

UDK: 631.53.02:633.31

Pregledni rad

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE SEMENA LUCERKE

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

Izvod: U radu je dat pregled osnovnih tehnoloških operacija važnih za uspešnu proizvodnju lucerkinog semena. Dat je pregled izbora najoptimalnijeg otkosa u pojedinim godinama proizvodnje, značaj meteoroloških uslova u toku proizvodnje, optimalan način i gustina setve, optimalne preporuke za đubrenje 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: lucerka, tehnologija, prinos semena

Uvod

Jedan od najvažnijih faktora koji utiču na slabiju prisutnost semenskih površina pod lucerkom za seme u našoj zemlji je, pored svih ostalih, nepravilno primenjena tehnologija proizvodnje. Prema *Bošnjaku i Stjepanoviću (1987)* naši proizvođači imaju ekstenzivnu proizvodnju semena lucerke. Usevi su uglavnom namenjeni za proizvodnju krme. Semenska proizvodnja ima sekundarnu važnost. Jedan od najvažnijih tehnoloških pomaka koji mogu stabilizaciono delovati na produktivnost semena je razvijena tehnologija proizvodnje.

Rezultati i diskusija

Pri proizvodnji semena, prvi se otkos ostavlja u prvoj godini života za semensku proizvodnju, a u drugoj i narednim godinama drugi otkos. U fazi pune zrelosti, kada mahune dobiju smeđu boju, seme se lako osipa. Prinosi semena se kreću 100-1.500 kg/ha,

* Dr Savo Vučković, vanredni profesor, Mr Aleksandar Simić, asistent. Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd. Saša Krstanović, Institut PKB, Agroekonomik. Ivana Stojanović, dipl inž., Rade Stanisavljević, dipl. inž., Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja Zaječar. Dr Svetko Vojin, Poljoprivredni fakultet Banja Luka. Marina Vučković, dipl. inž. Savezni zavod za biljne i životinjske genetičke resurse.

u zavisnosti od uslova gajenja. U prolethnoj setvi, moguće je u prvoj godin života biljaka proizvesti iz prvog otkosa 600 kg/ha semena (Vučković, 1991).

Agroekološki uslovi za proizvodnju semena lucerke su u našoj zemlji povoljni. Meteorološki uslovi značajno određuju visinu prinosa lucerkinog semena, i ustanovljeno je da se najviši prinosi dobijaju u suvim i sunčanim godinama (Vučković, 1991, Vučković, 1992, Vučković i sar., 1996). Seme dobijeno u suvoj i toploj godini, imalo je veću klijavost u odnosu na seme dobijeno u vlažnoj godini (Vučković, 1991, Vučković, 1992).

Za proizvodnju semena nižih kategorija, lucerku je potrebno sejati na međuredno rastojanje od 20 cm sa primenom od 10-15 kg/ha semena (Vučković i sar., 1996). U nekim ranijim istraživanjima preporučivalo se gajenje lucerke setvom u kućice (50x50 cm) sa manjom količinom semena (Mijatović i sar., 1969). Ovakav način setve je interesantan samo za proizvodnju visokih kategorija semena. U uslovima bolje ishrane i pri širokorednoj setvi i setvi u kućice dobija se seme bolje klijavosti i energije klijanja, u odnosu na seme dobijeno bez đubrenja i pri gustoj setvi (Mijatović, 1972, Vučković, 1991, Vučković, 1995, Vučković i sar., 1997).

Đubrenje lucerke fosfornim đubrivima ima značajan uticaj na povećanje prinosa semena lucerke (Mijatović i sar., 1969). Od mikroelemenata, može se spomenuti primena bora folijarno, koji, u fazi cvetanja, doprinosi povećanju prinosa semena lucerke (Vučković, 1995, Vučković i sar. 1997).

Problem oprašivanja lucerke, odavno je uočen u zemljama sveta sa razvijenom tehnologijom proizvodnje semena. Poznato je da je medonosna pčela *Apis mellifera*, kao najpoznatiji i najrasprostranjeniji oprašivač biljaka, samo u neznatnoj meri oprašuje lucerku. Zbog toga, u najvećem delu, cvetove lucerke oprašuje solitarna pčela *Megachilla rotundata* i razne vrste bumbara.

