

"Zbornik radova", Sveska 35, 2001.

NOVA SORTA CRVENE DETELINE KOLUBARA

Vasiljević, Sanja, Mibailović, V., Mitrović, M.¹

IZVOD

Sorta crvene deteline Kolubara stvorena je u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. U radu se iznose glavne karakteristike i agronomska svojstva sorte Kolubare u odnosu na standardnu sortu K-9. Kolubara je srednje rana sorta crvene deteline i poseduje dobru moć regeneracije. Odlikuje se dobrim bokorenjem i prezimljavanjem. U trogodišnjim ispitivanjima, na tri različita lokaliteta sorta Kolubara je dala visok prinos suve materije ($13 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) i sirovih proteina $3.267 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Imajući u vidu postignute rezultate, Savezno ministarstvo za poljoprivredu je priznalo sortu crvene deteline Kolubaru, 2000. godine, pošto u važnijim osobinama nadmašuje standard K-9.

KLJUČNE REČI: sorta, crvena detelina, karakteristike, agronomska svojstva, prinos

Uvod

Crvena detelina (*Trifolium pratense* L.) kao krmna vrsta ima veliko rasprostranjenje u svetu i zauzima oko 20 miliona hektara. U našoj zemlji je do drugog svetskog rata bila najzastupljenija krmna leguminoza a danas se po površinama i značaju nalazi na drugom mestu, odmah iza lucerke. Prema statističkim podacima (SGJ.99) u SRJ se gaji na oko 120.000 ha. Prosečan prinos sena se kreće od $2,5$ do $4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, mada je genetski potencijal naših domaćih sorti znatno veći i iznosi $9 - 15 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ sena.

Kao krmna biljka crvena detelina se odlikuje visokim prinosom i kvalitetom mase. Po sadržaju esencijalnih aminokiselina (cistina, triptofana, leucina) prevazilazi seme kukuruza i ovsu. Sadržaj vitamina i mineralnih materija je čine jednom od najkvalitetnijih krmnih vrsta (Kobozov, 1982). Crvena detelina

1 Mr Sanja Vasiljević, istraživač saradnik, dr Vojislav Mihajlović, docent, mr Miloš Mitrović, stručni savetnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

posедуje visok sadržaj rastvorljivih ugljenih hidrata što je čini dobrim energetskim hranivom, čak boljim od lucerke i italijanskog ljuļa (Louvard, 1979).

Iako je crvena detelina druga po značaju višegodišnja krmna leguminoza, u SRJ je malo rađeno na njenom oplemenjivanju. Individualnom selekcijom iz autohtonih populacija pre dve i po decenije stvorene su kruševačke sorte crvene deteline: K-17 (1971), K-3 (1973), K-9 (1977). U kasnijem oplemenjivačkom radu, posredstvom indukovane poliploidije stvorene su prve, domaće tetraploidne (4n) sorte crvene deteline: K-27 (1986) i K-32 (1993). Metodom jednokratne, masovne selekcije iz odabrane, domaće populacije crvene deteline u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo - Novi Sad stvorena je sorta Kolubara (2000).

Materijal i metod rada

Kao izvorni materijal za stvaranje sorte crvene deteline, Kolubare poslužila je domaća populacija iz regiona Valjevo (lokalitet sela Gornja Grabovica).

Za ovaj rad su poslužili rezultati iz mreže oĳleda Jugoslovenskog poljoprivredno-šumarskog centra Beograd, 2000.

Ispitivanja su obavljena tokom 1996-1998 godine u sledećim lokalitetima:

- Institut "Srbija", Beograd, Centar za krmno bilje, Kruševac
- Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad
- Institut "Srbija", Beograd, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, Zaječar

Na svim navedenim lokalitetima tokom aprila 1996 godine postavljeni su identični poljski oĳledi u pet ponavljanja.

