

## DOMAĆE SORTE VIŠEGODIŠNJIH LEGUMINOZA - NASTANAK I KVANTITATIVNA SVOJSTVA

Dragan Đukić<sup>1</sup>, Zoran Lugić<sup>2</sup>, Sanja Vasiljević<sup>3</sup>,  
Jasmina Radović<sup>2</sup>, Slobodan Katić<sup>3</sup>, Ivana Stojanović<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

<sup>2</sup>Institut za krmno bilje, Kruševac

<sup>3</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

<sup>4</sup>Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, Zaječar

**Izvod:** U radu se ističu rezultati oplemenjivanja i kvantitativna svojstva domaćih sorti lucerke, crvene deteline, žutog zvezdana, bele deteline i esparzete. Korišćenjem različitih izvora genetičke varijabilnosti i odgovarajućih metoda oplemenjivanja u Srbiji su priznate 24 sorte lucerke, 10 crvene deteline, pet žutog zvezdana i po jedna sorta bele deteline i esparzete. Na osnovu višegodišnjih rezultata istraživanja, u veoma različitim agroekološkim uslovima domaće sorte višegodišnjih leguminoza se odlikuju visokim proizvodnim potencijalom za prinos zelene krmne (ZK), odnosno suve materije (SM). Sa domaćim sortama lucerke ostvareno je prosečno 65,6 t ha<sup>-1</sup> ZK, odnosno 15,3 t ha<sup>-1</sup> SM. Kvalitet SM je bio veoma dobar, a ostvareno je prosečno sirovih proteina (SP) 199,6 g kg<sup>-1</sup> SM, sirove celuloze (SC) 261,8 g kg<sup>-1</sup> SM i udeo bezazotnih ekstraktivnih materija (BEM) 392,0 g kg<sup>-1</sup> SM. Sa sortama crvene deteline ostvareno je prosečno 52,4 t ha<sup>-1</sup> ZK, odnosno 11,2 t ha<sup>-1</sup> SM sa udelom SP 195,6 g kg<sup>-1</sup> SM, SC 220,4 g kg<sup>-1</sup> i BEM 440,8 g kg<sup>-1</sup> SM. Sorte žutog zvezdana su ispoljile visok proizvodni potencijal za prinos biomase (52,9 t ha<sup>-1</sup> ZK, odnosno 14,1 t ha<sup>-1</sup> SM) vrlo dobrog kvaliteta suve materije (SP 199,7 g kg<sup>-1</sup> SM, SC 274,8 g kg<sup>-1</sup> SM, BEM 397,7 g kg<sup>-1</sup> SM). I pored toga što sorta bele deteline K-33 i esparzeta Krajina predstavljaju početne rezultate u oplemenjivanju ovih biljaka, one se odlikuju vrlo dobrim proizvodnim potencijalom za prinos biomase i kvalitetom suve materije.

**Gljučne reči:** višegodišnje leguminoze, oplemenjivanje, lucerka, crvena detelina, bela detelina, žuti zvezdan, esparzeta, prinos, kvalitet

### Uvod

Kako u svetu tako je i u Srbiji rad na oplemenjivanju krmnih biljaka počeo relativno kasno, posle Drugog svetskog rata, prvo u Novom Sadu, a potom u Kruševcu. Počev od 1947. godine, u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu (Lazić M. i Z. Lazić, 1964), a nešto kasnije u Institutu za krmno bilje u Kruševcu (Mijatović i Ranković, 1965) stvorene su velike kolekcije autohtonih populacija lucerke kao osnove za oplemenjivanje i stvaranje prvih domaćih sorti lucerke. Takođe, rad na stvaranje prvih domaćih sorti crvene deteline započeo je u Institutu za krmno bilje u Kruševcu (Miladinović, 1971), a znatno kasnije u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu (Bošnjak i sar., 2000; Vasiljević i sar., 2005). Što se tiče rada na oplemenjivanju drugih višegodišnjih leguminoza, značajni rezultati su ostvareni u Institutu za poljoprivredna i tehnološka

istraživanja u Zaječaru na stvaranju prvih sorti žutog zvezdana i esparzete, i Institutu za krmno bilje u Kruševcu na stvaranju sorti žutog zvezdana i bele deteline.

Imajući u vidu značaj i specifičnosti oplemenjivanja i stvaranja sorti višegodišnjih leguminoza u našoj zemlji, cilj ovog rada je bio da se prikažu nastanak i najvažnija svojstva domaćih sorti lucerke, crvene deteline, žutog zvezdana, bele deteline i esparzete, kao osnove za unapređenje proizvodnje kvalitetne stočne hrane, a time i unapređenje stočarstva u Srbiji.

## Svojstva i ciljevi oplemenjivanja lucerke i crvene deteline

Budući da se u našoj zemlji oplemenjivački rad odvijao, pre svega, na najvažnijim višegodišnjim vrstama krmnih biljaka (lucerka, crvena detelina), to je poznavanje najvažnijih svojstava, nedostataka vrsta i ciljeva oplemenjivanja bio preduslov za stvaranje domaćih sorti (Đukić i sar., 2006), tab. 1, 3, 4.

*Tabela 1. Svojstva, nedostaci i ciljevi oplemenjivanja lucerke i crvene deteline (Allerit, 1985; Đukić i sar., 2007)*

*Table 1. Properties, shortcomings and targets of alfalfa and red clover breeding (Allerit, 1985; Đukić et al., 2007)*

Vrsta <i>Crop</i>	Svojstva vrsta <i>Properties</i>	Nedostaci vrsta <i>Shortcomings</i>	Ciljevi oplemenjivanja <i>Breeding targets</i>
Lucerka <i>Alfalfa</i>	- visok prinos krme - sadržaj sirovih proteina - letnji porast - apetibilnost	- nepogodnost za korišćenje ispašom - otežano spremanje silaže - osetljivost prema poleganju	- prinos krme i semena - sadržaj proteina - otpornost prema bolestima - otpornost na poleganje - pogodnost za gajenje u smesi sa travama
Crvena detelina <i>Red clover</i>	- prinos krme - prinos proteina - hranljiva vrednost - lako zasnivanje useva	- trajnost useva - osetljivost na sušu	- prinos krme i semena - trajnost useva - otpornost prema uvenuću ( <i>Sterotinia trifoliorum</i> Eriks.)

