

UDK: 633.31:635.03(497.113)
originalni nau~ni rad



Acta Agriculturae Serbica, Vol. IX, 17 (2004) 97-101 (vanredni broj)

Varijabilnost komponenti prinosa domaćih sorti lucerke u mlađim fazama razvića*

Katić S., Mihailović V., Milić D., Karagić Đ. i Pataki I.

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Izvod: Proučavano je 6 sorti lucerke, kreacije Instituta za ratarstvo i povrtarstvo od druge do četvrte godine života biljaka (1999-2001). Varijabilnost je ocenjena u prvih pet fenoloških faza razvića. Analizirane su: visina biljaka, udeo lišća, sadržaj suve materije u stablu, lišću i ukupno, broj internodija i dužina internodija. Izračunata je genetička i fenotipska varijansa koeficijent varijacije i heritabilnost. Dobijene su značajne razlike u morfološkim osobinama između domaćih sorti lucerke u mladim fazama razvića. Varijabilnost morfoloških osobina lucerke, mogla bi se koristiti kao kriterijum za ocenu genotipova u oplemenjivanju, u mladim fazama razvića, odnosno pre generativne faze.

Ključne reči: lucerka, sorta, varijabilnost, morfološke osobine.

Uvod

Analiza i ocena genetičke varijabilnosti komponenti prinosa u mladim fazama razvića lucerke omogućila bi selekciju poželjnih genotipova pre oprašivanja i oplodnje, odnosno generativne faze. Komponente prinosa lucerke su u značajnim genetičkim korelacijama sa prinosom suve materije (Katić 2001). Visina biljaka i brzina regeneracije su u značajnim pozitivnim korelacijama sa prinosom krme (Sheaffer and Steuckardt 1984, Katić 2001). Udeo lišća indirektno ukazuje na kvalitet lucerke (Rotili et al., 2001), međutim u značajnim je negativnim genetičkim korelacijama sa prinosom suve materije (Katić 2001). Da bi se postigao optimalni udeo lišća u prinosu suve materije, poželjno je da stablo ima veći broj kraćih internodija (Rotili et al., 2001). Sadržaj suve materije zavisi od faze razvića i genotipa (Katić i sar., 1998, Pajević i sar., 1999).

* Obavljeno istraživanje je deo projekta BTR.5.02.0412.B *Unapređenje proizvodnje krmnih biljaka na oranicama MNT Republike Srbije.*

Cilj izučavanja je bio da se analizira genetička varijabilnost komponenti prinosa u mlađim fazama razvića lucerke i mogućnost odabiranja poželjnih genotipova pre generativne faze.

Materijal i metod

U periodu od 1999-2001. godine (druge do četvrte godine života biljaka), izučavane su komponente prinosa šest sorti lucerke na eksperimentalnom polju na Rimskim Šančevima. Analizirane su u prvih pet faza razvića, (Kalu, i, Fick 1981) kod domaćih sorti: NS Banat ZMS II, NS Mediana ZMS V, NS Bačka ZMS I, NS Vršac ZMS IV, Novosađanka H-11 i Slavija stvorene u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu.

Sorte su posejane kao makro ogled, osnovna parcela od 5 ari, u tri ponavljanja (90 ari) sa 15 kg/ha semena i međurednim razmakom od 25 cm.

Uzorci za analizu komponenti prinosa uzimani su 15 dana od ravnodnevnice (21. 03.) ili košenja, svaki peti dan do početka cvetanja, kada je cela parcela košena. Slučajnim izborom uziman je uzorak iz jednog reda sa 25 cm dužine, odnosno 50 izdanaka (100-150 g). Merena je visina, određen je broj internodija i odvojeno je lišće od stabla. Posle sušenja uzorci su mereni i dobijen je sadržaj suve materije u stablu i lišću i izračunat je udeo lišća u prinosu. Rezultati su analizirani i izračunate komponente genetičke i fenotipske varijabilnosti po mešovitom modelu za trofaktorijalni ogled: Faktor A – godina, faktor B – faza i faktor C – sorta. Određen je i NZR za interakciju sorta x faza.

Rezultati istraživanja i diskusija

Analizom komponenti prinosa domaćih sorti lucerke u mlađim fazama razvića dobijena je značajna interakcija sorta x faza (tab.1), a genetička varijansa i koeficijenti genetičke i fenotipske varijacije su značajno varirali (tab. 2).

Genetička varijansa za visinu biljaka bila je 6,6 cm, koeficijent genetičke varijacije 6,92 %, a heritabilnost 0,46, što ukazuje da se može vršiti selekcija lucerke u mlađim fazama razvića. Veće su razlike u visini biljaka u mlađim fazama razvića (Katić 2001).

