

OPRAVDANOST KORIŠTENJA LUCERNE SUŠENE U DEHIDRATORU

JUSTIFIED USE OF ALFALFA DRIED IN A DEHYDRATOR

H. Zlatić, F. Dumanovsky

Pregledno stručni rad
UDK 636/636.085.64
Primljeno: 15. 10. 1992.

SAŽETAK

Prema dijelu stabljike od kojeg je proizvedeno brašno od lucerne, postoje dva tipa brašna, koji se međusobno razlikuju u pogledu sadržaja karotina, proteina, sirovih vlakana i drugih sastojaka:

- brašno od lucerne
- brašno od lišća lucerne.

Brašno od lucerne mora sadržavati najmanje 17% sirovih proteina, ne više od 25% sirovih vlakana i 13% pepela, te najmanje 160 mg/kg karotina.

Brašno od lišća lucerne mora sadržavati najmanje 20% sirovih proteina, te ne više od 17% sirovih vlakana i 13% pepela. Mora sadržavati najmanje 180 mg/kg karotina.

Brašno od lucerne dobiveno dehidracijom koristi se kao vrlo vrijedno krmivo u hranidbi peradi, svinja i teladi. Dehidrirano brašno od lucerne važna je komponenta obroka za perad, jer uz proteine i karotin sadrži značajne količine vitamina B, naročito riboflavina, te vitamina E i K. To je brašno bogat izvor ksantofila, koji je značajan za dobivanje žute boje žumanjaka jajeta, te žute boje kože pilića brojlera.

Preporuke većine autora za učešće brašna od lucerne u krmnim smjesama za perad kreću se od 5–10%, u prosjeku 6%.

U hranidbi svinja brašno od lucerne koristi se u hranidbi prasadi od 5–10%, te naročito u hranidbi rasplodnih nazimica u zimskom periodu, i to 8–10%.

U hranidbi teladi, a to se odnosi i na janjad i jarad, brašno od lucerne koristi se u starter smjesi u količini od 5–10%.

Prema tome, s biološke odnosno hranidbene strane postoji puna opravdanost korištenja dehidrirane lucerne u hranidbi životinja za visoku proizvodnju.

UVOD

Lucerna je vrlo vrijedna krmna biljka koja može služiti za prehranu svih vrsta i kategorija životinja, jer se odlikuje visokim sadržajem najvrednijih hranjivih i biološki djelatnih tvari – proteina, vitamina i minerala.

Sadržaj hranjivih tvari u lucerni može znatno varirati, što zavisi o mnogim činiteljima. Lucerna sušena na suncu i po suhom vremenu, malo okretana da se sačuva što više lišća ima visoku vrijednost. Ona je izrazito zelene boje i sadrži slične količine hranjivih tvari kao i lucerna sušene u dehidratoru, osim sadržaja karotina koji je djelomično razo-

ren na suncu, te veće količine D vitamina koji se stvara pod utjecajem sunčevih zraka.

Sušenjem u dehidratoru zelenim se biljkama brzo oduzima voda, a brzo prestaju i enzimatski i disimilacioni procesi, pa ne dolazi do većih gubitaka hranjivih tvari. Budući da su za umjetno sušenje biljkama potrebna veća ulaganja nego za prirodno sušenje, umjetno sušenje može se isplatiti samo onda ako je materijal koji se suši visokokvalitetan i ako je biljni proizvod dobiven sušenjem kvalitativno i kvantitativno vredniji od proizvoda dobivenih kao sijeno ili silaža.

Prof. dr. Hrvoje Zlatić – Agronomski fakultet, Zagreb; dr. Franjo Dumanovsky – »Poljoprerađa«, Zagreb.

a) Vrste lucerninog brašna i njihove karakteristike

Prema vijeku stajbljike od koje je proizvedeno brašno od lucerne, postoje dva tipa brašna koji se međusobno razlikuju u pogledu sadržaja karotina, proteina, sirove vlaknine i drugih sastojaka:

- brašno od lucerne
- brašno od lišća lucerne

Brašno od lucerne sadrži najmanje 17% sirovih proteina, ne više od 25% sirovih proteina, ne više od 25% sirove vlaknine, te najmanje 160 mg/kg karotina.

