

Usporedba paulovnije s nekim kulturama u hranidbi domaćih životinja

Marijana VRBANČIĆ¹, Vedrana BOJKIĆ², Dijana HORVAT¹

¹Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Milislava Demerca 1, 48260 Križevci, Hrvatska, (e-mail: mvrbancic@vguk.hr)

²Student, Diplomski studij Biljna proizvodnja, smjer Povrćarstvo i cvjećarstvo, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, 31000 Osijek, Hrvatska

Sažetak

Svjedoci smo sve većeg utjecaja neočekivanih klimatskih promjena na kvalitetu i količinu pripremljene stočne hrane. Jedno od rješenja u tim uvjetima je korištenje paulovnije (*Paulownia spp.*) kao stočne hrane. U Kini je dokazano da se dodatkom od 15% suhe tvari paulovnije u hrani, povećava završna masa svinja u tovu. Istraživanja na peradi pokazala su da će hrana koja sadrži više od 19% suhog lišća paulovnije povećati proizvodnju jaja za 3,3%, a masu jaja za 1,7%. Visoki udio proteina u listovima nekih vrsta, čini ju izuzetno kvalitetnim krmivom. Niz stručnjaka uspoređuje ovu biljku s kukuruznom silažom i lucerkom. Kao alternativa u hranidbi domaćih životinja, trebala bi zauzimati sve više mjesta, stoga je treba detaljnije istraživati.

Ključne riječi: paulovnja, lucerka, kukuruzna silaža, hranidba domaćih životinja

Comparison of paulownia with some cultures in animal nutrition

Abstract

Lately, we have witnessed the growing influence of unexpected climatic conditions on the quality and quantity of prepared food for livestock. One of the solutions in these conditions can be use of paulownia (*Paulownia spp.*) for animal nutrition. In China is proven that in more than 15% of dry matter paulownia added to food for pigs significantly increase the weight of pigs for fattening. Analysis of the poultry has also been shown that a mixture of animal feed containing more than 19% dry leaves of paulownia increase egg production by 3.3% and the weight of the eggs by 1.7%. The high protein content in the leaves of some species, makes it a high-quality feed. It is important that a number of experts compares it with maize silage. As an alternative to animal nutrition it should take up more place and therefore should be more detailed investigated.

Key words: paulownia, alfalfa, corn silage, animal nutrition

Uvod

Svjedoci smo promjena vremenskih uvjeta koji izazivaju različito stanje ratarskih usjeva pojedinih godina, stoga je svaka proizvodna godina specifična sama za sebe i kao takvu je treba sagledavati. Jedno od rješenja u takvim uvjetima, može biti i korištenje paulovnije (*Paulownia spp.*) u hranidbi domaćih životinja. Paulovnja je drvenasta biljaka iz porodice Scrophulariaceae, porijeklom iz Jugoistočne Kine. Ekološki je prihvatljivo rješenje za kultiviranje gnojišta i zemljišta uništenog ljudskim aktivnostima. Traži rastresito, plodno tlo i nikako ne uspijeva na težim tlima. Vrste paulovnije imaju C-4 tip fotosinteze i nalaze se među najbrže rastućim vrstama na svijetu. Kao stočna hrana koristi se zbog visokog udjela proteina (i do 20% kod nekih

vrsta) i različitih mikroelemenata, što je čini izuzetno kvalitetnim i probavljivim krmivom. Za proizvodnju stočne hrane sadi se u režimu 4000 biljaka po hektaru koje se kose kada porastu 80 do 90 centimetara i daju 6 do 7 otkosa na godinu. Paulovnja se u hranidbi domaćih životinja može koristiti lišćem (svježim ili suhim) biljke ili kao silaža, te je u odnosu na lucerku i kukuruznu silažu, puno prije dostupna (već krajem travnja). Lišće paulovnije ima sličnu hranjivu vrijednost kao i lucerka, a može biti i dobar izvor energije. Postoji oko dvadesetak vrsta paulovnije, a najpoznatije su *Elongata*, *Tomentosa* i *Shan Tong*. Na hrvatskim poljima danas se nalazi preko 100.000 sadnica paulovnije. Cilj ovoga rada bio je usporediti vrstu *Paulownia Elongata* s nekim krmnim kulturama u hranidbi domaćih životinja, te donijeti zaključak da li ova biljka može zamijeniti neku drugu krmnu kulturu ili joj barem približno parirati.

