

PUNOMASNA, PRŽENA (TOSTIRANA) SOJA U HRANIDBI MLIJEČNIH KRAVA

Kiš¹, G.

Preživači, kao što su krave, ovce i koze, mogu u hranidbi koristiti punomasno sojino zrno bez ikakve prethodne obrade. No ipak i s takvim sojinim zrnom u hranidbi mliječnih krava trebamo biti oprezni. Razlog oprezu proizlazi iz činjenice da u hranidbi mliječnih krava koristimo ureu ili slična krmiva.

Sirovo, sojino zrno sadrži enzim ureazu, koja u kontaktu s ureom uništava njezino efikasno djelovanje u obroku. Osim toga, korištenjem smjese za mliječne krave koje sadrže ureu i mljeveno, sirovo sojino zrno prilikom skladištenja i čuvanja postepeno otpuštaju miris na amonijak. Zato, zbog raspada uree i otpuštanja amonijaka, urea ne bi trebala

¹ Mr. sc. Goran Kiš, Zavod za hranidbu domaćih životinja, Agronomski fakultet, Zagreb
Žitarice d.o.o., Koprivnica



ŽITARICE D.O.O. KOPRIVNICA
Lipanjka 55, tel. 048 63 40 20
SOJINA SAČMA

NOVO! NOVO!
USLUŽNO PAKIRANJE 10-50 KG

- USLUŽNO PRŽENJE (TOSTIRANJE) SVIH ZRNATIH PROIZVODA
- PRODAJA TOSTIRANE SOJE
- PRODAJA SOJINE SAČME
- NABAVE OSTALIH KOMPONENATA ZA PRIPREMANJE SMJESA.

TOSTIRANA
SOJA

ŽITARICE D.O.O.
Lipanjka 55
Koprivnica
Tel.048 63 40 20
Fax.0 48 22 20 91
E-mail:
zitarice@kc.hinet.hr.

Maloprodaje:
Koprivnica
Tel. 048 86 13 70
Ludbreg
Tel.042 81 11 52
Kop.Ivanec
Tel.048 63 82 28
Zadar
Tel.023 34 01 49
023 32 29 26

**MINERALNO GNOJIVO
STOČNA HRANA
SJEMENSKA ROBA**

▼ **Tablica 1.** Prosječna hranjiva vrijednost soje i nekih sojinih nusproizvoda

Hranjive tvari (%)	Punomasna soja, pržena	Punomasna soja, sirova	Sojina sačma, 44% SB	Sojina sačma, 48% SB
Sirove bjelančevine	38,00	38,00	44,00	48,00
By-pass od SB	60,00	26,00	35,00	35,00
Sirove masti	18,30	17,70	1,40	1,00
KDV	8,00	8,90	8,90	5,30
Ukupne probavljive HT	84,00	82,00	75,00	77,00
NEL (MJ/kg)	9,42	8,86	8,11	8,34

SB - sirove bjelančevine, KDV - kisela detergent vlakna, HT - hranjive tvari, NEL - neto energija za laktaciju, MJ - mega Joula

biti dodavana u obroke koji sadrže sirovo, mljeveno sojino zrno.

Termička obrada sirova, sojina zrna inaktivira enzim ureazu, produžuje vrijeme skladištenja i čuvanja sojina zrna razaranjem enzima lipaze, te povećava sadržaj by-pass bjelančevina u punomasnoj soji.

Posljednjih godina, istraživanja dokazuju važnost by-pass (u buragu nerazgrađivih) bjelančevina u hranidbi visoko mliječnih krava. By-pass bjelančevine su one bjelančevine koje izbjegavaju i zaobilaze fermentaciju u buragu krava, te su dostupne za apsorpciju u tankom crijevu. S porastom proizvodnje mlijeka stvara se potreba za stalnim izvorom by-pass bjelančevina koji će izbjeći mikroorganizme i fermentaciju u buragu, te tada zadovoljiti potrebe mliječnih krava za njima. Općenito se smatra da bi oko 35 do 40% od ukupnih bjelančevina trebale biti by-pass bjelančevine.

Toplinski obrađeno sojino zrno sadrži 33 do 44% bjelančevina, 15 do 22% sirovih masti i općenito ima sadržaj vlage oko 12%. Prosječni sadržaj by-pass bjelančevina od ukupnih bjelančevina, za pravilno termički obrađenu soju, je oko 60%.

Prženje sojina zrna vrlo je popularan način upotrebe sojina zrna u hranidbi domaćih životinja, zbog njegovog sadržaja by-pass bjelančevina i masti. Vrlo se dobro slaže u obrocima mliječnih krava u kombinacijama sa svim voluminoznim krmivi-

ma, te može sačinjavati i do maksimalnih 18% suhe tvari obroka suhe tvari.

