

STANJE I PROBLEMI U PROIZVODNJI KABASTE STOČNE HRANE U ZAPADNOJ SRBIJI

*Snežana Babić, Zoran Lugić, Dejan Sokolović, Jasmina Radović, Bora Dinić,
Snežana Anđelković, Mirjana Petrović*

Izvod: U cilju unapređenja proizvodnje stočne hrane, kroz efikasnije korišćenje poljoprivrednog zemljišta, vršeno je ispitivanje plodnosti i kiselosti zemljišta, kao i načina njegovog korišćenja u brdskim i planinskim područjima Opštine Kosjerić. Najveći broj uzorkovanih zemljišta je kisele hemijske reakcije, veoma niske obezbeđenosti lako pristupačnim fosforom, što predstavlja ograničavajući faktor pre svega uspešnom gajenju leguminoznih biljnih vrsta. U zavisnosti od dobijenih rezultata i proizvodnog potencijala uzorkovanih zemljišta kao i potreba lokalnih farmera, primenjene su tehnologije koje će doprineti povećanju prinosa biomase ali i promeni botaničkog sastava u smislu povećanog učešća višegodišnjih krmnih leguminoza.

Ključne reči: zemljište, kiselost, kabasta stočna hrana, kvalitet

Uvod

Srbija je tradicionalno poljoprivredna zemlja, čiji je veliki deo populacije egzistencijalno vezan za poljoprivrednu proizvodnju. Zahvaljujući geografskom položaju i konfiguraciji terena, Srbija spada u zemlje sa izraženim različitostima kada je u pitanju kvalitet zemljišta. Osnovni nedostaci zemljišta u Srbiji predstavljaju povećana kiselost na preko 60% ukupnih površina, kao i nedovoljna obezbeđenost fosforom, što veoma često predstavlja ograničavajući faktor efikasnijem korišćenju zemljišta i uspešnom gajenju poželjnih biljnih vrsta. Imajući u vidu činjenicu da je stočarstvo, pored voćarstva, u rejonu Opštine Kosjerić, najvažnija poljoprivredna delatnost, a da je uzročno-posledično povezano sa načinom u stepenom korišćenja zemljišta, neophodno je pitanje razvoja stočarstva, korišćenja i zaštite poljoprivrednog zemljišta rešavati istovremeno, tako da bude ekonomski održivo i ekološki prihvatljivo. Travnjaci predstavljaju najvažniji, a negde i jedini izvor stočne hrane za domaće životinje. Pored toga, značajni su i sa aspekta očuvanja životne sredine, predstavljaju stanište mnogih biljnih i životinjskih vrsta, izvor su lekovitih materija koje nalaze primenu u farmaciji, sprečavaju eroziju zemljišta itd. U Republici Srbiji pod travnjacima se nalazi 1.454.000 hektara i njihovi potencijali se ne koriste dovoljno (Lugić i sar., 2010.). Najveće površine pod travnjacima su u brdsko-planinskom području gde zauzimaju, zavisno od nadmorske visine, od 30 do 60% poljoprivrednog zemljišta. Prosečan prinos sena na brdskim pašnjacima je ispod 1 t ha⁻¹, a na sejanim travnjacima se kreće od 2 do 3 t ha⁻¹ (SORS, 2013.). Ovo je nedopustivo niska proizvodnja s obzirom na činjenicu da je na prirodnim travnjacima moguće ostvariti prinos sena preko 4 t ha⁻¹ (Vučković i sar., 2005.), a na sejanim travno-leguminoznim smešama 7 do 10 t ha⁻¹ (Lazarević i sar., 2005). Ovako niski prinosi travnjaka kod nas su posledica odsustva ili veoma slabog

korišćenja meliorativnih mera, a pre svih đubrenja. Dobijeni rezultati dosadašnjih istraživanja Instituta za krmno bilje Kruševac pokazuju da primena azotnih mineralnih đubriva povećava prinose biomase i učešće travnih vrsta u strukturi prinosa, dok dugoročna primena fosfornih i kalijumovih đubriva, kao i primena organskih đubriva menjaju floristički sastav u pravcu povećanja učešća leguminoznih vrsta a time i kvaliteta stočne hrane.