Hemijsko-tehnološke osobine su utvrđene 1997. godine u Centru za krmno bilje Kruševac iz četiri otkosa, i to: sadržaj higroskopne vlage, sirovih proteina, sirove celuloze, masti i pepela. Na osnovu ovih rezultata izračunate su vrednosti bezazotnih ekstraktivnih materija.

Podaci koji se odnose na prinos zelene mase i suve materije su obrađeni analizom varijanse (ANOVA), nakon čega je urađen LSD test na pragu značajnosti 1 i 5 %. Od pokazatelja varijabilnosti, za prinos zelene mase i suve materije, posmatrano po otkosima, godini i ukupno, na svim ispitivanim lokalitetima izračunati su koeficijenti varijacije (CV %).

Stvaranje i odlika sorte

Izbor selekcionog materijala je izvršen iz odabrane i poznate populacije crvene deteline (10-20 godina), iz regiona Valjevo. Tokom trogodišnjeg perioda u matičnjaku crvene deteline praćene su morfološke i biološke osobine odabrane populacije, te je obavljen izbor najboljih ujednaćenih biljaka metodom jednokratne masovne selekcije. Fenotipski ujednaćena najbolja potomstva (250-300 biljaka) su umnožena setvom zajedno (SE). U komparativnim oĳledima sorta Kolubara je pokazala dobre rezultate na agronomski važnije osobine, te je 1996. godine uključena u mrežu oĳleda Jugoslovenskog poljoprivredno-šumarskog centra, Beograd.

Tab. 1. Morfološko-biološke osobine crvene deteline Kolubare i standarda K-9
Tab. 1. Morphological and biological characteristics of the red clover variety Kolubara and the standard K-9

Lokalitet Locality	Godina Year	Datum nicanja Date of germination		Gustina nicanja Crop germination		Bokorenje Tillering		Datum I košnje Date of I cutting	Visina biljke (cm) Plant height	
		Kolubara	K-9	Kolubara	K-9	Kolubara	K-9		Kolubara	K-9
Kruševac	1996.	14.05	14.05	1,0	1,0	9,0	9,0	18.07	43,3	50,3
	1997.	-	-	-	-	-	-	23.05	61,0	58,0
	1998.	-	-	-	-	-	-	13.05	47,0	42,0
	prosek	-	-	1,0	1,0	9,0	9,0	-	50,4	50,1
Novi Sad	1996	1.05	1.05	6,0	4,0	7,0	6,0	2.08	67,0	63,2
	1997	-	-	-	-	-	-	14.05	68,4	69,5
	1998	-	-	-	-	-	-	27.05	36,6	35,1
	prosek	-	-	6,0	4,0	7,0	6,0	-	57,3	55,9
Zaječar	1996	29.04	29.04	3,0	3,0	-	-	20.06	47,0	50,0
	1997	-	-	-	-	-	-	2.06	47,0	49,0
	1998	-	-	-	-	-	-	25.05	62,0	60,0
	prosek	-	-	3,0	3,0	7,0	6,0	-	52,0	53,0
	prosek 1996-1998.	-	-	3,3	2,7	8,0	7,5	-	53,2	53,0

• datum nicanja (dan kada se pojavi kompletan red)

• gustina nicanja, 1-9 (1 = bez praznih mesta, 3 = 25 % niklih biljaka, 5 = 50 % niklih biljaka, 7 = 75 % niklih biljaka i 9 = bez niklih biljaka)

• ocena bokorenja, 1-9 (1 = vrlo slabo formiranje izdanaka, 3 = 25 % slabo, 5 = 50 % dobro, 7 = 75 % vrlo dobro i 9 = 100% odlično)