Materijali i metode

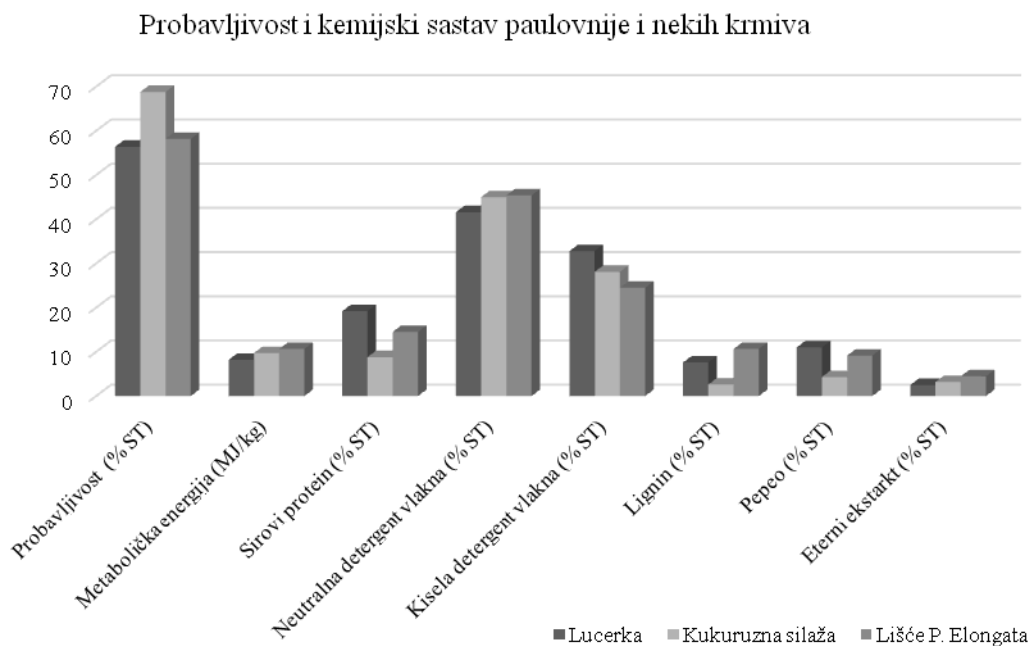
U radu je analiziran niz istraživačkih i ostalih relevantnih radova, internetskih portala i ostala stručna literatura o vrsti *Paulownia Elongata* i drugim krmnim kulturama. Također, korišteni su podaci National Research Council (NRC) i Revista Iberoamericana de Ciencias (ReIbCi). Dobiveni podaci stavljeni su u međusobni poredbeni odnos kroz prikaz kemijskog sastava i hranjive vrijednosti određenih krmnih kultura koje se koriste kao hrana domaćih životinja. Analizom su obuhvaćeni podaci o probavljivosti suhe tvari (%), metaboličkoj energiji (MJ/kg) kemijskom sastavu i sastavu pojedinih mineralnih tvari u pojedinom krmivu.