Materijal i metode rada

U ova istraživanja direktno je uključeno 10 farmera iz stočarskih reiona Opštine Kosjerić a indirektno je sa najvažnijim segmentima istraživanja uključena grupa od 40 farmera sa cele teritorije ove Opštine. Izbor farmera vršen je uz pomoć i na predlog saradnika iz službe za lokalni ekonomski razvoj Opštine Kosjerić. Tom prilikom se vodilo računa da farmeri budu reprezentativni u odnosu na područja na kojima se nalaze. Odabrana su, pre svega, gazdinstva gde dominira stočarska proizvodnja, sa što većim brojem grla, tj. sa što većim potrebama za kvalitetnom kabastom stočnom hranom.

Uzorkovanje zemljišta vršeno je sondom na dubini 0-25cm. Ova dubina je uzeta zbog toga što se najveća masa korenovog sistema većine krmnih biljaka nalazi na toj dubini. Samo uzorkovanje je vršeno na nekoliko mesta na svakoj parceli a broj pojedinačnih uzoraka je povećavan ukoliko se primetilo da parcela nije homogena. Razlog ovakvog uzorkovanja je dobijanje što realnije slike o osobinama ispitivanog zemljišta. Svi pojedinačni uzorci zemljišta koji su uzeti sa jedne površine su izmešani i homogenizovani i od dobijene mase zemljišta uzet je jedinstven uzorak mase oko 1kg i izvršena analiza u agrohemijskoj laboratoriji Instituta za krmno bilje Kruševac.

Tabela 1. Parametri i metode hemijske analize zemljišta
Table 1. Parameters and methods of chemical soil analysis

Parametar	Metoda hemijske analize
pH vrednost u vodi i KCl-u	Potenciometrijska metoda
Ukupni azot	Metoda po Kjeldahl-u
Fosfor i kalijum (lakopristupačni)	Al metoda
Humus	Metoda po Tjurinu
Karbonati	Volumetrijska metoda

U cilju utvrđivanja kvaliteta kabaste stočne hrane prikupljeni su uzorci sena koje je spravljeno tokom leta ove godine i koje se redovno koristi za ishranu goveda i ovaca na gazdinstvima i urađene su detaljne hemijske i botaničke analize. Parametri kvaliteta su utvrđeni na NIRS aparatu u prirodno suvom i u apsolutno suvom biljnom materijalu, dok je botaničkim analizama utvrđen kompletan floristički sastav sasušene biljne mase i data je stručna ekspertiza sastava travnjaka, načina i vremena iskorišćavanja, odnosno kosidbe, sušenja i prikupljanja. Analiza florističkog sastava vršena je tako što su vrste odvajane i merene, a nakon toga određivano procentualno učešće pojedinih vrsta.

Rezultati istraživanja i diskusija

Na osnovu rezultata dobijenih hemijskom analizom uzorkovanih zemljišta, može se videti da je najveći broj uzorkovanih zemljišta ekstremno kisele hemijske reakcije (tabela 2). Od ukupno uzetih 21 uzorka zemljišta kod 14 (66.67%) je utvrđena ekstremno kisela hemijska reakcija, na 4 uzorka (19.04%) kisela, na 2 uzorka (9.52%) umereno kisela i na samo jednom uzorku (4.77%) je utvrđena neutralna hemijska reakcija. U rešavanju ovog problema išlo se u dva pravca. Prvi je primena meliorativne mere kalcifikacije aplikacijom dehidratisanog kalcijum oksida u količini do 1 t/ha na prirodnim livadama i pašnjacima, i do 2 t/ha pred zasnivanje novih travnjaka. Drugi je izbor i preporuka biljnih vrsta i zajednica koje mogu uspešno da se gaje na zemljištima povećane kiselosti. Naime, na zemljištima gde je kiselost povećana moguće je gajiti određene biljne vrste i zajednice koje daju zadovoljavajuće rezultate. Na izbor biljnih vrsta i zajednica utiču, pored karakteristika zemljišta i karakteristike farme i potrebe farmera za ishranom domaćih životinja. Osnovni cilj pri tom izboru predstavlja potreba da se u ishrani domaćih životinja poboljša kvalitet sena, a pre svega sadržaj sirovih proteina, što znači da je neophodno povećati učešće leguminoznih vrsta u strukturi proizvodnje stočne hrane.

