

UDK:631.53.02:633.32

Pregledni rad

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE SEMENA CRVENE DETELINE

*S. Vučković, S. Krstanović, B. Čupina, A. Simić, Ivana Stojanović,
R. Stanisavljević, S. Vojin, Marina Vučković**

Izvod: U radu je dat pregled osnovnih tehnoloških operacija važnih za uspešnu proizvodnju semena crvene deteline. Dat je pregled izbora najoptimalnijeg otkosa u pojedinim godinama proizvodnje, značaj meteoroloških uslova u toku proizvodnje, optimalan način i gustina setve, optimalne preporuke za dubrenje semenskog useva. U radu je iznešena problematika oprašivanja cvetova, zaštita useva od štetočina i bolesti. Prikazan je način rešavanja viline kosice i žetve semenskog useva.

Ključne reči: crvena detelina, tehnologija, prinos semena.

Uvod

Jedan od najvažnijih faktora koji utiču na slabiju prisutnost semenskih površina pod crvenom detelinom za seme u našoj zemlji je, pored svih ostalih, nepravilno primenjena tehnologija proizvodnje. Naši proizvođači imaju ekstenzivnu proizvodnju semena crvene deteline. Usevi su uglavnom namenjeni za proizvodnju krme. Semenska proizvodnja ima sekundarnu važnost. Jedan od najvažnijih tehnoloških pomaka koji mogu stabilizovati delovati na produktivnost semena je razvijena tehnologija proizvodnje.

Rezultati i diskusija

Uslovi uspevanja crvene deteline za seme. Crvena detelina ima umerene zahteve prema toploti i svoj razvoj počinje na temperaturi od 3°C. U odnosu na lucerku je ose-

* Dr Savo Vučković, vanredni profesor Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd, dr Saša Krstanović, Institut „PKB Agroekonomik“, Padinska Skela-Beograd, dr Branko Čupina, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, mr Aleksandar Simić, asistent, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd, Ivana Stojanović, dipl. ing., mr Rade Stanisavljević, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, Zaječar, dr Svetko Vojin, Poljoprivredni fakultet Banja Luka, mr Marina Vučković, Republički zavod za biljne i životinjske genetičke resurse, Beograd.

tljivija prema niskim temperaturama i izmrzava na temperaturi ispod -15°C ukoliko nije pokrivena debljim slojem snežnog pokrivača. Sa snežnim pokrivačem izdržava -25°C . Crvena detelina ima velike zahteve u pogledu vlage. Prema suši je dosta osetljiva naročito u mlađim fazama. U suvim predelima je ne treba gajiti. U područjima koja imaju ispod 500 mm padavina crvena detelina ne daje zadovoljavajuće rezultate. Najbolje se razvija na vlažnim i svežim zemljištima u humidnoj klimi. Ređe se sreće na močvarnim i vrlo suvim terenima. Uspeva na kiselim zemljištima pH 5,5-6,5. Najbolje rezultate daje na neutralnim zemljištima. Za proizvodnju semena, u našoj zemlji, mogu se koristiti dolinsko-nizijska i brdska zemljišta do 500 m nadmorske visine.

Kad su u pitanju agroekološki uslovi pri proizvodnji semena crvene deteline, *Stjepanović i sar. (1990)* iznose podatke Šoštarića-Pisačića prema kojima crvena detelina traži dovoljno vlage pre početka cvetanja i nalivanja semena, te sunčano, toplo i suvo vreme tokom cvetanja i dozrevanja semena. Kišovito vreme ometa let insekata oprašivača i smanjuje oprašivanje cvetova, te još doprinosi poleganju i prorastanju useva crvene deteline.

Za proizvodnju semena se koristi od prve godine života. *Stjepanović i sar. (1990)* iznosi preporuku Gikića prema kojoj se u prvoj godini ostavlja prvi otkos za seme, a u drugoj i trećoj godini drugi otkos.

Plodored za crvenu detelinu. Crvenu detelinu treba gajiti 2-3 godine na istom zemljište posle čega je treba uvoditi u plodored a monokulturu izbegavati jer dovodi do smanjenja prinosa, pojačanog napada bolesti i štetočina i iscrpljenosti zemljišta. Osim toga crvena detelina ostavlja veliku količinu organskih ostataka čijim razlaganjem nastaju hemijski produkti koji su štetni za većinu leguminoza. Zbog toga crvena detelina na isto zemljište ne bi trebala da dođe pre 4-6 godina. Najbolji predusevi koji joj odgovaraju su dubrene okopavine i strna žita dok ostale leguminoze treba izbegavati. Crvena detelina je sama dobar predusev za većinu drugih biljaka (okopavina, žita, neke vrste povrća).

