

UTICAJ SADRŽAJA SUVE MATERIJE I DODATIH MLEČNIH BAKTERIJA NA SA-STAV I KVALITET SILAŽE TRAVA

V. Koljajić, Desanka Kolarski, R. Jovanović, Jasna Pavešić-Popović

Izvorni znanstveni rad
Primljeno: 1. 6. 1989.

SAŽETAK

Siliranje travne mase često je otežano zbog nedovoljnog sadržaja šećera ili visokog udela vode. Iz tih razloga u ovom eksperimentu obavljeno je siliranje travne mase (sveže, provenute i jače prosuše) sa i bez dodavanja suvih mlečnih bakterija.

Travna masa je nakon fermentacije analizirana da bi se utvrdio standardni hemijski sastav, kvalitet silaže-senaže i neki mikrobiološki pokazatelji. Utvrđeni parametri omogućavaju izvođenje sledećih zaključaka:

1. Porast SM u travnoj masi uslovio je značajno povećanje hranljive vrednosti silaže i senaže, koja se kretala od 22,11 OHJ (u najvlažnijoj silaži) do 34,98 OHJ (u najsuvljijoj masi). Svakako da izrazitije sušenje otežava sabijanje i stvaranje anaerobnih uslova, što je ovde veoma značajno.
2. Visok sadržaj SM uslovio je i viši pH, mada buterne kiseline gotovo i nije bilo.
3. Prijatan miris, pa i boja, usloveli su kretanje kvaliteta od II do III klase, a pri upotrebi mlečnih bakterija od I do II klase.
4. Najsuvlja masa imala je nešto viši pH (4,68), što je donekle pogoršalo kvalitet. Tome je izvestan doprinos dala i promena boje.
5. Dodavanje mlečnih bakterija imalo je manji pozitivan efekat, što se odrazilo na sastav mikroorganizama, formiranje grušta, retkom pojavom gasa i bez proteolize.

Na osnovu izvedenih istraživanja nameće se opšti zaključak da je poželjno travnu masu prosušivati do onog stepena kada može dobro da se sabije u silo prostoru, dok upotreba mlečnih bakterija, iako je ispoljila manji pozitivan efekat, traži dalje testiranje.

Uvod

Visoka cena koncentrovanih hraniva, složena tehnologija pripreme sena, te često neprikladni klimatski uslovi za sušenje travne mase sve više navode da se deo travne mase silira. Međutim, težnja da silaža i senaža sadrže više suve materije, a time energije i proteina, pa i drugih sastojaka, otežava obezbeđenje optimalnih uslova za fermentaciju (u prvom redu anaerobnost).

Pri većem udelu leguminoza i tok fermentacije može da bude nepoželjan, što je i uslovalo da se za cilj rada uzme siliranje mase sejanih travnjaka nejednakog stepena prosušivanja, uz dodatak mlečnih bakterija.

Materijal i metod rada

Relativno zrelija travna masa sejanih travnjaka na ekonomiji Srednje poljoprivredne škole u Požegi silirana je kao sasvim sveža (nakon košenja), provenuta i jače prosuša.

Plan oglednog siliranja travne mase Trial plan of silaging the grass mass

Tabela 1 – Table 1

doza mlečnih bakterija Milk bacteria culture dosage	travna masa za siliranje / Grass mass for silaging		
	sveža (A) Fresh (A)	provenuta (B) Withered (B)	prosuva (C) Dried (C)
K (bez dodataka) (without addition)	AK	BK	CK
M ₁ (niža doza) (lower dosage)	AM ₁	BM ₁	CM ₁
M ₂ (srednja doza) (medium dosage)	AM ₂	BM ₂	CM ₂
M ₃ (viša doza) (higher dosage)	AM ₃	BM ₃	CM ₃

Dr. Viliman Koljajić, red. prof., dr. Desanka Kolarski, red. prof. i dr. Jasna Pavešić-Popović, vanr. prof. – Poljoprivredni fakultet, Zemun; dr. Radomir Jovanović, red. prof. – Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Pored kontrolnih tretmana, fermentacija je obavljena i uz dodatak preparata mlečnih bakterija («Microsil»), proizvedenog u ČSSR po licenci švedske firme AB Medipharm (tabela 1).

»Microsil« je mešavina više kultura mlečnih bakterija (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei*, *Streptococcus faecium* i *Pediococcus* spp.). S obzirom da je koncentracija bakterija veoma visoka (10×10^9), a preporuke za doziranje nisu dane, korištena su tri nivoa inokulata (1, 2 i 3 g na 100 kg svežeg materijala).

