

DJELOVANJE KORIŠTENJA SILIRANOG GNOJA PERADI U TOVU RANO ODBIJENE JANJADI

THE EFFECTS OF USING POULTRY DROPPING SILAGE IN LAMBS FATTENING

N. Jordanoski, D. Kuzmanovski, S. Gorgievski, Snježana Trojačanec

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.3.:636.085.52.
Primljeno: 15. lipanj 1996.

SAŽETAK

Gnoj peradi kao hrana za preživače bio je predmet istraživanja ne samo kod nas (Republika Makedonija) (Jordanoski i sur., 1988) već i drugim zemljama svijeta (Caswell i sur., 1978, Jovanović i sur., 1978, Merwe i sur., 1976, Torell, 1975).

Spomenuta istraživanja pokazuju da gnoj peradi ima nutritivna svojstva, te se može upotrijebiti kao dodatak u obrocima stoke. Za naše uvjete (u Republici Makedoniji) gdje ima više od 4.500.000 nesilica od posebnog je značaja i u zaštiti okoliša.

Da se ispita djelovanje siliranog gnoja peradi izveden je pokus s ukupno 40 rano odbijene janjadi (21 dan) podijeljene u dvije skupine po 20 janjadi u svakoj. Kontrolna skupina janjadi dobivala je komercijalnu krmnu smjesu, a pokusna skupina silirani gnoj peradi.

Dobiveni rezultati pokazuju da se silirani gnoj peradi kao nesvakidašnja hrana u tovu rano odbijene janjadi može koristiti bez problema, iako je živa vaga (22.89 kg i dnevni prirast 167 g) značajno manja ($P < 0,05$) u odnosu na kontrolnu janjad (25.57 kg i 199 g). Konverzija hranjivih tvari (zobene jedinice i probavljive bjelančevine) je povoljnija kod janjadi II. pokusne skupine (4.07 kg; 293 g) u odnosu na kontrolnu janjad (4.50 kg; 508 g). Konformacija trupa je značajno ($P < 0,05$) povoljnija kod janjadi pokusne skupine jer ima manje masti, (21,02%) nego u kontrolne skupine janjadi (23.76%). I kakvoća mesa (nježnost, sočnost, miris, ukus) nešto je povoljnija u janjadi pokusne skupine u odnosu na janjad kontrolne skupine.

UVOD

Nedostatak stočne hrane danas se sve više osjeća u aridnim područjima pojedinih zemalja, pa se u potrazi za hranom koriste razni nesvakidašnji nadomjesci iz poljoprivrede koji zagađuju okoliš, iako mogu naći mjesto u hranidbi domaćih životinja. Takav je slučaj i s gnojem peradi koji je uključen u nutritivne programe mnogih zemalja u hranidbi preživača.

Gnoj peradi kao hrana za preživače bio je predmet istraživanja ne samo kod nas (u Republici Makedoniji) (Jordanoski i sur. 1988) već i u drugim zemljama svijeta (Caswell i sur. 1978; Jovanović i sur. 1978; Merwe i sur. 1976; Torell 1975;).

Prof. Dr. Nikola Jordanoski, Asis. Mr. Srećko Georgievski, Asis. Dipl. Vet. Snježana Trojačanec, Poljoprivredni fakultet, 91000 Skopje, Prof. Dr. D. Kuzmanovski, Veterinarska bolnica, Skopje, Makedonija

Rezultati ovih istraživanja pokazuju da gnoj peradi ima nutritivna svojstva i može naći mjesto u hranidbi nekih vrsta domaćih životinja s većim ili manjim uspjehom, u zavisnosti o njegovom udjelu u obrocima za životinje.

Za našu zemlju Republiku Makedoniju koja ima više od 4.500.000 nesilica s godišnjom proizvodnjom gnoja peradi od preko 200000 tona, to je od posebnog značaja. Imajući u vidu aktualnost ove problematike s više aspekata u našim uvjetima, cilj je bio ispitati djelovanje korištenja siliranog gnoja peradi u hranidbi tovne janjadi i potvrditi ili eliminirati dilemu korištenja takvih nesvakidašnjih krmiva u hranidbi životinja.