Obrada zemljišta za crvenu detelinu. Obrada zemljišta za crvenu detelinu treba da je vrlo kvalitetna i izvodi se što ranije u leto i jesen. Ako crvena detelina dolazi posle strnih žita obrada zemljišta počinje zaoravanjem strništa radi očuvanja zemljišne vlage i provociranja korovskih biljaka. Nakon ove operacije izvodi se duboko oranje na dubinu 30-35 cm, a u brdskom području gde je zemljište pliće na 20-25 cm. Predsetvena priprema zemljišta obavlja se u proleće ili jesen zavisno od vremena setve deteline, a ima za cilj sitnjenje i ravnjanje površinskog sloja zemljišta kako bi se omogućila kvalitetna setva, nicanje i porast crvene deteline.

Đubrenje crvene deteline. Crvena detelina usvaja značajne količine azota azotofiksacijom iz vazduha, zahvaljujući kvržičnim bakterijama na korenu. Količine usvojenog azota su različite po regionima i kreću se od 76-389 kg/ha/godišnje. Količine mineralnih NPK đubriva koja se primenjuju zavise od plodnosti zemljišta i iznose prosečno za azot 30-60 kg/ha, fosfor 80-120 kg/ha i kalijuma 80-100 kg/ha. Celokupna količina fosfornih i kalijumovih đubriva unosi se pod osnovnu obradu a azotna upotrebljavaju jednim delom pri zaoravanju strništa tj. u osnovnoj obradi a ostatak pri setvi kako bi uticao na razvoj biljaka u prvim fazama razvoja dok se ne razviju kvržice. Na plodnim zemljištima neutralne reakcije, na osnovu naših iskustava, primena azotnog đubriva ne utiče značajno na povećanje prinosa semena, tako da se uspešna semenska proizvodnja može ostvariti i bez primene azota.

Crvena detelina povoljno reaguje na primenu kreča i to na kiselim zemljištima, kao i na mikroelemente B, Zn, Mo, Cu koji utiču na razvoj crvene deteline, prinos, kvalitet i proizvodnju semena. Prinosom od 15 t/ha SM iznese se od 300-700 g bora (*Gembarzewski, 1989*).

Mikroelementi se primenjuju pre setve uz prethodno mešanje sa usitnjenom zemljom. Primena NPK đubriva u kombinaciji sa borom i molibdenom dala je najveće prinose krme na kiselim zemljištima. Povećanje prinosa sena iznosilo je 2,13 t/ha ili 16,02% (*Dorđević i sar., 1967*).

Setva crvene deteline. Za setvu crvene deteline koristi se kvalitetno, sortno čisto seme (bez viline kosice) i klijavo (90-92%), po mogućnosti inokulirano. Setva se obavlja u proleće ili krajem leta tj. u avgustu i septembru kako bi se biljke do zime dovoljno razvile.

Setva crvene deteline za krmu može da bude omaške ili uskoreda na 12-15 cm. Kad je u pitanju proizvodnja semena, način i gusitna setve se značajno razlikuju. Prema brojnim istraživanjima u svetu i u našoj zemlji, način i gustina setve značajno utiču na prinos i kvalitet semena crvene deteline. Na osnovu nekih istraživanja provedenih u Srbiji, visoki prinosi semena crvene deteline se postižu setvom na 40 cm međurednog razmaka i primenom 20 kg/ha semena (*Miladinović, 1978*). Kad je u pitanju kombinovana proizvodnja seno-seme, preporučuje se primena 14 kg/ha semena sa međurednim rastojanjem 12,5 i 25 cm (*Lugić i sar., 1996*). Prema nekim istraživanjima u svetu, konačan prinos semena crvene deteline zavisi od broja semena po cvastima i broja cvasti po m². Setvene norme od 150-200 biljaka/m² se preporučuju da bi se postiglo 600-800 cvasti/m² (*Guy and Gilliland, 1988*). Međutim, prema nekim istraživanjima količina semena pri setvi nije imala uticaja na prinos semena crvene deteline (*Ševečka, 1986*).

Vrlo interesantni rezultati istraživanja o uticaju načina i gustine setve na prinos semena crvene deteline su dobijeni u agroekološkim uslovima Zapadnog Srema.