Rezultati i rasprava

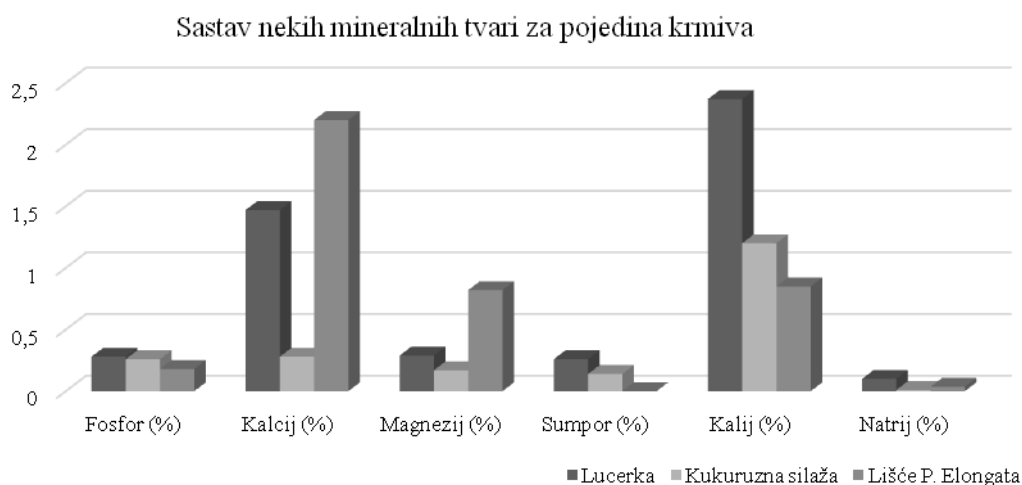
Cilj ovoga rada bio je usporediti vrstu *Paulownia Elongata* s nekim krmnim kulturama u hranidbi domaćih životinja. Neki stručnjaci uspoređuju paulovnju s kukuruznom silažom, a drugi pak sa silažom ili sijenom lucerke, te smatraju da se u kombinaciji sa pšeničnom slamom ili sijenom može koristiti u hranidbi preživača.

Kukuruzna silaža glavno je voluminozno krmivo u obroku visoko mliječnih krava i intenzivnom tovu junadi u Hrvatskoj. Kvaliteta i prinos kukuruzne silaže ovisi o klimatskim uvjetima tijekom vegetacije, a silaža korištena u hranidbi muznih krava direktno utječe na kvalitetu mlijeka (Phipps i sur., 2000). Kukuruzna silaža je izvrstan izvor energije u hrani za domaće životinje. Rijetko koja kultura može dati toliki prinos hranjive tvari po jedinici površine. Za razliku od kukuruzne silaže kao visokog energetskeg krmiva, lucerka je višegodišnja krmna kultura. Lucerka je kraljica krmnog bilja s punim pravom jer je bogata proteinima. Sijeno lucerke sadrži oko 16 do 20% proteina, 3% masti, a bogato je mineralnim i drugim tvarima. U tijeku godine može dati 4 do 5 otkosa, s prinosom od 10 do 15 t/ha. Vijek trajanja može joj biti i do sedam godina (Agroklub, 2014). U odnosu na gore navedena krmiva, paulovnja je listopadno drvo koje ima višenamjensku uporabu. Osim što je svojim karakteristikama zanimljiva šumarima, ovo drvo može biti interesantno stočarima jer se lišće paulovnije može koristiti u hranidbi domaćih životinja. Postoji oko dvadesetak vrsta paulovnije od kojih su najpoznatije *Elongata*, *Tomentosa* i *Shan Tong* (Agroklub, 2014). U raznim dijelovima svijeta stručnjaci su pokušali upotrijebiti lišće paulovnije u hranidbi domaćih životinja. Zhaohua (1987) je utvrdio da se lišće paulovnije zbog svog raznolikog biokemijskog sastava može koristiti kao stočna hrana, dok u Meksiku stručnjaci smatraju da je paulovnja izvrstan izvor stočne hrane. Neke vrste paulovnije mogu imati i do 20% sirovih bjelančevina i probavljivost oko 60%. Bergmann i sur. (2003) navode da lišće nekih vrsta paulovnije ima veću hranjivu vrijednost od lucerke jer sadrži veći postotak dušika (2,8 - 3%). Prema podacima na grafikonu 1 vidljivo je da lišće *Paulownia Elongata* ima sličnu probavljivost kao i lucerka, dok je u odnosu na probavljivost kukuruzne silaže, znatno manja. Lišće ove vrste bogato je proteinima (grafikon 1) te se na taj način može uspoređivati s lucerkom kao kraljicom krmnog bilja. Visoki postotak probavljivosti i visoki udio proteina u lišću čine ovu vrstu izuzetno kvalitetnim krmivom. Koleva i sur. (2011a) utvrdili su da lišće paulovnije, uzgojeno u Bugarskoj, sadrži 8,8% proteina i 15,1% celuloze, ali pri tome ne navode koja vrsta paulovnije je istraživana. Isti autori navode da lišće paulovnije ponajviše sadrži glutaminske (16,04%) i asparaginske (11,30%) kiseline te esencijalne aminokiseline. Prema tome, smatraju da bi lišće paulovnije moglo poslužiti kao odličan izvor hrane za preživače i neke nepreživače kao što su gravidne svinje (Koleva i sur., 2011a). Također, navode i kako bi se lišće paulovnije moglo koristiti i u proizvodnji kozjeg i ovčjeg mesa. Neka istraživanja su pokazala da su koze paulovnju kao hranu odlično prihvatile, krave dobro, dok su ovce pak odbijale paulovnju. Poznato je da su koze radoznale i prave umjetnice u pronalaženju hrane, te najveći dio njihovog obroka čine voluminozna krmiva (paša, sijeno, sjenaža i razne drvenatse vrste). Iz tog