Blago kisela i neutralna zemljišta su pogodna za sve poljoprivredne kulture. Na ovakvim zemljištima se prednost daje lucerki, jer ona daje jako visok prinos krmne mase. U zemljištima sa ovakom pH vrednošću razvijeni su mikrobiološki procesi razgradnje organske materije, fosfominalizacije i azotofiksacija što u krajnjem efektu povećava prinos gajenih kultura. Ovakva zemljišta su zastupljena sa samo 14.29% u ukupno uzorkovanim zemljištima.

Na 18 uzoraka (85.71%) utvrđena je ekstremno kisela i kisela hemijska reakcija, koja predstavlja veoma važan ograničavajući faktor u gajenju nekih krmnih leguminoza pre svega lucerke, dok se na umereno kiselom zemljištu, uz određene korekcije, ova biljna vrsta može uspešno gajiti. Ovako velika kiselost zemljišta može nastati pre svega usled nedostatka kalcijumovih jona u matičnom supstratu na kome su nastala pomenuta zemljišta, što je potvrđeno dobijenim rezultatima za sadržaj karbonata u proučavanim zemljištima (Tabela 2.), zatim usled jako velike količine vodenih taloga gde dolazi do intenzivnog ispiranja kalcijuma, ali i preterane upotrebe fiziološki kiselih đubriva u uslovima intenzivne poljoprivrede. Zemljišta ovakve kiselosti nisu pogodna za većinu poljoprivrednih kultura. Razlog za to je što su u ovakvim uslovima pre svega smanjeni ili sasvim prekinuti mikrobiološki procesi, pa su mineralizacija organske materije, fosfominalizacija, azotofiksacija i drugi korisni zemljišni procesi svedeni na minimum ili potpuno onemogućeni. Zbog ovakvog stanja javlja se problem dostupnosti pojedinih hranljivih elemenata, a pre svih fosfora. Dobijeni rezultati za sadržaj lako pristupačnog fosfora govore u prilog ovim činjenicama, obzirom da je kod čak 10 (47.62%) uzorkovanih zemljišta utvrđena veoma niska obezbeđenost, na 3 uzorka (14.28%) je utvrđena niska, na 7 (33.33%) uzoraka srednja i na samo jednom (4.77%) visoka obezbeđenost ovim hranljivim elementom.

Tabela 2. Rezultati hemijskih analiza zemljišta
 Table 2. Results of chemical soil analysis