Tab. 1. Uticaj međurednog rastojanja i gustine na prinos semena crvene deteline u agroekološkim uslovima Zapadnog Srema, (*Vučković i sar., 1997*)

Međuredni razmak (cm)	Količina semena (kg/ha)	Prinos semena po godinama (kg/ha)		Prosek	
		1995.	1996.	(kg/ha)	(%)
20	20	476,1	549,3	512,7	92,4
20	10	545,1	564,6	554,8	100,0
50	8	359,4	375,6	367,5	66,2
50	4	330,1	317,8	323,9	58,3
Prosek		308,65	451,8		

Prikazani dvogodišnji rezultati ukazuju da se maksimalni prinos semena crvene deteline postiže setvom na međuredno rastojanje od 20 cm i primenom 10 kg/ha semena (554,8 kg/ha). Primenom 20 kg/ha semena, ostvaren je niži prinos semena po jedinici površine (512,7 kg/ha). Setvom crvene deteline na međuredno rastojanje od 50 cm, pri obe norme setve, daje značajno manji prinos semena u obe godine istraživanja. Međutim,

gajenjem biljaka crvene deteline na međurednom rastojanju od 50 cm i primenom 4 kg/ha semena, dobija se seme veće energije klijanja, klijavosti i mase 1000 semena (Vučković i sar., 1997). Prikazani rezultati ukazuju da se pri proizvodnji semena nižih kategorija crvena detelina seje na međuredno rastojanje od 20-25 cm sa primenom od 10-15 kg/ha semena. Međutim, pri proizvodnji viših kategorija semena, kao i kod crvene deteline, preporučuje se širokoreda setva na 40-45 cm, sa primenom 4-5 kg/ha semena (Muhina, 1971).

Dubina setve je 1-2 cm. Nakon setve zemljište treba povaljati lakšim valjcima da bi se uspostavio što bolji kontakt semena i zemljišne vlage i tako ubrzava klijanje i nicanje semena crvene deteline.

Sortiment crvene deteline. U našoj zemlji su najviše zastupljene domaće sorte K-17, koja daje dobre prinose i poseduje otpornost na pepelnicu, potom K-9, K-27, K-32. U Zajčaru je stvorena sorta Krajina. Od stranih sorata crvene deteline poznate su poljske sorte Nike, Ulka. Tetraploidne sorte crvene deteline pokazuju povećanu otpornost na bolesti (*Sclerotinia sp.*), dok na neke štetnike pokazuju nešto veću osetljivost (*Ditylenchus dipsaci*). Seme tetraploidnih sorata je skuplje u odnosu na diploidne.

Nega crvene deteline. Mere nege koje se primenjuju pri gajenju crvene deteline osiguravaju postizanje visokih i stabilnih prinosa. Razbijanje pokorice-vrši se primenom lakših drljača ili rebrastih valjaka 4-5 nedelja nakon nicanja useva.

Korovi nanose usevu crvene deteline veće štete naročito u početku razvoja te je treba štititi upotrebom mehaničkih mera ili herbicida kao što su Alizor 80-EC, Lentagran WP, Gallant 125 EE, Fusilade Super za travne i širokolisne korove. Reglon se koristi za desikaciju u vreme zrelosti. Navodnjavanje povećava prinos semena deteline u sušnim uslovima, izvodi se po potrebi zavisno od osobina zemljišta i meteoroloških uslova. Ako nastupi suša u fazi intenzivnog rasta biljaka potrebno je putem navodnjavanja održavati vlažnost zemljišta na nivou od 75% p.v.k., a u fazi cvetanja na nivou 60-65% p.v.k. Prihranjivanje se sprovodi 2 puta i to u predzimskom periodu sa PK đubrivima radi zaštite od izmrzavanja.

Parazitne cvetnica koja napada crvenu detelinu je vilina kosica (*Cuscuta*) koja napada biljku i zaražava zemljište. Brzo se širi bilo semenom ili stablom tako da može zaraziti brzo i ceo usev crvene deteline. Suzbijanje viline kosice izvodi se preventivno (proizvodnjom semena na nezaraženim parcelama, setvom semena koje nije zaraženo), raznim mehaničkim merama (plevljenje, košenje, spaljivanje) i primenom herbicida. Ako je celo detelinište zaraženo viličinom kosicom, moguće je izvesne rezultate postići primenom Reglon-a 4-5 l/ha. Ovo tretiranje se može obaviti ako je detelinište u dobroj kondiciji, u suprotnom može doći do značajnog izumiranja dela biljaka.