Brašno od lišća lucerne sadrži najmanje 20% sirovih proteina, te ne više od 17% sirove vlaknine. Moralo bi sadržavati 180-200 mg/kg karotina i prema tablicama DLG (1962) kreće se u granicama od 2 do 571 mg, što je ovisno o kakvoći starosti biljke i proizvoda, sadržaju proteina i vlaknine u sušenom proizvodu. Brašno od lucerne sadrži i mnoge druge vrijedne tvari na pr. Ca (oko 1,9%), ali je siromašno fosforom (2-2,5 g/kg), pa odnos Ca : P dostiže i 6 do 8 : 1. Sličan je odnos između K : Na. Od vitamina B skupine lucernino brašno sadrži osobito B₂ – riboflavin (oko 15 mg), niacin (oko 30 mg), pantotensku kiselinu (oko 35 mg) te kolin (oko 900 mg). U lucerninom brašnu dobro su zastupljeni i vitamin E (150-200 mg/kg) i K vitamin (2-3 mg/kg). Sadržaj vitamina E i Ka je u dehidriranom proizvodu daleko veći nego u lucerni sušenoj na suncu.

Lucernino brašno sadrži 150-280 ppm ksantofila, prirodnog pigmenta važnog za žutu boju žumanjka jajeta te nogu i kože pilića brojlera (prema Bickoff i sur. (1954.)). U skupinu ksantofila ulaze lutein zeaksantin (najznačajniji za perad), violaksantin, kriptoksantin i neoksantin, kao i nepoznati faktori koji pozitivno utječu na razvitak embrija i valiovost jaja.

Iako se brašno lucerne po količini proteina ne može mjeriti s izrazito proteinskim krmivima, kao što su uljane sačme i neka krmiva životinjskog porijekla, ono sadrži proteine takva aminokiselinskog sastava da i u tom pogledu nadmašuje proteine žitarica (kukuruz, ječam, zob, raž, sirak i dr.) Tab. 1.

No treba reći da lucerna u zelenu stanju sadrži i znatne količine i nepovoljnih, inhibitorskih tvari koje mogu onemogućiti normalno iskorištavanje hranjivih tvari iz lucerne. To se odnosi na sadržaj saponina, tripsin inhibitora i tanina, odnosno taninskih tvari. Lucerna u našim krajevima u prosjeku sadrži oko 2,30% saponina, 2,90–300% tripsin inhibitora i oko 3,30 tripsin inhibitora i oko 3,30% tanina.

Lucernini tanini sadrže oko 81% galotanina, 0,80-0,90% slobodne galne kiseline i oko 18% kondenziranih tanina. Saponini obilno pjenušaju, inhibiraju lipazu, vrše hemolizu crvenih krvnih zrnaca, tripsin inhibitor inhibira tripsin i dovodi do aglutinacije crvenih krvnih zrnaca, a tanini inhibiraju tripsin, amilazu i lipazu.

Dehidracija lucerne u dehidratoru ne mijenja inhibitorsku aktivnost tanina, manjim dijelom reducira hemolitičku i inhibitorsku aktivnost saponina, ali potpuno inhibira enzimatsku moć tripsin inhibitora. Premda neki

Sadržaj bitnih aminokiselina u lucerninom brašnu u ovisnosti od količine proteina

Content of essential amino acids in alfalfa meal depending on protein quantity

Tablica 1/Table 1

	21% SP	18% SP	15% SP
valin	1,1	0,9	0,8
leucin	1,5	1,3	1,1
izoleucin	1,1	0,9	0,8
treonin	0,9	0,8	0,7
metionin + cistin	1,1	0,9	0,8
fenilalamin + tirozin	1,7	1,5	1,2
triptofan	0,4	0,3	0,25
lizin	1,1	0,9	0,8
histidin	0,4	0,4	0,3
arginin	1,1	1,0	0,8

Sadržaj bitnih aminokiselina na prosječnu vrijednost s. proteina iznosi kako slijedi: valin 5,2%, leucin 7,2%, izoleucin 5,0%, treonin 4,4%, metionin + cistin 3,3%, fenilalamin + tirozin 8,3%, triptofan 1,7%, lizin 5,0%, histidin 2,0%, arginin 5,3%.