U odnosu na ciljeve oplemenjivanja najvažnijih vrsta njivskih biljaka, ciljevi oplemenjivanja krmnih biljaka često su različiti, za šta je potrebno i više godina rada. Pored toga, zahtevi uzgajivača domaćih životinja mogu biti različiti, u tom slučaju, prethodno uloženi rad na stvaranju sorti ostaje bez vidljivih rezultata. S obzirom na to da uzgajivače domaćih životinja interesuju, pre svega, proizvodne osobine i hranljiva vrednost sorti, ova svojstva su često u negativnoj korelaciji sa prinosom semena.

## Površine i prinosi lucerke i crvene deteline u Srbiji

U Srbiji je u periodu 2001-2005. godine lucerka gajena na površinama od 187.952 ha (2003) do 191.620 ha (2005), ili prosečno 190.320 ha godišnje. Prosečni prinosi suve materije ove biljke su dosta niski, od 4,4 t ha<sup>-1</sup> (2003) do 6,0 t ha<sup>-1</sup> (2005), ili prosečno 5,4 t ha<sup>-1</sup> SM. U istom periodu, lucerka je gajena u centralnoj Srbiji na 132.712 ha/godišnje, ili 69,7% od ukupnih površina, a prosečni prinosi su bili 5,2 t ha<sup>-1</sup> SM, dok je u Vojvodini gajena na 57.608

ha/godišnje, ili 30,3% od ukupnih površina, a prosečni prinosi su bili 5,8 t ha<sup>-1</sup> SM (Tab. 2).

Tabela 2. Površine i prinosi lucerke i crvene deteline u Srbiji 2001-2005. godine (SGS, 2006)

Table 2. Acreage and yields of alfalfa and red clover in Serbia in 2001-2005 (SGS, 2006)

Vrsta Crop	Područje Region		Godina / Year					Prosek Average
			2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	
Lucerka Alfalfa	Centralna Srbija	ha	131.550	131.558	131.375	134.607	134.472	132.712
		t/ha	5,2	5,1	4,3	5,7	5,7	5,2
	Vojvodina	ha	60.389	58.228	56.577	55.698	57.148	57.608
		t/ha	6,0	5,5	4,6	6,3	6,8	5,8
Ukupno / Total		ha	191.939	189.786	187.952	190.305	191.620	190.320
Prosek / Average		t/ha	5,5	5,3	4,4	5,9	6,0	5,4
Crvena detelina Red clover	Centralna Srbija	ha	117.439	117.951	117.992	114.245	114.727	116.471
		t/ha	4,0	4,1	3,2	4,5	4,4	4,0
	Vojvodina	ha	4.510	4.699	4.946	7.505	7.095	5.751
		t/ha	5,0	5,1	4,5	5,2	6,3	5,2
Ukupno / Total		ha	121.949	122.650	122.938	121.750	121.822	122.222
Prosek / Average		t/ha	4,0	4,1	3,3	4,5	4,5	4,1

U periodu 2001-2005. godine u Srbiji je crvena detelina gajena na prosečno 122.222 ha/godišnje, a prosečni prinosi su bili 4,1 t ha<sup>-1</sup> SM. Ova biljka se najviše gaji u centralnoj Srbiji, prosečno 116.471 ha/godišnje, ili 95,3% od ukupnih površina, sa prosečnim prinosom od 4,0 t ha<sup>-1</sup> SM, dok je u Vojvodini gajena na 5.751 ha/godišnje ili 4,7% površina, a prosečni prinosi su bili 5,2 t ha<sup>-1</sup> SM (Tab. 2).

Za razliku od lucerke i crvene deteline, nema pouzdanih podataka o površinama i prinosima žutog zvezdana koji je od višegodišnjih leguminoza treća biljka po značaju i zastupljenosti u proizvodnji kod nas. Takođe, neznatne su površine pod belom detelinom, dok je esparzeta, kod nas, još uvek nedovoljno poznata biljka.

### Nastanak domaćih sorti višegodišnjih leguminoza

Od početka rada na oplemenjivanju višegodišnjih krmnih leguminoza u Srbiji proteklo je 60 godina, odnosno 43 godine od priznavanja prvih domaćih sorti lucerke. U proteklom periodu ostvareni su izvanredni rezultati na stvaranju visoko prinosnih sorti lucerke i crvene deteline, dobri rezultati na stvaranju žutog zvezdana, a neznatni na stvaranju sorti bele deteline i esparzete.

Domaće sorte višegodišnjih leguminoza nastale su korišćenjem različitih metoda oplemenjivanja stranooplodnih biljaka za proizvodnju stočne hrane. Takođe, za stvaranje domaćih sorti korišćene su, pre svega, autohtone populacije, a poslednjih godina i drugi izvori genetičke varijabilnosti.

Što se tiče rezultata stvaranja sorti višegodišnjih krmnih biljaka u našoj zemlji, metodom masovne selekcije nastala je prva sorta/populacija "panonska lucerka" (Borojević, 1981). Međutim, značajan napredak u oplemenjivanju lucerke učinjen je korišćenjem metode individualne selekcije kojom je nastala

prva domaća sorta NS-Bačka ZMS I, a korišćenjem jedne varijante selekcije u polusrodstvu (polycross) nastale su NS-Banat ZMS II (Lazić M., Z. Lazić, 1964; 1965) i Kruševačka K-1 (Mijatović i Ranković, 1965).

Takođe, korišćenjem autohtonih populacija obične (*Medicago sativa* L.) i žute lucerke (*M. falcata* L.), interspecies hibridizacijom nastale su hibridne sorte lucerke (*M. media* Pers.) NS-Mediana ZMS V, Novosađanka H-11 i Danka (Lazić i sar., 1980; Lukić, 1988; Lukić i sar., 2006).

Budući da je posle Drugog svetskog rata lucerka postala važan i čest objekat genetičkih i drugih proučavanja, u to vreme, u Srbiji je lucerka dosta gajena za seme i vegetativnu masu, te osim jednog rada, nije bilo proučavanja u pogledu autofertilnosti prilikom spontanog ili kontrolisanog oplodjenja biljaka (Zonjić, 1953). Ovakva proučavanja su bila neophodna jer se pokazalo u istraživanjima genetičara i drugih biologa, da ispoljavanje autosterilnosti, odnosno autofertilnosti zavisi od genetičkih činilaca i od faktora spoljne sredine. Zbog toga je bilo važno u teorijskom i praktičnom pogledu da se proučavaju mogućnosti za ispoljavanje autofertilnosti raznih genotipova (klonova, linija, populacija) lucerke u pojedinim oblastima i rejonima. U vezi s tim, Zonjić i sar. (1972) su obavili prva detaljnija proučavanja stepena samooplodjenja i posledice primene inbridinga lucerke kao ksenogamne vrste u toku nekoliko godina (1965-1969), u cilju izdvajanja boljih i ujednačenijih klonova i inbridovanih linija za ukrštanje i dobijanje hibrida odnosno sorte sa odlikama heterozisa.