MATERIJAL I METODE RADA

Pokus je proveden u Mezdra - Sveti Nikole s ukupno 40 (20 m i 20 ž) janjadi podijeljene u dvije skupine po 20 (10 m i 10 ž) janjadi u skupini, jedna skupina je kontrolna (I - nije dobivala silažu), a druga pokusna (II - hranjena je silažom). Janjad je odbijena 21. dana i tovljena do dobi od 106. dana. Tov je bio podijeljen u dva razdoblja: prvo je bilo od 21. do 56. dana, a drugo od 57. do 106. dana uzrasta. Za hranidbu janjadi pripremljene su dvije peletirane krmne smjese (tablica 1) i silaža gnoja peradi (tablica 2), što su korištene u tovnom razdoblju koje je trajalo 84 dana, nakon čega je sva janjad zaklana.

Tablica 1. Sastav krmnih smjesa i hranjiva vrijednost, %
Table 1. Composition of mixtures and nutritive value, %

Razdoblje tova - Period of fattening	I	II
Krmivo - feedstufs	21 - 56 dan-day	57-112 dan-day
Kukuruz - Corn	56.0	56.0
Ječam - Barley	5.0	5.0
Lucernino brašno - Alfalfa meal	17.5	22.5
Sojina sačma - Soybean meal	12.0	10.0
Riblje brašno - Fish meal	3.0	-
Pšenično brašno T 1000 - Wheat flour T 1000	1.0	1.0
Sol - Salt	1.0	1.0
Vapnenac - Limestone	1.0	1.0
Dikalcij fosfat - Dicalcium phosphate	0.5	0.5
Premix - Premix	1.0	1.0
Pšenične posije - Wheat brain	2.0	2.0
Ukupno - Total	100.0	100.0
Hranjive (zobene) jedinice, kg - Oat units, kg	1.04	1.01
Probavljive bjelančevine, g/kg - Digestible proteins g/kg	121.0	113.0

Krmne smjese su peletirane i pripremljene na klasičan način u tvornici stočne hrane Sveti Nikole, a silaža gnoja peradi pripremljena je na farmi od svježeg gnoja nesilica (koji se neprekidno pokretnom trakom izbacuje iz peradnjaka) i kukuruznim brašnom u istom težinskom omjeru od 50 : 50.

Ovako pripremljena mješavina stavljena je u željezne bačve, dobro nabijena i ostavljena 30 dana fermentirati pod anaerobnim uvjetima; nakon čega je iskorištena kao hrana za janjad druge pokusne skupine. Kemijski sastav i hranjiva vrijednost siliranog gnoja peradi izneseni su na tablici 2.

Tablica 2. Kemijski sastav i hranjiva vrijednost pripremljene silaže, %

Table 2. Chemical composition and nutritive value of silage, %

Vlaga - Moisture	45.16
Suha tvar - Dry matter	54.84
Sirovi pepeo - Ash	5.01
Organske tvari - Organic matter	49.83
Sirove bjelančevine - Crude proteins	8.03
Sirove masti - Ether extract	2.11
Sirova vlaknina - Crude fibers	2.74
NET - N - Free extract	36.95
Hranjive (zobene) jedinice, kg Oat units, kg	0.72
Probavljive bjelančevine g/kg Digestible proteins g/kg	41.00
Ca	2.23
P ₂ O ₅	6.95

Janjad kontrolne skupine hranjena je ad libitum krmnim smjesama 1 i 2 tijekom cijelog tovnog razdoblja, a janjad pokusne skupine također je dobivala ad libitum krmnu smjesu od 1 do 56 dana i silirani gnoj peradi od 35. dana starosti. Od 57. dana janjad pokusne skupine hranjena je ad libitum samo sa siliranim gnojem peradi sve do kraja tova. Učinak hranidbe praćen mjerenjem tjelesne težine te potroška hrane na početku pokusa (dob 21 dan), a zatim tjedno sve do kraja pokusa (dob 106 dana), uz napomenu, da su vagane uvijek iste životinje i u isto vrijeme. Dobiveni podaci predočeni su na tablicama 3. i 4.

Po završetku pokusa životinje su zaklane i ocjenjena je klaonička kakvoća hladnog trupa (bez glave i iznutrica), te odnos meso: kosti: mast / pomoću "LOIN" isječka).