Oprašivanje cvetova crvene deteline uglavnom obavljaju domaće pčele i najveći broj vrsta bumbara. Za uspešno oprašivanje i oplodnju najpovoljnije je suvo vreme, vlažnost vazduha oko 80% i temperatura oko 26°C.

Bolesti deteline. Na detelini mogu se javiti simptomi i pepelnice (*Erisiphe pisi*) koja se suzbija upotrebom fungicida za pepelnicu.

Štetni insekti koji napadaju crvenu detelinu su lucerkin buba (*Phitodecta fornicata*) i lisne pipe (*Phitonomus*). Ovi štetnici se suzbijaju upotrebom insekticida kao kod crvene deteline. Od štetnih insekata u semenskoj proizvodnji mogu se spomenuti štetni insekti iz grupe apiona. Sve vrste apiona pojavljuju se u junu i julu i uništavaju cvet cr-

vene deteline. U fazi butonizacije imago polaže jaja u pupoljak, iz njih se razvijaju larve koje se nasele i hrane u cvetnoj loži. Takav cvet se naduje, ne oplodi i u svakom slučaju opada. U jakom napadu preko 70% cvetova može biti uništeno (Miladinović, 2001). Za suzbijanje apiona treba koristiti sistematike, metasistoks ili toksafen. Vrlo efikasno deluje na apione, a u isto vreme ne uništava bumbare i pčele. Zaštitu treba obaviti u vreme pupanja i početka cvetanja. Semejed (*Bruchopagus gibus*) je štetni insekt koji polaže jaja na mladu mahunu. Razvijena larva ulazi u mahunu i seme i hrani se. Suzbija se primenom insekticida Decisa ili Sevina-50. Posle žetve treba spaliti biljne ostatke. Ovršeno seme treba odmah tretirati naftalinom 200 g na 100 kg semena (Mladenović, 2001).

Žetva semena crvene deteline. Sazrevanje semena crvene deteline je neujednačeno. Zrelo seme lako ispada iz mahuna. Žetva useva se obavlja kada su glavičaste cvasti suve, tamnomrke ili mrkosive boje. U to vreme listovi su još zeleni a seme se lako osipa. Primenom desikacije, sušimo stablo i sprečavamo osipanje semena, jer žetvu možemo u tom slučaju znatno ranije obaviti. Kombajn se pri žetvi preuređuje kao kod crvene deteline. Od četiri do sedam dana nakon primene desikanta pristupa se žetvi semena crvene deteline. Žetva se obavlja jednofazno, kombajnom. Pre žetve potrebno je obaviti adaptaciju kombajna.

Adaptacija kombajna obuhvata:

- ugradnju bočnih kosa, usisivača semena sa hedera i podizača biljaka na hedera ispred kose;
- prilagodavanje broja obrtaja bubnja;
- smanjiti broj obrtaja sabirne pužnice;
- potpuno zatvoriti otvore na ventilatoru vršalice;
- podesiti otvor između bubnja i podbubnja od 3,1-10,0 mm;
- zatvaranje samolepljivim trakama svih otvora kroz koje bi se moglo gubiti seme;
- podesiti broj okretaja vitla od 18-20 u minuti;

Prinos crvene deteline. Prinosi semena se postižu 200-800 kg/ha, sve u zavisnosti od uslova gajenja. Stjepanović i sar. (1990) ističu da je proizvodni potencijal crvene deteline do 1000 kg/ha semena, ali već prinos od 500 kg/ha možemo smatrati vrlo dobrim i realnim u savremenim uslovima proizvodnje.

Zaključak

Prema podacima datim u prethodnim poglavljima, mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Pri proizvodnji semena crvene deteline, prvi se otkos ostavlja u prvoj godini života za semensku proizvodnju, a u drugoj i narednim godinama drugi otkos.
- Za uspešnu proizvodnju semena pogodne su tople suve i sunčane godine.
- Na osnovu rezultata brojnih ogleda u zemlji i inostranstvu, veći vegetacioni prostor se preporučuje za gajenje semenske crvene deteline u odnosu na proizvodnju krmne lucerke. Ipak, prema nekim autorima prinos semena od biljaka namenjenih za krmnu proizvodnju (gusto sejani usev) može prevazići prinos se-

- mena proređenog semenskog useva.
- Đubrenje fosforom i borom povećava prinos semena crvene deteline.
 - Primena solitarne pčele povećava prinos semena crvene deteline.
 - Zaštite od cvetojeda i ostalih štetočina značajno povećava prinos semena.
 - Zaštita od viline kosice značajno povećava prinos i kvalitet semena, a sastoji se od mehaničkih i hemijskih mera borbe.
 - Pravilno obavljena žetva uz modifikovani žitni kombajn daje zadovoljavajuće rezultate.