I pored složenosti korišćenja samooplodnje (S) u oplemenjivanju lucerke, oslanjajući se na iskustva drugih istraživača u svetu, korišćenjem inbridinga kao pomoćnog sredstva u oplemenjivanju lucerke u Srbiji su nastale dve sorte. Krstić i Tešić-Jovanović (1982) su višestrukim ukrštanjem 19 odabranih S1 linija lucerke stvorili sortu K-22. Korišćenjem američkih sorti Vernal i Saranac za samooplodnju, nakon sedam generacije inbridinga (S7), potom recipročnim ukrštanjem odabranih biljaka i, umnožavanjem u slobodnoj oplodnji (*polycross*) nastala je sorta "Nijagara" (Katić i Mihailović, 2007), tab. 3.

Što se tiče drugih istraživanja kao pomoćnih sredstava u oplemenjivanju lucerke, korišćenjem klonova citoplazmatski muško sterilnih (CMS) i fertilnih analoga različitog porekla, u našoj zemlji se pojavljuju prvi rezultati ispitivanja kvantitativnih osobina i fertilnosti potomstava CMS klonova i fertilnih analoga u stvaranju hibridnih sorti lucerke (Đukić, 1978; 1983). Međutim, zbog složenosti ispitivanja, pre svega, zbog nedovoljnog broja fertilnih analoga (održivača muške sterilnosti i restauratora fertilnosti), ovim istraživanjima se došlo do zanačajnih rezultata o opštim kombinacionim sposobnostima (OKS) i posebnim kombinacionim sposobnostima (PKS) genotipova lucerke za veći broj kvantitativnih svojstava, odnosno komponenti prinosa biomase i semena lucerke.

Za razliku od prethodno korišćenih metoda oplemenjivanja, počev od 1977. godine u našoj zemlji se intenzivno radi na stvaranju sintetičkih sorti, pre svega, lucerke, potom i drugih višegodišnjih stranooplodnih biljaka za stočnu hranu.

Što se tiče stvaranja sorti crvene deteline, pored standardnih metoda oplemenjivanja, korišćenjem inducirane poliploidije, delovanjem s kolhicinom nastala je jedna tetraploidna sorta crvene deteline ( $4n=28$ ) Kruševačka-27 tetra, a metodom individualne selekcije nastale su domaće sorte žutog zvezdana i esparzete (Tab. 4 i 5).

Najveći doprinos početku rada na selekciji lucerke u Srbiji dali su prof. Milenko Lazić i dr Zora Lazić iz Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Oni su pionirskim radom od 1947. do 1956. godine stvorili ogromnu kolekciju autohtonih populacija kao osnove za višedecenijski rad na oplemenjivanju i stvaranju sorti lucerke. Takođe, poseban doprinos u oplemenjivanju lucerke dali su prof. Milan Mijatović, Poljoprivredni fakultet, Zemun, i dr Miloš Ranković, Institut za krmno bilje, Kruševac. Međutim, nakon održanog seminara u Novom Sadu pod nazivom: "*Oplemenjivanje i agrotehnika lucerke*" (Stenford, 1962), u ovim institucijama rad na stvaranju sorti lucerke i crvene deteline dobio je naučni pristup. Pored ovih naučnih centara, oplemenjivački rad je započeo znatno kasnije u Centru za poljoprivredna i tehnološka istraživanja u Zaječaru (Mijatović i sar., 1985, 1986), potom u Zavodu za šećernu repu u Aleksincu (Jeremić i sar., 2000), a od 1995. godine i na Agronomskom fakultetu u Čačku (Stevović i sar., 2007; Đurović i sar., 2007).

Od početka rada na stvaranju domaćih sorti lucerke mogu se razlikovati četiri etape tokom kojih su ostvareni veoma dobri rezultati (Đukić, 2002; 2007).

U prvoj etapi koja počinje od 1947. godine, intenzivan rad se odvijao na prikupljanju autohtonih populacija kao osnove za rad na stvaranju prvih sorti, pa i hibridne lucerke.

Tokom druge etape rada za koju se može smatrati da počinje od 1949. godine, individualnom selekcijom, korišćenjem autohtonog materijala, nastala je prva sorta lucerke NS-Bačka ZMS I (Lazić M. i Z. Lazić, 1964). Takođe, individualnom selekcijom korišćenjem *polycross*-a nastale su NS-Banat ZMS II (Lazić M. i Z. Lazić, 1964) i Kruševačka M-2 (Mijatović i Ranković, 1975).

Od 1962. godine kada počinje treća etapa rada na stvaranju sorti lucerke, korišćenjem autohtonih populacija obične lucerke (*Medicago sativa* L.) i žute lucerke (*M. falcata* L.), individualnom selekcijom i interspecies hibridizacijom nastala je u našoj zemlji prva hibridna sorta NS-Mediana ZMS V (*M. media* Pers.), Lazić i sar., (1980).

U četvrtoj etapi rada na oplemenjivanju, počev od 1977. godine, prvo u Institutu za krmno bilje u Kruševcu, potom u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, korišćenjem domaćeg i stranog materijala, individualnom selekcijom i ukrštanjem nastala je prva sintetička sorta NS-Slavija (Đukić, 1990).

U našoj zemlji poslednjih godina najčešće se radi na stvaranju sintetika lucerke, crvene deteline i žutog zvezdana, pre svega, korišćenjem različitih domaćih i stranih izvora genetičke varijabilnosti. Ostvareni rezultati kvantitativnih svojstava u različitim agroekološkim uslovima i tokom više godina, prema različitim izvorima podataka, prikazani su u tab. 3-5.

### **Kvantitativna svojstva domaćih sorti višegodišnjih leguminoza**

Budući da se u našoj zemlji uspešno ovladalo najčešćim metodama oplemenjivanja višegodišnjih krmnih leguminoza (Đukić, 1995; 2002; 2007), u periodu 1964-2007. godine u Srbiji su priznate 24 sorte lucerke, 10 crvene deteline, pet žutog zvezdana i po jedna sorta bele deteline i esparzete (Tab. 3-5).