Lokalitet Locality	Godina Year	Regeneracija (cm) Regeneration		Poleganje Lodging		Gustina useva Crop density		Prezimljavanje Spending the winter		Dat. kretanja vegetacije Start of vegetation	
		Kolubara	K-9	Kolubara	K-9	Kolubara	K-9	Kolubara	K-9	Kolubara	K-9
Kruševac	1996	21,7	16,7	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-
	1997	18,0	17,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	23.02	23.02
	1998	16,0	18,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	24.02	24.02
	prosek	18,6	17,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
Novi Sad	1996	6,0	5,0	1,0	1,0	7,0	6,0	-	-	-	-
	1997	24,0	22,0	1,0	3,0	2,0	3,0	1,0	3,0	10.04	10.04
	1998	16,0	12,0	1,0	1,0	5,0	7,0	6,0	8,0	8.04	8.04
	prosek	15,3	13,0	1,0	1,7	4,7	5,3	3,5	5,5	-	-
Zajččar	1996	7,0	8,0	1,0	1,0	2,0	3,0	-	-	-	-
	1997	9,0	10,0	4,0	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	-	-
	1998	9,0	8,0	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	-	-
	prosek	8,3	8,7	2,0	1,7	2,0	2,7	2,5	3,0	-	-
prosek 1996-1998	14,1	13,0	1,3	1,4	2,5	3,0	2,3	3,2	-	-	

• brzina regeneracije (10 dana posle košenja izmerena visina biljaka u cm)

• poleganje, ocena 1-9 (1 = bez polegatih biljaka, 3 = 25 % polegatih biljaka, 5 = 50 % polegatih biljaka, 7 = 75 % i 9 = 100 % polegatih biljaka)

• gustina useva na kraju vegetacije, ocena 1-9 (1 = bez praznih mesta, 3 = 25 % praznih mesta, 5 = 50 % praznih mesta, 7 = 75 % praznih mesta 9 = 100 % praznih mesta)

• prezimljavanje, ocena 1-9 (1 = bez oštećenih biljaka, 3 = 25 % oštećenih biljaka, 5 = 50 % oštećenih biljaka, 7 = 75 % oštećenih biljaka i 9 = 100 % oštećenih biljaka)

Opis sorte

Sorta crvene deteline Kolubara se odlikuje dobrim bokorenjem i prezimljavanjem (Tab. 1). U trogodišnjim ispitivanjima komisije na tri lokaliteta visina biljke bila je 50,4 - 57,3 cm ili prosečno za lokalitete 53,2 cm (Tab. 1). Stabljika je obrasla listovima, tamnozeleno boje i veoma je otporna na poleganje. List je troper, srcolikih listića, tamnozeleno boje. Cvast je krupna tamno do svetlo crvene (pink) boje i veoma je mirisna. Čauraste mahune su u fiziološkoj zrelosti smeđe boje. Seme je sitno ovalno-jajolikog oblika, tamnoljubičasto žute nijanse, masa 1000 zrna 1,6-1,8 g.

Sorta Kolubara je otporna prema važnijim bolestima kao što su: *Sclerotinia trifoliorum*, *Erysiphe communis*, *Gleospodium spp.* Kolubara je srednje rana sorta crvene deteline i poseduje dobru moć regeneracije (brzina regeneracije = 14 cm) posle kosidbe, nešto bolju od standarda (Tab. 1).

Prinos zelene krme

U različitim agroekološkim uslovima, u tri lokaliteta trogodišnji prosečan prinos zelene krme sorte Kolubare (44,64 t.ha⁻¹) je bio viši u odnosu na standard (43,65 t.ha⁻¹). Vrlo značajno veći prosečan prinos zelene krme u odnosu na standard (++) za sortu Kolubaru je ostvaren u lokalitetu Novi Sad (50,69 t.ha⁻¹), dok je u Zaječaru prosečan prinos zelene krme (38,45⁰) bio na nivou standarda (Tab. 2.).

