukuruznih silaža uzeli smo iz laboratorijskih knjiga odjela za hranidbu stoke Poljoprivrednog instituta iz Osijeka, slučajnim izborom rezultate 20 uzoraka čije vrijednosti navodimo u tabeli 4 i 5.

Tab. 4.

Sadržaj hranjivih tvari u kukuruznoj silaži cijele biljke s područja istočne Slavonije

Godine proizvodnje	Suha tvar, %	Sadržaj sirove hranjive tvari, u %				
		protein	masti	vlakna	NET	pepeo
1980—1986. (20 uzoraka)	35,24	2,62	1,49	2,72	21,82	1,60
1961. (21 uzorak)	23,06	1,84	1,39	6,94	11,03	1,21

Tab. 5.

Kvalitativna ocjena silaža na osnovu organskih kiselina

Godina proizvodnje	mliječna kiselina %	octena kiselina %	mastična kiselina %	pH	ocjena po Fliegu	opisna ocjena
1980—1986. (20 uzoraka)	2,66	1,27	0,01	3,99	88,25	vrlo dobar
1961. (21 uzorak)	2,70	1,08	0,00	—	—	—

U posljednjih 25 godina znatno se poboljšala tehnika spremanja i kvaliteta kukuruznih silaža.

U periodu 1961. godine kukuruzne silaže cijele biljke sadržavale su znatno manje suhe tvari, koja se je kretala od 16,83% do 35%, a danas više nema u Slavoniji kukuruznih silaža cijele biljke s manje od 30% suhe tvari.

Prema podacima iz tabele 4. vidi se da je prosječna vrijednost suhe tvari 35,24%, što znači, da se kukuruzna silaža cijele biljke sprema u voštanoj zriobi zrna.

Poboljšanje u spremanju ove vrste silaže u znatnoj mjeri su doprinjele kreacije novih sorata silažnog kukuruza, suvremena linija mehanizacije (sila

kombajna, sila prikolice, teži traktori jače snage i gusjeničari) i betonski horizontalni silosi većih dimenzija.

Silaža lucerne

Lucerna kao krmna kultura bogata je proteinima i nema dovoljno lako fermentabilnog ugljikohidrata za fermentacione procese spontanog vrenja. Iz toga proizlazi da je siliranje lucerne spontanim vrenjem otežano, ali ne i nemoguće. Da bi se sa sigurnošću dobila kvalitetnija silaža poželjno je lucernu nakon košnje prevenirati do približno 35% suhe tvari.

Za ocjenu kvalitete silaže lucerne uzeli smo slučajnim izborom 20 uzoraka s područja Slavonije (Odjel za hranidbu stoke Poljoprivrednog instituta iz Osijeka) što se mogu vidjeti iz tabele 6.

Tab. 6.

Sadržaj hranjivih tvari u silaži lucerne

Godina proizvodnje	Suha tvar %	Sadržaj sirovih hranjivih tvari, u %				
		protein	masti	vlakna	NET	pepeo
1980—1986.	40,77	7,12	1,77	12,74	14,71	4,45

Tab. 7.

Kvalitativna ocjena silaže lucerne na osnovu organskih kiselina

Godina proizvodnje	mliječna kiselina %	octena kiselina %	maslačna kiselina %	pH	ocjena po Fliegu	opisna ocjena
1980—1986.	3,44	1,13	0,40	4,91	77	dobar

Analiza pojedinačnih uzoraka pokazala je da se s porastom sadržaja suhe tvari u silaži lucerne, značajno poboljšava i njezina kvaliteta obzirom na pH i sadržaj organskih kiselina.

Silirana lucerna uz dodatak kukuruzne prekupe ili drugih žitarica

Zbog uspješnijeg siliranja i usklađivanja odnosa proteina i energije u silaži lucerne može se dodati pri siliranju kukuruzna prekupa u količini od 7—40% što ovisi za koju se ishranu stoke priprema.

Za ocjenu kvalitete ove vrste silaže uzeli smo 20 uzoraka s područja Slavonije (Odjel za hranidbu stoke Poljoprivrednog instituta iz Osijeka) što se može vidjeti iz tabele 8.

Sjenaža

Spremanje sjenaže je kombinacija konzerviranja krmne mase između postupaka spremanja sijena i siliranja. Način spremanja sjenaže sastoji se u si-

Tab. 8.

Sadržaj hranjivih tvari u siliranoj lucerni uz dodatak 10% kukuruzne prekrupe

Godina proizvodnje	Suha tvar, %	Sadržaj sirove tvari, u %				
		protein	masti	vlakna	NET	pepeo
1980—1986. (20 uzoraka)	31,21	5,95	1,05	7,54	13,52	2,75

Tab. 9.