**Lucerka** - Najvažnija kvantitativna svojstva domaćih sorti lucerke stvorenih u naučnoistraživačkim centrima u Novom Sadu (13 sorti), Kruševcu (6 sorti), Zaječaru (4 sorte) i Aleksincu (1 sorta) prikazani su u tab. 3.

Tabela 3. Visina stabljika (cm), prinos (t ha<sup>-1</sup>) zelene krme (ZK), prinos suve materije (SM) i kvalitet sorti lucerke (1964-2007)Table 3. Plant height (cm), yield of green forage (t ha<sup>-1</sup> GF), yield of dry matter (DM) and quality of alfalfa cultivars (1964-2007)

Centar i broj sorti <i>Breeding center and no. of cultivars</i>	Naziv sorte i godina priznavanja <i>Name of cultivar and year of approval</i>	Visina (cm) <i>Height (cm)</i>	Prinos (t ha <sup>-1</sup> ) <i>Yield (t ha<sup>-1</sup>)</i>		U g kg <sup>-1</sup> SM <i>In g kg<sup>-1</sup> of DM</i>			Izvori podataka <i>Source of data</i>
			ZK GF	SM DM	SP CP	SC CC	BEM NFE	
NS	1 NS-Bačka ZMS I (1964; 1991)	75,0	64,1	15,4	197,0	213,0	391,0	[23]
	2 NS-Banat ZMS II (1964; 1991)	75,0	66,4	16,1	198,0	222,0	399,0	[23]
	3 NS-Vršac ZMS IV (1973)	70,0	55,9	14,1	202,0	225,0	407,0	[4]
	4 NS-Mediana ZMS Vx (1980; 2000)	73,7	53,3	13,5	189,9	219,7	400,7	[9]
	5 Novosađanka H-11x (1988)	72,0	68,9	15,5	189,0	253,0	408,9	[27]
	6 NS-Slavija* (1990)	66,7	69,1	16,5	205,0	220,0	416,0	[7]
	7 Rasinka* (1996)	68,7	54,6	13,5	195,7	217,9	395,6	[9]
	8 Tisa* (1997)	70,9	58,2	14,8	174,7	282,6	389,3	[28]
	9 Begej* (1997)	70,3	57,4	14,2	182,2	269,6	394,4	[28]
	10 Dankax (2005)	65,2	55,5	14,5	188,5	307,0	383,9	[29]
	11 Banat VS* (2005)	67,2	88,4	18,7	201,0	323,0	363,2	[38]
	12 NS Alfa* (2005)	65,6	88,8	18,9	211,0	313,0	361,7	[38]
	13 Nijagara (x) (2007)	65,0	82,5	15,7	222,0	277,0	376,0	[52]
KŠ	1 K-1 (1965)	60,0	57,8	13,6	223,5	230,0	427,5	[30, 44]
	2 M-2 (1974)	63,3	59,3	14,1	228,7	239,1	403,0	[33]
	3 K-22 (x) (1982)	69,0	76,7	17,6	163,1	326,0	415,0	[52]
	4 K-23 * (1983)	78,0	64,3	14,9	162,2	279,9	399,2	[52]
	5 K-28* (1989)	74,6	71,2	16,5	201,1	264,3	398,2	[52]
	6 K-42* (2006)	68,6	50,6	11,5	223,8	262,2	389,4	[52]
ZA	1 Zaječarska 83* (1984)	72,0	3,8	17,0	209,7	249,6	413,8	[34]
	2 Krajina* (1986)	75,0	61,5	15,6	206,0	241,0	401,8	[35]
	3 Zaječarska 05* (2005)	65,4	73,2	16,8	194,4	300,3	382,6	[52]
	4 Iva *(2006)	68,9	69,9	16,3	221,0	275,5	376,4	[52]
AL	1 Morava-1 (2000)	75,1	53,9	12,1	200,5	273,2	315,3	[18]
Prosek / Average		69,8	65,6	15,3	199,6	261,8	392,0	-
CV(%)		6,5	16,6	12,1	8,9	13,4	5,9	-

x hibridna sorta / hybrid variety; \*sintetička sorta / synthetic variety;

(x) sorta nastala korišćenjem inbridinga / variety developed by inbreeding

Prema različitim izvorima podataka, prikazani rezultati kvantitativnih svojstava sorti lucerke su ostvareni u veoma različitim agroekološkim uslovima. Na osnovu ovih rezultata, prosečna visina stabljika je bila 69,6 cm. Sa visinom stabljika 60-70 cm bilo je 12 sorti, odnosno 70,1-78,0 cm 11 sorti lucerke, te su razlike veoma značajne ( $CV=6,9\%$ ). S obzirom na to da je visina stabljika jedno od svojstava koje može uticati na prinos zelene krme (ZK), odnosno suve materije (SM), 24 sorte je dalo prosečno  $65,6 \text{ t ha}^{-1}$  ZK, od kojih je devet sorti dalo  $50-60 \text{ t ha}^{-1}$ , sedam  $60,1-70,0 \text{ t ha}^{-1}$ , a sedam sorti  $70,1-88,9 \text{ t ha}^{-1}$ , pa su razlike veoma značajne ( $CV=16,6\%$ ).

Budući da prinos suve materije zavisi od prinosa zelene krme i sadržaja suve materije u vreme košenja (prosečno  $23,4\%$ ), proizvodni potencijal sorti je bio od  $11-18,9 \text{ t ha}^{-1}$  suve materije. Naime, četiri sorte su dale  $11-14 \text{ t ha}^{-1}$  SM, 10 sorti  $14-16 \text{ t ha}^{-1}$  SM, a deset je ispoljilo najviši proizvodni potencijal ( $16-18,9 \text{ t ha}^{-1}$  SM), a razlike su značajne ( $CV=12,1\%$ ), tab. 3.

Što se tiče kvaliteta suve materije, prosečan sadržaj sirovih proteina je bio  $199,5 \text{ g kg}^{-1}$  SM, sirove celuloze  $261,3 \text{ g kg}^{-1}$  SM, a udeo bEM-a  $392,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM (Tab. 3). Sa najnižim sadržajem SP ( $162,2-180,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM) bile su tri sorte, sa srednjim ( $181,0-200,0 \text{ g kg}^{-1}$ ) devet sorti, a sa visokim sadržajem SP ( $> 200,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM) 12 sorti lucerke, te su razlike veoma značajne ( $CV=8,9\%$ ):

S obzirom na to da je sadržaj sirovih proteina u negativnoj korelaciji sa sadržajem sirove celuloze, sorte lucerke su imale srednji sadržaj SC  $261,8 \text{ g kg}^{-1}$  SM. Sa najnižim udelom SC  $217-250 \text{ g kg}^{-1}$  SM bilo je 10 sorti, dok je devet imalo iznad  $250,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM, a pet sorti preko  $300,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM, pa su razlike veoma značajne ( $CV=13,4\%$ ).