Tab. 2. Prinos zelene krme crvene deteline (t.ha⁻¹) 1996-1998

Tab. 2. Yield of green herbage red clover (t.ha⁻¹) 1996-1998

Lokalitet Locality	Godina Year	Sorta - Variety		LSD		Cv %
		Kolubara	K-9	0,05	0,01	
Kruševac	1996	9,92 ^o	10,64	0,82	1,19	6,23
	1997	90,48 ⁻	97,48	2,22	3,23	1,70
	1998	33,88 ⁻	38,84	1,52	2,21	2,97
Prosek	Average	44,76 ⁻	48,99	0,77	1,04	2,34
Novi Sad	1996	54,20 ^o	51,00	7,36	10,71	9,75
	1997	71,64 ^o	64,16	9,08	13,22	9,44
	1998	26,24 ⁺⁺	17,40	4,33	6,31	14,08
Prosek	Average	50,69 ⁺⁺	44,19	4,01	5,39	11,66
Zaječar	1996	28,76 ⁻	31,16	1,74	2,53	3,98
	1997	42,20 ^o	43,84	2,70	3,93	4,40
	1998	44,40 ^o	38,32	6,14	8,93	10,31
Prosek	Average	38,45 ^o	37,77	2,32	3,12	8,30
Prosek Average	1996	30,960 ^o	30,93	2,85	3,83	12,66
	1997	68,107 ^o	68,49	3,88	5,21	7,91
	1998	34,840 ⁺	31,52	2,64	3,55	10,99
Prosek (1996-1998)	Average	44,64 ^o	43,65	1,79	2,37	9,98

+ Značajno ili ++ vrlo značajno veći prinos zelene krme sorte u odnosu na standard

- Značajno ili - vrlo značajno manji prinos zelene krme sorte u odnosu na standard

^o Prinos zelene krme na nivou standarda

Prema Bekoviću (1997) trogodišnji prosečan prinos zelene krmе domaćih sorti crvene deteline (K-9, K-17, K-27), u lokalitetu Severne Metohije je iznosio 48 t.ha⁻¹.

Prinos suve materije

U trogodišnjim ispitivanjima, u svim lokalitetima prosečan prinos suve materije sorte Kolubare (9,94 t.ha⁻¹) je bio na nivou standarda (Tab. 3). Značajno veći prinos suve materije sorte Kolubare (12,63 t.ha⁻¹) u odnosu na standard (11,35 t.ha⁻¹) je ostvaren u lokalitetu Novi Sad (Tab. 3). Takođe, u lokalitetu Zaječar prosečan trogodišnji prinos suve materije ispitivane sorte (8,55 t.ha⁻¹) je bio nešto viši, odnosno na nivou standarda (8,32 t.ha⁻¹). Značajno manji prinos suve materije (8,65 t.ha⁻¹), sorta Kolubara je pokazala jedino u lokalitetu Kruševac (Tab. 3).

Tab.3 . Prinos suve materije crvene deteline (t.ha⁻¹) 1996-1998

Tab. 3. Yield of dry matter of red clover (t.ha⁻¹) 1996-1998

Lokalitet Locality	Godina Year	Sorta	Variety	LSD		Cv %
		Kolubara	K-9	0,05	0,01	
Kruševac	1996	2,51 ^o	2,56	0,21	0,30	6,37
	1997	16,8 ⁻	18,29	0,39	0,56	1,60
	1998	6,58 ^o	6,96	0,70	1,02	7,18
Prosek	Average	8,65 ⁻	9,27	0,24	0,32	3,82
Novi Sad	1996	13,88 ^o	13,88	1,93	2,80	9,76
	1997	16,96 ^o	15,41	2,15	3,13	9,46
	1998	7,03 ⁺⁺	4,75	1,29	1,88	14,86
Prosek	Average	12,63 ⁺	11,35	0,98	1,31	11,23
Zaječar	1996	6,20 ^o	6,44	0,88	1,28	9,78
	1997	9,20 ^o	9,56	0,74	1,03	5,52
	1998	10,24 ^o	8,96	1,46	2,13	10,57
Prosek	Average	8,55 ^o	8,32	0,63	0,85	10,25
Prosek Average	1996	7,53 ^o	7,63	0,74	0,99	13,58
	1997	14,34 ^o	14,42	0,90	1,21	8,78
	1998	7,95 ⁺⁺	6,89	0,77	1,03	14,02
Prosek (1996-1998)	Average	9,94 ^o	9,65	0,45	0,60	11,37