Najviše uspeha postižu, pri gajenju solitarne pčele *Megachilla rotundata*, proizvođači semena u SAD-u i Kanadi, ali se uspešno gaji i u Rusiji, Novom Zelandu, Francuskoj i mnogim drugim zemljama. Potrebno je i kod nas obezbediti potrebnu količinu od 20-30.000 jedinki/ha i na taj način intenzivirati proizvodnju semena, jer prema nekim istraživanjima solitarna pčela *Megachilla rotundata*, povećava prinos semena za 300% (Krunić i Brajković, 1985).

Cvetojed-*Contarinia medicaginis* je najznačajnija ekonomska štetočina pri proizvodnji semena plave lucerke. Njeno direktno suzbijanje je teško zbog skrivenog načina života. Odrasli insekt živi kratko, najčešće oko 2 dana, za koje vreme se pare i ženke polažu jaja. Intervencija pesticidima može biti uspešna ako se izvede u vreme masovnog leta imaga. Zbog toga je neophodno pratiti razviće cvetojeda, koji se stalno nalazi u zemljištu u stadijumu larve. Do njene masovne pojave iz zemljišta može doći od polovine juna pa sve do kraja avgusta. Najznačajniji uslov za masovnu pojavu imaga je vlažnost zemljišta, odnosno količine padavina koje prethode pojačanom letu imaga. Znači, odgovaraju joj humidnija područja, te semensku lucerku treba rejonizirati u aridnim područjima koja oskudevaju u padavinama u periodu, od 20. marta do 20. juna (Petrović, 1988).

Masovni napad cvetojeda se može pojaviti, ako u toku proleća iste godine padne oko 200 mm padavina, i ako u prethodnoj godini, između 11. marta i 31. avgusta, padne preko 340 mm padavina (Petrović, 1997). Pored spoljašnjih faktora, i biljka mora biti u odgovarajućoj fazi razvoja. ženke za polaganje jaja biraju samo zatvorene cvetne pupoljke 3-5 mm dužine. Izbegavanje maksimalnog leta imaga i optimalne faze lucerke za odlaganje

jaja, čini se tako, što se podešava vreme skidanja prvog otkosa lucerke i tako određuje vreme cvetanja drugog (semenskog) otkosa. Hemijska zaštita useva se može izvoditi ako se redovno prati i konstatuje više od 6 imaga na 10 zamaha kečerom u usevu pred zalazak sunca, kada su ženke najaktivnije. Najbolje rezultate pri suzbijanju cvetojeda pokazali su piretroidi: (Sumicidin-0,5 l/ha, Cybolt-0,7 l/ha, Decis-0,7 l/ha. Prema našim dosadašnjim iskustvima, u zapadnom Sremu, dobre rezultate je dalo skidanje prvog otkosa do 1. maja i tretiranje drugog semenskog otkosa u dva navrata insekticidom, u vreme kad je usev visok 20cm i u vreme pupanja. Pri tako provedenim merama napad cvetojeda je bio najmanji.

Nega. U početnim fazama razvoja potrebno je održavati rastresit površinski sloj zemljišta, da bi lucerka lakše nikla.

Na većini zemljišta lucerka je ugrožena od korova, naročito na novozasnovanim lucerištima u prvoj godini života. Posebno je kritičan period za lucerku od faze nicanja do prvog otkosa. Uništavanje korova u lucerki se može obaviti mehaničkim i hemijskim merama.

Od mehaničkih mera dobar efekat pokazuje kosidba mlade lucerke na 8-10 cm visine, u vreme kada korovi nadvisuju lucerku. Niska kosidba mlade lucerke na 3-5 cm nije preporučljiva.

Hemijske mere suzbijanja korova su danas redovna zaštitna mera. Preporučuje se pri zaštiti lucerke koristiti herbicide u fazi zasnivanja lucerišta, jer se na taj način postižu najbolji rezultati (*Dovel i Bohle, 1997*). U tu svrhu koriste se herbicidi: Bonalan-EC, Basagran-600, Pivot 100-E, Sencor, Lentagran WP, Kerb 50-WP, Beskor E-77 koji uništavaju širokolisne korove i neke trave. Primena herbicida Pivot 100-E, dala odlične rezultate u suzbijanju korova u lucerki (*Konstantinović i Đukić, 1996*). Suzbijanje korova u lucerki značajno povećava prinos i kvalitet lucerkine krme. Kvalitet zelene krme i sena lucerke zavisi od procenta zastupljenosti i od osobina korova. Korovi kao životosposobniji od kulturnih biljaka, usvajaju veće količine hranljivih materija.

