



Инж. Милан ШАНОВИЋ

Пољопривредни институт — Титоград

Губици у хранљивим материјама код огледа са силирањем

Силажа као сточна храна има велики значај у исхрани појединих врста и категорија домаћих животиња, нарочито крива. Као храниво, силажа је укусна те животиње могу у форми силаже конзумирати веће количине суве материје него када стоци дајемо суве оброке.

Спремање силаже код нас добија све ширу примјену из следећих разлога:

— производња сточне хране са јединице површине је у већини случајева највећа ако се произведена сточна храна употреби за спремање силаже, изузимајући начин њеног коришћења у зеленом стању. Ово из тих разлога што су губици у хранљивим материјама приликом спремања силаже обично мањи него код спремања какве друге сточне хране од зелене масе хранива (сијена, кукуруза у зрну, кукурузовине ит.);

— силажа као храниво може се користити у току читаве године, а нарочито добија у значају у зимском периоду исхране, када обично недостаје сочна компонента у оброку домаћих животиња;

— силирање сточне хране је могуће и у вријеме када временске прилике не дозвољавају успјешно спремање сијена или друге кабасте хране;

— производња силаже претставља обично јефтино добијање квалитетне сточне хране.

Силирање хранива која садрже веће количине угљених хидрата је лако изводљиво и процес силирања тече повољно, док је силирање легуминоза и трава вјештачких ливада, а нарочито легуминоза, тешко због релативно високог садржаја протеина и нижег садржаја угљених хидрата. Нарочито је тешко добити квалитетну силажу од легуминоза са већим садржајем влаге, чак и уз примјену хемијских конзерванса. Спремање силаже у којој су

сварљиве бјеланчевине у повољном односу према укупним хранљивим материјама је такође један од проблема, те се због тога врши истовремено силирање два и више различитих хранива, како би се добила силажа са избалансираном количином сварљивих бјеланчевина.

Ипак, о губицима у хранљивим материјама код силирања хранива постоје супротна мишљења. Према неким ауторима ови губици су мали и обично износе око 10—15% код добро припремљених силажа, док су према другим ауторима знатно већи и износе и до 70%, што зависи од начина силирања, врсте силоса и силираног материјала.

Спремање силаже је један од врло важних проблема из области исхране стоке, те је Пољопривредни институт у Титограду сматрао за потребно да у нашим условима прије рјешавању овога проблема преко постављања огледа, који би пружили податке о губицима у хранљивим материјама.

Техника рада и материјал

Огледи са силирањем су извођени на објектима Пољопривредног института — Титоград у Косовом Лугу (Даниловград) и код Станице за сточарство у Провалији (Жабљак). Силирања у Косовом Лугу су извршена 5. и 6. јуна као и 14. септембра 1961. године, а силаже су отворене 10, 13. и 15. новембра исте године. Силирања у Провалији су обављена 23. јуна, а силаже су отворене 9. новембра 1961. године. Силирање 5. и 6. јуна извршено је са зеленом масом луцерке која је имала прилично велик проценат влаге због јутарње росе и мање кише, а силирање је обављено по облачном времену. Силирање 14. септембра обављено је по сунчаном и сувом времену.

Сав зелени силирани материјал у Косовом Лугу сјецкан је на сјечки „Темпо“, а прије силирања мјерен на пољској ваги. У Провалији је силирање обављено са травама иза кише, односно веће јутарње росе по променљивом времену, а траве нијесу сјецкане.

Силирање је обављено у бетонским бурадима-ваљцима унутрашњег пречника 0,5 м, а висине 1 м. У сваком бурету је силирано цца 100 кгр хранива. Набијање хранива је вршено ручно дрвеним набијачима. Бурад су била укопана у земљу на дубини од цца 20 цм, а на дну бурета и поврх силиране масе стављени су полиетиленски застирачи ради заштите од воде и ваздуха. Горњи дио буради у висини од 15-20 цм био је испуњен набијеном иловачом, а поврх бурета је набијен купасти слој иловаче. Бурад су постављена у редовима, свако појединачно одвојено, а око буради је ископан мањи јарак ради отицања воде.

За огледе су узета следећа хранива у комбинацијама како је приказано у табели 1.