autori napominju da se i klasičnim načinom, tj. sušenjem na zemlji, ako su vremenske prilike za vrijeme sušenja lucerne povoljne i ako se ona prilikom sušenja prekomjerno ne prevrće (da se sačuva što više lišća), može dobiti kvalitetno sijeno, pa i brašno od lucerne, naša dugogodišnja iskustva pokazuju da je tako dobiveno lucernino brašno mnogo slabije kvalitete od onog dobivenoga u dehidratoru, jer se zelena lucerna suši na zemlji u često nepovoljnim vremenskim prilikama (prekidi sušenja izazvani kišom) i prekomjernim prekratanjem lucerne prilikom sušenja. Takovo sijeno, odnosno brašno u usporedbi s lucernom dobivenom u dehidratoru ima samo jednu prednost, tj. sadrži određene količine vitamina D, jer je sušeno na suncu.

b) Preporuka za iskorištavanje brašna lucerne u hranidbi životinja

Brašno od lucerne dobiveno dehidracijom u dehidratoru upotrebljava se kao vrlo vrijedno krmivo u hranidbi peradi, svinja i teladi. Probavljivost pojedinih hranjivih tvari u peradi, svinja i preživača je različita i ovisna je o kakvoći proizvoda. O tome najbolje govore podaci prikazani na tablici 2.

Što se tiče upotrebe dehidriranog brašna od lucerne u hranidbi peradi, treba napomenuti da to brašno predstavlja u zemljama s najprogresivnijom gospodarskom proizvodnjom, tj. u SAD, Francuskoj, V. Britaniji neizostavni sastojak obroka za kokoši, tj. za piliće brojlere i kokoši nesilice, te za pure. Međutim naglašava se da brašno od lucerne mora za hranidbu peradi biti najviše kvalitete. Tako američki autori ne preporučuju upotrebu lucerninog brašna u hranidbi peradi s manje od 50 mg/kg karotina.

Preporuke većine autora za udio brašna od lucerne u krmnim smjesama za perad kreću se od 5,00-10,00%,



Probavljivost hranjivih tvari u dehidriranoj lucerni
Digestibility of nutritive substances in dehydrated alfalfa

Tablica 2/Table 2

Vrsta životinja Materijal		Organ. tvari	SP	SV	mast	NET	p.b.	škr. vrj.
Preživači								
Lucerna preko	21% SP	69	72	60	45	76	16,1	49
	19–21% SP	67	70	57	42	74	13,6	45
	17–19% SP	65	68	55	39	71	12,2	45
	15–17% SP	62	66	52	37	69	10,6	41
	13–15% SP	61	66	50	35	69	9,4	37
	22% SP	71	78	56	31	80	17,2	40
pred cvatnju	18% SP	66	72	55	45	73	13	42
brašno od lišća		74	78	62	48	79	18,1	68
								TDN
Svinje								
preko	21% SP	63	78	50	47	62	17,4	52
	19–20% SP	56	61	32	50	71	11,8	45
	17–19% SP	54	60	37	21	68	10,8	45
	15–17% SP	50	62	37	32	57	10,0	40
	13–15% SP	38	43	2	–	67	6,1	31
Perad								
prije pupanja		–	73	2	61	46		
prije cvatnje			74	6	51	27		
u cvatnji			53	5	66	46		

odnosno u prosjeku 6,00% za piliće i kokoši. Takve su i preporuke za krmne smjese za hranidbu purića (starter i grower), dok se za rasplodne pure preporuča veći udio, tj. 7,50- 15,00%.

Slične su preporuke i za iskorištavanje brašna od lucerne u hranidbi prasadi. U krmnim smjesama za prasad dio brašna od lucerne iznosi 5,00-10,00%, dok se izuzetna vrijednost pripisuje djelu brašna od lucerne u obrocima za rasplodne nazimice, naročito zimi kada one nemaju mogućnosti napasivanja, odnosno hranidbe zelenom hranom.

Preporuke za udio brašna od lucerne u obrocima za rasplodne nazimice kreću se od 8,00-10,00%.

