

Inž. Milorad Đuričković
Poljoprivredni institut — Titograd

Ispitivanje agrotehničkih i agromelioracionih mjera za povećanje proizvodnje na prirodnim livadama

UVOD

U nizu neriješenih problema unapređivanja poljoprivredne proizvodnje brdsko-planinskog područja od posebnog je značaja intenziviranje proizvodnje kvalitetne voluminozne hrane na prirodnim i vještačkim livadama.

Travnjaci zauzimaju 85,8% ukupnih poljoprivrednih površina ili, izraženo po jedinici površine, livade 114 500 ha i pašnjaci 340 400 ha. Travnjaci se pretežno nalaze u brdsko-planinskom području a karakteriše ih vrlo neujednačena produktivnost. Najviše voluminozne (stočne hrane — paše i sijena — dobiva se sa prirodnih livada i pašnjaka koji i predstavljaju, tako reći, osnovnu bazu za ishranu stoke čitavog brdsko-planinskog područja Crne Gore. Njihova produktivnost znatno bi se popravila ako bi se na njima primijenile odgovarajuće agrotehničke mjere. Povećavanjem proizvodnje stočne hrane na travnjacima, stvaraju se realni uslovi i za povećanje stočarske proizvodnje.

S obzirom na značajne potencijale prirodnih livada i mogućnosti njihova aktiviranja i proizvodnje znatno većih količina stočne hrane, nameće se kao važan zadatak njihovo ispitivanje. Svrha je ovog rada da se ispita, u našim uslovima, djelovanje raznih doza mineralnih đubriva na dva tipa travnjaka u određenim agroekološkim uslovima.

Ispitivanja su obavljena u području Durmitora, tj. centralne pašnjačke oblasti, i to na dva tipa travnjaka: *Nardetum strictae* i *Agrostidetum vulgare*.

Agrostidetum vulgare vrlo je raširen tip prirodnih livada, jako je rasprostranjen u planinskom području skoro čitave naše zemlje. Prinosi zelene mase i sijena sa ovih travnjaka dosta su niski.

Travnjaci tipa *Nardetum strictae* jako su rasprostranjeni u planinskom području naše zemlje. Može se reći da su to dominantni travnjaci u pojedinim dijelovima naše zemlje, što je slučaj i na području Durmitora.

PREGLED LITERATURE

O gnojidbi livada danas postoji relativno obimna literatura, kako od stranih tako i od domaćih istraživača, koji su vršili ispitivanja u raznim područjima naše zemlje. Domaća iskustva u gnojidbi prirodnih travnjaka mineralnim đubrivima znatno su skromnija i potiču od prije dvadesetak godina. Prve sistematske ogledne u Crnoj Gori izvodio je Poljoprivredni institut u Titogradu. Naša iskustva su pozitivna i uglavnom se podudaraju sa rezultatima koje su dobili i drugi istraživači u sličnim područjima.

U radovima poznatijih jugoslovenskih istraživača iz ove oblasti uglavnom se ukazuje na mogućnost pozitivnog učinka mineralnih đubriva na povećanje prinosa na travnjacima (Šoštarić, Karočić, Mijatović i drugi).

METODIKA RADA

Ogled je postavljen na oglednom imanju Stanice za stočarstvo — Žabljak. Oni su postavljeni na dva lokaliteta, i to na ravnom zemljištu na tipu travnjaka *Agrostidetum vulgare* i na strmom terenu gdje preovlađuje tip travnjaka *Nardetum strictae*. Ogledi su izvođeni u periodu od 1971-1975.

U ogledu su ispitivane sljedeće varijante đubriva:

1. N — 40 kg/ha
2. NPK — 40 kg, P₂O₅ — 60 kg, K₂O — 40 kg/ha
3. P₂O₅ — 60 kg, K₂O — 40 kg/ha
4. O — kontrola

Osnovna parcelica je veličine 25 m² (5×5 m). Ogledi su postavljeni u 5 ponavljanja. Tretiranje oglednih parcela đubrivima vršeno je svake godine prije početka vegetacije.

Zelena masa na parcelama košena je u optimalnim rokovima, a zatim mjerena i uzimani su uzorci rada izračunavanja koeficijenta sasušenja.

ZEMLJIŠNI I KLIMATSKI USLOVI

Zemljište oglednog polja pripada grupi srednje dubokih i plitkih planinskih crnica — rendzina. Sadrže 18,65-14,04% humusa; 12,3-17,7 K₂O; P₂O₅ — 2; pH 5,76-6,34. Iz navedenih podataka vidi se da je zemljište malo kiselo iako se obrazuje na krečnoj podlozi. Sadrži velik procenat humusa i ukupnog azota a u pogledu kalija srednje je obezbijeđeno a fosforom siromašno.