Силирана хранива	Комбинација	Ознака бурета	Мјесто силирања	Вријеме силирања	Вријеме отварања силаже
Луцерка — II откос са 2,3‰ калијум-метабисулфита	1	I ₁ и I ₂	Косови Луг	5. VI 61.	10. IX 61.
Луцерка — II откос са 4,6‰ калијум-метабисулфита	2	II ₁ и II ₂	"	"	"
Луцерка — II откос са 6,9‰ калијум-метабисулфита	3	III ₁ и III ₂	"	"	"
Луцерка — II откос 75% Прекрупљени кукурузни клипови 25%	4	IV ₁ и IV ₂	"	6. VI 61.	13. XI 61.
Луцерка — II откос 60% Прекрупљени кукурузни клипови 40%	5	V ₁ и V ₂	"	"	"
Силажни кукуруз 75% Соја 25%	6	VI ₁ и VI ₂	"	14. IX 61.	"
Силажни сирак 75% Соја 25%	7	VII ₁	"	"	15. XI 61.
Силажни кукуруз 30% Луцерка — IV откос 60% Прекрупљени кукурузни клипови 10%	8	VIII ₂	"	"	"
Силажни сирак 30% Луцерка — IV откос 60% Прекрупљени кукурузни клипови 10%	9	IX ₁ и IX ₂	"	"	"
Траве вјештачких ливада — са 2‰ калијум-метабисулфита	10	XII ₁	Провалија	23. VI 61.	9. XI 61.
Траве вјештачких ливада — са 4‰ калијум-метабисулфита	11	XII ₂	"	"	"
Траве вјештачких ливада 90% Пшеничне мекиње 10%	12	XIII ₂	"	"	'19

Проценти силираних хранива дати су у тежинским изно-
сима.

Код комбинације 1, 2, 3, 4 и 5 узета је луцерка у почетку цвјетања, а код комбинације 8 и 9 луцерка у доба пуног цвјетања. Силажни кукуруз и соја су приликом силирања били у во-

штаном стадијуму зрења, а траве вјештачких ливада (травно-дјетелинске смјесе, гдје су преовладавале класасте траве) већином у доба цвјетања. Прекрупљени кукурузни клипови су били из прошлогодишње бербе.

Комбинације су рађене у двије репетиције, изузев комбинације 7, 8, 10, 11 и 12 код којих је оглед вршен само у по једном бурету.

У вези са предметним огледом обављене су сљедеће анализе:

а) одређен је садржај силових хранљивих материја у зеленој маси прије силирања (за сваку комбинацију по један узорак);

б) одређен је садржај силових хранљивих материја у силажи;

ГУБИЦИ СУВЕ МАТЕРИЈЕ ЗБОГ СИЛИРАЊА

Таб. 2

Комбинација	Садржај суве материје у % у хранивима			Губици суве материје %
	прије силирања	у силажи	губици	
1	Од—до просјек — 20,00	13,17—17,92 15,54	2,08—6,83 4,45	10,40—34,15 22,27
2	Од—до просјек — 20,70	16,62—18,60 17,61	2,10—4,08 3,09	10,15—19,71 14,93
3	Од—до просјек — 19,40	16,47—18,36 17,41	1,04—2,93 1,98	5,36—15,10 10,23
4	Од—до просјек — 37,03	13,18—13,69 13,43	23,05—23,34 23,20	62,24—63,08 62,66
5	Од—до просјек — 47,62	17,23—18,90 18,16	28,72—30,39 29,55	60,31—63,82 62,06
6	Од—до просјек — 36,29	16,03—20,31 18,17	15,98—20,26 18,12	43,70—55,85 49,77
7	Од—до просјек — 31,61	— 30,43	— 1,18	— 3,73
8	Од—до просјек — 41,34	— 38,20	— 3,14	— 7,59
9	Од—до просјек — 43,82	38,97—39,68 39,32	2,85—4,14 3,50	6,50—9,44 7,97
10	Од—до просјек — 19,30	— 15,20	— 4,10	— 21,24
11	Од—до просјек — 19,30	— 17,25	— 2,05	— 10,62
12	Од—до просјек — 25,35	— 15,38	— 9,97	— 39,33

ц) одређена је у силажама вриједност рН, а затим проценат мљечне, сирћетне и бутерне киселине и анализа силажа на квалитет по Fliege-у по систему бодовања.

Анализе су завршене у Пољопривредном институту — Титоград под руководством инж. Марије Павићевић.

