

UTICAJ MIKROBIOLOŠKOG ĐUBRIVA »SLAVOL« NA BIOMASU I PRINOS SEMENA KRMNE REPICE

*A. Simić, S. Đorđević, Lj. Živanović, S. Vučković**

Izvod: U radu su ispitivani efekti primene mikrobiološkog đubriva »Slavol« na prinos biomase i semena krmne repice. Pre setve seme je zaprašeno »Slavolom« u praškastom obliku čiju aktivnu materiju čine *Azotobacter chroococum*, *Azotobacter vinelandi*, *Bacillus subtilis*, *B. megaterium*, *B. licheniformis*. Kako krmna repica daje veliku količinu sočnog lišća i istovremeno razvija vrlo razgranat i robusni koren, značajna je krmna biljka i pogodna za zelenišno đubrivo. Primenom »Slavola« značajno je uvećana biomasa, a takođe i prinos semena, prikazan kroz ukupni prinos i kroz pokazatelj uspešnosti semenske proizvodnje – žetveni indeks.

Ključne reči: krmna repica, Slavol, biomasa, prinos semena.

Uvod

Proizvodnja krmne repice u ratarskoj proizvodnji odvijala se u dva pravca: gajenje u cilju proizvodnje stočne hrane i gajenje u cilju stvaranja velike količine organske materije za zelenišno dubrenje. Krmna repica je vrlo plastična biljka i sa uspehom se seje i u jesen i u proleće. Vrlo je otporna na zimu, pa se jesenjom setvom i rano u proleće može dobiti velika količina sočne zelene hrane. Takođe, sa uspehom se može silirati sama ili u zajednici sa proizvodima koji imaju nešto više celuloze. I u jesenjoj i u prolećnoj setvi se može sejati kao međuusev, jer ima moć brzog stvaranja velike količine zelene mase. Sve do cvetanja ne lignificira, a zbog robusnog nadzemnog dela uspešno guši korove (Mijatović, 1984).

Hemijske analize pokazuju da ni biljka niti seme nemaju limitirajući procenat ulja gorušice, što je čini pogodnom za stočnu hranu. Stočna repica ima visoku svarljivost uslovljenu visokim sadržajem šećera u svežoj masi, pa je stepen korišćenja hranljivih materija vrlo visok. Prilikom ishrane mlečnih krava krmnom repicom mleko ne menja ukus ni pri punom obroku. Uz to, zbog dobrog hemijskog sastava biomase može biti odlično zelenišno đubrivo.

Za uspešnu proizvodnju krmne repice potrebno je uneti u zemljište 120-180 kg/ha azota, 90-150 kg/ha fosfora i 100-170 kg/ha kalijuma (Kolpak, 1994). Kao alternativa mineralnim đubrivima u novije vreme se preporučuje biofertilizacija (Šutić i Radin, 2001). Aktivni činiooci u biofertilizaciji su mikroorganizmi koji svojom aktivnošću

* Mr Aleksandar Simić, asistent, dr Snežana Đorđević, docent, Ljubiša Živanović, asistent-pripravnik, dr Savo Vučković, van. prof., Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd.

učestvuju u pripremanju biljnih asimilativa i drugih biotičkih materija za potrebe biljaka. Bakterizacija biljaka koje se koriste kao stočna hrana je naročito važna zbog njihovog mesta u lancu ishrane, jer je u pitanju ekološki potpuno čist način đubrenja, pri čemu ne postoji opasnost od zagađenja životne sredine, snižavanja pH zemljišta ili povećanja koncentracije soli. Zaoravanje krmne repice kao zelenišnog đubriva, a đubrene mikrobiološkim đubrivom, dobijamo neprekinut lanac tkz. organske proizvodnje.

Cilj ovog ispitivanja je dobijanje velike količine biomase krmne repice i njenog semena, bez velikih ulaganja za mineralna đubriva. U proizvodnji biomase i semena ove važne krmne biljke koristili smo mikrobiološko đubrivo »Slavol« u cilju nalaženja zdravstveno bezbednog načina za optimalnu ishranu biljaka tokom vegetacije. Dosađajna ispitivanja »Slavola« (Đorđević, 2004) ukazuju na povećano usvajanje hranljivih materija iz zemljišta, povećanje dužine rasada i mase suve materije.