U odnosu na sadržaj sirovih proteina i sirove celuloze sorti lucerke, najmanja variranja bila su kod udela bezazotnih ekstraktivnih materija (BEM), pa je ostvareno prosečno  $392,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM. I pored toga, sa sadržajem BEM  $361,0-400,0 \text{ g kg}^{-1}$  SM bilo je 15 sorti, a devet sorti iznad  $400 \text{ g kg}^{-1}$  SM ( $CV=5,9\%$ ), tab. 3.

Postoje brojni rezultati ispitivanja o prednostima domaćih u odnosu na strane sorte lucerke gajenih u različitim agroekološkim uslovima u našoj zemlji (Čobić i sar., 1989; Đukić i sar., 1999, 2003; Katić i sar., 1997; Lukić i sar., 1982; Mihailović i sar., 2007; Sikora i Bošnjak, 1972). Bošnjak (1968) ističe rezultate četvorogodišnjih ispitivanja 12 sorti lucerke među kojima je kruševačka K-1 bila na trećem mestu po prinosu svarljivih proteina. Takođe, Sikora i Bošnjak (1972) ističu da je od 20 sorti lucerke kruševačka K-1 bila najbolje plasirana sorta. Kao jedna od prvih domaćih sorti, ona se odlikuje visokim prinosom svarljivih proteina ( $2.611 \text{ kg ha}^{-1}$ ), visokim prinosom suve materije ( $14,74 \text{ t ha}^{-1}$ ) i skrobnih jedinica ( $7.378 \text{ kg ha}^{-1}$ ), ima stabljike srednje visine ( $60,0 \text{ cm}$ ), srednji udeo lista ( $44,0\%$ ), visok sadržaj sirovih proteina, a relativno nizak sadržaj sirove celuloze.

**Crvena detelina** - U Srbiji je rad na oplemenjivanju i stvaranju sorti crvene deteline (*Trifolium pratense* L.) počeo znatno kasnije u odnosu na lucerku. Najveći doprinos početku rada na stvaranju sorti crvene deteline dao je dr Miladin Miladinović iz Instituta za krmno bilje Kruševac, potom u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Glavni ciljevi oplemenjivanja i stvaranja sorti crvene deteline bili su proizvodni potencijal za prinos biomase, trajnost, adaptabilnost za gajenje u različitim uslovima uspevanja i tolerantnost prema najvažnijim patogenima (Miladinović, 1971). Počev od 1960. godine, metodama

individualnog odabiranja stvoreno je 10 sorti crvene deteline od kojih su devet diploidne (2n), a jedna tetraploidna (4x), tab. 4.

Tabela 4. Visina stabljika (cm), prinos (t ha<sup>-1</sup>) zelene krme (ZK), prinos suve materije (SM) i kvalitet sorti crvene deteline (1971-2005)

Table 4. Plant height (cm), yield of green forage (t ha<sup>-1</sup> GF), yield of dry matter (DM) and quality of alfalfa cultivars (1971-2005)

Centar i broj sorti <i>Breeding center and no. of cultivars</i>	Naziv sorte i godina priznavanja <i>Name of cultivar and year of approval</i>	Visina (cm) <i>Height (cm)</i>	Prinos (t ha <sup>-1</sup> ) <i>Yield (t ha<sup>-1</sup>)</i>		U g kg <sup>-1</sup> SM <i>In g kg<sup>-1</sup> of DM</i>			Izvori podataka <i>Source of data</i>
			ZK GF	SM DM	SP CP	SC CC	BEM NFE	
1	K-3 (1971)	69,2	51,3	9,9	183,5	213,2	425,1	[36]
2	K-17 (1971)	62,4	53,1	11,7	199,5	194,5	411,2	[36,24]
3	K-9 (1977)	58,4	52,3	11,5	210,1	221,6	436,3	[52]
KŠ	4 K-27 (4n) (1986)	73,3	55,4	12,2	190,6	304,1	445,7	[25]
5	K-32 (1993)	86,7	53,2	11,7	198,0	232,9	462,3	[25]
6	K-38 (2001)	76,3	55,9	12,3	205,3	190,1	412,8	[24]
7	K-39 (2001)	78,0	54,5	12,0	210,4	194,6	441,2	[24]
NS	1 Kolubara (2000)	53,2	44,6	9,94	188,2	198,2	478,2	Š3, 48]
	2 Una (2004)	48,7	45,6	9,33	175,8	201,0	468,0	[50]
ZA	1 Marina (2005)	55,8	58,2	11,9	194,1	254,2	426,9	[52]
	Prosek / Average	66,2	52,4	11,2	195,6	220,4	440,8	-
	CV(%)	18,7	8,3	9,7	5,8	16,2	5,2	-

Domaće diploidne sorte crvene deteline predstavljaju sintetike od različitih autohtonih genotipova, ili lokalnih populacija. One se odlikuju prosečnom visinom stabljika od 66,2 cm, visokim proizvodnim potencijalom za prinos zelene biomase (52,4 t ha<sup>-1</sup>) odnosno suve materije (11,2 t ha<sup>-1</sup>) i vrlo dobrim kvalitetom suve materije (SP 195,6 g kg<sup>-1</sup> SM, SC 220,4 g kg<sup>-1</sup> SM, BEM 440,8 g kg<sup>-1</sup> SM, a razlike između sorti su značajne na šta ukazuju i koeficijenti varijacije (Tab. 4).

Bošnjak i sar. (2000), Vasiljević i sar. (2001, 2005) ističu svojstva NS sorti crvene deteline. U više lokaliteta one su imale prosečnu visinu stabljika 50,9 cm, pa je ostvareno 45,1 t ha<sup>-1</sup> zelene krme, odnosno 9,64 t ha<sup>-1</sup> suve materije. Takođe, ostvaren je veoma dobar sadržaj sirovih proteina (182,0 g kg<sup>-1</sup> SM), sirove celuloze (199,6 g kg<sup>-1</sup> SM) i BEM (473,1 g kg<sup>-1</sup> SM).