U području na kome su izvođeni ogledi vlada tipična planinska klima, koju karakterišu duge i sniježne zime i kratka i obično suva ljeta. Vodenog je taloga tokom ljeta malo. Zbog toga i znatne propusnosti zemljišta nastaju česte suše. Prosječne mjesečne padavine i temperature, po Vujeviću, za period od 25 godina prikazuju tab. 1.

Tab. 1. Prosječne mjesečne padavine u mm

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
156	127	145	144	136	110	88	95	136	266	267	254	1943.

Godišnji prosjek vazdušnih temperatura

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
-4,0	-3,4	0,0	4,6	9,3	12,8	15,0	14,3	11,0	6,9	2,7	-2,2	5,6

REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja uticaja mineralnih đubriva na livadama tipa *Agrostidetum vulgare* i *Nardetum strictae* prikazani daju tab. 2 i 3.

Na ogledu sa dubrenjem travnjaka *Agrostidetum vulgare* najveći efekat dala je 1971. varijanta NPK (I/2) — 31,40 mc/ha, a zatim varijanta N (I/1) — 30,60 mc/ha; 1972. varijanta NPK (I/2) — 32,60 mc/ha; 1973. u svim varijanti došlo je do izražaja puni efekat mineralnih đubriva, što se naročito ispoljilo u varijante NPK (I/2) — 47,50 mc/ha. U 1974. najveći prinos je dala, kao i prethodnih godina, varijanta NPK (I/2) — 46,50 mc/ha, i u 1975. dale su dobre prinose varijante NPK (I/2) i N (I/1) — 47,00 mc/ha i 45,00 mc/ha.

Najveći prinos za petogodišnji prosjek ovog ogleda dala je varijanta NPK (I/2) — 40,60 mc/ha ili u odnosu na kontrolnu varijantu 153,9%. Prosječan prinos takođe je dobar i u varijante N (I/2) — 35,26 mc/ha ili, u odnosu na kontrolnu varijantu, 133,7%.

Tab. 2. Prinos sijena u mc/ha (*Agrostidetum vulgare*)

Red. br.	Varijanta gnojidba	1971.		1972.		1973.		1974.		1975.		mc/ha Prosječno	Relativ.
		Prinos mc/ha	Relativ.	Prinos mc/ha	Relativ.	Prinos mc/hanos	Relativ.	Prinos mc/ha	Relativ.	Prinos mc/ha	Relativ.		
1.	I/1 (N)	30,60±2	120,00	31,61 ± 2,1	119,3	35,00 ± 2	131,8	32,60 ± 3	113,9	47,00±2,2	188,00	35,36	133,7
2.	I/2 (NPK)	31,40±3	123,10	32,60 ± 3,0	123,0	47,50 ± 1	178,9	46,50 ± 1,1	162,3	45,00±1,5	180,00	40,60	153,9
3.	I/3 (PK)	27,70±1	108,60	27,70 ± 1,0	104,5	28,60 ± 2	107,7	32,60 ± 2,5	113,8	35,10±2,3	140,40	30,32	126,0
4.	I/4 (O kontrola)	25,50±3	100,60	26,50 ± 2,0	100,0	26,55 ± 1	100,7	28,65 ± 2,1	100,0	25,00±1,4	100,00	26,44	100,0

Tab. 3. Prinos sijena u mc/ha (*Nardetum strictae*)

Red. br.	Varijanta gnojidba	1971.		1972.		1973.		1974.		1975.		mc/ha Prosječno	Relativ.
		Prinos mc/ha	Relativ.	Prinos mc/ha	Relativ.	Prinos mc/hanos	Relativ.	Prinos mc/ha	Relativ.	Prinos mc/ha	Relativ.		
1.	II/1 (N)	16,60±2,2	207,5	15,50 ± 3,0	198,7	12,50 ± 1,1	156,3	12,65±2,1	180,7	15,00 ± 1,1	136,4	14,53	138,7
2.	II/2 (NPK)	23,00±3,1	287,5	25,00 ± 2,2	320,6	20,00 ± 2,1	222,2	24,00±1,3	312,8	17,65 ± 1,2	160,5	21,93	209,2
3.	II/3 (PK)	11,40±1,1	142,5	10,10 ± 1,1	122,5	10,02 ± 2,3	125,2	15,17±2,1	210,7	12,00 ± 3,2	109,1	11,85	113,1
4.	I/4 (O kontrola)	8,00±2,1	100,0	7,80 ± 2,3	100,00	8,00 ± 3,1	100,0	7,00±2,1	100,0	11,00 ± 1,5	100,0	10,48	100,0

Prinosi oglada na travnjacima *Nardetum strictae* znatno su niži nego prvog oglada. U 1971. god. najveći efekat gnojiva izražen je u varijante NPK (II/2) — 23 mc/ha, 1972. u varijante NPK (II/2) — 25 mc/ha, 1973. takode u varijante NPK (II/2) — 20 mc/ha i naročito 1974. — 24,00 mc/ha. Posljednje godine ispitivanja prinosi su niži, a najveći je u varijante NPK (II/2) — 47,56 mc/ha. Varijanta (II/3) — PK dala je nešto bolje prinose 1974. — 15,17 mc/ha. Najveći prinos od svih varijanti, prosječno, dala je varijanta NPK (II/2) — 21,99 mc/ha ili 209,2% u odnosu na kontrolu.