Силажа је по вађењу давана говедима да би се утврдило да ли је једу.

Таб. 3

Комбина- ција	Број бурега	рН	Киселине у %				Укупно бо- дова	Цијена по Fliege-у
			Укупно	сирћет- на	бутер- на	мљечна		
1	I ₁	5,90	3,14	2,00	0,73	0,41	10	лоша
1	I ₂	6,05	2,10	1,32	0,40	0,37	20	лоша
1	II ₁	6,50	2,75	1,04	1,04	0,70	25	слаба
2	II ₂	6,11	1,86	0,77	0,72	0,37	30	слаба
3	III ₁	5,86	3,04	1,63	0,80	0,61	15	лоша
3	III ₂	6,50	1,45	0,53	0,54	0,38	25	слаба
4	IV ₁	4,90	2,12	0,71	0,28	1,13	55	задовољава
4	IV ₂	4,88	1,66	0,43	0,44	0,79	45	задовољава
5	V ₁	4,70	1,90	1,24	0,00	0,66	60	задовољава
5	V ₂	4,70	2,37	0,48	0,38	1,51	63	добра
6	VI ₁	4,55	3,30	0,54	0,12	2,64	85	врло добра
6	VI ₂	4,59	3,14	0,66	0,02	2,46	90	врло добра
7	VII	4,59	2,83	0,84	0,00	1,99	95	врло добра
8	VIII ₂	4,79	4,44	0,96	0,07	3,41	85	врло добра
9	IX ₁	4,84	4,60	1,29	0,00	3,31	95	врло добра
9	IX ₂	4,89	4,41	1,16	0,00	3,25	95	врло добра
10	XII ₁	5,60	1,68	1,41	0,00	0,27	50	задовољава
11	XII ₂	5,51	1,66	0,63	0,22	0,81	50	задовољава
12	XIII ₂	5,32	2,18	0,97	0,33	0,88	40	слаба

Резултати огледа и њихова анализа

а) Губици суве материје

У Табели 2 дати су губици суве материје настали у процесу силмирања код силмираних хранива. Ови губици варирају врло

много: од 3,73% до 63,08%, што је у једну руку и нормално, с обзиром на разне врсте хранива које су коришћене у процесу силирања.

Најмање губитке суве материје код луцерке имамо код комбинације 3, тј. употребе 6,9% калијум метабисулфита, а највећи код комбинације 1, при употреби 2,3% истог конзерванса. Намјеравало се да се за конзервирање употријеби натријум метабисулфит, али нијесмо били у могућности да га набавимо у земљи, јер се не производи за ове сврхе.

Код трава вјештачких ливада били су мањи губици при употреби 2% калијум метабисулфита — 10,62%, него при употреби 4% истог конзерванса — 21,24%.

Највећи губици су испољени код комбинација 4,5 и 6, а најмањи код комбинација 7, 8 и 9. Изненађује врло велика разлика у губицима суве материје између комбинације 6 и 7, као и губици код комбинације 4 и 5.

б) Анализа силажа на квалитет

Резултати анализа силажа на квалитет дати су у Табели 3.

Као што се тамо види, код силажа гдје је додаван калијум метабисулфит (комбинација 1, 2, 3, 10 и 11) рН се креће од 5,51 до 6,50, а требало би да се креће око 5 да би се добила квалитетна силажа. Код комбинације 10 и 11 рН је мањи у односу на комбинације 1, 2 и 3, те и добијена квалитетнија силажа. Код осталих силажа добијених спонтаним врењем рН се креће од 4,59 (комбинација 7) до 5,32 (комбинација 12). Уколико је рН нижи, утолико је квалитет силажа обрађен по овој методи бољи. Но, има изузетака, као што је, на примјер, код комбинације 5. Према добијеним оцјенама од зелене луцерке су добијене само слабе и лоше силаже. Овоме је највјероватније узрок проценат влаге луцерке код силирања (од 79,3 до 80,6%).