Kulinarska kakvoća mesa, odnosno, gubici što nastaju pri termičkoj obradi mesa utvrđeni su pečenjem (isječak s rebra pečen na T=179°C uz postizanje T=80°C u unutarnjem dijelu mesa tijekom 60 minuta).

Tablica 3. Živa masa janjadi, kg; ukupni i dnevni prirast (kg i g)

Table 3. Live weight of lambs, kg; total and daily gain (kg and g)

Razdoblje tova Period of fattening	21 dan - day	56 dan - day	106 dan - day
Skupina - Group	prosjeck - mean	prosjeck - mean	prosjeck - mean
n	20	20	20
Kontrolna - Control	8.67	14.68	25.57*
Pokusna - Experimental	8.70	15.21	22.89
Ukupni prirast, kg - Total gain, kg			
Razdoblje tova Period of fattening	21-56 dan - day	57-106 dan - day	21-106 dan - day
Kontrolna - Control	6.01	10.89*	16.90*
Pokusna - Experimental	6.51	7.68	14.19
Dnevni prirast, g - Daily gain, g			
Kontrolna - Control	172	222*	199
Pokusna - Experimental	186	157	167

Tablica 4. Ukupna i dnevna konzumacija hrane (kg i g) i konverzija hrane (kg), hranjive (zobene) jedinice i probavljive bjelančevine (g)**Table 4. Feed conversion (kg), oat units and digestible proteins (g)**

Ukupna konzumacija hrane, kg - Total consumption of feed, kg			
Razdoblje tova	21-56 dan - day	57 - 106 dan - day	21 - 106 dan - day
Kontrolna - Control	16.73	58.10	74.83
Pokusna - Experimental	14.07 + 6.20 sil.	53.73 sil.	14.07 + 59.93 sil.
Dnevna konzumacija hrane, g Daily consumption of feed, g			
Razdoblje tova	21-56 dan - day	57 - 106 dan - day	21 - 106 dan - day
Kontrolna - Control	478	1186	880
Pokusna - Experimental	402 + 177 sil.	1097 sil.	166 + 705 sil.
Konverzija hrane, kg - Feed conversion, kg			
Razdoblje tova	21-56 dan - day	57 - 106 dan - day	21 - 106 dan - day
Kontrolna - Control	2.78	5.33	4.43
Pokusna - Experimental	2.16 + 0.95 sil.	7.00 sil.	0.99 + 4.22 sil.
Hranjive (zobene) jedinice - Oat units			
Razdoblje tova	21-56 dan - day	57 - 106 dan - day	21 - 106 dan - day
Kontrolna - Control	2.90	5.39	4.50
Pokusna - Experimental	2.93	5.04	4.07
Probavljive bjelančevine, g - Digestible proteins, g			
Razdoblje tova	21-56 dan - day	57 - 106 dan - day	21 - 106 dan - day
Kontrolna - Control	336	603*	508*
Pokusna - Experimental	300	287	293

Degustacijom ocijenjeni su mekoća, sočnost, miris i okus, a svako je svojstvo bodovano rasponom točaka od 1 do 5. Dobiveni rezultati obrađeni su varijacijsko-statistički kompjuterskim sustavom i predloženi na tablici 5.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati istraživanja o djelovanju siliranog gnoja peradi u obroku rano odbijene i tovljene janjadi do 106. dana uzrasta dati su na tablicama na kojima su prikazani učinci hranidbe.

Na tablici 3 izneseni su podaci o živoj masi janjadi, ukupni i dnevni prirast po razdobljima tova.

Na početku, kada je janjad odbijena i stavljena u pokus (21. dan) živa masa je izjednačena kod obje skupine i iznosi u prosjeku od 8,67 kg (I) do

8,70 kg (II). U tovu kroz 35 dana (56. dan uzrasta), živa masa janjadi pokusne skupine je nešto veća (15,21 kg) u odnosu na kontrolnu skupinu (14,68 kg), što je vjerojatno rezultat slobodne konzumacije i voluminoznosti hrane gdje je korištena i silaža pored krmne smjese koja je bila na raspolaganju janjadi pokusne skupine. Na kraju pokusa (106. dan), odnosno za još 49 dana tova, značajno veću živu masu ($P < 0,05$) postigla je janjad kontrolne skupine koja je hranjena komercijalnom krmnom smjesom (25,57 kg), u odnosu na janjad pokusne skupine hranjene samo siliranim gnojem peradi gdje je živa masa (22,89 kg) za 2,68 kg niža, što iznosi 89,52% od žive mase I kontrolne skupine.