Ova količina mase je sabijena u plastične sudove od 120 kg zapremine.

Preparat je rastvoren u 2 litre vode i rasprskan po odmerenoj masi, da bi se sud punio uz intenzivno sabijanje.

Posle punjenja sudova, nakon 50 dana uzeti su uzorci za utvrđivanje nekih pokazatelja za analizu i ocenu dobijenih hraniva.

Standardni hemijski sastav (suva materija, pepeo, sirova mast, sirova celuloza, sirovi proteini, BEM) određeni su metodama po JUS-u, a hranljiva vrednost uz pomoć koeficijenta svarljivosti po Tommeu (1964).

Ocena kvaliteta silirane mase obavljena je na osnovu hemijskih i organoleptičkih pokazatelja po metodu Mihina.

Mikrobiološke analize su rađene na različitim podlogama.

Dobijeni rezultati

1. Standardni hemijski sastav

Sadržaj suve materije bio je veoma visok i kretao se od 34,64% kod sveže siliranog materijala (AK), preko 48,59% kod provenute silirane mase, do 60,54% u siliranoj, jače sušenoj masi (SK), tabela 2.

Hemijski sastav silirane trave, %
Chemical composition of grass silage, %

Tabela 2 – Table 2

tretmani Treatment	SM DM	pepeo Ash	sirova mast Crude fat	sirova celul. Crude fibers	sirovi prot. Crude protein	BEM NFE	svarlj. prot. Digestible protein	HJ Feed units
1 AK	34,64	3,08	2,09	9,98	4,41	15,08	2,16	22,11
2 BK	48,59	4,34	2,91	13,26	6,40	21,68	3,10	27,85
3 CK	60,54	5,37	3,12	16,12	7,77	28,16	3,77	34,98
prosek (K) Average (K)	47,92	4,26	2,71	13,12	6,19	21,64	3,01	28,31
4 AM ₁	38,13	3,41	2,03	10,92	4,88	16,89	2,39	25,08
5 BM ₁	49,61	4,43	2,87	14,96	5,73	21,68	2,81	28,10
6 CM ₁	57,89	5,17	3,14	17,18	7,41	24,99	3,63	30,99
prosek (M ₁) Average (M ₁)	48,54	4,34	2,68	14,35	6,01	21,16	2,94	28,06
7 AM ₂	37,46	3,48	2,23	10,72	4,00	17,03	1,96	23,52
8 BM ₂	47,66	4,25	2,56	13,63	5,89	21,33	2,89	28,10
9 CM ₂	56,41	5,04	2,78	16,46	7,22	24,91	3,54	32,69
prosek (M ₂) Average (M ₂)	47,18	4,26	2,52	13,60	5,70	21,10	2,80	28,10
10 AM ₃	37,83	3,36	2,10	11,08	4,82	16,47	2,36	23,51
11 BM ₃	47,99	4,26	2,55	13,41	5,93	21,84	2,91	28,62
12 CM ₃	59,53	5,31	2,93	16,16	7,88	27,25	3,86	33,91
prosek (M ₃) Average (M ₃)	48,54	4,31	2,53	13,55	6,21	21,85	3,04	28,68
13 AM	37,80	3,41	2,12	10,90	4,56	16,81	2,23	24,03
14 BM	48,42	4,31	2,66	14,00	5,85	21,60	2,87	28,27
15 CM	57,94	5,17	2,95	16,60	7,50	25,72	3,67	32,53
prosek (M) Average (M)	48,05	4,30	2,57	13,83	5,97	21,38	2,92	28,28

S porastom SM došlo je do porasta i svih njenih sastojaka. Tako je došlo do povećanja sadržaja pepela (od 3,08 na 5,37%), sirove masti (od 2,09 do 3,12%), sirove celuloze (od 9,98 do 16,12%) i sirovih proteina (od 4,41 do 7,77%).

Velika promena proizašla je i u energetske vrednosti mase, uslovljena porastom SM u silaži (22,11 HJ kod AK; 27,85 HJ za BK i 34,98 HJ za CK tretman).

Dodatak mlečnih bakterija nije ispoljio veći efekat na sastav i hranljivu vrednost.