Kvalitativna ocjena ove vrste silaže na osnovu organskih kiselina

Godina proizvodnje	mliječna kiselina %	octena kiselina %	maslačna kiselina %	pH	ocjena po Fleigu	opisna ocjena
1980—1986. (20 uzoraka)	3,90	1,69	0,80	4,50	88	vrlo dobar

liranju prethodno provenute zelene mase (sijanih trava, djetelinsko-travnih smjesa ili samih leguminoza) s vlažnošću od 40—50%. Proizvodnja silaže s visokim sadržajem suhe tvari (sjenaža) ima prednosti nad spravljanjem sijena. Jedan od značajnih elemenata je manji utrošak rada za oko 60% (po toni suhe tvari), a drugo je sigurnije spremanje obzirom na vremenske (ne)prilike. Obzirom da se ova metoda spremanja još uvijek polako širi potrebno je napomenuti nekoliko tehničko-tehnoloških podataka kako bi se dobila kvalitetna sjenaža.

Najprikladnije vrijeme za kosidbu zelene mase kod spremanja sjenaže je, kasno popodne ili rano uveče. U tom slučaju će se izgubiti najmanje lišća pa prema tome i proteina. Punjenje silosa treba otpočeti kada masa prevene tako da sadrži 70% vlage. Kasnije tvari koji dolaze u silos su sve suhlji da bi se prosječno vlaga u silažnoj masi kretala oko 40—60%.

Ne bi bilo dobro početi spremati provenutu zelenu masu s vlagom od 50%, jer bi tada ostatak mase bio presuh i teško bi se sabijao. Kao posljedica došlo bi do pregrijavanja zelene mase u silosu, i do gubitka hranjivih tvari. Da bi se osigurali najbolji anaerobni uvjeti dobro je spremati silažu u silos tornjevima jer su gubici suhe tvari najmanji.

Kod spremanja sjenaže u horizontalnim silosima ovi gubici su veći od 20% (Katalinić i Vranešić, 1987).

Zadnjih nekoliko godina u zapadnim dijelovima SR Hrvatske u privatnom i društvenom sektoru sve prisutnije je spremanje sjenaže od djetelinsko-travnih smjesa. Za analizu kvalitete spremljene sjenaže uzeli smo 10 uzoraka iz 1987. s privatnih i društvenih farmi, a koje su analizirani u laboratoriju za kemijsku analizu hrane »Jugoinspektu« — Zagreb. Prosječne vrijednosti sadržaja hranjivih tvari iz sjenaža mogu se vidjeti u tabeli 10. i 11.

Kvalitetna sjenaža uz sijeno lucerne predstavlja najkvalitetnije konzervirano voluminozno krmivo u hranidbi visokoproduktivnih mliječnih krava. **Foley i sur. (1972)** navode da krave više konzumiraju suhe tvari iz sjenaže nego iz silaže. Prema njihovom navođenju sjenaža je sve popularniji način spre-

Tab. 10

Sadržaj hranjivih tvari iz sjenaže

Godina proizvodnje	Suha tvar	Sadržaj sirove tvari, u %				
		protein	masti	vlakna	NET	pepeo
1987. (20 uzoraka)	71,64	3,44	2,32	8,71	11,02	2,87

Tab. 11.

Kvalitetna ocjena sjenaže na osnovu organskih kiselina

Godina	mliječna kis., %	octena kis., %	maslačna kis., %	pH	ocjena po Fliegu	opisna ocjena
1987. (10 uzoraka)	3,89	1,74	0,02	4,54	80	dobar

manja krme i u Americi, osobito u onim područjima gdje se zbog klimatskih uvjeta ne može spremati dobro sijeno.

U hranidbi mliječnih krava prema navođenju svjetskog priručnika World Animal Science »C« — Sheep and Goat Production (1982) najprikladniji dio voluminoznog obroka uz sijeno je kvalitetna sjenaža koja bi barem trebala biti zastupljena 1/3 suhe tvari zimskog obroka.

Kod hranidbe preživača (osobito koza i ovaca) posebnu pažnju treba obratiti na kvaliteti silaže i sjenaže zbog bolesti od kojih su najčešće: Listerioza i mikotoksikoze.

Listerizu uzrokuju saprofitne bakterije *Listeria monolytogenes*, koja je inače rasprostranjena posvuda na tlu. Njenom razvoju pogoduje pH silaže koji je veći od 4,8. Bolest uzrokovana ovom bakterijom biti će jače izražena ako je organizam preživača predisponiran metabolskim poremećajima. Listerioza se manifestira nervnim poremećajima (okretanje glave i očiju), malaksalost, pobačaji i septikemija. Kolibacili i klostridije koje se nalaze u loše konzumiranoj silaži luče u bubregu endotoksine, koji putem mlijeka mogu utjecati na zdravlje teleta.

U gljivične kontaminacije spadaju mikoze i mikotoksikoze. Kod krava koje jedu pljesnivu silažu javljaju se pobačaji i uginuća uslijed aspergiloze izazvane od *Aspergillus flavus*. Slične posljedice izazivaju druge gljivične vrste (*Mucor* i *Absidia*).

Mikotoksikoze nastaju uslijed djelovanja toksičnih tvari proizvedenih od strane plijesni koje se nalaze u silažama. Ovdje spadaju aflatoksikoze, estrogenizam, hemoragije i renalni poremećaji.