razloga bi paulovnjija, kao listopadno drvo, mogla bi biti vrlo interesantna u hranidbi koza odnosno za njihov brst.



Grafikon 1: Usporedba probavljivosti i kemijskog sastava paulovnije i nekih krmiva (Izvor: NRC, 2011; RelbCi, 2015)



Grafikon 2: Makro elementi u pojedinim krmivima (Izvor: NRC, 2011; RelbCi, 2015)

Wang i Shogren (1991) mišljenja su da listovi koji su pali sa drveta paulovnije mogu biti jeftin izvor hrane u obroku svinja u završnom tovu. Također, navode da mješavina hrane za perad koja sadrži više od 19% suhog lišća paulovnije povećava proizvodnju jaja za 3,3%, te masu jaja za 1,7% (Wang i Shogren, 1991). Lišće *Paulownie Elongate* smatra se i energetske krmivom te se može uspoređivati s kukuruznom silažom, a kako je bogato makro i mikro elementima (grafikon 2 i 3) neki stručnjaci smatraju da bi se upravo zbog toga ova vrsta mogla koristiti kao alternativno krmno bilje. Iz grafikona 2 vidljivo je da lišće ove vrste sadrži daleko veći postotak kalcija i magnezija u odnosu na lucerku i kukuruznu silažu. Kalcij je količinski najzastupljeniji mineralni element u tijelu životinje te ga hrana treba sadržavati više od svih ostalih mineralnih elemenata zajedno. Presudan je za izgradnju kostura, u grušanju krvi, izgradnji mlijeka i ljuske jajeta, dok najviše potreba za magnezijem među domaćim životinjama trebaju krave i ovce. Iz grafikona 3 vidljivo je da ova

vrsta sadrži približno jednak udio mikro elemenata u odnosu na uspoređivane krmne kulture. Udio mangana je nešto viši u lišću paulovnije u odnosu na ostale dvije krmne kulture, dok je udio željeza sličan udjelu željeza kod lucerke.



Grafikon 3: Mikro elementi u pojedinim krmivima (Izvor: NRC, 2011; RelbCi, 2015)

Stručnjaci iz Novog Zelanda navode da zbog ograničene prilagodljivosti različitim uvjetima paulovnja ne može biti gospodarski važnija vrsta drveća u ovoj zemlji, međutim, smatraju da bi dodatno trebalo istražiti potencijal paulovnije kao izvora stočne hrane i u proizvodnji meda. Jedan od velikih problema u uzgoju ove vrste je da se vrlo malo zna o samim bolestima, koje ju napadaju. U Kini je utvrđeno da paulovnju može napasti mnogo insekata i bolesti, a najozbiljnija je tzv. vještija metla (Lyons, 1993).

