



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

Uporaba surovega zrnja soje v prehrani govedi

Karmen Jerič, univ. dipl. ing. zoot.



Soja (Glycine max (L.) Merril)



Nekaj dejstev o soji

- Izvor: vzhodna Azija - Divja soja (Glycine soja), naravno prisotna na severnem Kitajskem, Japonskem in Koreji
- Arheološke izkopanine kažejo, da so jo poznali že 7000 - 6500 leti pred n.š., prvi zapisi o rastlini pa segajo v leto 2838 pr. n. št., ko so jo proglasili za eno od petih svetih rastlin (poleg riža, pšenice, ječmena in prosa)
- Najstarejše vrste, ki spominjajo na današnje po obliki in velikosti, so zabeležene okoli 1000 let pr. n. št. v Koreji. Uporabljali so fermentirano sojo in izdelke iz nje.
- V Evropi je dokumentiran prvi zapis o soji l. 1603 v japonsko-portugalskem slovarju, ki vsebuje 20 besed, povezanih s sojo
- Najprej je bila prisotna v botaničnih vrtovih, šele v 19. stoletju postane vir olja, krme ter tudi sira tofu in sojinega mleka. V začetku 20. stoletja med svetovnima vojnoma se v Evropi in S. Ameriki kot nadomestek za drugo proteinsko hrano in vir olja razširi njena pridelava, v J. Ameriki v petdesetih letih

Nekaj dejstev o soji – nadalj.

- Letna proizvodnja cca. 352 milijonov ton, od tega ZDA, Brazilija in Argentina proizvedejo več kot 80%
- Proizvodnja soje je drugi največji generator krčenja gozdov. Od sredine prejšnjega stoletja se je proizvodnja povečala 15x
- Več kot 81% svetovne proizvodnje je GMO (monopol Monsanto/Bayer), Roundup Ready Xtend – glifosat tolerantna soja
- 75% količin se porabi kot krma za živali
- 27% vseh svetovnih rastlinskih olj prihaja iz soje
- Hranilna vrednost za človeško prehrano se zviša s toplotno obdelavo (deaktivacija proteaze – tripsin inhibitor) ali kaljenjem, vsestranska uporabnost: olje, tofu, sojina omaka, mleko, pražena nezrela semena (edameme), sojina moka in zdrob, sojin lecitin, kalčki, kava iz praženih zrn...
- Uporabnost v prehrani živali: sojine tropine, olje, surova zrna, mlečni nadomestki...

Sestava surovega zrnja soje

	% , g/kg
Suha snov	91 - 93 %
Brezdušični izvleček - škrob + sladkorji	30 % 12,8 %
Surove maščobe	19 - 20 %
Surova vlaknina	5,8 %
Surove beljakovine	36 – 37 %
NEL (MJ)	9,26
ME (MJ)	14,85
Ca	2,7 g/kg
P	6,6 g/kg

Vključevanje surovega zrnja soje v dnevne obroke za govedo

Kaj moramo upoštevati?

- Dobra lastnost mikrobne fermentacije v vampu je tudi ta, da mikrobi razgradijo strupene (antinutritivne) snovi v krmi
- Visoka razgradljivost SB (70 % se jih razgradi v vampu), te se pretvorijo v mikrobne beljakovine in pasirajo v siriščnik in tanko črevo
- Uporabno za prave prežvekovalce z razvitimi predželodci
- Količina surovega sojinega zrnja je omejena z vsebnostjo maščob. Visoke koncentracije maščob v vampu zavirajo delovanje mikroorganizmov.
- Izračun (Oklahoma State Univ.):

1 kg surovega zrnja soje	0,73 kg sojinih tropin 44%
	0,3 kg koruznega šrota
	0,03 kg rastlinskega olja

Vključevanje surovega zrnja soje v dnevne obroke za govedo

Kaj moramo upoštevati?

- Ne krmimo teletom in mladi živini do 200 kg t.m. (ZDA: 300 funtov)
- Zrnje mora biti zdrobljeno, visoka vsebnost maščob pomeni visoko tveganje oksidacije in žarkost, zato ga pripravljamo sproti. Zdrobljeno zrnje shranjujemo pozimi do dva tedna, poleti pa do enega tedna. Za skladiščenje naj vlaga ne presega 11%.
- Pri preračunu surovih maščob v obroku je pravilo:
 - 50 g na kg SS za krave molznice
 - 40 – 42 g na kg SS za mlado pitano govedo
- Smiselno ga je vključiti v obroke s koruzno silažo in senom.
- Tam, kjer imamo **mlado pašo in kakovostno travno silažo**, ki že vsebujeta visoko kvalitetne in v vampu razgradljive beljakovine, surovo zrnje soje **ni najbolj primerno**.
- Je ekonomičen vir beljakovin za obroke s slabo kakovostjo voluminozne krme in kjer so energetske komponente poceni.

Priporočila

- **SLO (KIS): Pitanci in mlada plemenska živina: 0,4 do 1,0 kg odvisno od t.m.**
- **SLO (KIS): Krave molznice: max. 2 – 2,2 kg na dan**
- **KIS: Pri preračunu surovih maščob v obroku je pravilo:**
 - **50 g na kg SS za krave molznice**
 - **40 – 42 g na kg SS za mlado pitano govedo**

ZDA (Oklahoma State Univ.): količina naj bo omejena na približno 0,3% t.m. živali

ZDA (Univ. Nebraska-Lincoln):

Teleta težja od 140 kg t.m. do 200 kg t.m.: 7 % od SS obroka (0,2 - 0,3 kg)

Pitanje mladega goveda: 5 % od SS obroka (500 kg t.m. → 0,5 – 0,6 kg)

Krave molznice: 10 % od SS obroka (1,8 – 2 kg)

ZDA (Mississippi State Univ.):

Pitanje in mlada plemenska živina: 4 % od SS obroka

Odraslo govedo: 6 % od SS obroka

Primer dnevnega obroka (1)

Intenzivno pitanje LS bikov

Obdobje pitanja dva meseca in pol = od 500 kg do 600 kg t.m.

Prirast (od 150 kg do 720 kg t.m.): 1450 – 1500 g

Komponenta	Kg
Koruzna silaža zelo dobre kakovosti	15,5 kg
Seno	1 kg
Koruzno zrnje mleto	0,6 kg
Surovo sojino zrnje mleto	0,7 kg
Sojine tropine 44%	0,7 kg
Mineralno-vitaminski dodatek	0,11 kg

Primer dnevnega obroka (2)

Krava molznica LS, 650 kg t.m.

Standardna laktacija 8000 kg

110. dan laktacije, 30 kg mleka

Komponenta	Kg
Koruzna silaža	22 kg
Travna silaža	8 kg
Seno	1 kg
Koruzno zrnje mleto	2,2 kg
Surovo sojino zrnje mleto	2 kg
Sojine tropine 44%	1 kg
Mineralno-vitaminski dodatek	0,2 kg