Slične rezultate dobio su i drugi istraživači koji su radili na tovu s rano odbijenom janjadi (Šokarovski i sur., 1976; Jordanoski i sur., 1988; Jordanoski i sur., 1993; Jordanoski i sur., 1995).

Tablica 5. Randman %, konformacija trupa %; Gubici pri termičkoj obradi - pečenju mesa i senzorična svojstva mesa (ocjena od 1-5 točki)**Table 5. Dressing percentage, conformation of carcass %, losses in thermal processing of meat % and sensoric evaluation of meat (1-5 points)**

Skupina - Group		Prosjek - Mean		
n		20		
Randman bez glave i iznutrice % - Dressing percentage without head and internal organs				
Kontrolna - Control		45.93*		
Pokusna - Experimental		42.12		
Konformacija trupa - Conformation of carcass, %				
n=12	Meso - Meat	Kosti - Bone	Mast - Fat	
Kontrolna - Control	59.91	16.33	23.76*	
Pokusna - Experimental	59.27	19.71*	21.02	
Gubici pri termičkoj obradi mesa - Losses of thermal processing of meat, %				
n = 12	Ukupno - Total	Ispareno - Volatile	Sok - Juice	
Kontrolna - Control	19.32	17.11	2.21	
Pokusna - Experimental	18.05	16.15	1.90	
Senzorička svojstva mesa od 1-5 točke - Sensoric evaluation of meat (points 1-5)				
n = 12	Mekoća Tenderness	Sočnost Juiciness	Miris Aroma	Ukus Taste
Kontrolna - Control	3.51	3.92	-2.65	4.26
Pokusna - Experimental	3.93	4.02	-2.60	4.58

Prirast (ukupni i dnevni) janjadi (tablica 3) za prvo razdoblje tova je veći za 0,5 kg kod pokusne skupine, kao rezultat razlike u živoj masi janjadi u ovom razdoblju. Postoje značajne razlike ($P < 0,05$) u ukupnom, odnosno dnevnom prirastu kontrolne skupine (10,89 kg, 222 g) u odnosu na pokusnu skupinu (7,68 kg, 157 g). Veći ukupni, odnosno dnevni prirast između skupina postoji i za cijelo tovano razdoblje (21-106 dan). Janjad kontrolne skupine postigla je veći ukupni prirast (16,90 kg) u odnosu na pokusnu skupinu gdje iznosi 14,19 kg. Slične rezultate za ukupni prirast dobili su Jordanoski i sur., 1988, kod janjadi kontrolne skupine koja je hranjena sa standardnom krmnom smjesom i u obrocima s 2,5% masti u krmnoj smjesi (Jordanoski i sur., 1993) i obrocima s udjelom 5% šećera (Jordanoski i sur. 1995.).

Ukupna konzumacija krmne smjese (tablica 4) za prvo razdoblje tova (21-56 dan), odnosno za 35 dana kod kontrolne skupine iznosi 16,73 kg, a kod pokusne 14,07 kg plus 6,20 kg siliranog gnoja

peradi. U drugom razdoblju tova (57 do 106 dan), za 49 dana kontrolna skupina konzumirala je 58,10 kg krmne smjese 2, a pokusna skupina 53,73 kg siliranog gnoja peradi. Ukupni utrošak krmne smjese za cijelo razdoblje tova kod kontrolne skupine janjadi iznosi 74,83 kg, a kod pokusne skupine 14,07 kg krmne smjese i 59,93 kg siliranog gnoja peradi.

Slične podatke o konzumaciji krmne smjese odnosno silaže gnoja peradi kod tovnice janjadi navode Jordanoski i sur., 1988.