Materijal i metod rada

Ogled je zasnovan na imanju Poljoprivrednog fakulteta »Radmilovac« u oktobru 2003. godine. Korišćeno je seme krmne repice Perko domaćeg porekla. Ogled se sastojao od 3 ponavljanja, veličine elementarne parcele 6 m² sa kontrolnim i parcelama tretiranim »Slavolom«. Setvena norma je iznosila 8 kg/ha, a međuredno rastojanje 40 cm. Seme krmne repice je tretirano mikrobiološkim đubrivom »Slavol« u praškastom obliku direktno pred setvu. Aktivnu materiju mikrobiološkog đubriva čine bakterije *Azotobacter chroococum*, *Azotobacter vinelandi*, *Bacillus subtilis*, *B. megaterium*, *B. licheniformis* i *Derxia sp.* Krmna repica nije košena u proleće, već je ostavljena da donese seme i na kraju vegetacije je ubirana i merena ukupna nadzemna biomasa. Posle sušenja je požnjeveno i izmereno seme. Žetveni indeks je dobijen računskim putem.

Vremenski i zemljišni uslovi

Na osnovu tabele zemljišnih uslova (tab. 1), vidimo da zemljište ima dobar potencijal za ratarsku proizvodnju. To omogućava mikroorganizmima aktivnim biofertilizatorima (azotofiksatori i fosfomineralizatori) da direktno predaju biljci N i P u pristupačnom obliku. Naročito su značajne vrste roda *Bacillus* čijom inokulacijom se stimuliše porast ratarskih i povrtarskih kultura. Korisni mikroorganizmi takođe sprečavaju i razvoj štetnih zemljišnih patogena.

Tab. 1. Agrohemijske osobine zemljišta ogledne parcele
Chemical properties of tested soils

Dubina Depth (cm)	pH		CaCO ₃ %	humus %	ukup. N %	NH ₄	NO ₃	ukupni	mg/100g		C/N
	H ₂ O	KCl							P ₂ O ₅	K ₂ O	
0-20	7,6	6,8	0,61	1,53	0,112	18,9	5,6	24,5	28,2	17,3	7,9:1
20-40	7,2	6,2	0,26	1,45	0,106	21,0	4,9	25,9	16,5	13,4	7,9:1

Na osnovu podataka u tabeli 2. vidimo da su vremenski uslovi bili zadovoljavajući, mada su niske temperature nanele delimična oštećenja usevu tokom zimskog perioda. Ovo je kompenzovano većom semenskom normom i povoljnim rasporedom padavina u proleće, te intenzivnim prolećnim razvitkom repice.

Tab. 2. Vremenski uslovi u vegetacionom periodu krmne repice
Weather conditions in period of the forage rape vegetation

	Meseci Months									
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Prosek i Σ Average and Σ
Prosečne temperature Average temperature (°C)	11,6	9,9	3,5	0,1	3,7	8,0	13,5	16,2	20,7	9,7
Suma padavina Rainfall sum (mm)	124	29	42	99	28	18	69	63	107	579

Rezultati i diskusija

Prema Mijatoviću (1981) za unapređenje proizvodnje stočne hrane na oranicama u nižem brdskom području veliki značaj ima gajenje ozimih međuseva: uljane repice, krmne repice i tifona. Najveći prinos biomase od ovih krmnih kultura daje krmna repica – perko.

U našim ispitivanjima pokušali smo da utvrdimo moguće dejstvo »Slavola« na dva aspekta u gajenju krmne repice: na biomasu i na produkciju semena. Ukupna biomasa ukazuje na potencijal krmne repice u ishrani domaćih životinja, kao kabastog hraniva. Celokupna biomasa je skinuta u mesecu junu i prinos nadzemne mase je iznosio 15,72 t/ha na kontroli, a 20,06 t/ha u varijantama sa primenom đubriva. Na osnovu iznetih rezultata vidimo da je prinos biomase bio za 4,34 t/ha viši kod krmne repice tretirane mikrobiološkim đubrivom.