Radojević i Stošić (1975) ističu uticaj frekvencije košenja na prinos i kvalitet suve materije crvene deteline i žutog zvezdana. Prinos crvene deteline bio je veoma visok u prvoj godini (33,4 t ha<sup>-1</sup> ZK), a treće godine je ostvareno 29,6 t ha<sup>-1</sup> ZK ili prosečno za tri godine 29,1 t ha<sup>-1</sup> ZK. Prosečan prinos žutog zvezdana za četiri godine bio je 36,7 t ha<sup>-1</sup>, a za tri godine 38,2 t ha<sup>-1</sup> zelene krme.

**Žuti zvezdan, bela detelina i esparzeta** - što se tiče žutog zvezdana koja je po značaju u Srbiji treća višegodišnja leguminoza, do sada je stvoreno pet sorti. Domaće sorte žutog zvezdana se odlikuju prosečnom visinom stabljika 42,9 cm, visokim prinosom biomase (52,9 t ha<sup>-1</sup> zelene krme, odnosno 14,1 t ha<sup>-1</sup> suve materije) i veoma povoljnim kvalitetom suve materije (Tab. 5).



Tabela 5. Visina stabljika (cm), prinos (t ha<sup>-1</sup>) zelene krme (ZK), prinos suve materije (SM) i kvalitet sortii žutog zvezdana, bele deteline i esparzeteTable 5. Plant height (cm), yield of green forage (t ha<sup>-1</sup> GF), yield of dry matter (DM) and quality of birdsfoot trefoil, white clover and esparcet cultivars

Centar i broj sorti <i>Breeding center and no. of cultivars</i>	Naziv sorte i godina priznavanja <i>Name of cultivar and year of approval</i>	Visina (cm) <i>Height (cm)</i>	Prinos (t ha <sup>-1</sup> ) <i>Yield (t ha<sup>-1</sup>)</i>		U g kg <sup>-1</sup> SM <i>In g kg<sup>-1</sup> of DM</i>			Izvori podataka <i>Source of data</i>	
			ZK GF	SM DM	SP CP	SC CC	BEM NFE		
<i>Žuti zvezdan (Lotus corniculatus L.)</i>									
	1	Bokor (1986)	48,4	43,4	15,1	200,5	241,5	442,5	[36]
ZA	2	Zora (1986)	43,0	42,4	14,9	198,5	251,4	433,8	[36]
	3	Ozren (2005)	45,1	46,4	14,6	191,3	253,5	432,7	[52]
KŠ	1	Šumadija (1991)	38,6	63,1	12,6	198,0	326,2	335,1	[42]
	2	K-37 (1999)	39,5	69,4	13,2	210,2	301,3	344,2	[42]
Prosek / Average			42,9	52,9	14,1	199,7	274,8	397,7	-
CV(%)			9,4	23,5	7,9	3,4	13,4	13,4	-
<i>Bela detelina (Trifolium repens L.)</i>									
KŠ	1	K-33 (1995)	27,2	52,0	9,9	186,1	210,2	423,1	[20]
<i>Esparzeta (Onobrychis viciifolia Scop.)</i>									
ZA	1	Krajina (2005)	74,7	49,9	11,7	182,8	270,5	445,2	[52]

Za razliku od sorti lucerke, crvene deteline i žutog zvezdana, i pored velikog privrednog i agrotehničkog značaja bele deteline i esparzete, može se smatrati da su ostvareni početni rezultati, pa je priznata po jedna sorta ovih biljaka (Tab. 5)

Prema Radojević i Stošić (1975), žuti zvezdan je bio prinostniji od crvene deteline u toku dve, odnosno tri godine, a naročito je ova biljka bila prinostnija u drugoj i trećoj godini u svim rokovima košenja. Prosečan prinos žutog zvezdana za četiri godine bio je 36,7 t ha<sup>-1</sup>, a za tri godine 38,2 t ha<sup>-1</sup> zelene krme.

Ookoljić i sar. (1975) ističu da je gajenjem žutog zvezdana u suvim klimatskim uslovima nizijskog reiona Srbije ostvareno prosečno 11,9 t ha<sup>-1</sup> sena sa sadržajem sirovih proteina u SM od 23,51%.

Mijatović (1975) ističe proizvodni potencijal višegodišnjih leguminoza na erodiranom zemljištu u brdskom području (Božurnja kod Topole). Na osnovu četvorogodišnjih rezultata sa lucerkom je ostvareno prosečno 5,4 t ha<sup>-1</sup> SM, a sa crvenom detelinom 3,8 t ha<sup>-1</sup> SM. Nasuprot tome, sa esparzetom je ostvareno 8,1 t ha<sup>-1</sup> SM, ili 51,1% više u odnosu na lucerku, a sa žutim zvezdanom 6,8 t ha<sup>-1</sup> SM, odnosno 25,5% više u odnosu na lucerku. Prema istom autoru, sa travno leguminoznim smešama u rejonu Zlatibora ostvareno je preko 10 t ha<sup>-1</sup> suve materije, odnosno 1.454-1.609 kg ha<sup>-1</sup> sirovih proteina. U pogledu sadržaja sirovih proteina najbolja smeša bila je sa niskim travama, uključujući i engleski ljulj sa belom detelinom.

Na osnovu analize kvantitativnih svojstava domaćih sorti višegodišnjih leguminoza kao jednog od preduslova za unapređenje proizvodnje kvalitetne voluminozne stočne hrane u Srbiji, unapređenje agrotehnik (gajenje kao čist usev i/ili u smešama sa višegodišnjim travama) i proizvodnje semena domaćih sorti (lucerka, crvena detelina, žuti zvezdan, bela detelina, esparzeta) imalo bi

poseban značaj. Takođe, oplemenjivanju žutog zvezdana, bele deteline i esparzete trebalo bi posvetiti veću pažnju, a time i gajenju ovih biljaka na erodiranim zemljištima u Srbiji.

### Zaključak

Na osnovu sagledavanja načina nastanka i kvantitativnih svojstava domaćih sorti lucerke, crvene deteline, žutog zvezdana, bele deteline i esparzete mogu se dati sledeći zaključci:

U naučnoistraživačkim centrima u Srbiji (Novi Sad, Kruševac, Zaječar, Aleksinac) od 1964. godine do 2007. godine stvorene su i priznate 24 sorte lucerke, 10 sorti crvene deteline, pet sorti žutog zvezdana i po jedna sorta bele deteline i esparzete.

Domaće sorte višegodišnjih leguminoza odlikuju se veoma dobrom adaptabilnošću, stabilnošću prinosa, visokim proizvodnim potencijalom za prinos krme, kvalitetom suve materije, tolerantnošću prema najvažnijim bolestima i drugim agronomski važnim svojstvima.