Relativno su male genetička varijansa i koeficijent genetičke varijacije za osobine: sadržaj suve materije u stablu, lišću i ukupno. Međutim prinos suve materije se izračunava iz prinosa krme i sadržaja suve materije, pa se i najmanje variranje odražava na prinos suve materije. Sadržaj suve materije u stablu ima veću varijabilnost i heritabilnost, i mogao bi se koristiti kao kriterijum za selekciju u mlađim fazama razvića (tab. 1 i 2).

Broj i dužina internodija imale su genetičku varijabilnost oko 5 %, a heritabilnost (0,29 i 0,24) je četvrtina od genetičke varijabilnosti, što bi omogućavalo odabiranje u mlađim fazama na osnovu ovih osobina.

Sorte Banat, Mediana, Bačka i Vršac, imaju znatno više biljke, duže i veći broj internodija od Slavije i Novosađanke (tab. 1). Sorte Banat, Mediana, Bačka i Vršac imaju veći sadržaj suve materije u stablu u svim fazama razvića.

Udeo lišća ima malu genetičku varijabilnost, a heritabilnost je 0,33, odnosno sorte su se malo razlikovale u udelu lišća u prinosu. Manji udeo lišća imale su sorte

Banat i Mediana, a veći Slavija i Novosađanka, što ukazuje i na razlike u kvalitetu ovih sorti.

Tabela 1 Sadržaj suve materije u listu stablu i ukupno (%), udeo lišća (%), visina biljaka (cm), broj i dužina internodija (cm), domaćih sorti lucerke u različitim fazama razvića (1999-2001)

Table 1. Dry matter content in leaf, stem and total (%), portion of leaves (%), plant height (cm), number of internode and internode length (cm) of domestic lucerne cultivars in different phases of growth (1999-2001)

Sorta	Faza Phase	SM % list DM leaf	SM % stablo DM stem	SM % ukupno DM total	Udeo lišća % zeleno Portion of leaves	Visina biljaka (cm) Plant height	Broj internodija Internode number	Dužina internodija Length (cm) Internode
1. Banat	I	21,0	14,1	17,2	47,7	27,6	5	5,4
	II	20,1	15,2	16,6	49,3	30,2	5	5,9
	III	23,4	21,6	21,9	43,6	50,9	8	6,7
	IV	22,6	24,8	25,1	44,4	64,9	10	6,5
	V	26,0	27,5	27,0	40,3	71,8	11	6,4
2. Mediana	I	21,0	13,5	17,0	46,9	26,2	5	5,4
	II	19,7	15,3	17,5	51,1	27,2	5	5,8
	III	22,9	20,7	21,8	44,1	46,5	7	6,5
	IV	22,5	24,0	23,4	42,8	62,9	10	6,6
	V	25,7	27,1	26,5	40,1	69,2	11	6,1
3. Novosađanka	I	19,0	11,8	15,5	50,0	21,5	4	5,7
	II	19,9	14,9	17,6	53,1	23,3	4	5,4
	III	23,5	20,1	21,6	47,9	42,4	8	5,6
	IV	22,1	23,1	22,6	45,9	57,2	9	6,4
	V	25,8	26,6	26,3	42,4	67,8	11	6,3
4. Slavija	I	19,7	12,4	16,1	49,8	22,0	4	5,0
	II	20,6	15,1	18,0	52,6	23,5	5	5,1
	III	24,2	20,7	22,3	45,2	44,9	7	6,6
	IV	22,1	23,8	23,1	43,8	57,3	9	6,3
	V	24,8	26,1	25,5	41,6	70,4	11	6,5
5. Bačka	I	19,6	12,8	16,2	50,4	25,1	4	5,8
	II	19,3	14,5	17,1	53,2	27,1	5	5,6
	III	22,6	20,2	21,1	44,2	49,3	7	6,9
	IV	21,6	24,5	23,3	43,3	65,6	10	6,7
	V	24,2	26,5	25,5	41,1	71,5	11	6,5
6. Vršac	I	20,2	13,8	17,0	50,7	26,9	5	6,1
	II	20,5	16,4	18,5	50,6	31,4	5	6,1
	III	22,7	21,3	22,4	45,1	49,1	7	6,8
	IV	21,8	24,3	23,1	44,5	59,9	9	6,4
	V	24,8	25,9	24,9	39,7	71,9	12	6,2
NZR 0,05	sorta x faza	1,05	1,17	1,19	2,10	3,37	0,55	0,40
LSD 0,01	cultivar x phase	1,40	1,54	1,57	2,77	4,45	0,73	0,52

Ocnom i izborom genotipova u mlađim fazama razvića lucerke, postiže se u izvesnom stepenu kontrola donošenja polena, jer se uklanjanjem nepoželjnih genotipova pre generativne faze omogućava oprašivanje, oplodnja i dobijanje potomaka od poželjnih genotipova, a izbegava kontaminacija selekcionog materijala polenom neodgovarajućih individua.