Preko konzumacije krmne smjese i siliranog gnoja peradi ne može se prosuđivati djelovanje primijenjenog hranidbenog postupka dok se ne izrazi hranjivim (žobenim) jedinicama i probavljivim bjelančevinama. Konverzija hranjivih jedinica i probavljivih bjelančevina (tablica 4) za prvo razdoblje tova (21-56 dan) je skoro na istoj razini kod obje skupine i iznosi kod kontrolne 2,90 i 336 g, a kod pokusne skupine 2,93 i 300 g. Za drugo

razdoblje tova (57-106 dan) konverzija je dva puta veća i iznosi od 5,04 i 287 g (II skupina) do 5,39 i 603 g (I skupina). Utrošak probavljivih bjelančevina kod janjadi kontrolne skupine je značajno veći ($P<0,05$) u odnosu na janjad pokusne skupine. Konverzija hranjivih jedinica i probavljivih bjelančevina je povoljnija kod janjadi pokusne skupine (4,07 i 239 g) u odnosu na janjad kontrolne skupine (4,50 i 508 g). I ovdje se javlja značajna razlika ($P<0,05$) u utrošku probavljivih bjelančevina. Slične podatke o konverziji hranjivih jedinica i probavljivih bjelančevina dobili su i Jordanoski i sur., 1988.

Randman janjadi bez glave i iznutrica (tablica 5) je značajno veći ($P<0,05$) kod janjadi kontrolne skupine i iznosi 45,93% u odnosu na janjad pokusne skupine gdje iznosi 42,12%. Slični randmani za janjadi zaklanu u starosti od 105 i 112 dana dobili su Jordanoski i sur., 1988 i 1995.

Ukupni gubici koji nastaju pri termičkoj obradi mesa (tablica 5) nešto su veći kod janjadi kontrolne skupine (19,32%) u odnosu na pokusnu skupinu (18,05%) međutim razlike su neznatne i statistički nisu značajne. Dobiveni podaci za ovo svojstvo su nešto veći u odnosu na istraživanja kod rano odbijene janjadi koji su izveli Jordanoski i sur. 1988 i 1995.

Kakvoća mesa utvrđivana je i preko senzoričkih svojstava pečenog mesa. Zanimljivo je istaknuti da je meso janjadi pokusne skupine nešto kvalitetnije u odnosu na nježnost, sočnost, ukus i miris janjetine (tablica 5). Slične rezultate za kakvoću janječeg mesa navode i Jordanoski i sur., 1988.

ZAKLJUČCI

- Silirani gnoj peradi kao nesvakidašnja hrana u tovu rano odbijene janjadi može se upotrebljavati bez problema.

- Otpaci agroindustrijskog kompleksa imaju značajni udio u zagađivanju čovjekove sredine. Međutim korištenjem postojećih tehnologija mogu naći mjesto u hranidbi domaćih životinja kao nekonvencionalna hrana, kao što je slučaj sa siliranim gnojem peradi u tovu rano odbijene janjadi; iako su živa masa (25,57 kg) i dnevni prirast (199 g) janjadi kontrolne skupine značajno veći ($P<0,05$) u odnosu na janjad pokusne skupine hranjene silažom (22,89 kg i 167 g),

- Konverzija hranjivih tvari (zobene jedinice) i probavljivih bjelančevina povoljnija je kod janjadi koja je dobivala silirani gnoj peradi (4,07 kg; 293 g) u odnosu na janjad kontrolne skupine hranjene komercijalnom krmnom smjesom (4,50 kg; 508 g). Međutim značajne razlike ne postoje.

- Randman je značajno veći ($P<0,05$) kod janjadi kontrolne skupine i iznosi 45,93% u odnosu na janjad pokusne skupine koji iznosi 42,12%.

- Konformacija trupa je povoljnija kod janjadi pokusne skupine te je sadržaj masti (21,02%) značajno ($P<0,05$) niži u odnosu na kontrolnu janjad (23,76%).

- Kakvoća mesa (mekoća, sočnost, miris, ukus) nešto je povoljnija kod janjadi pokusne skupine u odnosu na janjad kontrolne skupine.