Ovako visoka energetska vrednost kod provenute, a posebno kod prosuvene travne mase, koja je potom silirana, ukazuje na veliki potencijal ovakve mase. Ona može da se

konzumira u relativno značajnom obimu i tako dovede do smanjenja potreba u koncentratnim hranivima.

Mala proteinska vrednost svih silaža pokazuje da je u botaničkom sastavu bilo malo leguminoza, o čemu treba voditi posebnu brigu pri zasnivanju travnjaka.

2. Kvalitet silirane travne mase

Pri otvaranju silo objekata obavljena je organoleptička ocena (boje i mirisa). Boja je u svim tretmanima bila slična, tj. veoma slična travnoj masi (zelena). Tako da su i ocene veoma visoke. Pa ipak, jače prosušena masa je imala za nijansu promenjenju boju (svetliju), te i nešto nižu ocenu (tabela 3).

Tabela 3 – Table 3
Pokazatelji kvaliteta silaže
Parameters of silage quality

tretman Treatments	pH	buterna kiselina % Butyric acid	ocena kvaliteta silaže po Mihinu Quality evaluation of silage by Mihin				klasa Class
			pH	boja Colour	miris Smell	svega Total	
1 AK	4,60	0,30	4	3	3	10	II
2 BK	4,65	—	3	3	3	9	II
3 CK	4,68	—	3	2	3	8	III
prosek (K) Average (K)	4,65	0,10	3,3	2,7	3	9	II
4 AM ₁	4,41	0,26	4	3	4	11	I
5 BM ₁	4,54	0,05	4	3	4	11	I
6 CM ₁	4,86	—	3	2	4	9	II
prosek (M ₁) Average (M ₁)	4,60	0,10	3,6	2,7	4	10,3	II
7 AM ₂	4,47	—	4	3	4	11	I
8 BM ₂	4,50	—	4	3	4	11	I
9 CM ₂	4,56	0,09	4	2	4	10	II
prosek (M ₂) Average (M ₂)	4,51	0,03	4	2,7	4	10,7	I
10 AM ₃	4,36	—	4	3	4	11	I
11 BM ₃	4,53	0,04	4	3	4	11	I
12 CM ₃	4,63	0,27	3	2	4	9	II
prosek (M ₃) Average (M ₃)	4,51	0,10	3,6	2,7	4	10,3	II
13 AM	4,41	0,09	4	3	4	11	I
14 BM	4,52	0,03	4	3	4	11	I
15 CM	4,68	0,12	3,3	2	4	9,3	II
prosek (M) Average (M)	4,54	0,08	3,8	2,7	4	10,3	II

Što se tiče mirisa, on je kod svih tretmana s mlečnim bakterijama bio prijatniji, te je i ocena maksimalna. Za razliku od ovih, silaže bez mlečnih bakterija su bile neznatno lošije.

Vrednosti pH su bile kod svih tretmana nešto više i kretale su se kod kontrolnih uzoraka od 4,60 (AK) do 4,68 (AC). Pri dodavanju mlečnih bakterija pH je nešto smanjen. Uticaj je bio relativno najveći pri većoj dozi inokulata (M₂ i M₃). Efekat je izrazitiji kod vlažnije mase (AM = 4,41; BM = 4,52; CM = 4,68).

Prisustvo buterne kiseline bilo je neznatno i sporadično. Slobodna buterna kiselina nije utvrđena ni u jednom uzorku, dok je vezana konstatovana samo kod nekih tretmana i u malom obimu.

Kvalitet silaže bio je vrlo dobar bez dodataka mlečnih bakterija i odličan pri njihovom dodavanju. Utvrđen je za jednu klasu lošiji kvalitet kod najsuvljih silaža (čemu je doprineo nešto viši pH i neznatno izmenjena boja).

Značajno je istaći da su krave veoma rado konzumirale masu iz svih tretmana.

Mikrobiološka analiza silaže

Ukupan broj mikroorganizama (aerobni mezofilni) u kontrolnim uzorcima je veći u jače provenutoj travi i tu uglavnom preovlađuju sporogene bakterije, što se zapaža i prema rezultatima u mleku, gde je došlo do stvaranja gasa i proteolize.

U uzorcima s bakterijama mlečne kiseline kod preparata ukupan broj je veći kod uzoraka s provenutom travom. Međutim, ovaj broj pripada uglavnom bakterijama mlečne

kiseline, i to mnogo više okruglastim bakterijama, nego štapičastim. Kod ovih uzoraka nema Coli-aerogenes bakterija i mleko je zgrušano po tipu bakterija mlečne kiseline, što znači kompaktan gladak gruž bez izdvajanja tečnosti i gasa.