Vilina kosica je izražen problem u lucerki. Na našem području se sreće nekoliko vrsta viline kosice, sitnozrna (*Cuscuta trifolii* Bab.), krupnozrna *Cuscuta campestris* Yuncker. i *Cuscuta epithimum* (L.) Nath (*Popović, 1995*). Sitnozrna (*Cuscuta trifolii*) ima razgranatu stabljiku, ružičaste, crvenkaste, žućkaste i zelenkaste boje do jedan milimetar debljine. Može biti jednogodišnja ili višegodišnja, jer u toplim klimatskim uslovima delovi stabljike prezimljuju na korenovom vratu lucerke, najčešće na dubini od 1-2 cm, a ponekad na dubini i od 4 cm. Seme ove vrste je okruglo, promera od 0,8-1,2 mm, hrapave površine. Jedna biljka proizvede oko 15.000 semena. Masa 1.000 zrna je 0,3-0,4 g. Krupnozrna *Cuscuta campestris* je u naše krajeve donešena iz Amerike u 19. veku. Ova vilina kosica napada osim lucerke, crvenu detelinu, šećernu repu, duvan i neke povrtarske kulture. Stabljika joj je narandžasta, široka do 0,8 mm. Cvetovi su veličine od 2-4 mm. Masa 1.000 semena iznosi 1,-1,25 g. Jedna biljka može dati i do 15.000 semena. Ova vilina kosica se razvija na stablu, ne prekriva površinu zemljišta kao sitnosemena. *Cuscuta epithimum* se na biljci hraniteljci razvija nisko pri zemlji, pa i na podzemnim delovima biljke. Seme je promera do 1 mm.

U našoj zemlji značajan deo lucerišta je zaražen vilinom kosicom, najviše ona koja se koriste za proizvodnju semena. U uslovima Južne Karoline (SAD) inficirano je 90% lucerišta sa vilinom kosicom (*Orloff i Cudney, 1993*).

Suzbijanje semena viline kosice izvodi se preventivno (proizvodnjom semena na nezaraženim parcelama, setvom semena koje nije zaraženo), raznim mehaničkim merama (plevljenje, košenje, spaljivanje) i primenom herbicida.

Pri upotrebi herbicida, poželjno je tretiranje obaviti pre nego što vilina kosica osemeni. Ako se pojave pojedinačna žarišta, masa se pokosi, iznese i prostor se tretira herbicidima. Za tretiranje žarišta viline kosice preporučuje se primena Reglon + Kerb ili Dacthal. Ova kombinacija sprečava razvoj vegetativnih delova viline kosice i nicanje viline kosice iz semena. Ako je lucerka niža od 20cm, žarište viline kosice ne treba pokositi već ga treba odmah tretirati navedenim herbicidima. Ako je celo lucerište zaraženo vilihom kosicom, moguće je izvesne rezultate postići primenom Reglon-a 4-5 l/ha. Ovo tretiranje se može obaviti ako je lucerište u dobroj kondiciji, u suprotnom može doći do značajnog izumiranja dela biljaka.

Primena Trifluralin granula, u Kaliforniji (SAD), pre nicanja lucerke, doprinela je suzbijanju viline kosice na početku vegetacije sa 90%, u sredini vegetacije sa 88% i na kraju vegetacije sa 72% uspešnosti. Uspešnost, je kao što vidimo, bila najveća na početku vegetacionog perioda, a na kraju vegetacionog perioda je opadala. Upravo zato, preporučuje se i dodatna zaštita što podrazumeva frezovanje (oaza viline kosice) lucerišta posle svakog otkosa, i na kraju vegetacionog perioda, spaljivanje oaza viline kosice sa butan gasom radi uništenja semena viline kosice. Za suzbijanje viline kosice može da se koristi i herbicid Daktal W-75 posle prvog otkosa u količini 8 kg/ha (Orloff i Cudney, 1993).