LITERATURA

1. Caswell, L.F., J.P. Fontenot, K.E. Webb (1978): Fermentation and utilization of broiler litter ensiled at different moisture levels. *J. of Animal Science* 46, 547.
2. Jovanović, R., S. Živković, J. Vučinić, R. Dojčić (1974): Hranjiva vrednost izmeta i stelje brojlera u proizvodnji tovnih junadi. *Poljoprivredna znanstvena smotra* 31 (41), Pula.
3. Jordanoski, N., J. Šokarovski, B. Džinleski (1988): Silaža od živinski izmet kako hrana za jagninja. Jubileen godišen zbornik, knjiga XXXIV. Skopje.
4. Jordanoski, N., J. Šokarovski, S. Georgievski (1993): Efekt od korištenje na mast u dažbite za rano odbijeni tovnih jagninja. I Međunarodna letna konferencija za poboljšanje na ovčarskoto i kozarskoto proizvodstvo. Ohrid.
5. Jordanoski, N., S. Georgievski, V. Sotirovska, S. Trojačanec, I. Peševska (1995): Djelovanje izvora energije u obroku rano odbijene i tovljene janjadi. *Krmiva* 37, 121-127.
6. Merwe, H., J., P.S. Van der Pretorius, J.E.J. Du Toit (1976): Use of poultry droppings in growing rations for lambs. *Nutrition Abstract Review* No 11.
7. Torell, D.T. (1975): Broiler litter and feedlot manure for ewe lamb. *J. of Animal Science* 41, 422.
8. Šokarovski, J., N. Jordanoski, T. Tokovski (1976): Efekat izvora i nivoa proteina na proizvodne rezultate rano odbijene janjadi u intenzivnom tovu. *Radovi Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Sarajevu*, br.27, 419.

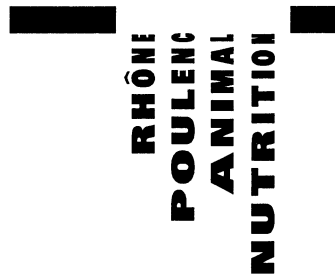
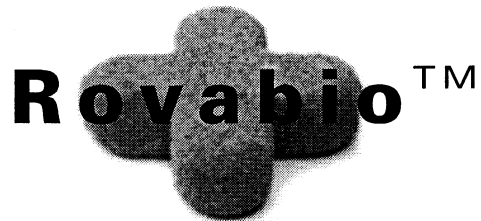
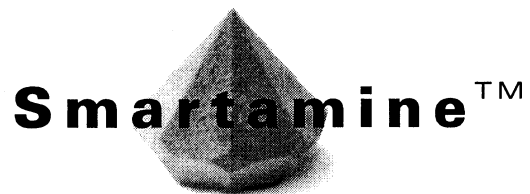
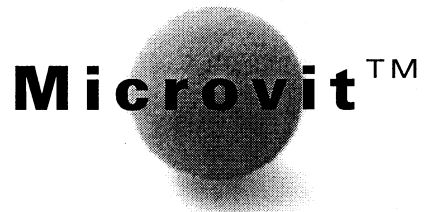
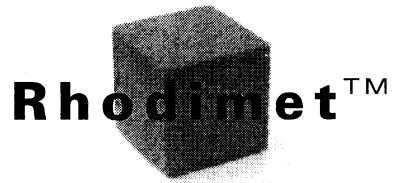
Summary

Ensiled poultry feces as a feed of ruminants have been studied in many countries (Caswell at al., 1978; Jovanovich at al., 1978; Jordanoski at al., 1988; Merwe at al., 1976; Torell, 1975).

Mentioned researches show that the poultry feces has nutritive values and could be use as an additive to diets of ruminants. Under our conditions (Republic of Macedonia) where there are more than 4.500.000 laying hens it has a special importance directed to the protection of ecological environments.

By the aim to be investigated the effect of ensiled poultry feces, was performed an experiment with total 40 early weaned lambs (21 days of age) divided in two groups with 20 lambs per each one. First control group of lambs was fed by the standard - commercial mixture, and second experimental with ensiled poultry feces.

Achieved data show that ensiled poultry feces as inconvenient feed at early weaned lambs could be use without any problems; although the live weight (22.89 kg) and daily gain (167 g) is considerably less ($P < 0.05$) that at the lambs of control group (25.57 kg and 199 g). Feed conversion of oat units and digestible proteins is more convenient at lambs experimental group (4.07 kg and 293 g) than it is at lambs of control group (4.50 kg and 508 g). Conformation of carcass is considerably ($P < 0.05$) better at lambs of experimental group, because the fat is less (21.02%) than at control lambs (23.76%). The quality of meat is somewhat convenient (tenderness, juiciness, aroma, taste) at lambs of experimental group also, than at those of the control group.



Together
Towards Tomorrow.