Zaključak

Analizirajući trenutnu situaciju, autori su uočili da je jedan od problema s kojima se suočava poljoprivredni sektor u Republici Hrvatskoj, nedostatak stočne hrane u određenim godišnjim dobima. Autori smatraju da bi u takvim okolnostima jedno od rješenja moglo biti i korištenje *Paulownia Elongata* u hranidbi domaćih životinja. Ova vrsta koju karakterizira visoka probavljivost i visoki udio proteina, mogla bi konkurirati drugim krmnim kulturama u hranidbi domaćih životinja. Paulovnja ima odlične predispozicije da postane kvalitetan izvor hrane za preživače i da može pojeftiniti cjelokupnu stočarsku proizvodnju. Iz navedenih podataka vidljivo je, kako je paulovnja bogat izvor nekih mineralnih tvari. Sve to, daje joj za pravo da bude barem alternativno krmivo u hranidbi domaćih životinja i da se koristi u vrijeme kada primjerice lucerka i druge krmne kulture nisu dostupne. Ova vrsta paulovnije pogodna je kao hrana preživača i nekih nepreživača (svinje, perad), međutim što se tiče uporabe paulovnije u hrani za konje, potrebna su daljnja istraživanja. No, postavlja se i pitanje kako bi se ova vrsta prilagodila našim klimatskim uvjetima, te kako bi se naše pasmine domaćih životinja prilagodile na paulovnju kao hranu, odnosno kakvi nas proizvodni rezultati očekuju nakon hranidbe određene vrste životinja ovom vrstom.

Literatura:

- Agroklub (2014). Paulovnja - <http://www.agroklub.com/sortna-lista/ukrasno-bilje/paulovnja-363/>.
- Bergmann B. A. (2003). Five years of Paulownia field trials in North Carolina. *New Forests*. 25: 185–199.
- García D.E., Medina M.G., Cova L.J., Torres A., Santos O., Perdomo D. (2009). Chemical-nutritional characterization of leguminous fodder and other botanic families using descriptive and multivariate analysis. *Avances en Investigación Agropecuaria*. Vol. 13 (2): 25-40.

- ReIbCi - Gutiérrez J. L., Reyes R., Medina A., Niembro C., Morfin L. (2015). Caracterización nutricional de las hojas de *Paulownia elongata* en el periodo previo a su caída. Revista Iberoamericana de Ciencias, Mayo 2015. Vol. 2 (13): 2334-2501.
- Koleva A., Dobreva K., Stoyanova M., Denev P., Damianova S., Ilchev A., Tasheva S., Ganchev G., Pavlov D., Angelov B., Stoyanova A. (2011a). Paulownia – a source of biologically active substances. 1. Composition of leaves. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, Vol 14 (5): 1061-1068.
- Lyons A. (1993). Paulownia in Agroforestry - Trees for Productive Farming. Ed. D. Race. Agmedia, East Melbourne.
- NRC – National Research Council (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition 2001. National Academic Press, Washington, D.C., 381 pp.
- Phipps R. H., Sutton J. D., Beever D. E., Jones A. K. (2000). The effect of crop maturity on the nutritional value of maize silage for lactating dairy cows. 3. Food intake and milk production. Animal Science (71): 401- 409.
- Wang Q., Shogren J. F. (1991). Characteristic of the Crop - Paulownia System in China, Working paper 91-WP 84, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University, 1991.
- Zhaohua E. (1987). A new farming system. Crop/Paulownia intercropping. Multipurpose tree species from small-farm use. Proceedings of an international workshop held in November 2-5, Pattaya, Thailand, 65-69.

sa2016_po718