I pored visoke zastupljenosti u proizvodnji sorti lucerke i crvene deteline, može se smatrati da je iskorišćavanje proizvodnog potencijala ovih biljaka dosta nisko (lucerka 33,8%, crvena detelina 38,7%).

Širenjem u proizvodnju domaćih sorti višegodišnjih leguminoza u različitim agroekološkim uslovima naše zemlje i unapređenjem proizvodnje semena, pre svega, održavanje genetskog identiteta sorti i, sa odgovarajućom agrotehnikom može se postići jedan od najvažnijih preduslova za unapređenje proizvodnje kvalitetne stočne hrane na oranicama i sejanim travnjacima, što predstavlja osnov za razvoj stočarske, pre svega, govedarske proizvodnje.

### Literatura

- Allerit R. (1985): Espèces fourragères pèrennes, Bilan d'observations, progrès liés à la sélection et évolution variétale appréciés à travers l'expérimentation officielle. B. T. I. N, 399-401.
- Borojević S. (1981): Principi i metodi oplemenjivanja bilja. RU "Radivoj Ćirpanov", Novi Sad, 386 str.
- Bošnjak D., Mihailović V., Mitrović M. (2000): Priznata novostvorena sorta crvene deteline - *Trifolium pratense* L. - Kolubara, Savezno ministarstvo za poljoprivredu, Beograd, Rešenje br. 4/008-421/066 od 25.09.2000.
- Čobić T., Bačvanski S., Kunc V., Sofija Vučetić, Erić P. (1989): Rezultati trogodišnjih ispitivanja proizvodnih i kvalitativnih svojstava nekih domaćih sorti lucerke. Savremena poljoprivreda, 37: 5-15.
- Đukić D. (1978): Uporedna ispitivanja ženske i muške fertilitnosti muško-sterilnih, fertilnih analoga i normalnih klonova lucerke (*Medicago sativa* L.). Magistarska teza, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 43 str.
- Đukić D. (1983): Kvantitativne osobine i fertilitnost potomstava klonova citoplazmatski muško-starilnih i fertilnih analoga lucerke *Medicago sativa* L. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 128 str.
- Đukić D. (1991): NS Slavija - nova sorta lucerke. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 19: 211-217.
- Đukić D. (1995): Trideset godina od uvođenja u proizvodnju domaćih sorti lucerke. Poljoprivredni fakultet, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 23, 439-450.

- Đukić D. (1997): Sintetička sorta lucerke - Rasinka. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 29: 381-388.
- Đukić D., Lukić D. (1999): Alfalfa: From Populations to Varieties. Genetika, Beograd, 31, 1, 1-8.
- Đukić D. (2002): Oplemenjivanje višegodišnjih krmnih biljaka, Biljke za proizvodnju stočne hrane, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 14-36.
- Đukić D., Olivera Aleksić (2003): Properties of alfalfa genotypes regarding yield and quality of dry matter. Czech J. Genet. Plant Breed., 39, 197-200.
- Đukić D., Janjić V., Stevović V. (2006): Krmne i otrovne biljke. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Čačak, 215 str.
- Đukić D., Ilić Olivera (2007): Izveštaj o radu za 2007. (ne publikovano). Projekt 6831, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, Beograd.
- Đukić D., Stevović V., Vasiljević Sanja, Đurović D. (2007): Prinos i kvalitet sorti i genotipova lucerke i crvene deteline. Agronomski fakultet, Čačak, XI Savetovanje o biotehnologiji, Zbornik radova, 301-308.
- Đurović D., Stevović V. (2007): Izveštaj o radu za 2007. (ne publikovano), Projekt 6831, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, Beograd.
- Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija (1996): 90 godina Centra za poljoprivredna i tehnološka istraživanja Zaječar, 1906-1996., 381 str.
- Jeremić D., Stančić I., Nikolić Ž. (2000): Priznata novostvorena sorta lucerke - *Medicago sativa* L. x *Medicago varia* Martyn, pod nazivom Morava-1. Savezni zavod za biljne i životinjske genetičke resurse, Rešenje br. 4/008-421/064 od 25.09.2000. godine, Beograd.
- Katić S., Lukić D., Đukić D. (1997): Prinos i kvalitet sorti lucerke. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 29: 373-380.
- Katić S., Mihailović V. (2007): Priznata sorta lucerke Nijagara. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Rešenje br. 320-03-00826/2/2005-06 od 05.01.2007. godine, Beograd.
- Krstić O., Tešić-Jovanović B. (1982): Sorta lucerke K-22. Savezni komitet za poljoprivredu, Rešenje br. 382, Beograd.
- Krstić O., Lugić Z. (1996): Kruševačka 33 (K-33), nova sorta bele deteline (*Trifolium pratense* L.). Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 26, 71-77.
- Lazić M., Lazić Zora (1964): Nova domaća sorta lucerke "Bačka ZMS I" i "Banat ZMS II", Institut za poljoprivredna istraživanja i "Agrocoop" Novi Sad.
- Lugić, Z., Radović, J., Sokolović, D., Jevtić, G. (2006): Forage yield and quality of some new cultivar of red clover (*Trifolium pratense* L.) in Serbia. EUCARPIA Medicago spp. Group Meeting., Perugia, Italy, 122-124.
- Lugić, Z., Zapletanova, I., Dinić, B. i Lazarević, D. (2002): Investigation of agronomic important traits of diploid and tetraploid red clover (*Trifolium pratense* L.) cultivars in agroecological conditions of Serbia. VII Grassland science in Europe, 7, 84-85.
- Lukić D., Đukić D. (1982): Ispitivanje proizvodnih osobina nekih domaćih i stranih sorti lucerke. Savremena poljoprivreda, 30: 257-270.
- Lukić D. (1989): Nova sorta lucerke NS-Novosađanka H-11. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik referata, Kupari, 419-424.
- Lukić D. (1998): Nove sorte lucerke - Tisa i Begej, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 30: 323-331.
- Lukić D., Katić S., Vasiljević Sanja (2005): Priznata novostvorena sorta lucerke "Danka". Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Rešenje br. 320-09-39/7-5-205-06, od 13.01.2005.
- Mijatović M., Ranković M. (1965): Priznata sorta lucerke kruševačka K-1. Jugoslovenski poljoprivredno šumarski centar, Beograd.
- Mijatović M., Pavešić-Popović J. (1975): Travno leguminozne smeše kao izvor proteina u brdsko planinskom području. II jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, Sinopsisi, 5-8.