Uzorci s jače provenutom travom kod bakterija mlečne kiseline imaju manji broj mikroorganizama, i to posebno bakterija mlečne kiseline, što se, takođe, zapaža po promenama u mleku. Ovi uzorci nisu sadržavali Coli-aerogenes bakterije.

Mikroflora silažne travne mase Microbials in grass silage

Tabela 4 – Table 4

tretmani Treatments	ukupno YDA Total YDA	lactobacili Lactobacillus spp. Rogosa	streptokoki Streptococcus spp. Barnes	mikrokoki Micrococcus spp. Ha + NaCl	McConkey mleko/Milk			
					10 ²	10 ⁶	10 ²	10 ⁶
		(u 000)						
1 AK	1900	—	220	16	+	—	CG	CGP
2 BK	9700	—	1590	176	+	—	CG	—
3 CK	42000	—	20	916	+	—	CGP	P
prosek (K) Average (K)	17866	—	610	369	+	—	CG	—
4 AM ₁	44000	1030	44400	12	+	—	CG	C
5 BM ₁	67000	2600	75100	25	—	—	CG	C
6 CM ₁	36700	330	26000	63	—	—	CG	C
prosek (M ₁) Average (M ₁)	49233	1320	48500	33	—	—	CG	C
7 AM ₂	19000	190	9100	7	—	—	CG	C
8 BM ₂	29400	1230	19500	3	—	—	C	—
9 CM ₂	5500	—	6740	84	—	—	C	C
prosek (M ₂) Average (M ₂)	17966	473	11780	31	—	—	C	C
10 AM ₃	32100	280	27800	9	+	—	CGP	CG
11 BM ₃	43700	3040	5300	125	—	—	C	C
12 CM ₃	5100	580	6195	41	—	—	C	C
prosek (M ₃) Average (M ₃)	26966	1300	13098	58	+	—	C	C
13 AM	31700	500	27100	9	+	—	CG	C
14 BM	46700	2290	33300	51	—	—	C	C
15 CM	15766	303	12978	62	—	—	C	C
prosek (M) Average (M)	31388	1031	24459	40	—	—	C	C

C = gruž / Coagulate

G = gas

P = proteoliza / Proteolytic

 YDA (Yeast dextrose agar) je selektivna podloga za određivanje ukupnog broja mikroorganizama.
 YDA (Yeast dextrose agar) – selective agar for determination of total number microbials.

 Rogosa i Barnes su selektivne podloge za navedene mikroorganizme.
 Rogosa and Barnes are selective agars for mentioned microbials.

Ha + NaCl je hranjivi agar s 10% kuhinjske soli.

Ha + NaCl is nutritious agar with 10% of table salt.

McConkey je buljon kao selektivna podloga različitih razredjenja na kojima se vrši zasejavanje kultura.

McConkey is bouillon as selective agar of different dilution for culture planting.



Kod uzoraka silaže od sveže trave ukupan broj bakterija je nešto manji nego u silaži od provenute trave, ali su prisutne bakterije grupe *Coli-aerogenes*, pa čak i u uzorcima s bakterijama mlečne kiseline, što se zapaža i po promenama u mleku, odnosno javlja se gas u grušu.

Laktobacili nisu konstatovani u kontrolnim uzorcima silaže, a u uzorcima s bakterijama mlečne kiseline »Microsil« nešto više u uzorcima s provenutom travom (B).

Uzorci silaže s »Microsil« kulturama sadržavali su veoma male količine laktobacila i, uglavnom, veći broj je bio u uzorcima sa svežom i provenutom travom, nego sa jače provenutom travom. Ovo je normalna slika za gotovu silažu.

Broj streptokoka bio je mali u kontrolnim uzorcima silaže, dok je u uzorcima s bakterijama mlečne kiseline bio prilično visok. Rezultati pokazuju da je broj streptokoka bio veći u uzorcima od sveže i provenute trave, nego u uzorcima sa jače provenutom travom. Detaljnim pregledom utvrđeno je da uglavnom prevladava vrsta **Streptococcus faecalis**, što znači da je zastupljena u preparatu koji je korišćen za siliranje.

Broj mikrokoka je najveći u kontrolnim uzorcima, ali je i u ovom slučaju i u uzorcima s preparatima bakterija mlečne kiseline broj najveći u uzorcima silaže od jače provenute trave. Ove bakterije mogu zajedno sa spirogenim bakterijama da vrše proteolizu mleka i stvaranje gasa.