Tabela 2. Fenotipska i genetička varijansa, koeficijenti varijacije i heritabilnost domaćih sorti lucerke u različitim fazama razvoja

Table 2. Phenotypic and genetic variance, coefficient of variation and heritability of domestic lucerne cultivars in different phases of growth (1999-2001)

Osobina (trait)	\bar{X}	σ^2_g	σ^2_F	CV_g	CV_f	H
% SM list - DM leaf	28,58	0,20	0,81	1,57	3,15	0,25
% SM stablo - DM stem	27,31	0,37	0,90	2,21	3,47	0,41
% SM ukupno - DM total	27,98	0,28	0,85	1,89	3,29	0,33
Udeo lišća % zeleno <i>portion of leaves - green</i>	51,94	1,82	8,50	2,60	5,61	0,21
Visina biljaka (cm) - <i>plant height (cm)</i>	37,14	6,60	14,32	6,92	10,19	0,46
Broj internodija - <i>Internode number</i>	6,52	0,09	0,33	4,72	8,79	0,29
Dužina internodija - <i>internode length (cm)</i>	5,41	0,06	0,25	4,49	9,25	0,24

Zaključak

Analizom komponenti prinosa suve materije lucerke utvrđena je značajna genetička varijabilnost između sorti, a heritabilnost je bila između 20-50 % zavisno od komponente. Više biljke i veći sadržaj suve materije u stablu imale su sorte Banat, Mediana, Bačka i Vršac i mogle bi se koristiti za selekciju na veći prinos suve materije, u mlađim fazama razvoja.

Udeo lišća u prinosu suve materije bio je veći kod Slavije, Novosađanke i Bačke, pa se ove sorte mogu koristiti u selekciji na veći udeo lišća, odnosno bolji kvalitet.

Literatura

- Katić, S. (2001): Genetičke i fenotipske korelacije proizvodnih osobina lucerke (*Medicago sativa* L.) Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Katić S., Lukić D., Mihailović V., Vasiljević S. and Pataki I. (1998): Dry matter content at different stages of alfalfa development. Proceeding of 2nd Balkan symposium on Field Crops, Novi Sad, Genetics & Breeding, 441-444.
- Kalu, B. A., Fick, G. W. (1981): Quantifying morphological development of alfalfa for studies of herbage quality. Crop Science, 21: 267-271.
- Pajević Slobodanka, Krstić B., Katić S., Nikolić Nataša, Mihailović V. (1999): Neki fotosintetički parametri lucerke (*Medicago sativa* L) tokom vegetacije u različitim fenološkim fazama. Zbornik izvoda radova, XIII Simpozijum jugoslovenskog društva za fiziologiju biljaka, Zemun, 15.
- Rotili P., Gnocchi G., Scotti C., and Kertikova D. (2001): Breeding of the alfalfa plant morphology for quality. Options méditerranéennes, Quality in lucerne and medics for animal production. Proceeding at the XIV Eucarpia *Medicago* sp. Group Meeting. Zaragoza, 45: 25-28.
- Schiefer C., Steuckardt, R. (1984): Ergebnisse zuchtmethodischer Untersuchungen bei Luzerne (*Medicago media* Martyn). 2 Mitt. Phanotypische und Genotypische Parameter für die Selektion und Möglichkeiten der Früherkennung ertragsüberlegener Genotypen. Arch. Züchtungsforsch., 14 5: 335-342.

GENETIC VARIABILITY OF YIELD COMPONENTS OF DOMESTIC LUCERNE CULTIVARS IN DIFFERENT GROWTH STAGES

- original scientific paper -

Katić S., Mihailović V., Milić D., Karagić Đ. and Pataki I

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Abstract: Yield components of six alfalfa cultivars were analyzed for genetic variability in the early stages of plant development during years two through four of plant life (1999-2001). The following traits were studied during the first five stages of development: plant height, leaf contribution, dry matter content of stem and leaves, and internode number and length.

Genetic and phenotypic variance was estimated as well as the coefficient of variation and broad sense heritability. Genetic and phenotypic variability of yield components in alfalfa cultivars is significant in the earlier developmental stages, which enables selection before pollination and fertilization (Tab. 1). The cultivars NS Banat ZMS II and NS Mediana ZMS V had significantly taller plants, a higher dry matter content and higher internode number. However, higher leaf contribution to yield was found in Slavija, Novosadjanka H-11 and NS Bačka ZMS I (Tab. 2).

Key words: alfalfa, cultivars, genetic variability, dry matter