Садржај сирћетне киселине код луцеркине силаже је код свих лоших силажа преко 1% (од 1,32 до 1,63%), а код слабих испод 1% (од 0,53 до 0,77%) са изузетком бурета П₁ гдје прелази 1%. Код силажа трава код комбинације 10 добијена је силажа која задовољава и поред тога што има 1,41% сирћетне киселине као и силажа са 0,97% сирћетне киселине која је слабог квалитета (комбинација 12). Код осталих силажа проценат сирћетне киселине је испод један и квалитет тих силажа је врло добар, мада има врло добрих силажа и са процентом ове киселине од 1,16 до 1,29 (комбинација 9), као и силажа са најмањим процентом киселине од 0,93 до 0,48%, које само задовољавају (бурад IV₂ и V₂). Ипак, скоро је правило да силаже са мање од 1% сирћетне киселине су квалитетне, мада има изузетака (пожељно је да садржај сирћетне киселине не прелази 1%).

САДРЖАЈ СИРОВИХ ХРАНЉИВИХ МАТЕРИЈА У ЗЕЛЕНОЈ МАСИ
ПРИЈЕ СИЛИРАЊА У 100% СУВОЈ МАТРИЈИ

Табела 4

Комбина- ција	Сирови пенео	Органска материја	Сирови протеин	Сирова маст	Сирова vlakна	Безазотне екст- рактивне материје
1	9,60	90,40	16,10	3,50	35,10	35,70
2	10,91	89,09	17,07	3,77	35,38	34,94
3	11,29	88,71	14,79	3,50	31,96	38,46
4	5,75	94,25	12,83	3,29	20,14	58,00
5	4,15	95,85	15,20	3,11	15,60	61,94
6	5,04	94,96	8,68	4,46	23,75	58,07
7	6,14	93,86	7,88	4,07	24,45	57,46
8	8,10	91,90	16,24	4,18	22,24	50,24
9	7,99	92,01	14,71	3,79	22,61	52,44
10	7,35	92,65	11,24	2,48	41,14	37,79
11	7,35	92,65	11,24	2,48	41,14	37,79
12	6,90	93,10	10,81	3,39	31,36	47,54

Бутерна киселина у доброј силажи практично не треба да постоји, а по кенигсбершком кључу оцјењивања силаже садржај ове киселине у силажи не смеје бити већи од 0,05%. У нашем огледу код већине силажа је бутерна киселина била заступљена у већој количини од 0,05% (буре I₁, II₁, II₂, III₁ и III₂) и те су силаже оцјењене све као лоше или слабе, мада је било и врло добрих и добрих (V₂, VI₁ и VIII₂), са садржајем бутерне киселине већим од 0,05%.

Количина мљечне киселине је углавном већа код квалитетнијих силажа, што је и нормално, мада има изузетака (XII₁).

Силажа свих комбинација је давана говедима и говеда су је радо јела. Силаже које су добијене употребом калијум-метабисулфита говеда нијесу хтјела одмах јести, а касније су и њих јела.

ц) Садржај сирових хранљивих материја

У табелама 4 и 5 дат је садржај сирових хранљивих материја прије силирања у 100% сувој материји и у силажи, такође и у 100% сувој материји.

САДРЖАЈ СИРОВИХ ХРАНЉИВИХ МАТЕРИЈА У СИЛАЖИ У 100%
СУВОЈ МАТЕРИЈИ

Таб. 5

Комби- нација		Сирови пепео	Органска материја	Сирова прот.	Сирова маст	Сирова vlakна	Безазотне екстр. материје
1	од — до просјек	9,34—10,94 10,14	89,06—90,66 89,86	10,78—10,83 10,80	9,41—10,05 9,73	45,81—48,52 47,16	21,95—22,38 22,17
2	од — до просјек	9,27—11,29 10,28	88,71—90,73 89,72	11,13—13,92 12,72	7,37—8,79 8,08	42,37—49,22 45,79	21,59—25,05 23,32
3	од — до просјек	11,05—11,49 11,27	88,51—88,95 88,73	10,93—13,06 12,00	6,98—8,71 7,84	41,23—43,84 42,53	25,50—27,20 25,35
4	од — до просјек	4,67—6,29 5,48	93,71—95,33 94,52	8,88—10,74 9,81	7,30—7,50 7,40	21,26—29,66 25,46	47,67—56,03 51,85
5	од — до просјек	3,54—4,58 4,06	94,46—95,42 95,94	9,31—10,62 9,96	4,29—6,79 5,54	14,60—19,50 17,05	58,56—68,26 63,41
6	од — до просјек	5,56—5,74 5,65	94,26—94,44 95,94	8,02—9,36 8,64	4,73—4,74 4,74	27,38—27,67 27,52	52,78—54,02 53,40
7	од — до просјек	— 6,24	— 93,76	— 7,65	— 6,03	— 29,05	— 51,03
8	од — до просјек	— 7,56	— 92,44	— 14,14	— 4,38	— 22,32	— 51,60
9	од — до просјек	7,93—8,72 8,32	91,28—92,07 91,68	12,09—13,26 12,67	4,10—4,70 4,40	25,40—26,53 25,96	47,91—49,69 48,80
10	од — до просјек	— 9,01	— 90,99	— 5,45	— 5,13	— 42,70	— 37,71
11	од — до просјек	— 10,14	— 89,86	— 8,23	— 5,91	— 41,22	— 34,50
12	од — до просјек	— 9,29	— 90,71	— 10,01	— 8,89	— 36,06	— 35,75