+ Značajno ili ++ vrlo značajno veći prinos suve materije sorte u odnosu na standard

- Značajno ili ~ vrlo značajno manji prinos suve materije u odnosu na standard

^o Prinos suve materije na nivou standarda

U zemljama sa razvijenijim stočarstvom znatno je više rađeno na izučavanju proizvodnih i kvalitetnih karakteristika crvene deteline u odnosu na SRJ.

Andrias (1982) navodi da je u drugoj godini ispitivanja iz tri košenja ostvaren prosečan prinos sena crvene deteline od 12,5 t.ha⁻¹. Isti autor navodi da je prosečan prinos sena crvene deteline u Belgiji oko 10 t.ha⁻¹.

Korošec i Čop (1985) su sa sortom Poljanka dobili prosečan prinos sena 8,5 t.ha⁻¹ dok Fišakov i Meglič (1988) navode dvogodišnji prosečan prinos sena za istu sortu od 13,8 t.ha⁻¹.

Čupina i sar. (1997) su iz tri košenja u drugoj godini ispitivanja dobili prosečan prinos sena crvene deteline od 22,0 t.ha⁻¹.

Kvalitet suve materije

Osnovni indikator kvaliteta crvene deteline, slično kao kod lucerke je sadržaj sirovih proteina. Prema rezultatima hemijskih analiza, koje su obavljene u Centru za krmno bilje u Kruševcu, sorta Kolubara je imala sadržaj proteina 18,82 %, što je bilo nešto više u odnosu na standard (18,58 %, Tab. 4).

Prinos sirovih proteina zavisi od prinosa suve materije i sadržaja sirovih proteina u suvoj materiji. U lokalitetu Kruševac Kolubara je ostvarila visok prinos sirovih proteina, koji je iznosio 3.267 kg. ha⁻¹.

Dinić i sar. (1990, 1994) iznose rezultate o hemijskom sastavu krme crvene deteline i to: sadržaj sirovih proteina 18,0 %, sirove celuloze 25,7 %, sirovih masti 2,16 %, sirovog pepela 10,3 % u apsolutno suvoj materiji.

Tab. 4. Hemijski sastav suve materije crvene deteline (1997 god.)

Tab. 4. Chemical composition of red clover in dry matter (1997)

Lokalitet Locality	Otkos Cutt.	Sadržaj vlage Content moisture		Sirovi proteini Crude proteins		Sirova celuloza Crude cellulose	
		Kolubara	K-9	Kolubara	K-9	Kolubara	K-9
Kruševac	I	9,53	9,90	20,49	21,28	22,01	23,14
	II	10,87	10,43	17,09	15,99	19,41	20,27
	III	9,79	9,91	19,01	19,28	20,98	19,58
	IV	9,57	9,96	18,68	17,76	16,90	17,67
Prosek otkosa		9,94	10,05	18,82	18,58	19,82	20,16

Lokalitet Locality	Otkos Cutt.	Sirova mast Crude fat		Pepeo Ashes		BEM	
		Kolubara	K-9	Kolubara	K-9	Kolubara	K-9
Kruševac	I	3,02	3,82	9,72	9,21	35,23	32,65
	II	4,48	3,25	9,00	9,27	39,15	41,79
	III	3,30	3,66	12,39	11,88	34,53	35,69
	IV	3,11	3,52	9,14	9,40	42,61	41,69
Prosek otkosa		3,48	3,56	10,06	9,69	37,88	37,95