štetočine lucerke mogu izazvati značajne štete na usevu. Plavu lucerku često napada lucerkina buba (*Fitodecta fornicata*), pipe (*Phitonomus*), cvetne muve (*Contarinia*) i biljne vaši (*Aphididea*), za čije suzbijanje se koriste insekticidi: Bancol, Galation, Zolone, Insektin, Dimercron, Lindan, Agrohimation. Jedan od načina borbe je i setva otpornih sorata (Bournoville, 1977). Lucerkina buba može naneti velike štete usevu lucerke, može smanjiti prinos za 21,5% (Obradović, 1952).

Bolesti su kod lucerke izazivači uginuća biljaka i smanjenja prinosa i kvaliteta, a jedna od mera borbe je setva otpornih sorata. Prednost otporne sorte Vertus u odnosu na sortu Europa koja je neotporna na „*Verticilium albo-atrum*“ (venuće lucerke) u uslovima proizvodnje dolazi do izražaja (Dixon i sar., 1989). Za suzbijanje pepelnice (*Erisiphe*) koristi se sredstvo Sapro. Fuzarioze (*Fusarium wilt*) lucerki mogu naneti značajne štete u našoj zemlji. Setvom otpornih sorata može se značajno doprineti suzbijanju ove bolesti (Bakheit i Toth, 1980).

Od štetočina, kod lucerke može se spomenuti poljska voluharica koja se hrani zelenim delovima biljke, a u odsutnosti zelenih delova i korenom lucerke. Ova štetočina može naneti značajne štete lucerištu i značajno umanjiti dužinu eksploatacije. Vrlo uspešno se suzbija hemijskim sredstvima (cinkfosfidom).

U procesu sazrevanja semenske lucerke razlikuju se tri faze: mlečna, voštana i puna zrelost, ali u isto vreme, može se na istoj biljci razlikovati seme u različitim fazama razvoja. Opšta je preporuka, da se žetvi pristupa kada su 2/3 mahuna zrele, ili kada je 1/3 mahuna u punoj zrelosti. Vreme žetve u našim uslovima je od polovine avgusta do početka septembra. žetva useva se obavlja uz upotrebu desikacije, jednofazno, običnim kombajnom za pšenicu, uz prethodnu adaptaciju i podešavanje.

Zaključak

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

* Pri proizvodnji semena lucerke, 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 lucerke u odnosu na proizvodnju krmne lucerke. Ipak, prema nekim autorima prinos semena od biljaka namenjenih za krmnu proizvodnju (gusto sejani usev) može prevazići prinos semena proređenog semenskog useva.

* dubrenje fosforom i borom povećava prinos semena lucerke.

* Primena solitarne pčele povećava prinos semena lucerke.

* 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. Bakheit, B.R. and E. Toth (1980): Possibilities of Breeding in Lucerne for Resistance to *Fusarium* Wilt. European Grassland Federation 8th General Meeting. Zagreb, Proceedings of Forage Production Under Marginal Conditions, 27., 4-19.
2. Bournoville, R. (1977): Relations between lucerne grown for forage and insect pests. Their importance for the control of these pests. Proceedings of the XIII International Grassland Congress Leipzig, 1249-1252.
3. Bošnjak, D., Stjepanović, M. (1987): Lucerka, Iz. „Zadugar“ Sarajevo.
4. Dixon, G.R., Kershaw, C.D. and E.A. Hunter (1989): Crop Yields From Lucerne (*Medicago sativa* L.) Cultivars Displaying Gradations in Resistance to Wilt (*Verticilium albo-atrum*). The Journal of Agricultural Science, Cambridge, June, 112, 3., 387-393.
5. Dovel, R. and M. Bohle (1997): Long term Weed Management Effects in Alfalfa. Proceedings of the XVIII International Grassland Congress, Winnipeg, Manitoba, Saskatoon, Saskatchewan, Canada, 22-153.
6. Konstantinović, B. i D. Đukić (1996): Zakorovljenost i suzbijanje korova u semenskoj lucerki primenom herbicida. VIII jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, Zbornik radova, Novi Sad, 26, 145-150.
7. Krunić, M. i M. Brajković (1985): Mogućnost korišćenja solitarne pčele *Megachile rotundata* za oprašivanje lucerke u Jugoslaviji. V jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, Banja Luka, 5-8 juna, Sinopsisi referata, I, 78-80.
8. Mijatović, M., Ranković, M. i J. Pavešić-Popović (1969): Uticaj načina setve i mineralnih đubriva na prinos semena lucerke na zemljištu tipa černozem. Agrohemija, Beograd, 11-12, 434-442.
9. Mijatović, M. (1972): Uticaj načina setve i mineralnih đubriva na neke važnije osobine semena lucerke *Medicago sativa* L. Agrohemija, Beograd, 1-2, 61-72.
10. Obradović, M. (1952): Prilog poznavanju uticaja različitog vremena kosidbe