Aflatoksikoze više su vezane za oboljenje svinja koje se hrane pljesnivim žitaricama, dok se estrogenizam javlja u goveda i drugih preživača a izazivaju ga plijesni iz roda *Fusarium* putem toksina zerealenona. Ovaj toksin izaziva hipertrofiju vulve i vimena, pobačaje i atrofiju jajnika.

Hemoragične pojave u goveda i svinja mogu izazvati plijesni silaže, naročito zrna kukuruza, zaraženih vrstama *Fusarium tricintum*. Ovdje je potrebno napomenuti da stalna hranidba visokoproduktivnih krava, ovaca ili koza sa silažama imaju negativne posljedice na proizvodnju i zdravlje bez obzira na

kvalitet silaže (**Trimberger i sur. 1972.**). Ovi autori navode da duža hranidba sa silažom izaziva kod krava različite istovremene bolesti kao što su abomazum, metritis, zadržavanje placente i akutni mastitis.

Dugotrajna hranidba stoke s jednoličnom konzumiranom krmom zahtijeva u velikim aglomeracijama naših farmi od stručnjaka u stočarstvu neprekidno praćenje kvalitete pojedinih krmiva i ukupnog krmnog obroka.

Jedan od osnovnih uzroka poremetnji u metaboličkim procesima je neusklađenost između krmnog obroka i visine stočarske proizvodnje. Treba napomenuti, da suvremena tehnologija omogućava dobivanje kvalitetne krmne baze, međutim, nepovoljne vremenske prilike, neusklađivanje rokova i tehnologija pripreme te skladištenje krmiva, dovode do smanjenja njihove hranidbene vrijednosti, pa čak i do štetnosti. Naime, usporedimo li stvarnu hranidbenu vrijednost krmiva, koja ulazi u sastav obroka, sa normativima, često nedostaje proteina, fosfora (do 50%) i karotina (90%). Količina kalija u većini slučajeva je isuviše velika.

Da bi se preventivno moglo pratiti metabolička i deficitarna oboljenja visokoproduktivnih životinja potrebno je provoditi *dispanzerizaciju*. Ovu metodu predložili su **Sarabin i sur. (1975)**, a sastoji se od uzimanja detaljne anamneze o stadu, proučavanja ekoloških uvjeta (proljeće, jesen), zatim morfološke i biokemijske analize krvi, krvnog seruma, urina i mlijeka kod 10% životinja. Redovito se obavlja koprološka pretraga. Spomenuta istraživanja dopunjuju se kemijskom analizom krmiva. Na osnovu upoznavanja etioloških agensa predlaže se terapijske i preventivne mjere.

ZAKLJUČAK

U našem radu analizirali smo kvalitetu spremljene voluminozne krme (sijena, kukuruzne silaže cijele biljke, silaže lucerne i sjenaže djetelinsko-travnih smjesa) u nekim područjima privatnog i društvenog sektora SR Hrvatske. Utvrdili smo na osnovu kemijskih analiza sadržaja hranjivih tvari i kvalitativnih ocjena na osnovu organskih kiselina da je jedino vrlo dobra kvaliteta kukuruzne silaže, dok je kvaliteta sijena slaba. Kvaliteta sjenaže i lucernih silaža je dobra.

SUMMARY

In the paper is presented the analysis of the quality of the stored fodder (hay, whole corn plant silage, alfalfa silage and clover grass mixtures) on the individual farms and on socialist sector farms in Croatia.

On the basis of the chemical tests of nutrients composition and of quality estimation based on the content of organic acids we have proved that corn silage is good, whereas the quality of hay is bad. The quality of clover-grass mixture silage and alfalfa silage is good.

LITERATURA

1. **Ensminger, M. E., Olentine, C. G.:** Feeds and Nutrition, first addition, New York — Oxford.
2. **Katalinić, I., Vranešić, N.:** Nova saznanja u spremanju i korištenju krmnog bilja za proizvodnju mlijeka i mesa. Poljoprivredne aktualnosti, 28, 1—2, 491—505/87.

3. Šarabin, I. G., Kondrahin, I. P., Vlasov, V. A.: Metodika provođenja disperzificiranja korova u specializiranom stojarstvu. Veterinarija 51, 98—100, 1975.
4. Trimberger, G. W., Tyrrell, H. F., Morrow, A. D., Reid, J. T., Wright, M. J., Shipe, W. F., Merrill, W. G., Loosli, J. K., Coppock, C. E.: Effects of Liberal concentrate feeding on health, reproductive efficiency, economy of milk production and other related responses of the dairy cow. New York's Food and Life Sciences Bulletin, 8, 57—68, 1972.
5. World Animal Science »C«. Sheep and Goat Production, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam—Oxford—New York, 1982.

Adresa autora — Author's adress

Dr Ivan Katalinić

Poljoprivredni centar Hrvatske, Zagreb

Prof. dr Mijo Nuskern

Dr Antun Novoselović

BZNC, OOUR Poljoprivredni fakultet, Osijek