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja najvažnijih osobina novostvorene sorte crvene deteline, Kolubara, mogu se dati sledeći zaključci:

- Sorta crvene deteline Kolubara stvorena je u Naučnom Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Odlikuje se dobrim bokorenjem i prezimljavanjem i poseduje dobru moć regeneracije.
- Sorta Kolubara je otporna prema važnijim bolestima: *Sclerotinia trifoliorum*, *Erysiphe communis*, *Gleosporium spp.*
- U trogodišnjim ispitivanjima, na tri različita lokaliteta sorta Kolubara je dala visok prinos suve materije do 13 t.ha⁻¹.
- Pri optimalnoj fazi košenja (početak cvetanja primarnih cvasti) novostvorena sorta je imala sadržaj proteina 18,82 %, i ostvarila je visok prinos sirovih proteina 3.267 kg.ha⁻¹.

Imajući u vidu postignute rezultate, Savezno ministarstvo za poljoprivredu je priznalo sortu crvene deteline Kolubaru, 2000. godine, pošto u važnijim osobinama nadmašuje standard, sortu K-9.

LITERATURA

- Andries, A. (1982): Role du trefle violet dans la production fourragere belge, evolution et perspective. Fourrages, 9, 27-39.
- Beković, D. (1997): Analiza komponenti prinosa i kvaliteta lucerke i crvene deteline u reonu Severne Metohije. Magistarski rad. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad str. 52.
- Ćupina, B., Erić, P. and Mihailović, V. (1997): Study of some perennial fodder crops in Vojvodina Province; Abstract, 21st Fodder crops and Amenity grasses Section Meeting, Switzerland, 16.
- Dinić, B. (1990): Uticaj provenjavanja silo mase crvene deteline i konzervansa na kvalitet silaže. Arhiv za poljoprivredne nauke, 51, 183, 235-244, Beograd.
- Dinić, B., Lugić, Z., Stošić, M., Radović Jasmina (1994): Uticaj provenjavanja i nivoa kukuruzne prekrupe na kvalitet silaže crvene i bele deteline. Biotehnologija u stočarstvu, 10 (3-4); 71-80, Beograd.
- Fišakov, M., Meglič, V. (1988): Proučavanje višegodišnjih krmnih kultura u ekološkim uslovima Slovenije. Zbornik radova, VI Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, 171-179, Osijek.
- Kobozev, I. V. (1982): Faktori vlijanjašćie na aminokislotno' sostav raznyh vidov kormov. Kormoprizvodstvo, No. 6.
- Korošec, J., Čop, J. (1985): Preskrba alt. mešanica 2 atmosfarskim dušikom in vpliv gnojenja 2 mineralnim dušikom. Sinopsisi referata, V Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju, 97-99, Banja Luka.
- Louvarad, G. (1979): L'enstilage de Luzerne une aubine pour les eleveurs. L'elevage, 87.

KOLUBARA - A NEW RED CLOVER VARIETY

Vasiljević, Sanja, Mibailović, V., Mitrović, M.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

This paper has been prepared on the basis of results from the experiment network of the Yugoslav Center for Agriculture and Forestry, Belgrade. Experiments with red clovers were conducted in three locations in the period 1996-1998.

The red clover variety Kolubara was developed at the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. The variety has good tillering, overwintering and regeneration capacities. It is resistant to major diseases: *Sclerotinia trifoliorum*, *Erysiphe communis* and *Gleosporium spp.* In the three-year experiments conducted in three locations, Kolubara produced up to 13 t.ha⁻¹ of dry matter. When mown at the optimum time (beginning of flowering of primary inflorescences), it had the protein content of 18.82% and the crude protein content of 3.267 kg.ha⁻¹.

Based on the performances of the new variety, which excelled the standard variety K-9 in the important agronomic characteristics, the Federal Ministry of Agriculture approved the red clover variety Kolubara

KEY WORDS: variety, red clover, morphological and biological characteristics, yield, protein content