Na osnovu iznetih rezultata može se izvesti zaključak da su uzorci silaže s preparatima bakterija mlečne kiseline bili bolji od kontrolnih uzoraka. Koncentracija bakterija mlečne kiseline nije bitno uticala na kvalitet silaže, što se naročito zapaža po odsustvu *Coli* – aerogenes bakterija i promena u mleku. Međutim, promene u broju mikroorganizama svih ispitivanih grupa u većoj su zavisnosti od kvaliteta trave, odnosno načina priprema za siliranje.

Ispitivani uzorci su higijenski ispravni, jer nisu konstatovane bakterije buterne kiseline, pa se mogu upotrebiti za ishranu muznih životinja, čije se mleko koristi za prerađivanje u sir.

Diskusija

Oskudna ishrana domaćih životinja izrazitije se ispoljava zimi, kada je vezana za sušena hraniva. Seno je skupo, pa se umerenije troši, a kukuruzovina, slama i pleva su veoma siromašne gotovo svim hranljivim materijama. Iz navedenih razloga uvođenje siliranja kao tehnologije konzervisanja svežih hraniva i silaže kao kabastog hraniva ima puno opravdanja.

Da bi preživari mogli da preko silaže konzumiraju više hranljivih materija, nastoji se travnu masu silirati u provenutom obliku. Međutim, suvlja hraniva se teže sabijaju, a uz to im se i znatno menja hemijski sastav, relativno povećava sadržaj šećera, a istovremeno se menja i sadržaj vitamina, aminokiselina i drugih sastojaka.

Pored ostalih faktora, pri pripremi silaže mora se voditi računa o kontaminaciji patogenih bakterija i plesnima, što uz niži pH i visok udeo buterne kiseline negativno utiče na konzumiranje, te zdravlje životinja (Moissonier, 1978).

Svakako da silaža ne može da reši sve probleme ispoljene u nedostacima hranljivih materija. Tako su Trimberger i drugi (1972), Grieve i drugi (1980) i Erb i drugi (1976) ustanovili da se nakon dugotrajne ishrane silažom javljaju neki poremećaji, pa i uginuća, verovatno zbog nedostatka potrebnih materija.

Na osnovu navedenih rezultata proizilazi da siliranje travne mase s većim udelom suve materije omogućava lakše pokrivanje potreba životinja i smanjenje upotrebe skupih hraniva.

I pored izvesnih pozitivnih efekata na miris i neke bakterije, ostaje da se i dalje istražuje način, doza i opravdanost upotrebe suvih mlečnih bakterija za pojedina hraniva i njihovu specifičnost u sastavu, što je u saglasnosti s nekim ranijim istraživanjima (Čobić i drugi, 1983; Mišković i drugi, 1983; Wiering i Back, 1964).

Zaključak

Na osnovu izvedenih istraživanja, siliranjem travne mase sejanih travnjaka s različitim sadržajem suve materije, a sa i bez dodatka mlečnih bakterija, mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Siliranje travne mase s većim sadržajem SM u značajnoj meri povećava sadržaj energije, pa i ostalih materija. Svakako, isuviše veliko prosušivanje koje vodi dobijanju senaže otežava stvaranje anaerobnih uslova, te može da uslovi kvarenje mase i u vreme upotrebe.
2. Visok sadržaj SM uslovljava nešto viši pH konzerviranih hraniva, mada buterne kiseline gotovo da i nije bilo.
3. Veoma prijatan miris, pa i boja, uslovljavali su i pozitivan trend kvaliteta, koji se kretao kod kontrolnih uzoraka od II do III klase, a pri upotrebi mlečnih bakterija od I do II klase.
4. Najsuvlja masa je bila neznatno lošija, uglavnom zbog manje promene boje u toku prosušivanja i nešto višeg pH (4,68).
5. Inokulat mlečnih bakterija donekle je uticao na sastav mikroorganizama u silo masi. Ona se utoliko promenila, što je pozitivno uticalo na formiranje gruša, s retkom pojavom gasa (i to kod najvažnije mase), a bez odvijanja proteolize.

Opšti zaključak: Provenjavanje travne mase pri siliranju mora da bude u skladu s objektima koji će se koristiti. Ekonomičnost upotrebe mlečnih bakterija zahteva dopunska istraživanja.