Br. No	Uzorkovane parcele Sample plots	pH		N %	P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100g	Humus %	CaCO ₃ %
		H ₂ O	KCl					
550	Sejani trav.	4.94	3.94	0.232	2.8	8.8	3.5	0.40
551	Prirodni trav.	4.84	3.98	0.205	2.6	11.93	3.25	0.00
552	Njiva	5.24	4.44	0.281	8.0	13.25	4.75	0.00
553	Prirodni trav.	2.27	4.18	0.291	4.0	6.77	5.24	0.00
554	Pašnjak	5.50	4.57	0.232	4.5	11.95	4.37	0.00
555	Njiva	5.23	4.54	0.240	16.0	12.48	4.26	0.00
556	Sejani trav.	5.12	4.31	0.094	4.0	30.14	1.15	0.00
557	Prirodni trav.	5.77	4.86	0.153	2.6	10.0	2.18	0.00
558	Pašnjak	5.75	4.02	0.173	3.8	7.27	2.86	0.00
559	Sejani trav.	4.98	4.18	0.260	5.6	29.5	4.09	0.00
560	Njiva	7.15	6.64	0.213	13.1	35.26	3.81	0.40
561	Prirodni trav.	6.80	5.88	0.188	5.6	16.32	2.71	0.00
562	Njiva	4.93	3.92	0.199	5.6	33.6	2.96	0.40
563	Sejani trav.	5.49	4.14	0.204	2.6	7.99	3.02	0.40
564	Njiva	6.82	6.16	0.262	13.8	38.45	4.50	1.20
565	Njiva	5.31	4.29	0.235	13.0	39.02	4.06	0.00
566	Njiva	5.34	4.24	0.216	7.9	21.94	4.36	0.40
567	Njiva	5.32	4.19	0.266	6.9	28.49	4.31	0.00
568	Prirodni trav.	5.31	4.26	0.268	3.8	26.54	3.93	0.80
569	Njiva	6.15	5.48	0.313	21.4	35.52	4.40	0.00
570	Njiva	5.24	4.10	0.256	7.9	23.42	3.70	0.00

Sejani travnjak - *sawn grasslands*; prirodni travnjak - *natural grasslands*; pašnjak - *pasture*; njiva – *arable land*

Vrlo nizak i nizak nivo fosfora u zemljištu je ograničavajući faktor uspešne biljne proizvodnje i zadovoljavajućih prinosa. Nizak nivo lakopristupačnog fosfora je u direktnoj vezi i sa kiselošću zemljišta, jer u uslovima ekstremno kiselih i kiselih zemljišta, prelazi u teže pristupačne oblike i biljke ga ne mogu usvajati. Pošto je najveći broj uzorkovanih zemljišta ekstremno kisele i kisele hemijske reakcije, ovakvo stanje lakopristupačnog fosfora je očekivano.

Kvalitet sena spravljenog na gazdinstvima poljoprivrednih proizvođača uključenih u ovo istraživanje je na izuzetno niskom nivou. Razlog leži u tome što se gro površina u ovim područjima nalazi na ekstremno kiselim zemljištima. Drugi razlog lošeg kvaliteta sena je neblagovremena, odnosno kasna kosidba. Sa kasnijom kosidbom povećava se udeo strukturnih ugljenih hidrata (ADF i NDF). Povećanjem udela strukturnih ugljenih hidrata smanjuje se svarljivost i hranljiva vrednost sena, a time i proizvodnja mleka i mesa. Zato je preporuka da se kosidba višegodišnjih trava obavlja u fazi početka klasanja dominantne vrste na travnjaku, a višegodišnjih leguminoza (lucerka, crvena detelina) u ranoj fazi butonizacije u prvom otkosu, u drugom otkosu u kasnoj fazi butonizacije i početku cvetanja, a u trećem i ostalim otkosima u fazi i do 50% cvetalih biljaka.

Za ocenu kvaliteta sena korišćeni su standardi za leguminoze i trave prema Američkom savetu za kabasta hraniva.

Tabela 3. Rezultati analize kvaliteta sena (% u apsolutno suvoj materiji)
Table 3. Results of quality hay analysis (% in absolutely dry matter)

Broj uzorka <i>No of samples</i>	Sirovi proteini <i>Crude protein</i>	ADF	NDF	Pepeo <i>Ash</i>	Masti <i>Fat</i>
1173-2/2015	4.6	51.5	67.2	3.8	1.6
1174-2/2015	4.2	53.7	69.3	4.9	1.6
1171-2/2015	3.9	55.2	70.3	4.8	1.6
1172-2/2015	4.3	58.1	72.8	4.3	1.2
1167-2/2015	4.9	56.0	74.0	6.6	1.6
1166-2/2015	3.8	60.4	79.8	5.5	1.1
1177-2/2015	3.6	60.4	81.7	4.5	0.9
1134-2/2015	9.4	52.0	61.9	9.7	2.0
1168-2/2015	6.2	48.0	66.3	6.2	1.8
1176-2/2015	3.6	59.8	82.9	6.3	1.1
1178-2/2015	3.4	56.9	71.0	4.3	1.2
1170-2/2015	2.7	58.6	75.7	5.1	1.3