Dva su osnovna tipa i najčešća načina prženja sojina zrna. Prženje soje u bubnju ili u visoko temperaturnom sušioniku kod kojeg se zrno soje prevozi preko perforiranog poda kroz koji se upuhuje vrući zrak. Prženjem u bubnju sojino zrno ubacuje se u rotacioni bubanj gdje se visoka temperatura postiže, najčešće otvorenim plamenom i u kojem zrno ostaje od jedne minute do pola sata, ovisno o tehnologiji prženja. Ako smo sojino zrno pržili nižom temperaturom, tada je sadržaj by-pass bjelančevina znatno smanjen. S druge pak strane, prženje previsokom temperaturom izaziva Maillardovu reakciju koje stvaraju bjelančevine nedostupnim tankom crijevu. Osim toga i količina dostupnog lizina također se smanjuje ako je prženje bilo neodgovarajuće. Zbog ovih razloga potrebno je izvršiti kontrolu prženja sojina zrna da bi znali kakve je kvalitete krmivo koje nabavljamo. Za kontrolu kvalitete postupka prženja sojina zrna koristimo dvije metode: test aktivnosti ureaze i indeks disperzije bjelančevina.

Osim samog postupka prženja soje na kvalitetu upotrebe i proizvodne rezultate mliječnih krava utječe i veličina čestica prilikom mljevenja. Veličina čestica pržene soje može utjecati na način iskorištavanja bjelančevina. Ova činjenica proizlazi iz podatka da se bjelančevine iz manjih čestica soje brže razgrađuje u buragu nego bjelančevina iz većih čestica soje.

▼ **Tablica 2.** Najviši postotni udjeli punomasne, pržena soje u odnosu na sojinu sačmu (I kakvoće) u obroku krava

Hranjive tvari (g/kg)	Punomasna soja, pržena	Sojina sačma
Telad, 60 - 100 kg	10	20
Telad, 150 kg	15	20
Tov	15	35
Krave mliječne	18	35

Upotreba pržene, punomasne soje u obroku mliječnih krava poznata je i cijenjena zbog činjenice da je pržena soja visoko ješna i ima visoku koncentraciju hranjivih tvari (probavljiva vlakna, mast i protein). U većini istraživačkih pokusa koji su se provodili, pržena soja bila je zamjenjivana za smjesu sojine sačme i žitarica (uglavnom kukuruz). Na taj se način otvorila mogućnost za podmirenje visokih koncentracija hranjiva u obroku, a uz smanjenje topivih ugljikohidrata (mogućnost metaboličkih poremećaja), koji imaju porijeklo iz žitarica.

Posljednjih godina vršila su se mnoga istraživanja o upotrebi soje i njenih nusproizvoda u hranidbi mliječnih krava. Istraživanja dokazuju da krave hranjene prženom, punomasnom sojom proizvode

▼ **Tablica 3.** Proizvodnja i sastav mlijeka krava hranjenih različitim razinom pržene soje

kg/dan	Udio pržene soje, % ST			
	0	12	18	24
Mlijeko, proizvodnja	38.35	41.25	42.70	42.70
Mlijeko, mliječna mast	3.21	3.18	2.99	3.01
Mlijeko, bjelančevine	3.09	3.02	2.99	3.01

više mlijeka i mlijeka korigiranog na mliječnu mast od krava koje su jele sirovo zrno ili sojinu sačmu. Zamjenjivanje sojine sačme s termički obrađenom punomasnom sojom u obroku krava konzumacija obroka ostaje na željenoj razini, dok se javlja povećanje mliječnost za oko 8%.

Razlog zbog kojeg dolazi do poboljšanja u proizvodnji je u činjenici da je poboljšana iskoristivost hranjivih tvari u odnosu na korištenu energiju za proizvodnju mlijeka. Znanstvenici su dokazali poboljšanje u iskoristivosti metaboličke energije za sintezu mlijeka od 10% u obrocima koji su sadržavali punomasnu soju. Ovi navodi mogu se objasniti povećanjem iskoristivosti masti iz ponuđenog obroka, odnosno na smanjeno sintezu vlastitih endogenih masti iz octene i maslačne kiseline.

* upotrebljena literatura nalazi se kod autora ■



**VETERINARSKO-SANITARNI PREGLED
MESA NOJEVA**

Hadžiosmanović, M., L. Kozračinski, M. Salajster, Ž. Cvrtila

Knjiga se može naručiti na adresi:

“ZADRUŽNA ŠTAMPA” d.d., Jakićeva 1, Zagreb

tel./fax: ++385 (0) 1 230 13 47, 231 60 50, 231 60 60

cijena: 50,00 kn