



# INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO

INSTITUT OD NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU

NOVI SAD

## ZBORNİK REFERATA

*57. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i  
3. Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske*

ZLATIBOR, 30.01-03.02.2023.



## ZBORNİK REFERATA

57. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i  
3. Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske  
ZLATIBOR, 30.01–03.02.2023.

### ORGANIZATOR I IZDAVAČ:

**Institut za ratarstvo i povrtarstvo,  
Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad**

### PROGRAMSKI ODBOR:

Prof. dr Jegor Miladinović  
Prof. dr Dragana Latković  
Prof. dr Zlatan Kovačević  
Prof. dr Vojislav Trkulja  
Prof. dr Radivoje Jevtić  
dr Ivica Đalović  
Prof. dr Dragana Miladinović  
Prof. dr Ana Marjanović Jeromela  
Dušan Šikoparija

### ORGANIZACIONI ODBOR:

Prof. dr Dragana Latković  
Dr Milan Miroslavljević  
Dr Božana Purar  
Dr Vuk Đorđević  
Dr Maja Ignjatov  
Dr Sandra Cvejić  
Dr Snežana Jakšić  
Dr Zorica Nikolić  
Dr Ankica Kondić Špika  
Prof. dr Željko Lakić  
Dr Miloš Nožinić  
Prof. dr Mihajlo Marković  
Prof. dr Miljan Cvetković  
Dušan Šikoparija

### GLAVNI UREDNIK:

prof. dr Ana Marjanović Jeromela

### TEHNIČKA PRIPREMA:

Tanja Vunjak

ISBN 978-86-80417-92-9



## SADRŽAJ

<b>NS SORTE STRNIH ŽITA ZA REKORDAN PRINOS</b>	<b>4</b>
<b>PRINOSI PROSA, HELJDE, SIRKA, KONOPLJE, FACELIJE, ULJANOG LANA I ULJANE TIKVE U 2022. GODINI</b>	<b>12</b>
<b>SOJA U 2022. GODINI</b>	<b>26</b>
<b>ORGANSKA PROIZVODNJA LEGUMINOZA U REPUBLICI SRBIJI</b>	<b>34</b>
<b>PROIZVODNJA SEMENSKE LUCERKE NA ODELJENJU ZA LEGUMINOZE</b>	<b>44</b>
<b>ORGANSKA MATERIJAZEMLIŠTA</b>	<b>52</b>
<b>KUKURUZ 2022 – PROBLEMI I REŠENJA</b>	<b>56</b>
<b>POTENCIJAL NS HIBRIDA SUNCOKRETA U USLOVIMA PROMENJENE KLIME</b>	<b>62</b>
<b>ULJANA REPICA, LANIK I ŠAFRANIKA – ODGOVORI NA IZAZOVE, PROMENU KLIME I ZAHTEVE PROIZVOĐAČA</b>	<b>74</b>
<b>PREDNOSTI UPOTREBE RAZLIČITIH BOJA MALČ FOLIJA U PROIZVODNJI POVRĆA</b>	<b>84</b>
<b>KVALITET LANA I LANENOG ULJA</b>	<b>90</b>



## PROIZVODNJA SEMENSKE LUCERKE NA ODELJENJU ZA LEGUMINOZE

*Zlatica Mamlić, Vuk Đorđević, Sanja Vasiljević, Snežana Katanski, Sonja Tančić Živanov, Ana Uhlarik, Anja Dolapčev Rakić, Miloš Balać, Siniša Popov*

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Institut od nacionalnog značaja, Novi Sad  
[zlatica.miladinov@ifvcns.ns.ac.rs](mailto:zlatica.miladinov@ifvcns.ns.ac.rs)

Prve radnje koje mogu karakterisati pojavu i pojam semenarstva, čovek je započeo uvođenjem krmnih biljaka u kulturu, prvenstveno onih čije seme nije koristio za sopstvenu ishranu. Nejestivo seme ovih biljaka čovek je morao posebno ubirati i tretirati do momenta setve. Otuda stav da je semenarstvo krmnog bilja preteča potonjeg semenarstva kao posebne delatnosti (Mirić i Brkić, 2002). Razvoj savremenog semenarstva odvijao se sukcesivno saglasno uvođenju i rasprostriranju krmnih biljaka, odnosno širenjem primene naučnih otkrića u zemljoradnji. Trgovina semenom je bila ključna komponenta u širenju biljnih vrsta (Allaby et al., 2021). Međutim, komercijalna prodaja semena u Evropi nije postojala do druge polovine 19. veka. Trgovina semenom, do tog perioda, u potpunosti se sastojala od malih paketa semena povrća, cveća i začinskog bilja. Pojavom komercijalnih semenskih kompanija, farmeri i baštovani su uglavnom, kupovali seme koje je bilo teško proizvesti u njihovim agroekološkim uslovima (Fernandez -Cornejo, Jorge. 2004).

Semenarstvo krmnog bilja u Srbiji ima dugu tradiciju. Povoljni klimatski i edafski uslovi, kao i veliki broj domaćih, kvalitetnih sorti, otvaraju mogućnost proizvodnje dovoljnih količina semena za potrebe poljoprivrede. Domaća selekcija se odlikuje, ne samo visokim potencijalom za najvažnije agronomске osobine, već i dobrom adaptabilnošću na naše uslove gajenja, što rezultira visokim i stabilnim prinosima. Nažalost, u poslednje vreme proizvodnja semena krmnog bilja je u stagnaciji, pre svega zbog nepovoljnog ekonomskog položaja stočarske proizvodnje (Lugić i sar., 1999).

### Lucerka

Seme lucerke ima veliki privredni i ekonomski značaj od davnina, jer se smatra da je lucerka prva gajena krmna biljka. Danas je veoma raširena i gaji se u više, od 80 zemalja na svim kontinentima od umereno hladnog do tropskog pojasa (Katić i sar., 2000).

Lucerka (*Medicago sativa* L.) je po površinama najzastupljenija krmna kultura kako u svetu, tako i kod nas, pre svega zbog hemijskog sastava njene biljne mase. Sadržaj proteina u suvoj materiji lucerke varira između 18 i 25%, u zavisnosti od faze razvoja biljaka, otkosa, sorte i načina iskorišćavanja. Sadržaj mineralnih materija je 9,87%, dok se i sadržaj kalcijuma kreće od 1,4 do 1,9%. Sadržaj masnih materija je nizak, u proseku 1,78% (Katić et al., 2004).

Proizvodnja lucerke je direktno povezana sa stočarskom proizvodnjom, pre svega preživara i zbog toga površine pod lucerkom direktno zavise od broja grla stoke u uzgoju. Zasnivanje novih lucerišta zbog širenja površina pod lucerkom ili dopune razoranih lucerišta zahteva dovoljnu količinu kvalitetnog semena lucerke te stoga i proizvodnja semena lucerke zavisi od razvijenosti stočarske proizvodnje (Lugić i sar., 1999). Domaće sorte lucerke se odlikuju

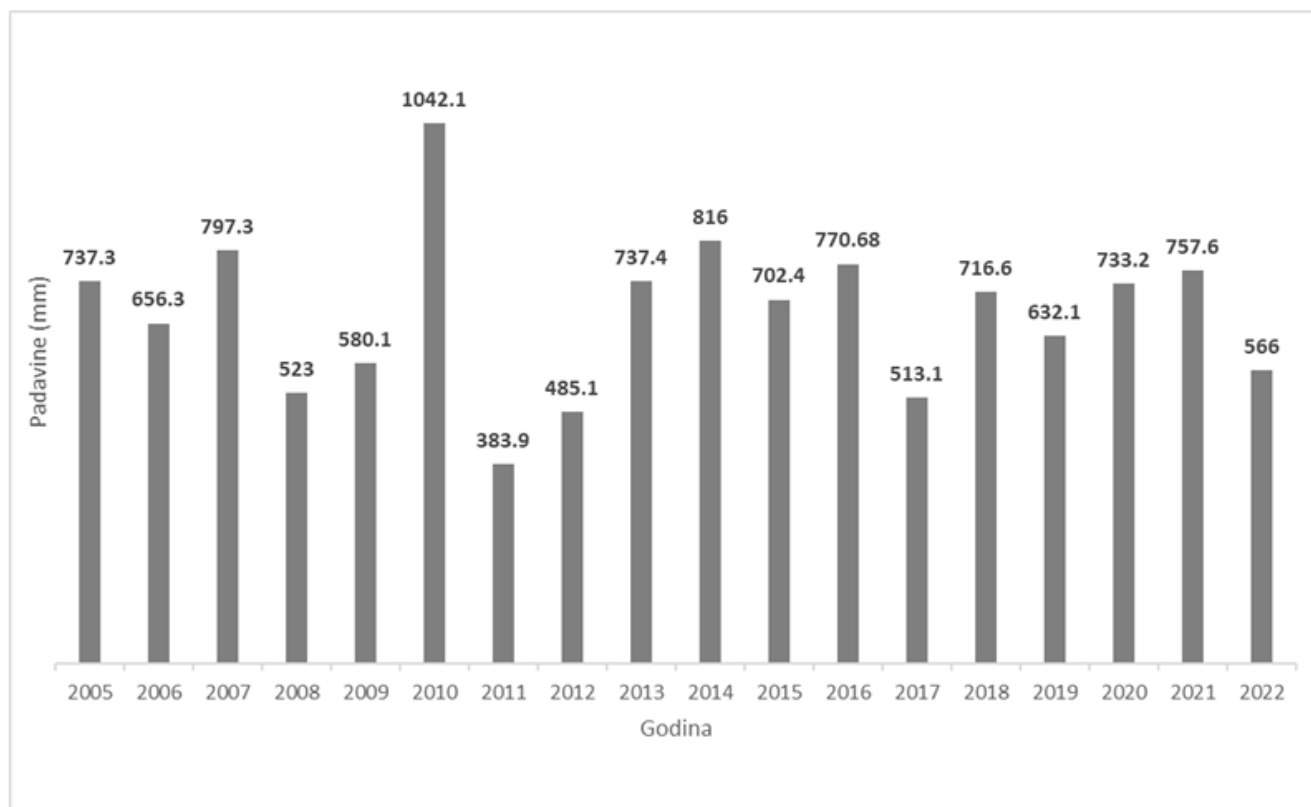


odličnom prilagođenošću na agroekološke uslove i visokim potencijalom kako za proizvodnju krme, tako i za proizvodnju semena. Prosečni prinosi krme koji se ostvaruju u praksi, nažalost, daleko zaostaju za proizvodnim kapacitetom. Slično je i sa semenskom proizvodnjom. Biološki potencijal lucerke za proizvodnju semena se procenjuje na 2.000-3.000 kg ha<sup>-1</sup>, ali se u praksi ostvaruje samo oko 10% ovog potencijala. Prosečni prinosi semena lucerke se kreću od 200 do 300 kg ha<sup>-1</sup>. U povoljnim godinama za semensku proizvodnju postižu se i rekordni prinosi semena, preko 1.000 kg ha<sup>-1</sup>. Variranja u prinosu semena lucerke su znatno veća u odnosu na variranje u prinosu krme. Razlog je, pre svega, dominantan uticaj agroekoloških uslova na ovu proizvodnju.

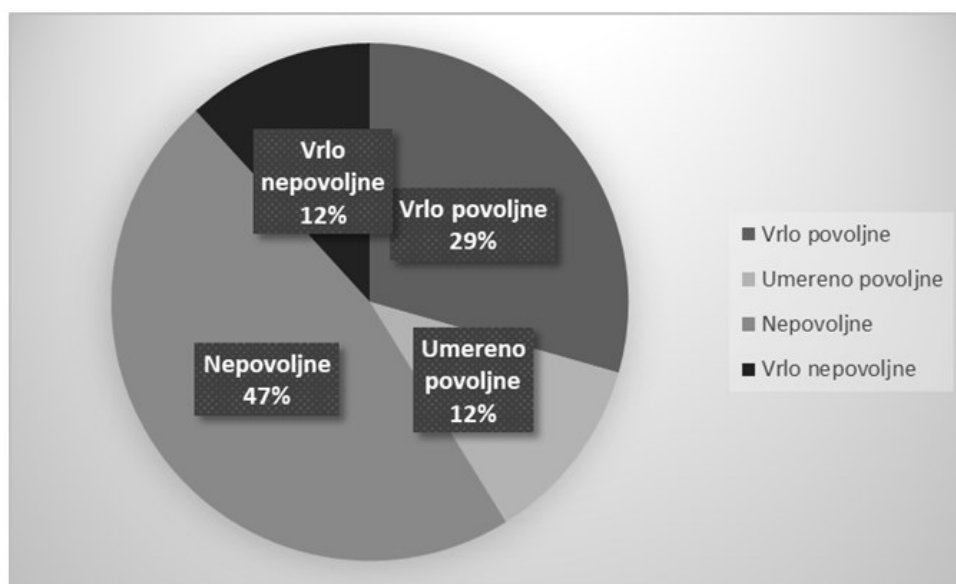
Prinos semena lucerke je pod velikim uticajem faktora spoljašnje, više nego kod drugih biljnih vrsta. Uspešna proizvodnja semena lucerke vrši se u rejonima koja se odlikuju sunčanim, vedrim, toplim letnjim danima i manjom količinom padavina. U Srbiji se proizvodnja uglavnom odvija u rejonima koje karakteriše minimalna količina padavina tokom letnjih meseci. Najpovoljniji rejoni za proizvodnju semenske lucerke u Srbiji su: granično područje Banata prema Mađarskoj i Rumuniji, severna Bačka, Negotinska krajina i deo oko Zrenjanina i Kovačice (Štrbanović, 2014). Povoljni rejoni karakterišu se većim prinosima semena lucerke u odnosu na prosek, ali i manjim prinosima najznačajnijih ratarskih biljaka, posebno soje i kukuruza, što dodatno povećava konkurentnost semenske lucerke (Mihailović et al., 2002). Dobar rejon za proizvodnju semena lucerke, prema Žarinovu i Kljuju (1990), trebalo bi da ima godišnju sumu padavina između 450 i 600 mm. Godišnja suma padavina za lokalitet Rimskih šančeva, u periodu 2005-2022. godine, prosečno iznosi 675,01 mm, što Južnobački region svrstava u umereno povoljan za proizvodnju semenske lucerke (Slika 1). Međutim, variranje sume padavina između pojedinih godina vrlo je veliko, od 383,9 mm u 2011. godini do 1042,1 mm u 2010. godini.

Ukoliko se za ocenu povoljnosti klime za Rimske šančeve kao kriterijum koristi godišnja suma padavina, vrlo povoljne (29%) i umereno povoljne (12%) godine za proizvodnju semena lucerke čine samo 41% godina (Slika 1). Na osnovu ovoga, lokalitet Rimski šančevi odnosno Južnobački region ne može da se uvrsti u grupu primarnih rejona za proizvodnju semena lucerke. Klimatski faktori, pre svega temperatura i padavine, utiču na biologiju cvetanja odnosno na otvaranje cvetova, oprašivanje i oplodnju. Optimalna obezbeđenost vodom postiže se ako u toku maja padne 50–70 mm. U vreme cvetanja i oprašivanja traži suvo i toplo vreme (temperature iznad 15°C), sa nešto nižom relativnom vlažnošću vazduha, ali uz dobru obezbeđenost zemljišnom vlagom. Atmosferske padavine tokom maja, kada biljke intenzivno formiraju vegetativnu masu i začinju najveći broj reproduktivnih organa, u principu povoljno utiču na produktivnost semenskog useva. Preciznija ocena klime jednog rejona za gajenje semena lucerke dobija se analizom sume padavina za jun, jul i avgust mesec. Tokom ovih meseci protiču faze butonizacije, cvetanja, formiranja mahuna i semena i sazrevanja semena. Prema Žarinovu i Kljuju (1990), optimalan rejon za proizvodnju semena lucerke ne bi trebalo da ima više od 180 mm padavina u ova tri meseca. Ovakve ekološke prilike uslovljavaju dobro cvetanje lucerke i predstavljaju optimalne uslove za oprašivačku aktivnost pčela, što su dva činioca veoma značajna za proizvodnju semena (Rincker i sar., 1988).

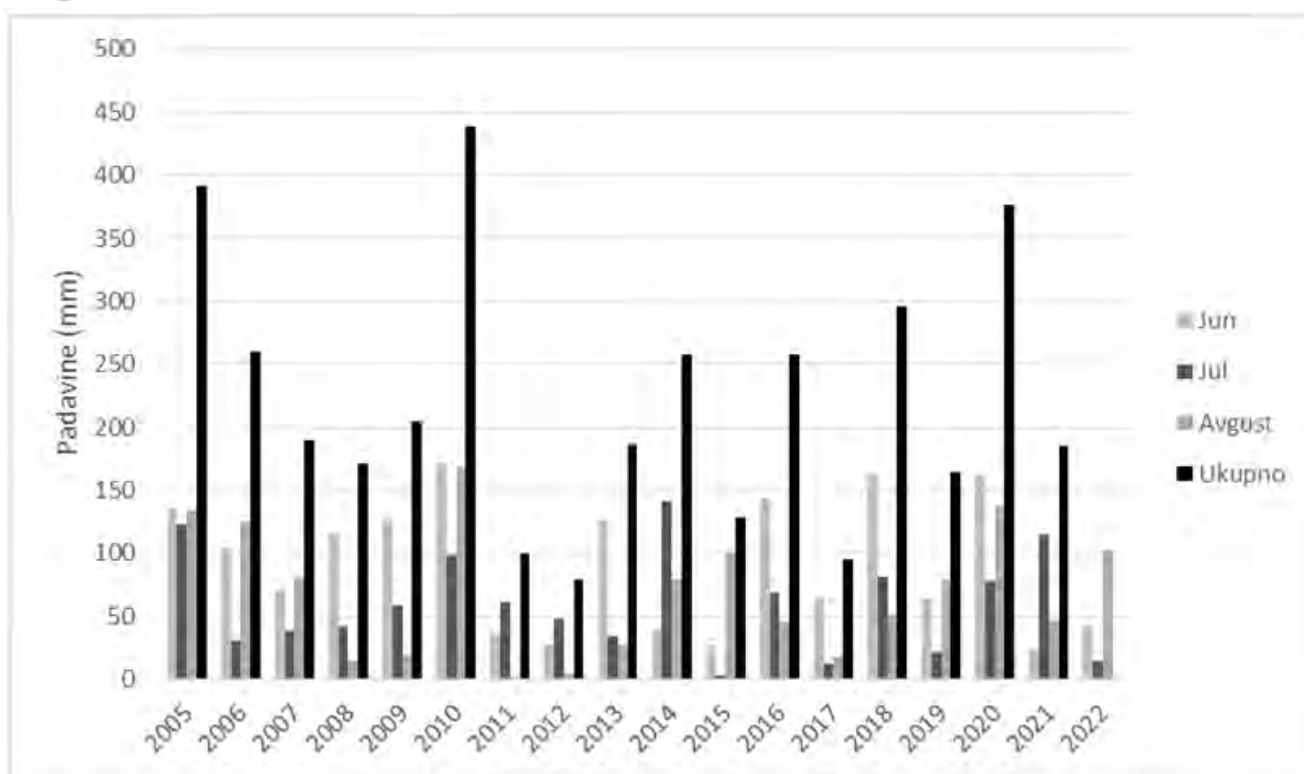
Prosečna suma padavina za period jun-avgust, od 2005. do 2022. iznosi 218.94 mm, 17,8% više od gornje granice karakteristične za optimalni rejon (Slika 3). Variranje sume padavina za posmatrani period je veliko. Najmanja suma padavina bila je 2012. godine 78,7 mm, a najveća 2008. godine 439,3 mm. Posledica ovako velikog variranja sume padavina je izražena nestabilnost prinosa semena lucerke.



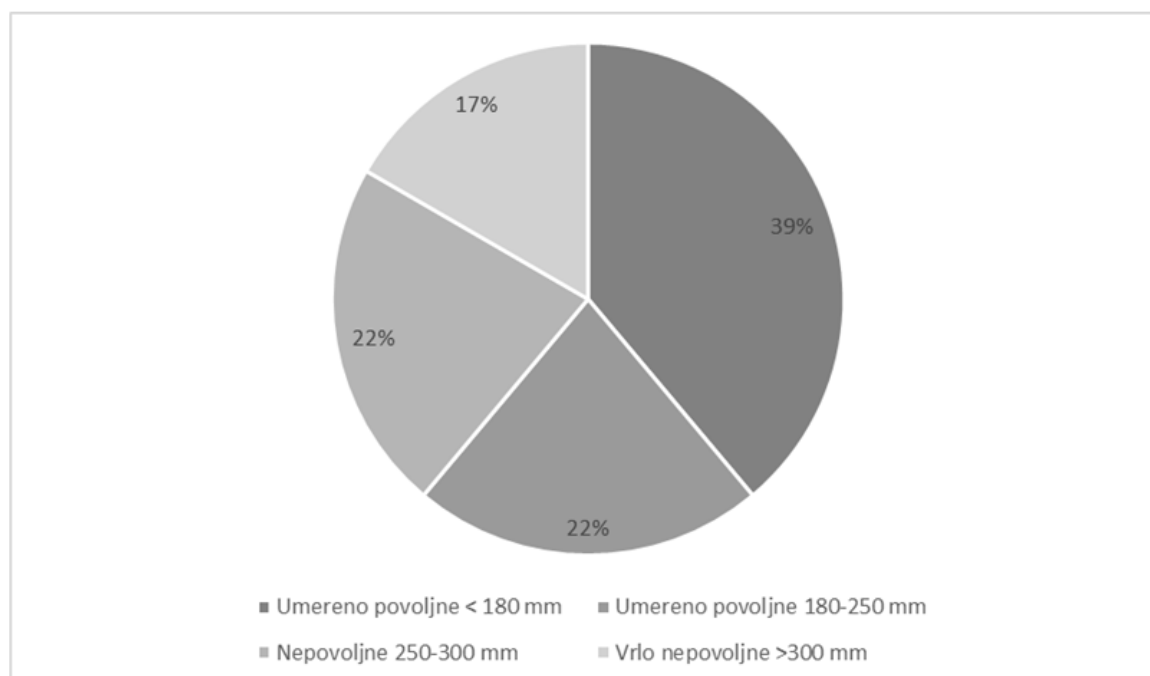
Slika 1. Godišnja suma padavina za lokalitet Rimskih šančeva, 2005–2022. godine



Slika 2. Ocena povoljnosti klime na Rimskim šančevima za proizvodnju semena lucerke, kriterijum godišnjih suma padavina



Slika 3. Suma padavina za jun, jul i avgust, lokalitet Rimski šančevi, 2005-2022. godina



Slika 4. Ocena povoljnosti klime za proizvodnju semena lucerke na Rimskim šančevima, kriterijum suma padavina u junu, julu i avgustu



Tabela 1. Kvalitet semena lucerke, proizvedenog i doradenog u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, 2021. godine

Broj izveštaja	Datum izveštaja	Čistoća (%)	Seme drugih biljaka (%)	Seme korova (%)	Energija klijanja (%)	Klijavost (%)	Atipični ponik (%)	Tvrdo seme (%)	Masa 1000 semena (g)	Vlaga (%)
02-4178	24.11.2021	99,9	0	0	82	86	4	7	1,930	7,6
02-4107	17.11.2021	99,9	0	0	88	91	2	0	2,040	10,9
02-3570	14.10.202.	99,9	0	0	89	91	3	0	2,140	10,3
02-1902	19.08.2021	99,9	0	0	82	84	2	1	1,759	8,9
02-1861	10.08.2021	99,9	0	0	85	88	4	5	2,036	8,9
02-1804	04.08.2021	99,8	0,1	0	89	91	5	2	1,940	9,6
02-4409	01.12.2021	99,9	0	0	81	84	6	9	1,972	7,9

Kada se za ocenu povoljnosti klime na Rimskim šančevima koristi kriterijum sume padavina za period jun-avgust, udeo vrlo povoljnih godina je veći, iznosi 39%. Ukupno učešće povoljnih godina je veći, 61%. Udeo nepovoljnih i vrlo nepovoljnih godina za proizvodnju lucerke iznosi 22%, odnosno 17% (Slika4).

Lucerka se odlikuje bujnim vegetativnim rastom, visokim prinosom nadzemne mase i tankim, nežnim stabljikama koje lako poležu. Ukoliko je tokom faze cvetanja vlažnost zemljišta visoka, nastaviće se procesi rasta, formiraće se suviše bujan usev, doći će do prorastanja i poleganja biljaka i značajnog smanjenja prinosa semena. Najefikasnija mera kojom se utiče na bujnost lucerke je kosidba prvog otkosa u fazi butonizacije, oko 5. maja. Međutim, kod ovakvih useva kod drugog otkosa nije moguće postići zadovoljavajuće rezultate, odnosno visoke prinose semena (Katanski, 2017).

Bolje poznavanje cveta lucerke omogućuje svakom proizvođaču bolje razumevanje procesa cvetanja, oprašivanja, a samim tim i formiranja semena. U neotvorenom cvetu lucerke prašnici i tučak su zatvoreni u čuniću koga čine dva delom srasla krunična listića. U većini slučajeva ne može se oprasiti bez prethodnog otvaranja. Lucerka je stranooplodna, entomofilna biljna vrsta. Za oprašivanje cveta neophodno je otvaranje cveta i nanošenje stranog polena na žig tučka. Međutim, polenov prah lucerke je vlažan i lepljiv, težak, nalazi se u krupnim grudvicama i ne može da se prenosi putem vetra. Najefikasniji oprašivači lucerke su divlje solitarne pčele *Megachilla rotundata*. One su najaktivnije u periodu između 10-11 časova i oko 16 časova. Nakon 19-20 časova oprašivanje se prekida, što je neophodno imati u vidu pri zaštiti semenske lucerke insekticidima, kao i pri tretiranju susednih parcela. Takođe, na visokim temperaturama odnosno na temperaturama višim od 30 °C pčele prekidaju svoj let i broj novootvorenih cvetova se značajno smanjuje. Uticaj domaće medonosne pčele je veoma mali, jer se prilikom sakupljanja nektara cvet ne otvara (Jevtić i sar., 2004).

Proizvodnja semena lucerke uglavnom se vrši na ranije zasnovanim usevima kombinovane namene. Na teritoriji Srbije seme lucerke se uglavnom proizvodi iz drugog i





trećeg otkosa, u zavisnosti od vremenskih uslova tokom vegetacije, starosti useva, njegove bujnosti, biološke specifičnosti sorte. U agroekološkim uslovima Vojvodine najboljim se pokazao drugi otkos na ranije zasnovanim (starim) lucerištima. Zadovoljavajući rezultati mogu se očekivati samo u ekstremno sušnim godinama, na starijim, proređenim usevima slabije bujnosti i na siromašnijim zemljištima. U godinama sa manjom sumom padavina tokom perioda vegetacije prvog otkosa, na zemljištima slabijih proizvodnih svojstava i kod starijih (4-5 godina), delimično proređenih useva, kosidba prvog otkosa treba da bude u fazi početka cvetanja, oko 15. maja (Lukić, 2000).

Na našim prostorima često se za proizvodnju semena ostavlja i treći otkos. U slučaju kosidbe prvog otkosa krajem aprila, početkom maja, moguće je i drugi otkos iskoristiti za krmu, a seme proizvesti iz trećeg otkosa. Takođe, treći otkos može da se koristi i ukoliko je proizvodnja semena iz drugog otkosa onemogućena dejstvom različitih nepovoljnih činilaca. Treći otkos treba koristiti za proizvodnju semena u godinama sa visokom sumom padavina tokom perioda vegetacije prvog otkosa, na zemljištu visoke plodnosti, dobrih proizvodnim svojstava i kod mlađih, gustih useva u drugoj i trećoj godini života, u svim onim slučajevima u kojima se očekuje suviše bujan vegetativni rast, poleganje biljaka i prorastanje novih izdanaka u drugom otkosu.

Zbog jakog uticaja ekoloških faktora na proizvodnju semena lucerke, lucerišta se obično dvojako iskorišćavaju, za krmu i za seme. Na taj način su proizvođači zaštićeni od ekonomskih gubitaka u godinama nepovoljnim za semensku proizvodnju. To je i jedan od razloga što za proizvodnju semena lucerke nemamo uvek na pravi način izabrane parcele (Lugić i sar., 1999).

Semensku proizvodnju lucerke najbolje je organizovati na parcelama manjim od 30 ha koje se nalaze blizu šumaraka i pašnjaka koji su pogodni za razvoj insekata koji su neophodni za oprašivanje lucerke.

Proizvodnja semena lucerke je naročito opravdana na gazdinstvima, koja se bave uzgojem stoke, jer u kombinovanom načinu korišćenja lucerišta obezbeđuju sebi dovoljnu količinu hrane a prodajom semena stižu novčana sredstva potrebna za funkcionisanje gazdinstva. Gajenjem lucerke za seme, moguće je ostvariti veoma visok dohodak po jedinici površine.

Zahvaljujući visokim prinosima, odličnoj adaptabilnosti agroekološkim uslovima Srbije i tolerantnosti na ekonomski značajnije bolesti, učešće NS sorti lucerke na domaćem tržištu iznosi oko 70%, ali se rast u plasmanu i izvozu semena beleži i van granica naše zemlje. Za intenzivni način iskorišćavanja pogodne su sorte NS Jelena, NS Banat ZMS II, Banat VS i Nera, dok je sorta Nijagara pogodnija za manje intenzivni način iskorišćavanja.

**NS Jelena** je novija sorta, ranostasna, visokih i stabilnih prinosa zelene krme (100 t/ha) i suve materije (20-25 t/ha), sa sadržajem sirovih proteina od 20-22%. Namenjena je intenzivnom sistemu iskorišćavanja, brzo se regeneriše nakon kosidbe. NS Jelena je pogodna za gajenje na lakšim i srednje teškim zemljištima. Tolerantna je na sušu.

**NS Banat ZMS II** je sorta je stvorena individualnom selekcijom iz lokalne populacije panonskog tipa lucerke korišćenjem *polycross*-a. Ovo je najzastupljenija sorta u proizvodnji. Vrlo dobro podnosi sušu i niske temperature. Odlikuje se visokim stabljikama i brzim porastom rano u proleće ili posle košenja. Zahvaljujući tome rano stasava za kosidbu I podnosi intenzivniji način iskorišćavanja. Ova sorta je izuzetno bujna I u povoljnim uslovima može da polegne tokom faze cvetanja, što je loše za proizvodnju semena. Dobre rezultate u proizvodnji



semena daje na peskovitom zemljištu, niže do srednje plodnosti. S obzirom na to da dobro podnosi sušu, preporučuje se za gajenje u najaridnijim delovima naše zemlje (severna Bačka).

**Banat VS** je sorta povećanog nivoa otpornosti na sušu, niske temperature, poleganje i gljivu *Verticillium albo-atrum*. Rana sorta brzog inicijalnog porasta i brze regeneracije posle kosidbe. Sadržaj sirovih proteina 20,1%. Izuzetno prinosa na lakšim i srednje teškim zemljištima. Obezbeđuje visoke prinose zelene krme 85–100 t/ha i sena 18–20 t/ha, dobro podnosi intenzivan način iskorišćavanja. Slično sorti NS Banat ZMS II, da bi se izbegao bujan porast i problemi sa poleganjem, i za ovu sortu preporučuje se gajenje u suvljim rejonima, na siromašnom do umereno plodnom zemljištu.

**Nera** je sorta namenjena za intenzivan način iskorišćavanja (sistem kosidbe sa 4-5 otkosa godišnje), odlikuje se visokim prinosima suve materije (27 t/ha). Adaptabilna sorta, namenjena gajenju na kvalitetnim zemljištima. Karakteriše je prisustvo gena stranih sorti poreklom iz Grčke, Španije i Irana i domaćeg NS Banata ZMS II (tipičnih predstavnika plave lucerke), dubokog korenovog sistema, većeg nivoa otpornosti na sušu, brze regeneracije nakon kosidbe – ranostasnija sorta i odličnog kvaliteta (sadržaj proteina 20,7%). Dubok, vretenast koren omogućava gajenje ove sorte u najsušnijim rejonima severnog Banata i severne Bačke.

**Nijagara** je sorta tolerantna na većinu bolesti lucerke, posebno na bakterijsko i fuzariozno uvenuće. Sorta ima visok nivo otpornosti na antraknozu i trulež krune i stabla. Vrlo otporna na sušu i niske temperature. U odnosu na druge domaće sorte stasava 5–7 dana kasnije. Udeo lišća u prinosu početkom cvetanja je preko 50%. Lišće je tamnozeleno boje, nežnog i finog stabla, a cvetovi pretežno ljubičasti do tamnoljubičasti sa 5% šarenih cvetova (žuto-zeleno-ljubičastih), što ukazuje na prisustvo gena žute lucerke. Nijagara je namenjena za brdsko-planinska područja, lošije zemljište, odlična je u ekstenzivnim sistemima korišćenja. Ima razgranat koren, jer roditelji sadrže izvestan procenat germplazme žute lucerke, zato je pogodna za gajenje i na lošijim zemljištima, teška zbijena hidromorfna, kao i blago kisela zemljišta u brdskim regionima. Pogodna je za proizvodnju semena kako na ritskim zemljištima istočnog Banata, tako i na umereno teškim i plodnim zemljištima Bačke i Srema.

Kvalitet semena je kompleksna kategorija, određuje ga veći broj pokazatelja (čistoća, klijavost, vlaga i dr.), koji su pod uticajem različitih činilaca spoljne sredine. Posebno su bitni vremenski uslovi u toku oprašivanja, formiranja, zrenja semena i žetve (Miladinov, 2020). Da bi se seme lucerke moglo staviti u promet, prema pravilniku o kvalitetu poljoprivrednog bilja, potrebna je najmanja čistoća semena od 95%, sa najviše 2% semena drugih vrsta i 0,5% semena korova. Kvalitetu semena lucerke oduvek se poklanjala velika pažnja. Standardni kvalitet dorade semena osnovni je razlog malog variranja čistoće semena po godinama ispitivanja. Energija klijanja, odnosno klijavost semena lucerke predstavlja broj tipičnih ponika u odnosu na ukupan broj semena stavljenih na klijanje utvrđen nakon četiri, odnosno deset dana. Minimalna klijavost semena lucerke koje se stavlja u promet, prema domaćim zakonskim propisima, iznosi 70%. Prosečna energija klijanja novosadskih sorti lucerke iznosila je u 2021. godini 85%, sa variranjem od 81% do 88%. Prosečna klijavost iznosila je 89%, sa variranjem od 84% do 91% (Tabela 1), što je značajno više od zakonskog minimuma. Razlike u energiji klijanja i klijavosti semena potiču od razlika u vremenskim uslovima u toku cvetanja, formiranja i sazrevanja semena. Suvo i toplo vreme tokom ovih fenoloških faza izuzetno povoljno utiče na klijavost semena lucerke.



Udeo atipičnih ponika takođe je u velikoj zavisnosti od mehaničkih oštećenja semena tokom žetve. Prosečan udeo atipičnih ponika iznosio je 4%, sa variranjem od 2% do 6%. U toku dorade izdvaja se najveći deo oštećenog i polomljenog semena, međutim, semena sa manjim oštećenjima semenjače ostaju. Tvrda semena su uobičajena pojava kod lucerke, obično imaju klijavost, ali nepropusna semenjača sprečava usvajanje vode neophodne za proces klijanja. Prosečan udeo tvrdih semena iznosio je 3%, sa variranjem od 0 do 9%. Prema Bass et al. (1988), ručno požnjeveno seme može imati visok udeo tvrdih semena, jer su mehanička oštećenja semenjače minimalna. Ista sorta gajena u različitim proizvodnim rejonima može ispoljiti veliku varijabilnost kada je u pitanju udeo tvrdih semena. Udeo tvrdih semena vremenom se smanjuje.

## Literatura

- Allaby R. G. , Stevens C. J. , Kistler L. , Fuller D. Q. (2021). Genetic revelations of a new paradigm of plant domestication as a landscape level process. In Goldman I. (Ed.), *Plant breeding reviews*, pp. 321-343.
- Bass L. N., Gunn C. R., Hesterman O. B., Roos E. E. (1988). *Seed Physiology, Seedling Performance, and Seed Sprouting*. In: Hanson A. A., Barnes D. K., and Hill R. R. Jr (eds.) *Alfalfa and Alfalfa Improvement*. Agronomy Monograph No. 29, ASA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin, 961-985.
- Fernandez -Cornejo J. 2004. *The Seed Industry in U.S. Agriculture: An Exploration of Data and Information on Crop Seed Markets, Regulation, Industry Structure, and Research and Development*. Washington, D.C.: USDA. Online at: <http://ageconsearch.umn.edu/handle/33671>
- Katić S., Mihailović V., Pataki I., Karagić Đ., Vasiljević S. (2000) Specifičnosti gajenja lucerke u cilju iskorišćavanja genetičkog potencijala. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, 33, 103-115
- Katić S., Mihailović V. M., Karagić Đ., Milić D., Vasiljević S. (2004). Uticaj vremena košenja na prinose i kvalitet krme lucerke i crvene deteline. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, 40, 389-403.
- Lugić Z., Radović J., Terzić D., Tomić Z., Spasić R. (1999). *Semenarstvo višegodišnjih leguminoza u Centru za krmno bilje Kruševac*. Selekcija i sementarstvo, 4, 27-32
- Mihailović V., Karagić Đ., Katić S., Erić P. (2002). Proizvodnja semena lucerke, graška i grahorice u 2001. godini. *Zbornik referata XXVI seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 91-105.
- Jevtić G., Radović J., Lugić Z., Ignjatović S. (2004). Uticaj rastojanja košnica od semenskog useva lucerke na posetu oprašivača, oprašivanje i prinose semena lucerke. *Acta agriculturae Serbica*, 9, 129-134.
- Katanski S. (2017). Prinose i kvalitet biomase lucerke (*Medicago sativa* L.) u zavisnosti od sistema gajenja, *Poljoprivredni fakultet Novi Sad*, str. 121.
- Miladinov Z. (2020). Predsetveni tretmani semena soje (*Glycine max* L.) u cilju poboljšanja klijavosti i uticaj zemljišne suše na kvalitet formiranog semena. *Poljoprivredni fakultet, Novi Sad*, str. 133.
- Mirić M., Brkić M. (2002). *Dorada semena*. Društvo selekcionera i semenara Republike Srbije, Beograd.
- Rincker C. M., Marble V. L., Brown D. E., Johansen C. A. (1988). *Seed production practices*. u: Hanson A. A., Barnes D. K., Hill R. R. Jr (ur.) *Alfalfa and alfalfa improvement*, Madison, Wisconsin: ASA, Agronomy Monograph, 29, 985-1023
- Štrbanović R., Poštić D., Stanisavljević R., Đukanović L., Ivanović Ž., Vasić T., Dolovac N. (2014). Zastupljenost korova u naturalnom semenu lucerke. *Zaštita bilja*, 65(2), 85-90.
- Žarinov V. I., Ključ V. S. (1990). *Ljucerna*, 2. Izdanje, pererabotano i dopolneno. Urožaj, Kiev, 163-318.



**Institut za ratarstvo i povrtarstvo**  
Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju  
Maksima Gorkog 30  
Novi Sad