Prema sadržaju sirovih proteina od 12 uzoraka sena samo 1 uzorak (8.33%) ima više od 9% sirovih proteina u apsolutno suvoj materiji i spada u četvrtu klasu kvaliteta, dok se sva ostala uzorkovana sena ubrajaju u petu, poslednju klasu kvaliteta. Takođe na ovom uzorku su utvrđene veće vrednosti za mineralne materije skoro 10% i za sirove masti (2.0% u a.s.m.) što ukazuje da je kosidba obavljena znatno ranije nego na gazdinstvima drugih proizvođača, gde se vrednosti za mineralne materije kreću oko 5%, a za sirove masti od 1-1.5%.

Zaključak

Na osnovu rezultata analize zemljišta i sena, preporučene su mere koje će u postojećim agroekološkim i zemljišnim uslovima dati maksimalne rezultate u proizvodnji stočne hrane kako po kvantitetu tako i po kvalitetu, ali i zaštititi zemljište od degradacije. Odabrane mere će imati efekte dve do tri godine, a neke će popraviti stanje u zemljištu i unaprediti proizvodnju stočne hrane u periodu dužem od 5 godina. Najčešće preporučivane i primenjivane mere su zasnivanje sejanih travnjaka (detelinsko-travne smeše), primena krečnih materijala na kiselim zemljištima, primena fosfornih đubriva i pravilno đubrenje i iskorišćavanje prirodnih i sejanih travnjaka.

Napomena

Istraživanja u ovom radu su deo projekta “Poboljšanje genetičkog potencijala i tehnologije proizvodnje krmnog bolja u funkciji održivog razvoja stočarstva”, TR31057, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja R. Srbije.

Literatura

- Lazarević D., Stošić M., Lugić Z., Terzić D. (2005): The importance of sown grasslands and share of legume species in the mixtures for the livestock production. 8th International Symposium “Modern Trends in Livestock Production”. Biotechnology in Animal Husbandry, Vol 21(5-6), 273-281.
- Lugić Z., Lazarević D., Erić P., Mihajlović V., Vučković S. (2010): The state of forage crops in Serbia. Biotechnology in animal husbandry, Vol 26 (1), 29-47.
- Statistical Office of the Republic of Serbia (2013): Statistical Yearbook of Serbia. <http://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/G2012/pdf/G20122007.pdf>
- Vučković S., Čupina B., Simić A., Prodanović S., Živanović T. (2005): Effect of nitrogen fertilization and under-sowing on yield and quality of *Cynosuretum cristati*-type meadows in hilly-mountainous grasslands in Serbia. Journal of Central European Agriculture, Vol 6 (4), 515-520.

STATE AND PROBLEMS IN FORAGE PRODUCE IN WESTERN SERBIA

*Snežana Babić, Zoran Lugić, Dejan Sokolović, Jasmina Radović, Bora Dinić,
Snežana Anđelković, Mirjana Petrović*

Abstract

In order to improve forage production, through more efficient use of agricultural land, conducted a study of fertility and soil acidity, and the manner of its use in hilly and mountainous areas of the Municipality of Kosjerić. The largest number of sampled soil is acidic chemical reaction, very low the level of provision easily accessible phosphorus, which is a limiting factor in successful growing legume. Depending on the results and the production potential of the sampled area and the needs of local farmers, were applied technologies that will contribute to increased yield or biomass and changing botanical composition in terms of increased participation of legumes.

Key words: soil, acidity, forage, quality