- Mijatović M. (1975): Uperedno ispitivanje proizvodne vrednosti višegodišnjih krmnih leguminoza na erodiranom zemljištu u brdskom području. II jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, Sinopsisi, 24-27.
- Mijatović M., Ranković M. (1975): Biološke i proizvodne osobine nove sorte lucerke "Kruševačka M-2". II jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, Sinopsisi, 109-111.
- Mijatović M., Milijić S., Mitrović S. (1985): Biološke i proizvodne osobine nove sorte lucerke "Zaječarska 83". V Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, knjiga I, 15-18.
- Mijatović M., Milijić S., Spasić M., Petrović R., Mitrović S. (1986): Morfološke, Biološke i proizvodne osobine nove sorte lucerke Krajina. Arhiv za poljoprivredne nauke, 165, 15-27.
- Mijatović M., Milijić S., Spasić M., Petrović R., Mitrović S. (1986): Morfološke, Biološke i proizvodne osobine novih sorti žutog zvezdana Zora i Bokor. Arhiv za poljoprivredne nauke, 167, 149-155.
- Miladinović M. (1971): Crvena detelina - *Trifolium pratense* L., Kruševačka 3 i Kruševačka 17, Lista sorti i hibrida poljoprivrednog i šumskog bilja Jugoslavije, Partenon, Beograd.
- Mihailović V., Katić S., Vasiljević S., Pataki I., Mikić A., Milić D. (2007): Doprinos NS sorti krmnih biljaka proizvodnji stočne hrane. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 43, 225-237.
- Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad (2006): Sorte krmnih biljaka.
- Ocokoljig S., Veličković G. (1975): Ispitivanja mogućnosti gajenja žutog zvezdana i smeša žutog zvezdana sa travama u nižijem rejonu Srbije. II jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, Sinopsisi, 40-43.
- Radojević D., Stošić M. (1975): Produktivnost crvene deteline (*Trifolium pratense*) i žutog zvezdana (*Lotus corniculatus*) u zavisnosti od frekvencije košenja. II jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, 140-141.
- Radović Jasmina, Dinčić B., Pudlo Vladanka (2003): Productivity and quality of some birdfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) varieties. EGF, Pleven, Bulgaria, 8, 118-121.
- Republički zavod za statistiku Srbije (2006): Statistički godišnjak Srbije (SGS), Beograd, 227. str.
- Sikora I., Bošnjak D. (1972): Karakteristike nekih domaćih i stranih sorata lucerne u našim proizvodnim uvjetima. Savremena poljoprivreda, XX (5-6) : 5-20, Novi Sad.
- Stenford E. H. (1962): Oplemenjivanje i agrotehnika lucerke. Seminar u Novom Sadu, (Prevod: K. Borojević, M. Lazić, V. Markov), str. 33.
- Stevović V., Đurović D. (2007): Izveštaj o radu za 2007. (ne publikovano), Projekt 6831, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, Beograd
- Vasiljević Sanja, Bošnjak D. (1997): Karakteristike genotipova crvene deteline. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 29: 389-395.
- Vasiljević Sanja, Mihailović V., Mitrović M. (2001): Nova sorta crvene deteline Kolubara, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 35: 357-365.
- Vasiljević Sanja, Katić S., Mihailović V., Pataki I., Karagić Đ., Mikić A., Ivanović M. (2005): Rezultati oplemenjivanja crvene deteline (*Trifolium pratense* L.) u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik radova, 41: 489-497.
- Zonjić I. (1953): Ispitivanje važnijih faktora kod zemetanja semena lucerke. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, Beograd.
- Zonjić I., Krstić O., Tešić-Jovanović B., Miladinović M. (1972): Proučavanje stepena autofertilnosti populacija i inbridovanih linija lucerke. Centar za poljoprivredna istraživanja, Beograd, Zavod za krmno bilje, Kruševac, Zbornik naučnih radova, IV, 149-157.
- Rešenja Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije i druga rešenja o priznavanju sorti lucerke, crvene deteline, žutog zvezdana i bele deteline stvorenih u Novom Sadu, Kruševcu, Zaječaru i Aleksincu.

## DOMESTIC CULTIVARS OF PERENNIAL LEGUMES - DEVELOPMENT AND QUANTITATIVE TRAITS

*Dragan Đukić<sup>1</sup>, Zoran Lugić<sup>2</sup>, Sanja Vasiljević<sup>3</sup>,  
Jasmina Radović<sup>2</sup>, Slobodan Katić<sup>3</sup>, Ivana Stojanović<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Novi Sad

<sup>2</sup>Institute for forage crops, Kruševac

<sup>3</sup>Naučni of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

<sup>4</sup>Center for Agricultural and Technological Research, Zaječar

**Summary:** The paper reviews the results of breeding and quantitative traits of domestic cultivars of alfalfa, red clover, birdsfoot trefoil, white clover and esparcet. Using different sources of genetic variability and appropriate breeding methods, 24 alfalfa cultivars, 10 red clover cultivars, 5 birdsfoot trefoil cultivars, and one cultivar of each white clover and esparcet have been developed. Based on long-term trials conducted under the different agroecological conditions of the country, it was concluded that the domestic perennial legumes have high production potentials for yields of green forage (GF) and dry matter (DM). The domestic alfalfa cultivars produced on average 65.6 t ha<sup>-1</sup> GF, or 15.3 t ha<sup>-1</sup> DM. DM quality was very good - the average content of crude proteins (CP) was 199.6 g kg<sup>-1</sup> DM, crude cellulose (CC) 261.8 g kg<sup>-1</sup> DM and N-free extract (BEM) 392.0 g kg<sup>-1</sup> DM. The respective average values for the red clover cultivars were 52.4 t ha<sup>-1</sup> GF, 11.2 t ha<sup>-1</sup> DM, 195.6 g kg<sup>-1</sup> CP, 220.4 g kg<sup>-1</sup> CC and 440.8 g kg<sup>-1</sup> BEM. The respective average values for the birdsfoot trefoil cultivars were 52.9 t ha<sup>-1</sup> GF, 14.1 t ha<sup>-1</sup> DM, 199.7 g kg<sup>-1</sup> CP, 274.8 g kg<sup>-1</sup> CC and 397.7 g kg<sup>-1</sup> BEM. Although the white clover cultivar K-33 and the esparcet cultivar Krajina were first of their kind developed in our country, their production potentials and quality were very good.

**Key words:** perennial legumes, breeding, alfalfa, red clover, white clover, birdsfoot trefoil, esparcet, yield, quality