- na prinos i kvalitet lucerke u uslovima jakog napada lucerkine bube. Plant protection, Beograd, 9, 56-61.
11. Orloff, S.B. and D.W. Cudney (1993): Controlling dodder in alfalfa hay calls for an integrated procedure. California Agriculture, Oakland, November-December, 47, 6, 32-35.
 12. Petrović, R. (1988): Mere zaštite semenske lucerke od štetnih insekata sa posebnim osvrtom na primenu insekticidnih preparata. VI jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, 22-24 juna, Osijek, Zbornih radova, 325-335.
 13. Petrović, R. (1997): Quantity and Distribution of Precipitation as Factors Influencing Number and Intensity of Occurrence of Alfalfa Flower Midge (*Contarinia medicaginis* Kief) in Our Country. Proceedings 1. : Drought and Plant Production, Belgrade, 309-314.
 14. Popović, S. (1995): Utjecaj kemijskog suzbijanja viline kosice (*Cuscuta spp.*) na mogućnost proizvodnje sjemena lucerne. Magistarski rad. Poljoprivredni fakultet, Osijek.
 15. Vučković, S. (1991): Uticaj količine azota, gustine i vremena setve na klijavost semena lucerke (*Medicago sativa* L.) u prvoj godini života. Biotehnologija u stočarstvu, Beograd, 3-4, 39-49.
 16. Vučković, S. (1991): Uticaj gustine setve na masu 1000 semena lucerke. Savremena poljoprivreda, Novi Sad, 39, 5, 65-70.
 17. Vučković, S., Nikitović, N. (1991): Uticaj vremena setve, gustine i količine azota na sadržaj tvrdog semena lucerke u prvoj godini života. Nauka u praksi, Beograd, 3, 207-218.
 18. Vučković, S. (1991): Uticaj količine azota, gustine i vremena setve na prinos i kvalitet semena lucerke (*Medicago sativa* L.) u prvoj godini proizvodnje. Magistarska teza. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
 19. Vučković, S. (1995): Uticaj načina setve i dubrenja borom i cinkom na prinos i kvalitet semena lucerke. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
 20. Vučković, S., Pavešić-Popović, J., Zakonović, M., Nikitović, N., Božić, M. i Zarić, D. (1995): Uticaj načina setve i dubrenja borom i cinkom na prinos semena po biljci lucerke. Selekcija i semenarstvo, Novi Sad, II, broj 3-4, 275-281.
 21. Vučković, S., Jasna Pavešić-Popović., Božić, M., Zarić, D., Prodanović, S., Ćupina, B., Jasmina Radović (1997): Uticaj nekih mikroelemenata na prinos semena lucerke. Savjetovanje agromoma Republike Srpske, Banja Luka, Agroznanje, 1, 273-279.

UDC: 631.53.02:633.31

Review paper

PRODUCTION OF ALFALFA SEED YIELD

*Savo Vučković, Aleksandar Simić, Saša Krstanović, Ivana Stojanović,
Rade Stanisavljević, Svetko Vojin, Marina Vučković**

Summary

This study is summing up basic technological operations significant for successful alfalfa 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: alfalfa, technology, seed yield

* Savo Vučković, Ph.D., Aleksandar Simić, B.Sc. Faculty of Agriculture, Belgrade. Saša Krstanović, Ph. D., PKB, Agroekonomik. Ivana Stojanović, B.Sc., Rade Stanisavljević, B.Sc. Center for Agricultural and Technological Research Zaječar. Svetko Vojin, Ph.D., Faculty of Agriculture, Banja Luka. Marina Vučković, B. Sc Ministry of Agriculture of the Yugoslav Federal Government.