Literatura

1. Bačvanski, S., Čobić, T., Vučetić, S.: Savetovanje o proizvodnji, spremanju i korišćenju stočne hrane kao faktora daljeg razvoja stočarstva SAP Vojvodine. Novi Sad, 1978.
2. Čobić, T., Bačvanski, S., Vučetić, S.: Proizvodnja i korišćenje silaže u ishrani stoke. Nolit, Beograd, 1983.
3. Erb, E., Brown, M. Jr., Callahan, J., MacIler, J., Hill, I., Cunningham, D. (1976): Dictary urea for dairy cattle. II Effect on functional fraits. J. Dairy Sci. 59.
4. Grieve, G., Vurtis, A., Stone, B., Macleod, K. (1980): All silage forage programs for dairy cattle. III. Health survival and reproduction. J. Dairy Sci. 63.
5. Kaljniskij, B.: Mineralnoe veščestvo v kormlenii životnih. *Agropromizdat, Leningrad, 1985.*
6. Koljajić, V., Kolarski, Desanka: I. jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju. Kruševac, 1972.
7. Koljajić, V., Popović, Ž., Pavlović, S.: Uticaj različitih načina sušenja lucerke na sastav i kvalitet sena. Inovacije u stočarstvu '88, Zemun, 1988.
8. Koljajić, V., Stošić, M., Dinić, B., Pavlović, S.: Iznalaženje optimalnih rešenja za siliranje različitih hraniva. Dani ovčarstva '87, Salaš (Zaječar), 1987.
9. Mitrofanov, A.: Materiali Vsesojuznoj konferencii po kormo-proizvodstvu. Moskva, 1969.
10. Mišković, B., Miladinović, M., Bačvanski, S., Vučetić, S., Čobić, T., Šibalić, I.: Krmne biljke i silaža. Zelena sveska. Novi Sad, 1983.
11. Moissonier, E. (1978): Mauvaise conservation et troubles pathologiques. Perspectives agricoles, Manual N° 15.
12. Tome, M.: Korna SSSR. Sostav i pitateljnost. Kolos, Moskva, 1964.
13. Trimberger, W., Tyrell, F., Morrow, A., Reid, T., Wright, J., Shape, F., Merrill, G., Loosli, K., Coppock, E., Moore, A., Gordon, H. (1982): Effects of liberal concentrate feeding on health, reproductive efficiency economy of milk production and other related responses of the dairy cow. New York. Food and Life Sciences, Bulletin N° 8.
14. Wiering, W., Beeck, T. (1964): Use of lactic acid bacterial cultures in silage production in small containers. 2. Inoculation trials with active lactobacillus cultures. Herbage abstracts 34.
15. Zubrilin, A., Mišustin, N., Horčenko, A.: Seljhozgziz. Silos, Moskva, 1950.

THE INFLUENCE OF DRY MATTER AND ADDITIONAL LACTIC BACTERIA ON THE COMPOSITION AND THE QUALITY OF GRASS SILAGES

SUMMARY

Ensiling of grass volume is often difficult because of insufficient sugar level or a high share of water. For these reasons the ensiling of grass (fresh, shrunk and extra dry) in this experiment was conducted with and without the addition of dry lactic bacteria.

After fermentation the standard chemical composition of the grass volume, the quality of the ensiled grass and hay and some microbiological indicators were analysed. The established parameters lead to the following conclusions:

1. The increase of dry matter in the grass volume lead to an important increase of the nutritive value of the ensiled grass and hay, ranging from 22.11 oats units (in the grass with the highest moisture level) to 34.98 oats units (in the extra dry grass volume). The extra dryness makes it, of course, more difficult to compact the grass body and create the anaerobic conditions which is of great importance here.

2. A higher pH was caused by the high level of dry matter although there was almost no butyric acid.

3. Thanks to a pleasant smell and also colour, the quality degree ranged from class II to III and when lactic bacteria were used from class I to II.

4. The driest grass volume showed a little higher pH (4.68). This had a some what negative effect on the quality degree which was also influenced by a change in colour.

5. The addition of lactic bacteria had a minor positive effect which was shown in the composition of microorganisms, the formation of clots, an occasional occurrence of gas and without proteolysis.

Based on the conducted research, a general conclusion was drawn that it is desirable for the grass volume to be dried up to the degree at which it can be well compacted in the silo, while the use of lactic bacteria should be further tested although it had shown a minor positive effect.