ГУБИЦИ У СКРОВНОЈ ВРИЈЕДНОСТИ У ПРОБАВЉИВИМ БЈЕЛАНЧЕВИНАМА

Таб. 6

Комбинација		Скробна вриједност у % у хранивима			Губици скробне вриједности у %	Пробављиве бјеланчевине у % у хранивима			Губици пробављивих бјеланчевина у %
		прије силирања	у силажи	губици		прије силирања	у силажи	губици	
1	Од—до просјек	— 8,41	4,09—5,04 4,56	3,37—4,32 3,85	40,07—51,49 45,78	— 2,61	1,00—0,73 0,86	1,61—1,88 1,75	61,88—72,21 67,05
2	Од—до просјек	— 8,48	5,59—6,68 6,13	1,80—2,89 2,35	21,29—34,14 27,71	— 2,53	0,95—1,33 1,14	1,20—1,58 1,39	47,43—62,45 54,94
3	Од—до просјек	— 8,57	5,89—6,88 6,38	1,69—2,68 2,19	19,77—31,32 25,55	— 2,32	0,92—1,23 1,07	1,09—1,40 1,25	47,19—60,55 53,87
4	Од—до просјек	— 22,24	7,84—9,07 8,45	13,17—14,40 13,79	59,22—64,78 62,00	— 3,78	0,67—0,84 0,75	2,94—3,11 3,03	77,91—82,27 80,16
5	Од—до просјек	— 32,02	9,84—12,08 10,96	19,94—22,18 21,06	62,31—69,31 65,81	— 5,70	1,05—1,10 1,07	4,60—4,65 4,63	80,80—81,61 81,24
6	Од—до просјек	— 21,58	9,36—11,50 10,43	10,08—12,22 11,15	46,71—56,63 51,67	— 2,13	0,87—0,95 0,91	1,18—1,26 1,22	55,39—59,17 57,28
7	Од—до просјек	— 18,35	— 15,42	— 2,92	— 15,91	— 1,69	— 1,28	— 0,41	— 24,26
8	Од—до просјек	— 22,69	— 19,64	— 3,05	— 13,44	— 4,77	— 2,98	— 1,79	— 37,52
9	Од—до просјек	— 22,06	18,53—18,36 18,69	3,20—3,53 3,37	14,57—16,07 15,32	— 4,36	2,64—2,85 2,74	1,51—1,72 1,62	34,67—39,49 37,15
10	Од—до просјек	— 9,53	— 5,94	— 3,59	— 37,67	— 1,52	— 0,34	— 1,18	— 77,63
11	Од—до просјек	— 9,53	— 6,66	— 2,87	— 30,11	— 1,52	— 0,58	— 0,94	— 61,77
12	Од—до просјек	— 12,67	— 6,65	— 6,02	— 47,51	— 1,95	— 0,70	— 1,25	— 64,10

Из приложених табела се види да је свуда дошло до губитка у сировим протеинима. Ови губици су највећи код комбинација 10, 1 и 2, а најмањи код комбинација 6, 7, 8 и 9.

Код сирових влакана је дошло свуда до повећања у силажама у односу на садржај у хранивима прије силирања. Ово је повећање највише код комбинација 1, 2, 3 и 4, а практично га нема код комбинација 8 и 11. Безазотне екстрактивне материје су такође свуда смањене изузев код комбинације 5, гдје није дошло до смањења. Такође је дошло до смањења садржаја органске материје у већини случајева у силажама, односно до повећања сировог пепела у односу на силирана хранива. Сирова маст је у свима комбинацијама релативно повећана код силаже у односу на хранива прије силирања.