Tab. 3. Prinos biomase i semena krmne repice i žetveni indeks
The biomass and seed yield of forage rape and harvest index

	Biomasa Biomass t/ha	Prinos semena Seed yield kg/ha	Žetveni indeks Harvest index
Kontrola Control	15,72	2467	15,69
Slavol	20,06	3257	16,23

Razlike su postojale i u prinosu semena krmne repice. Prinos semena je bio 2467 kg/ha u kontroli, a 3257 kg/ha na tretiranim parcelama. Stavljajući u odnos prinos semena i ukupnu biomasu, dobijamo pokazatelj uspešnosti semenske proizvodnje – žetveni indeks. I ovaj indeks ukazuje da biljke tretirane »Slavolom« daju veću količinu semena krmne repice (16,23 prema 15,69 indeksnih poena).

Dobijeni rezultati su saglasni ispitivanjima Đorđević i sar. (2004) u proizvodnji rasada paprike. Bakterizacija semena i rasada paprike mikrobiološkim đubrivom »Slavol« uticala je na povećanje dužine biljaka i mase suve materije, a sadržaj azota, fosfora i kalijuma je bio značajno veći kod tretiranih biljaka.

Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata u primeni mikrobiološkog đubriva "Slavol" za proizvodnju biomase i semena krmne repice zaključujemo sledeće:

- tretiranjem semena krmne repice "Slavolom" povećava se prinos biomase
- uz povećanje prinosa semena krmne repice, i efikasnost semenske proizvodnje je rasla na tretiranim parcelama.

Ovo otvara put za dalje komparativne ogledе sa različitim mineralnim đubrivima i »Slavolom« radi poređenja njihove efikasnosti u agrotehnici.

Literatura

1. Đorđević, S., Jakovljević, M., Šantrić, Lj. (2004): Efekti bakterizacije paprike đubrivom »Slavol« u proizvodnji rasada. Zbornik naučnih radova, Institut PKB Agroekonomik, 10, 1, 115-119.
2. Kolak, I. (1994): Sjemenarstvo ratarskih i krmnih biljaka. Zagreb, 273-279.
3. Mijatović, M. (1981): Mogućnosti intenziviranja proizvodnje kabaste stočne hrane – zelene mase i silaže korišćenjem novih vrsta i sorata krmnih biljaka i savremena agrotehnika. Poljoprivreda, 274-275, 77-87.
4. Mijatović, M. (1984): Krmna repica »Perko« PVH – osobine, gajenje i iskorišćavanje. Poljoprivredni fakultet, Zemun.
5. Šibalić I., Kunc V. (1982): Sorte stočnog kelja zeleni angeliter i NS-555 i Perko PVH i njihova hranljiva vrednost. Zbornik radova IV jugoslovenskog simpozijuma o krmnom bilju, Novi Sad, 8-11
6. Šutić, D., Radin, D. (2001): Mikrobiologija. Beograd, 321.
7. Vučković, S. (1999): Krmno bilje (monografija), Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbije, Beograd.

UDC: 633.416:631.811
Original scientific paper

EFFECT OF MICROBIOLOGICAL FERTILIZER »SLAVOL« ON FORAGE RAPE BIOMASS AND SEED YIELD

*A. Simić, S. Đorđević, Lj. Živanović, S. Vučković**

Summary

In this paper the effects of the application of microbiological fertilizer “Slavol” on the forage rape biomass and seed yield were investigated. By powdery form of “Slavol” seed was treated before sowing. The active matter of this fertilizer consists of the following bacteria: *Azotobacter chroococum*, *Azotobacter vinelandi*, *Bacillus subtilis*, *B. megaterium*, *B. licheniformis*. Since forage rape develops great mass of leaves and robust and branchy root, it is important forage crop and suitable green manure. »Slavol« application significantly increased its biomass, as well as its seed yield. Seed yield is represented as total yield and successful seed production indicator – harvest index.

Key words: forage rape, Slavol, biomass, seed yield.

* Mr Aleksandar Simić, assistant, Snežana Đorđević, assistant prof., Ph.D., Ljubiša Živanović, Savo Vučković, prof. Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade.