

"Zbornik radova", Sveska 35, 2001.

## ***SEMENSKI KVALITETI DOMAĆIH SORTI LUCERKE***

***Karagić Đ., Katić S., Mihailović V.,<sup>1</sup> Vujaković, Milka<sup>2</sup>***

### **IZVOD**

Ispitivanjem semena lucerke, sorti NS-Banat ZMS II i NS-Mediana ZMS V, u toku jedanaestogodišnjeg perioda (1990-2000) utvrđene su vrlo visoke vrednosti svih značajnih pokazatelja kvaliteta. Prosečna čistoća semena iznosila je 99,7%, sa malim variranjem po godinama od 99,4 do 99,9%. Pri tome, najveći deo primesa činile su inertne materije 0,3%, dok je seme korova bilo prisutno u tragovima. U zavisnosti od vremenskih uslova godine, klijavost semena varirala je od 74 do 87%, prosečno je iznosila 82% kod obe sorte. Sadržaj atipičnih ponika bio je 8%. Udeo tvrdih semena bio je nizak, prosečno 5%. Masa 1000 semena kod obe sorte iznosila je 2,1 g, dok je prosečan sadržaj vlage bio 8,1%.

**KLJUČNE REČI:** lucerka, sorte, čistoća semena, klijavost semena, tvrdo seme, masa 1000 semena, vlaga semena

### **Uvod**

Visoko kvalitetno seme jedan je od najvažnijih uslova za uspešno zasnivanje lucerišta i realizaciju visokih prinosa. 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, i na ove činioce proizvođač ne može uticati. Međutim, primena savremene agrotehnike u proizvodnom procesu, kvalitetna dorada i pravilno skladištenje obezbeđuju postizanje visokog kvaliteta semena. Kvalitet semena u velikoj meri zavisi od vremena i načina obavljanja žetve. Pravovremeno ubiranje semena obezbeđuje njegovu visoku životnu sposobnost. U zreloom semenu uspostavljen je bilans hranljivih materija, klica je

- 
- 1 Mr Đura Karagić, istraživač saradnik, mr Slobodan Katić, istraživač saradnik, dr Vojislav Mihailović, docent, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad
  - 2 Mr Milka Vujaković, istraživač saradnik, Nacionalna laboratorija za ispitivanje semena, Novi Sad

potpuno oformljena, a njen omotač je dovoljno očvrstnuo da bi podneo spoljne mehaničke uticaje (Milošević et al., 1996).

Najvažniji pokazatalji kvaliteta semena su energija klijanja i klijavost. Više činilaca utiče na očuvanje klijavosti uskladištenog semena, od kojih se posebno ističu: vlaga, temperatura, izmena gasova, osobine semenjače, zrelost, mikroflora, insekti. Početkom XX veka utvrđeno je da seme lucerke može zadržati klijavost više od 20 godina. Nutile (1958) potvrdio je ovo ispitivanjem u kojem je seme nakon 24 godine imalo klijavost 78%. Uzorci semena su čuvani u vrlo suvim uslovima, a seme je imalo nizak sadržaj vlage. Mišković (1986) navodi rezultate više autora prema kojima seme lucerke zadržava sposobnost klijanja 28-30 godina ali uz smanjenje klijavosti na svega 15-20%. Prema rezultatima Tomić i sar. (1998), klijavost lucerke iznosila je 76% i ostala je nepromenjena u periodu od 5 godina pri uobičajenim uslovima skladištenja.

Iako seme lucerke u prirodnim uslovima dugo zadržava sposobnost klijanja, visoka energija klijanja i klijavost zahtevaju posebnu brigu tokom skladištenja, bez obzira da li se radi o komercijalnom semenu koje se čuva 1-2 godine, ili je u pitanju banka gena gde je potrebno očuvati klijavost u znatno dužem periodu. Maksimalna dužina života semena obezbeđuje se:

1. Skladištenjem zrelog semena sa visokom početnom klijavošću i minimalnim oštećenjima semenjače.
2. Skladištenjem u uslovima sa manje od 10% vlage, po mogućstvu oko 5%, pri temperaturi blizu ili ispod 0 °C.
3. Zamenom atmosferskog vazduha CO<sub>2</sub> ili N<sub>2</sub> u hermetički zatvorenim kontejnerima.

Veliki značaj za kvalitet semena lucerke imaju čistoća semena, sadržaj semena drugih vrsta, a posebno semena korova. Vilina kosica (*Cuscuta* spp.) predstavlja karantinsku vrstu i u semenu lucerke ne sme biti prisutno njeno seme. Prema Arsenović i Đukić (1991), najvažnija preventivna mera u suzbijanju viline kosice je korišćenje potpuno čistog semena lucerke, što postavlja posebne zahteve pred doradu semena. Posebna pažnja poklanja se pokazatelju krupnoće i ispunjenosti semena ili masi 1000 semena. Veoma značajan pokazatelj kvaliteta je sadržaj vlage u semenu. Bitan pokazatelj kvaliteta semena lucerke je i boja semena. Zdravo, netretirano seme je sjajno i obično svetlo žuto ili maslinasto zeleno. Prisustvo semena tamnomrke, prljavo mrke boje, obično je indikator niske energije klijanja i niske klijavosti. Mat semenjača i tamnomrka boja ukazuju na fiziološko starenje semena. Nakon dorade, seme može biti podvrgnuto tretmanu za smanjenje udela tvrdih zrna, inokulaciji bakterijama *Rhizobium meliloti* i zaprašivanju fungicidima koji će sprečiti razvoj patogenih mikroorganizama a neće uništiti inokulum. Sve partije semena moraju biti ispitane kvaliteta i deklarirane. Deklarirano seme je visokih fizioloških vrednosti i daje ujednačen ponik, klijanje i nicanje, što je bitan preduslov za postizanje visokih i stabilnih prinosa i efikasnije korišćenje genetskog potencijala sorti (Milošević, 1990; Milošević i Rajnpreht, 1993).

O značaju kvaliteta semena za poljoprivrednu proizvodnju u celini dovoljno govori i činjenica da je ova materija detaljno regulisana domaćom i međunarodnom regulativom (Pravilnik o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja, Službeni list SFRJ br. 47, (1987); AOSA Rules (1984); ISTA Rules (1999)). Da bi se naše seme našlo na međunarodnom tržištu potrebno je poznavati i primenjivati ove zakonske propise i normative, koji uređuju proizvodnju, doradu, ispitivanje kvaliteta, promet i korišćenje semena za potrebe poljoprivrede (Mihaljev i Milošević, 1991).

Cilj ovog rada bio je da se na osnovu višegodišnjih rezultata ispitivanja utvrdi kvalitet semena sorti lucerke proizvedenog i doradenog u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu.

### **Materijal i metod rada**

Seme lucerke proizvedeno je u okviru ugovorene proizvodnje Zavoda za krmno bilje Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Analiza kvaliteta semena domaćih sorti lucerke obavljena je na osnovu rezultata Izveštaja o ispitivanju semena poljoprivrednog bilja Nacionalne laboratorije za ispitivanje semena u Novom Sadu. Ispitivanje semenskih kvaliteta u laboratorijskim uslovima vršeno je standardnim metodama, prema Pravilniku o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja (Službeni list SFRJ, br 47/87) i ISTA Rules (1999), na prosečnom uzorku mase 50 g. Pri ispitivanju energije klijanja i klijavosti, obavljeno je prethodno hlađenje semena na 5°C, a potom naklijavanje između filter hartije na temperaturi od 20°C. Prvo očitavanje (energije klijavosti) obavljeno je nakon 4 dana, a klijavost je utvrđena nakon 10 dana. Analizirani su rezultati kvaliteta semena za period od 1990. do 2000. godine. Ispitivan je kvalitet semena domaćih sorti lucerke NS-Banat ZMS II i NS-Mediana ZMS V. Analiza je obavljena u četiri ponavljanja, pri čemu jedno ponavljanje predstavlja rezultate kvaliteta semena jedne slučajno odabrane partije semena lucerke. Statistička obrada izvršena je analizom varijanse, a značajnost razlika između srednjih vrednosti utvrđena je testom najmanje značajne razlike (Hadživuković, 1991).

### **Rezultati ispitivanja i diskusija**

Najvažniji pokazatelji kvaliteta semena koji određuju njegovu poljoprivrednu vrednost su čistoća, klijavost, masa 1000 semena i vlaga semena.

#### ***Čistoća semena lucerke***

Pod čistoćom semena podrazumeva se odnos količine čistog semena vrste koja se ispituje i količine semena drugih vrsta poljoprivrednog bilja, korova i inertnih materija. Pravilnikom o kvalitetu poljoprivrednog bilja je propisana najmanja čistoća semena lucerke od 95%, sa najviše 2% semena drugih vrsta i 0,5% semena korova. Rezultati čistoće doradenog semena lucerke u periodu od 1990. do 2000. godine prikazani su u tabeli 1. Utvrđena je prosečna čistoća semena od 99,7% za obe sorte i sve godine, što je znatno iznad vrednosti propisane zakonom.

Tab. 1. Čistoća semena lucerke (%)

Tab. 1. Alfalfa seed purity (%)

Sorta Variety	Svojstvo Characteristics	Godina - Year											Prosek Average
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
NS - Banat ZMS II	Čistoća Purity	99,8	99,5	99,8	99,6	99,4	99,4	99,6	99,8	99,9	99,6	99,7	99,64
	Druge vrste Other species	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	Inertne materije Inert matter	0,2	0,5	0,1	0,3	0,6	0,4	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,29
	Korov Weeds	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,07
NS-Mediana ZMS V	Čistoća Purity	99,9	99,8	99,9	99,6	99,3	99,6	99,4	99,7	99,8	99,6	99,8	99,66
	Druge vrste Other species	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	Inertne materije Inert matter	0,1	0,2	0,1	0,4	0,7	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3	0,2	0,28
	Korov Weeds	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,09
Prosek Average	Čistoća Purity	99,9	99,6	99,9	99,6	99,4	99,5	99,5	99,8	99,9	99,6	99,7	99,65
	Druge vrste Other species	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	Inertne materije Inert matter	0,1	0,4	0,1	0,4	0,6	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,29
	Korov Weeds	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,06

LSD	Čistoća Purity	Druge vrste Other species	Inertne materije Inert matter	Korov Weeds
5 %	0,358	0,049	0,328	0,145
1 %	0,484	0,062	0,442	0,196

Između ispitivanih sorti nema statistički značajnih razlika, jer ne postoje ni razlike u obliku, građi i veličini njihovog semena. Variranje čistoće doradenog semena po godinama ispitivanja je neznatno, iako postoje velike razlike u čistoći naturalnog semena lucerke.

Erić i sar. (1993) utvrdili su čistoću naturalnog semena lucerke u 1990. i 1991. godini od 73,5%, uz variranje između pojedinih proizvođača od 34,7 do 95,1%. U ovom ispitivanju sadržaj inertnih materija kretao se od 7,3% do 62,2%, dok je sadržaj korova varirao od 0,0% (u tragovima) do 33,4%. Isti autori ističu da je čistoća naturalnog semena uslovljena stepenom zakorovljenosti useva, primenom desikacije, vremenskih uslova u periodu žetve, pripremljenosti i podešenosti kombajna za žetvu lucerke. Prema Bošnjaku i Stjepanoviću (1987), seme lucerke nakon vršidbe treba da je čistoće oko 80% i sa manje od 14% vlage.

Najmanja vrednost čistoće doradenog semena lucerke u našim ispitivanjima utvrđena je 1994. godine 99,4%, dok su izuzetno visoke vrednosti od 99,8 - 99,9% bile tokom četiri godine (1990, 1991, 1997 i 1998).

Visoka čistoća semena lucerke ostvarena je zahvaljujući primeni kompletne agrotehnike u proizvodnji semena na parcelama, usled čega je ostvarena visoka ulazna čistoća, odnosno čistoća naturalnog semena, te zahvaljujući savremenoj doradi sa vrlo efikasnim mašinama za uklanjanje primesa iz semena lucerke. Standardni kvalitet dorade semena osnovni je razlog malog variranja čistoće semena po godinama ispitivanja. Pri tome, najveći deo primesa čine inertne materije, prosečno oko 0,3% sa variranjem od 0,1 do 0,7%, dok su korovi zastupljeni praktično u tragovima. Seme korovskih vrsta bitno utiče na gubitke semena u doradi, ne samo kvantitativnim prisustvom, već i strukturnim sastavom. Neke vrste korova (*Chenopodium album* - pepeljuga, *Crepis setosa* - čekinjuša, *Cuscuta epithymum* - crvena sitnozrna vilina kosica, *Cuscuta trifoli* - zelenožuta sitnozrna vilina kosica, *Plantago lanceolata* - uskolisna bokvica, *Prunella vulgaris* - crnjevac, *Rumex acetosela* - kiseljak, *Rumex crispus* - obični štavelj) imaju seme, po obliku i veličini slično semenu lucerke, zbog čega se teško izdvajaju postojećim mašinama (Fryer, cit. Erić i sar., 1993).

Pored toga, u semenu lucerke ne sme biti prisutno seme viline kosice (*Cuscuta* spp.), pa se u procesu dorade lucerke koristi dekuskator na principu magneta. Metalni prah zadržava se na semenu viline kosice, na semenu drugih korova i na oštećenom semenu lucerke, odnosno na semenu čija je semenjača neravna, naborana, hrapava ili oštećena. Na taj način se pomoću magneta vrši odvajanje takvog semena od semena lucerke čija je semenjača glatka.

### ***Klijavost semena lucerke***

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. Energija klijanja za obe sorte i sve godine iznosila je 77% (Tab. 2). Minimalna klijavost semena lucerke koje se stavlja u promet, prema domaćim zakonskim propisima, iznosi 70%. Našim ispitivanjima, za period od 1990. do 2000. godine, utvrđena je prosečna klijavost semena od 82%, što je visoko signifikantno iznad zakonskog minimuma. Slično kao i kod čistoće semena, nisu utvrđene statistički značajne razlike između ispitivanih sorti. Međutim, uočeno je značajno variranje energije klijanja i klijavosti semena tokom više godina. Najmanja energija klijanja utvrđena je 1998. godine (70%), i 1995. godine (72%), što je signifikantno do visoko signifikantno manje u odnosu na vrednosti iz ostalih godina. Signifikantno niža klijavost semena (74%) utvrđena je 1998. godine. Najviša prosečna klijavost semena od 87% i 85% utvrđena je 1994, odnosno 2000. godine.

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. Ukoliko je sadžaj vlage u semenu lucerke u momentu žetve povišen, seme je potrebno što pre staviti na sušenje. Prema Batriću (2000), ukoliko se u roku od 6

časova nakon žetve vlažno seme lucerke ne raširi u tankom sloju i ne meša 2-3 puta dnevno, doći će do smanjenja klijavosti semena ispod 70%.

Oštećenja semena i gubici semena izazvani kišom, izuzetno su visoki ukoliko se pojave padavine u fazi pune zrelosti. Padavine od svega 5 mm mogu izazvati ozbiljne gubitke. Kiše od 10 do 20 mm mogu izazvati gubitke semena do 75% ako su mahune suve, uz značajno smanjenje klijavosti semena (Rincker *et al.*, 1988).

Tab. 2. Klijavost semena lucerke (%)

Tab. 2. Alfalfa seed germination (%)

Sorta Variety	Svojtvo Characteristics	Godina-Year											Prosek Average
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
NS - Banat ZMS II	Energija klijanja Germination viability	80	81	80	80	81	74	76	73	67	83	77	78
	Klijavost Germination	82	83	81	82	86	81	83	83	70	84	82	82
	Atip.ponikaAbn ormal seedlings	11	10	8	6	5	9	8	5	9	7	8	8
	Tvrdo seme Hard seeds	1	1	4	7	4	4	3	7	18	5	7	5
	Neklijalo seme Ungerminated	6	6	7	4	5	6	6	5	3	4	3	5
NS-Mediana ZMS V	Energija klijanja Germination viability	81	74	82	77	82	69	73	73	72	78	83	77
	Klijavost Germination	83	81	85	79	88	80	85	84	78	82	87	83
	Atip.ponikaAbn ormal seedlings	13	8	7	10	3	6	6	5	8	8	4	7
	Tvrdo seme Hard seeds	1	6	4	6	5	8	4	7	14	4	6	6
	Neklijalo seme Ungerminated	3	5	4	5	4	6	5	4	4	6	3	4
Prosek Average	Energija klijanja Germination viability	81	78	81	79	82	72	75	73	70	81	80	77
	Klijavost Germination	83	82	83	81	87	81	84	84	74	83	85	82
	Atip.ponikaAbn ormal seedlings	12	9	8	8	4	8	7	5	9	8	6	8
	Tvrdo seme Hard seeds	1	4	4	7	5	6	4	7	14	5	6	5
	Neklijalo seme Ungerminated	5	5	6	4	5	6	6	4	3	4	3	5

LSD	Energija klijanja Germination viability	Klijavost Germination	Atipični ponici Abnormal seedlings	Tvrdo seme Hard seeds	Neklijalo seme Ungerminated
5 %	8,637	7,336	4,205	6,770	2,109
1 %	11,66	9,906	5,678	9,142	2,848

Posebno su veliki gubici semena i smanjenje energije klijanja i klijavosti u slučaju dvofazne žetve, kada pokošena masa pokisne. Nepovoljna distribucija i visoka količina padavina u 1998. godini, kombinovana sa dvofaznom žetvom uslovlila je značajno smanjenje energije klijanja i klijavosti u ovoj godini. Prosečna energija klijanja bila je svega 70% sa variranjem od 67% kod sorte NS-Banat ZMS II do 72% kod NS-Mediana ZMS V. Klijavost je iznosila od 70% do 78%, prosečno 74% (Tab. 2). Oštećenja izazvana kišom odražavaju se kako na klijavost, tako i na druge parametre kvaliteta. Oštećeno seme ima netipičnu boju, lagana su i teško se izdvajaju u procesu dorade.

Na klijavost semena veliki uticaj imaju mehanička oštećenja semena u toku žetve. Mehanička oštećenja prouzrokovana prevelikim brojem obrtaja, odnosno velikom brzinom bubnja i vrlo malim zazorom između bubnja i podbubnja, direktno su povezana sa niskom klijavašću semena (Brunnelle *et al.*; Gilden *et al.*; Goss; Jones; cit. Rincker *et al.*, 1988). Mehanička oštećenja moguće je uočiti pomoću lupe. Pouzdanije utvrđivanje oštećenja obavlja se mastilo testom (Goss *et al.*, 1977). Pukotine u semenjači omogućavaju upijanje mastila pa su oštećenja uočljivija. Mehanička oštećenja mogu biti smanjenja, tako da klijavost semena ostane iznad 90%, pomoću sledećih mera: održavanje optimalne brzine bubnja, održavanje optimalnog razmaka između bubnja i podbubnja, instalacijom gumenih lopatica u sve elevatore, isključivanjem pogona bubnja kada masa ne ulazi u heder, i obezbeđenjem optimalne količine mase u vršalici (Goss; Goss *et al.*; cit Rincker *et al.*, 1988).

Udeo atipičnih ponika takođe je u velikoj zavisnosti od mehaničkih oštećenja semena tokom žetve. Prosečan udeo atipičnih ponika iznosio je 8% kod obe sorte, sa variranjem od 5% do 12%. U toku dorade izdvaja se najveći deo oštećenog i polomljenog semena, međutim semena sa manjim oštećenjima semenjače ostaju (Tab. 2).

Udeo tvrdih semena varirao je po godinama od 1% do 14%, prosečno je iznosio 5%. Tvrda semena su uobičajena pojava kod lucerke, obično imaju klijavost, ali nepropusna semenjača sprečava usvajanje vode neophodne za proces klijanja. Lute (cit. Gunn, 1972) dokazao je da zadebljali spoljni zid palisadnih ćelija sprečava usvajanje vode, a ne sama semenjača. Minijturna pukotina u ovom sloju palisadnih ćelija dozvoljava upijanje vode. Prema Bass *et al.* (1988), ručno požnjeveno seme može imati visok udeo tvrdih semena. Međutim, pri mehanizovanoj žetvi udeo tvrdih semena obično je manji od 60%.

Tvrda semena lucerke u zemljištu mogu ostati dormantna nekoliko nedelja, meseci, pa čak i nekoliko godina, pre nego što dođe do apsorpcije vode i klijanja. Još 30-tih godina ovog veka utvrđeno je da visoka temperatura zemljišta utiče na smanjenje nepropustljivosti semenjače za vodu, pošto je manje tvrdih semena bilo ukoliko se kao podloga za ispitivanje koristilo zemljište, nego kad je podloga bila filter hartija. Sastav vazduha u zemljištu i kiselost zemljišnog rastvora mogu pozitivno uticati na smanjenje nepropustljivosti semenjače za vodu. Nepropustljivost semenjače za vodu kod semena lucerke čuvane u uobičajenim skladišnim uslovima sporo se smanjuje.

Procenat tvrdog semena uslovljen je edafskim i klimatskim činiocioma tokom i nakon zrenja semena, kao i genetskim činiocima. Kod nekih sorti formira se više tvrdih semena nego kod drugih. Ista sorta gajena u različitim proizvodnim rejonima može ispoljiti veliku varijabilnost kada je u pitanju udeo tvrdih semena. Lukić (1986) utvrdio je udeo tvrdih semena kod *M. sativa* od 10%, a kod *M. media* 20%. Isti autor zaključio je da sitnije seme ima veći sadržaj tvrdih zrna, dok se povećanjem mase semena značajno smanjuje udeo tvrdih semena. Seme čija je masa 1000 semena 2,3-2,8 g imalo je najmanji udeo tvrdih semena. Udeo tvrdih semena od 40-50% uobičajena je pojava u severo-zapadnim rejonima USA, dok seme lucerke proizvedeno na jugozapadu USA retko ima više od 20-30% tvrdih semena (Bass et al., 1988). Iako na sadržaj tvrdih semena utiče veći broj faktora, smatra se da odlučujuća uloga pripada temperaturi vazduha tokom sazrevanja semena.

Većina proizvođača semena lucerke insistira na semenu sa udelom tvrdih semena do 10%, iako i 20-30% može biti prihvatljivo pod određenim uslovima (Nelson, cit. Bass et al., 1988). Tvrdi semena imaju malu proizvodnu vrednost, jer zrna koja kasno niknu nemaju uticaj na prinos lucerke. Može se istaći da je udeo tvrdih semena sorti NS-Banat ZMS II i NS-Mediana ZMS V u našim agroekološkim uslovima relativno nizak. Na nizak udeo tvrdih semena određen uticaj ima i vreme skladištenja od žetve do ispitivanja kvaliteta semena. Takođe se može zaključiti da je udeo sitnog, šturog semena bez dovoljno razvijene klice nizak, prosečno 5% (Tab. 2). U procesu dorade najveći deo ovakvog semena se izdvaja na osnovu razlika u dimenzijama ili masi, čime se pozitivno utiče na klijavost doradenog semena.

### ***Masa 1000 semena i sadržaj vlage u semenu lucerke***

Masa 1000 semena predstavlja pokazatelj krupnoće i nalivenosti semena. Veća masa 1000 semena ukazuje na veću vitalnost semena, veću energiju klijanja i klijavost. Masa 1000 semena utiče na potrebnu količinu semena za setvu. Prosečna masa 1000 semena lucerke, prema Bass et al. (1988), iznosi 1,9-2,3 g, dok Đukić (2000) navodi rezultate više autora prema kojima masa 1000 semena lucerke varira od 1,5 do 3,5 g, prosečno 2,6 g.

Našim ispitivanjem utvrđena je kod obe sorte prosečna masa 1000 semena od 2,1 g (Tab. 3). Variranje mase 1000 semena u zavisnosti od vremenskih uslova u pojedinim godinama iznosilo je od 2,0 do 2,3 g. Najveća masa 1000 semena kod obe sorte bila je 2,3 g 1991. godine. Analizirajući fertilitet i prinos semena lucerke u različitim uslovima uspevanja Đukić (2000), utvrdio je masu 1000 semena kod sorte NS-Banat ZMS II od 2,25 g. Na masu 1000 semena vrlo velik uticaj imaju vremenski uslovi i stanje useva u periodu od oplodnje do voštane zrelosti. Ukoliko se jave obilnije padavine u ovom periodu, doći će do poleganja useva i prorastanja novih izdanaka. Usled ova dva procesa značajno se usporava translokacija hranljivih materija u seme. Seme ostaje sitno i šturo. Na smanjenje mase 1000 semena u sušnim godinama značajan uticaj imaju štetočine, posebno biljne stenice i lisne vaši (Štrbac i sar., 1996).

Tab. 3. Masa 1000 semena (g) i sadržaj vlage u semenu lucerke (%)

Tab. 3. Alfalfa 1000-seed mass (g) and seed moisture content (%)

Sorta Variety	Svojstvo Characteristics	Godina-Year											Prosek Average
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
NS-Banat ZMS II	Masa 1000 semena 1000-seed mass	2,1	2,3	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	2,0	2,1	2,1
	Vlaga semena moisture content	9,1	8,6	6,3	6,2	9,5	8,8	9,5	8,9	10,5	8,6	5,5	8,4
NS-Mediana ZMS V	Masa 1000 semena 1000-seed mass	2,1	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	2,1	2,0	2,1
	Vlaga semena moisture content	8,5	6,6	6,8	6,7	8,4	7,9	10,1	8,6	9,0	8,3	5,6	7,9
Prosek Average	Masa 1000 semena 1000-seed mass	2,1	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	2,2	2,1	2,0	2,1
	Vlaga semena moisture content	8,8	7,6	6,6	6,5	9,0	8,4	9,8	8,8	9,8	8,5	5,5	8,1

LSD	Masa 1000 semena Moisture content	Vlaga semena 1000-seed mass
5 %	0,210	1,749
1 %	0,284	2,362

Sadržaj vlage u semenu ima presudnu ulogu u procesu dorade i uskladištenja semena. Niska vlaga je glavni činilac od koga zavisi uspešno čuvanje semena. Prema Haringtonu, cit. Ujević (1988) važnost sadržaja vlage u semenu radi uskladištenja, izražena je pravilom prema kome se približno dvostruko produžuje rok uskladištenja bez većih promena klijavosti, za svaki procenat sniženja vlage. Ovo pravilo ne važi neograničeno, već u granicama između 5 i 14% sadržaja vlage u semenu.

Sadržaj vlage u doradenom semenu lucerke prosečno je iznosio 8,3%, sa variranjem od 5,5% do 10,5% (Tab. 3). Najveća prosečna vlaga semena utvrđena je 1996. i 1998. godine, 9,8%, što je statistički značajno više u odnosu na vlažnost semena u 1992. i 1993. i 2000. godini. Najniža vlaga semena izmerena je u ekstremno sušnoj 2000. godini, kada je iznosila 5,5%. Variranje sadržaja vlage u semenu svakako je rezultat različitih vremenskih uslova tokom godina.

## ZAKLJUČAK

Primena savremenih agrotehničkih mera u proizvodnji semena i kvalitetna dorada semena obezbeđuju visok kvalitet semena lucerke.

Čistoća semena novosadskih sorti lucerke NS-Banat ZMS II i NS-Mediana ZMS V u periodu 1990-2000. godine iznosila je 99,7%. Visok kvalitet dorade semena osnovni je razlog malog variranja čistoće semena po godinama ispitivanja

(99,4-99,9%). Prisutne primese u semenu predstavljene su najvećim delom inertnim materijama, prosečno 0,3%, bez semena drugih biljnih vrsta, dok je seme korova bilo prisutno u tragovima.

Prosečna energija klijanja iznosila je 77%, a klijavost 82%. Variranje klijavosti semena uslovljeno je razlikama u vremenskim uslovima godine, posebno u periodu oprašivanja, oplodnje, formiranja i zrenja semena. Udeo atipičnih ponika iznosio je prosečno 8%, dok je udeo tvrdih semena i nekljalog semena bio nizak, iznosio je po 5%.

Masa 1000 semena prosečno je iznosila 2,1 g kod obe sorte, sa variranjem po godinama od 2,0 do 2,3 g. Sadržaj vlage u semenu bio je nizak, a u zavisnosti od vremenskih uslova godine iznosio je 5,5-10,5% ili prosečno 8,1%. Kvalitetnom doradom semena lucerke ujednačava se kvalitet semena, odnosno smanjuje se variranje kvaliteta po godinama i između pojedinih proizvođača semena lucerke.

## LITERATURA

- Arsenović Marija, Đukić D. (1991): Vilina kosica-problem u gajenju lucerke. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 19, 501-506.
- Association of Official Seed Analysts. (1981): Rules for testing seeds. J.Seed Technol. 6(2) (Revised 1984).
- Bass L.N., Gunn C.R., Hesterman O.B., and Roos E.E. (1988): Seed Physiology, Seedling Performance, and Seed Sprouting. Ch. 31 in Hanson (1988) Alfalfa and Alfalfa Improvement. ASA, Madison, Wisconsin, USA, 961-985.
- Bošnjak D., Stjepanović M. (1987): Lucerka. Zadrugar, Sarajevo, 134.
- Đukić D. (2000): Fertilitet i prinost semena lucerke u različitim uslovima uspevanja. Zbornik radova Semenarstvo krmnog bilja na pragu trećeg milenijuma, Sombor, 57-64.
- Erić P., Čupina B., Trifunović T. (1993): Faktori koji utiču na randman dorade lucerke. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 21, 543-552.
- Goss J.R., Kumar R., Sheesley W.R. and Curley R.G. (1977): Improvement of harvesting alfalfa seed in California. In Proc. Calif. Alfalfa Seed Prod. Symp., Fresno, CA. University Of California Cooperative Extension, Davis, 18-25.
- Gunn C.R. (1972): Seed characteristics. Ch. 31 in Hanson C.H. (1972) Alfalfa Science and Technology. ASA, Madison, Wisconsin, USA, 677-687.
- Hadživuković S. (1991): Statistički metodi. Poljoprivredni fakultet, Institut za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad, 150-151.
- International Seed Testing Association. (1999): International rules for seed testing 1999. Seed Sci. Tecnol. Vol.27.
- Lukić D. (1986): Ispitivanje zastupljenosti tvrdog semena kod lucerke *M. sativa* L., *M. media* pers. i *M. falcata* L. Savremena poljoprivreda, 34, 9-10, Novi Sad, 385-480.
- Mihaljev I., Milošević M. (1991): Propisi u proizvodnji semena kukuruza, strnih žita i krmnih biljaka namenjenog međunarodnom prometu. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 19, 473-483.

- Milošević M. (1990): Regulativa i praksa kontrole kvaliteta semena kod nas u komparaciji sa normama ISTA. Semenarstvo, Zagreb, 3, 135-138.
- Milošević M., Rajnpreht J. (1993): Značaj setve deklarisanog semena pšenice za sortu i prinos. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 21, 343-350.
- Milošević M., Čirović M., Mihaljev I., Dokić P. (1996): Opšte semenarstvo. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 98.
- Mišković (1986): Krmno bilje. Naučna knjiga, Beograd, 194-196.
- Nutile G. E. (1958): Germination of alfalfa and red clover seeds after 24 years of storage. NLAOSA, USA, 32(1), 21-22.
- Radenović B. (2000): Semenarstvo krmnog bilja. Velarta, Beograd, 219-222.
- Rincker M.C., Marble V.L., Brown D.E., Johansen C.A. (1988): Seed Production Practices. Ch. 32 in Hanson (1988) Alfalfa and Alfalfa Improvement. ASA, Madison, Wisconsin, USA, 985-1022.
- Službeni list SFRJ, (1987), 47, 1156-1167, Pravilnik o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja, Beograd.
- Štrbac P., Klokočar-Šmit Z, Konstantinović B, Dražić D. (1996): Zaštita lucerke od štetočina, bolesti i korova. Feljton, Novi Sad, 49-57.
- Tomić Z., Lugić Z., Sokolović D., Radivojević Gordana (1998): Kljavost i energija klijanja semena sorti krmnih biljaka do pete godine života. Selekcija i semenarstvo, V, 3-4, Novi Sad, 55-60.
- Ujević A. (1988): Tehnologija dorade i čuvanja semena. Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb, 41.

## ***SEED QUALITY OF DOMESTIC ALFALFA CULTIVARS***

***Karagić Đ.<sup>1</sup>, Katić S.<sup>1</sup>, Mibailović V.,<sup>1</sup> Vujaković, Milka<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

<sup>2</sup>National Laboratory for seed Testing - NLIS, Novi Sad

### **SUMMARY**

The complete application of modern cultural practices in alfalfa seed production and high-quality seed processing secure high values of alfalfa seed quality. The seed of the alfalfa cultivars NS-Banat ZMS II and NS-Mediana ZMS V was studied over a period of eleven years (1990-2000) and very high values of all the significant parameters of quality were found. The average seed purity was 99,7% (Tab. 1). The main reason for such a small variation of seed purity according to the year (99,4-99,9%) was the standard quality of the seed processing. The impurities that were found in the seed were mostly inert

substances (0.3% on average). No seed of other crop species was found, while the seed of weeds was present only in traces. Seed viability ranged from 74 to 87% (Tab. 2) due to different weather conditions in the study years, especially at pollination period, fertilization, and seed formation and maturity. The average proportion of atypical seedlings was 8% and the proportion of hard seeds was very low (5%). The contribution of dead (nongerminated) seeds was 5%. The average 1000-seed mass of both cultivars was 2.1 g, with 2.0-2.3 g fluctuations over the years (Tab. 3). Seed moisture content was very low 8.1% on average (5.5-10.5%) depending on the weather conditions during a particular year.

KEY WORDS: alfalfa, variety, seed purity, seed viability, hard seeds, 1000-seed mass, seed moisture.