д) Губици у скробној вриједности у пробављивим бјеланчевинама

У Табели 6 дати су губици у скробној вриједности и пробављивим бјеланчевинама у хранивима прије силирања и у силажи. Коефицијенти сварљивости који су употријебљени код обраде материјала односе се на преживаре.

Као што се види из Табеле 6, до нарочито великих губитака у скробној вриједности дошло је код комбинација 5, 4 и 6, док су најмањи губици код комбинација 8, 9 и 7 и крећу се у широким границама од 13,44 до 65,81%.

Највећи губици код пробављивих бјеланчевина били су код комбинација 5, 4 и 1, а најмањи код комбинација 7,9 и 8, а крећу се у границама од 24,26 до 81,24%.

Губици у скробним вриједностима су углавном у одговарајућој размјери према губицима код пробављивих бјеланчевина.

Ако се узму губици силажа у скробним вриједностима и пробављивим бјеланчевинама и упореде са анализама силажа на квалитет, долази се до закључка да су поменути губици мањи код силажа које су оцијењене као квалитетније, а већи код силажа оцијењених као слабије, мада и овдје има одступања (комбинације 6, 2 и 3).

Закључак

Код Пољопривредног института у Титограду вршена су истраживања у 1961. години ради испитивања губитака код спремања силажа од разних хранива и могућности добијања квалитетних силажа.

За силирање су узимана хранива која се тешко силирају (луцерка) лако силирају, као и разна хранива у разним тежинским односима.

Добијени су сљедећи резултати:

— губици суве материје код разних силажа варирали су у врло широком износу од 4 до 63⁰/о, а у већини комбинација од 10 до 30⁰/о;

— губици у сировом протеину износили су од 3 до 35⁰/о, а у већини комбинација од 13 до 27⁰/о;

— губици у безотним екстрактивним материјама су износили до 37⁰/о, а у већини комбинација од 7 до 34⁰/о;

— губици у скробним вриједностима су износили од 13 до 66⁰/о, а већином од 13 до 38⁰/о, а код пробављивих бјеланчевина од 24 до 81⁰/о, односно већином од 37 до 64⁰/о;

— најбоље оцјењиване силаже нијесу биле оне које су имале најмање губитке, јер из оцјењивања силажа видимо само ток врења, али не и хранљиву вриједност силаже, односно губитке настале приликом силирања;

— варирања у губицима хранљивих материја хранива од којих се прави силажа су врло велика, те и сва силирања практично представљају често пута знатне губитке у хранљивим материјама.

С обзиром на значај проблема потребно би било и даље наставити са извођењем сличних огледа како би се на бази дугогодишњег рада добили још одређенији резултати.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Обрадовић М., Стошић Д.: Сточна храна Југосавије, Београд, 1961.
2. Fifth International Grassland Congress, Netherland, 1949.
3. Морисон Ф. В.: Сточна храна и исхрана стоке, Београд, 1955.
4. Томме М. Ф.: Исхрана домаћих животиња, Пољопривредни напредни завод, Загреб, 1948.
5. Watson J.: Agriculture — the Science and Practice of British Farming, Oliver and Boyd, — London, 1956.
6. Halnan E., Garner F.: The Principles and Practice of Feeding Farm Animals, Longmans, London, 1953.
7. Попов И. С.: Исхрана домаћих животиња, Научна књига, Београд, 1949.
8. Павловић М.: Испитивање губитака при силирању, Ветеринарија — сvezак 2, Сарајево, 1960.
9. Максимовић Д., Побрић Ш., Градашчевић Х., Вукаловић Б.: Даља истраживања о утицају неких средстава за конзервирање на квалитет силаже црвене дјетелине силиране у фази пупања, Ветеринарија — сvezак 1, Сарајево, 1961.
10. Балзер И.: Силирање луцерке и дјетелине уз додаток конзерванса, Пољопривреда број 9, Београд, 1960.
11. Обрадовић М.: Спремање силаже од траве и употреба неких конзерванса, Крмива број 8, Загреб, 1959.
12. Балзер И.: Аналитичке методе обрађивања квалитета силаже, Крмива број 2, Загреб, 1961.