Treća skupina koja iskorištava brašno od lucerne je telad. U suvremenom uzgoju i hranidbi teladi kravlje mlijeko se sve više zamjenjuje mliječnim zamjenama, a kao osnovna hrana upotrebljava se kvalitetno sijeno i početna krmna smjesa – starter. U sastavu startera gotovo obvezatno se nalazi i dehidrirano brašno od lucerne, jer se ono svojim bogatstvom u karotinu, relativno kvalitetnim amino-

kiselinskim sastavom proteina, pa i manjom količinom sirove vlaknine idealno uklapa u sastav startera, odnosno u hranidbene potrebe budućeg preživača, tj. teleta. Smatra se da bi dio dehidriranog brašna lucerne u starteru za telad trebalo iznositi 5,00-10,00%.

c) Opravdanost proizvodnje i iskorištavanje brašna lucerne

Prema tome nema dvojbe da s biološke, odnosno, hranidbene strane, postoji puna opravdanost proizvodnje i iskorištavanja dehidriranog brašna lucerne u hranidbi peradi, svinja i teladi, ali razumije se samo pod uvjetom da se dehidracijom zelene lucerne u dehidratoru dobije visokokvalitetan proizvod, vredniji i kvalitetniji od sijena lucerne dobivenog sušenjem na zemlji ili na napravama za sušenje. Obračun troškova sušenja u dehidratoru, plus hranidbena vrijednost dobivenog proizvoda u usporedbi s klasičnim načinom spremanja sijena lucerne, odnosno brašna lucerne, trebao bi dati konačni odgovor na to pitanje.

Literatura

1. **BECKER, M. i K. NEHRING** (1969): Handbuch der Futtermittel. V. Paul Parey, Hamburg i Berlin. I dio, st. 217-221.
2. **BICKOFF, E. M., A. L. LIVINGSTON, G. F. BAILEY i C. R. THOMPSON** (1969): J. Agr. Food Chem. 2,563 (citat prema Backer i Nehring: Handbuch der Futtersmittel).
3. **DELIĆ, J.** (1972): Prilog proučavanju kemijskih i bioloških karakteristika kao i načina djelovanja inhibitornih materija iz lucerne. Doktorska disertacija, Zagreb.
4. **EWING, W. R.** (1951): Poultry Nutrition. W. R. Ewing Publ., South Pasadena.
5. **KALIVODA, M.** (1988): Krmiva. Školska knjiga Zagreb.
6. **MILOSAVLJEVIĆ, Ž., V. PUAČA** (1978): Stočna hrana. Privredni pregled, Beograd.
7. **ZLATIĆ, H.** (1973): Ishrana svinja. Skripta, Zagreb.
8. ... (1988): Livestock – Feed Resources and Feed Evaluation in Europe. (Ed. F. de Boer and H. Bickel – EAAP) Elsevier – Amsterdam.
9. ... (1962): Futterwerttabellen der DLG – Vitamine u Aminosäuren – Frankfurt a/M 1962.

SUMMARY

According to the part of the stalk, spotted clover flour has been produced, there are two types of flour mutually different according to the substance of carotene, proteins, raw fibres and other substances:

- spotted clover flour
- leaf spotted clover flour.

Spotted clover flour must contain at least 17% of raw proteins, no more than 25% of raw fibres, 13% of ash and at least 160 mg/kg of caroten. Flour produced from leaves of spotted clover must contain at least 20% of raw proteins, not more than 17% of raw fibres and 13% of ash. It must contain at least 180 mg/kg of carotene.

Flour obtained from spotted clover by means of dehydration is used as a very valuable animal feed in feeding poultry, pigs and calves. Spotted clover dehydrated flour is used as an important component for poultry portion containing, not only proteins and carotene but considerable amount of B vitamins riboflavine, vitamins E and K. The flour is a rich resource of xanthophyll important for getting yellow colour of the egg, as well as the yellow colour of broiler chicken.

The recommendation to use spotted clover flour in animal feed mixtures for poultry vary from 5–10%, by average 6%.

In feeding yearling, calves and young goats spotted clover flour is used in the starter mixture at the amount of 5 to 10%. We may conclude that from biological and nutritional point of view there is full justification regarding using dehydrated spotted clover in feeding animals for high production.