HEMIJSKE ANALIZE

Hemijske analize obavljene su u hemijskoj laboratoriji Zavoda Poljoprivrednog instituta za proučavanje zemljišta — Titograd. Uzorci sijena za ispitivanje uzeti su sa svih varijanti oglada sa asocijacijom *Agrostidetum vulgare* i *Nardetum strictae*. Ispitan je sadržaj: sirovih proteina, sirove masti, sirove celuloze, mineralnih materija, BEM i vlage.

Proučavanje promjena hemijskog sastava ispitivanih varijanti nije došlo do jačeg izražaja. Ipak je kod oglada I (*Agrostidetum vulgare*) došlo do promjene, iako neznatno, procenata proteina i to u varijanti I/2, I/1, a kod oglada II (*Nardetum strictae*) u varijante II/2, II/1 i II/3. Analize nijesu pokazale jače kolebanje ni u sadržaju mineralnih materija u sijenu različito tretiranih parcela raznim vrstama đubriva, osim što u oba oglada varijante sa NPK (I/2 i II/2) i varijante PK (I/3 i II/3) imaju viši sadržaj mineralnih materija nego ostale varijante. Tab. 4 prikazuje sirove hranljive materije sijena u procentima.

I ogled Tab. 4. Sirove hranljive materije sijena u %

Asocijacija	Uzorak	Vlaga	Miner. mater.	Sirovi protein	Sirove masti	Sirova celuloza	BEM
Agrostidetum vulgare	I/1 (N)	9,62	4,75	11,78	3,03	27,45	43,37
	II/2 (NPK)	9,80	5,84	10,70	3,17	28,10	42,39
	I/3 (PK)	9,80	5,50	10,37	2,57	27,62	44,11
	I/4 (O)	9,74	4,51	8,72	3,07	28,74	45,22
II ogled							
Nardetum strictae	II/I (N)	9,96	4,35	10,19	3,50	27,79	44,21
	II/2 (NPK)	8,80	5,53	11,25	3,23	27,37	43,62
	II/3 (PK)	9,84	5,20	10,52	3,26	25,54	45,54
	II/4 (O)	9,80	5,34	8,91	3,44	25,81	46,70

ZAKLJUČAK

1. Đubrenje mineralnim đubrivima predstavlja veoma efikasnu injeru povećanja prinosa prirodnih livada. U izvedenim ispitivanjima sve varijante đubrenja imale su pozitivan uticaj na visinu prinosa na ispitivanim biljnim zajednicama.

2. Primjenom đubriva postignuti su u prvom ogledu najveći prinosi varijante NPK — prosječno od 40,60 mc/ha, a varijante N od 35,26 mc/ha a u drugom ogledu varijante NPK — 21,99 mc/ha i varijante N — 14,53 mc/ha.

3. Primjenom mineralnih đubriva postignuti su veći prinosi u odnosu na nedubrenu varijantu kod prvog ogleda od 0,79 mc/ha do 14,16 mc/ha, a kod drugog od 1,37 mc/ha do 11,57 mc/ha. U relativnom odnosu na nedubrenu varijantu prinosi su se kretali kod prvog ogleda 102,4 do 133,7%, a kod drugog od 110,2 do 209,3%.

4. Hemijske analize pokazale su pozitivan uticaj na promjenu postotka proteina kod nekih ispitivanih varijanti u oba ogleda.

LITERATURA

- Karačić M.: Dosadašnja iskustva i rezultati gnojidbe travnjaka Bosne i Hercegovine i Crne Gore. Agrohemijska, br. 9-12, 1971, Beograd.
- Šošarić K., Kovačević J.: Pregled rezultata gnojidbenih pokusa na travnjacima Hrvatske, Agrohemijska br. 9-12, 1971, Beograd.
- Mijatović M.: Đubrenje prirodnih livada i pašnjaka u SR Srbiji, Agrohemijska, br. 9-12, 1971, Beograd.
- Mijatović M.: Tipovi prirodnih livada i pašnjaka na planini Stolovu i njihove proizvodne osobine. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, Sveska 549, 1972, Beograd.