Literatura

1. Guy, R., Gilliland, H. (1988): La production de semences de trefle violet en Suisse romande. *Revue Suisse d'Agriculture*, 20, (1), 5-9.
2. Đorđević, V., Popović, Ž, Krstić, O. (1967): Uticaj bora i molibdena na prinos crvene deteline na zemljištu tipa parapodzol. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, 20, 71, 32-39.
3. Gembarzewski, H. (1989): Red Clover Needs For Molybdenum and Boron, Soil Treshold Values of Deficiency and Toxicity. *Proceedings of the XVI International Grassland Congress, Nice*, 35-36.
4. Lugić, Z., Krstić, O., Tomić, Zorica and Radović, Jasmina (1996): Uticaj načina setve na produkciju suve mase i semena crvene deteline (*Trifolium pratense L.*). *Zbornik radova, sveska, VIII jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju*, Novi Sad, 26, 259-263.
5. Miladinović, M. (1978): Uticaj načina setve na prinos semena i vegetativne mase crvene deteline. *Savremena poljoprivreda*, Novi Sad, 7-8, 69-74.
6. Miladinović, M. (2001): Poizvodnja semena krmnog bilja. *Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo*, Novi Sad.
7. Muhina, N.A. (1971): *Klevers krasni. Kolos*. Leningrad.
8. Pereprano, N.I., Akatašev, P.M. (1989): Formirovanijije semeni travostojev s optimalnoj gustotoj stojanjija rastenijij. *Selekcija i semenovodstvo*, 6.
9. Quesenberry, K.H., Dunn, R.A., Moon D.E. (1997): Development of Red Clover with High Levels of Resistance to Root-Knot Nematodes. *Proceedings of the XVIII International Grassland Congress, Winnipeg, Manitoba, Saskatoon, Saskatchewan, Canada*, 4-35.
10. Stjepanović, M., Bošnjak, D., Popović, S. (1990): Stanje i perspektive proizvodnje semena krmnih leguminoza i trava. *Poljoprivredne aktuelnosti*, 37, 3-4/90, 499-505.
11. Ševečka, L. (1986): Vplyv vysevku na urodu semena dateliny lunej. *Rostlinna Vyroba*, 32, (8), 849-854.
12. Vučković, S., Pavešić-Popović, Jasna, Nedić, M., Glamočlija, Đ., Zarić, D., Radović, Jasmina (1997): Influence of Row Spacing and Sowing Rate on Red Clover (*Trifolium pratense L.*) Seed Yield and Quality. *Journal of Scientific Agricultural Research, Belgrade*, (1-2), 58, 206, 75-85.

UDC: 631.53.02:633.32

Rewiew paper

PRODUCTION OF RED CLOVER SEED YIELD

*S. Vučković, S. Krstanović, B. Ćupina A. Simić, Ivana Stojanović, R. Stanisavljević, S. Vojin, Marina Vučković**

Summary

This study is summing up basic technological operations significant for successful red clover seed production. It gives summary of: optimal swaths per each production year, meteorological condition influences during production period; optimal sowing and seed density; and recommendation for optimal seed crop fertilization The study outlines the issues of pollination and crop protection. It gives summary of *Cuscuta sp.* suppressing method and seed crop harvesting method.

Key words: red clover, technology, seed yield.

* Savo Vučković, Ph.D., Aleksandar Simić, M.Sc. Faculty of Agriculture, Belgrade, Branko Ćupina, Ph.D., Faculty of Agriculture, Novi Sad, Saša Krstanović, Ph.D., Insitute „PKB Agroekonomik“, Belgrade, Ivana Stojanović, B.Sc., Rade Stanisavljević, M.Sc., Center for Agricultural and Technological Research, Zaječar, Svetko Vojin, Ph.D., Faculty of Agriculture, Banja Luka, Marina Vučković, M.Sc Ministry of Agriculture of the Serbian Government, Balgrade.