

UDK

## ADAPTABILNOST I STABILNOST NOVIH GENOTIPOVA SOJE

MILADINOVIĆ, J., HRUSTIĆ, M., VIDIĆ, M., BALEŠEVIĆ-TUBIĆ, S., TATIĆ, M.<sup>1</sup>

*IZVOD: Reakcija novostvorenih genotipova soje na različite agroekološke uslove gajenja testirana je u mreži makroogleda lociranih u svim važnijim rejonima gajenja soje u našoj zemlji tokom tri godine. Adaptabilnost i stabilnost merena je koeficijentom regresije prinosa genotipa u odnosu na prosek prinosa svih genotipova u ispitivanim lokalitetima. Uslovi za proizvodnju soje bili su veoma različiti u sve tri godine, pa su i ispitivani genotipovi ispoljili različite nivoe stabilnosti. Linija NS-L-101136 imala je koeficijent regresije (b) značajno veći od 1 u sve tri godine, što znači da je pogodna za gajenje u povoljnim uslovima uz visoku agrotehniku, dok je linija NS-L-330219 ispoljila nadprosečnu stabilnost ( $b < 1$ ) u sve tri godine, a najveći prinos ostvarila je u dve od tri godine.*

**Ključne reči:** Soja, genotip, adaptabilnost, stabilnost.

UVOD: Jedan od važnih uslova za uspešnu proizvodnju soje je kvalitetan i raznovrstan sortiment. Da bi se genetski potencijal određene sorte što potpunije realizovao, potrebno je za konkretne agroekološke uslove proizvodnje odabrati odgovarajuću sortu. Ako prihvatimo da se odgovor genotipa na razlike između lokaliteta može definisati kao adaptabilnost, a odgovor genotipa na razlike između godina kao stabilnost (Lin and Binns, 1991; 1994), onda sledi da uspeh u širenju sorte zavisi od njene adaptabilnosti.

Multilokacijski ogledi su obično pouzdani pokazatelj adaptabilnosti i izvode se na lokalitetima reprezentativnim za područje predviđeno za širenje određene sorte. U radu na oplemenjivanju soje u Naučnom Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu ovakvi ogledi postavljaju se svake godine kao mreža makroogleda lociranih u svim važnijim rejonima gajenja soje u našoj zemlji. U tim makroogledima testiraju se novostvoreni genotipovi soje, već uključeni u komisijska ispitivanja. Na osnovu rezultata višegodišnjih testiranja u mreži ogleda utvrđuje se koju novopriznatu sortu treba širiti u proizvodnji i u kojim agroekološkim uslovima ostvaruje

najbolji prinos. U ovom radu iskorišćeni su podaci dobijeni analizom rezultata makroogleda soje u 2000., 2001. i 2002. godini (Vidić i sar., 2001; 2002; 2003).

### Materijal i metode

Novi genotipovi ispitivani su na većem broju lokaliteta. Prosečan broj sorti i linija u mreži makroogleda kreće se od 25 do 30, međutim, za ova ispitivanja odabrani su genotipovi koji su testirani u dve ili sve tri godine. Ogledi su postavljeni i izvedeni po ranije usvojenoj metodici (Hrustić i sar., 1995). Svi genotipovi seju se na površini od oko 0,5 ha, u optimalnom roku, uz primenu agrotehlike kao u širokoj proizvodnji. Tokom vegetacije se vrše fenološka opažanja, a nakon žetve se meri prinos po parceli i preračunava na prinos po hektaru.

U 2000. godini ogledima je obuhvaćeno 8 genotipova soje, i to tri standardne sorte iz tri različite grupe zrenja (Afrodita, Balkan i Vojvođanka) i 5 novih linija (NS-L-101136, NS-L-201149, NS-L-110146, NS-L-320239 i NS-L-330219). Njihova agronomska svojstva testirana su u 16 lokaliteta.

Originalni naučni rad (Original scientific paper)

<sup>1</sup>Dr JEGOR MILADINOVIĆ, naučni saradnik, dr MILICA HRUSTIĆ, naučni savetnik, dr MILOŠ VIDIĆ, naučni savetnik, dr SVETLANA BALEŠEVIĆ-TUBIĆ, naučni saradnik, mr MLADEN TATIĆ, istraživač saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

2001. godine, testirano je 9 genotipova u 18 lokaliteta. Pored standardnih sorti, ispitivane su linije NS-L-101136, NS-L-201149, NS-L-210153, NS-L-320239, NS-L-320243 i NS-L-330219.

Tokom 2002. godine ispitivano je 10 genotipova u 22 lokaliteta. Kao standardne uzete su iste sorte kao i u prethodne dve godine, a testirane su linije NS-L-101136, NS-L-201149, NS-L-110146, NS-L-210153, NS-L-320243, NS-L-330219 i NS-L-430005.

Kao mera vrednosti genotipa uzet je prosečan prinos i koeficijent regresije. Prema Finlay and Wilkinson (1963), adaptabilnost i stabilnost sorte može se meriti koeficijentom regresije prinosa sorte u odnosu na prosek prinosa svih sorti u ispitivanim lokalitetima. Sorte sa koeficijentom regresije oko 1 imaju

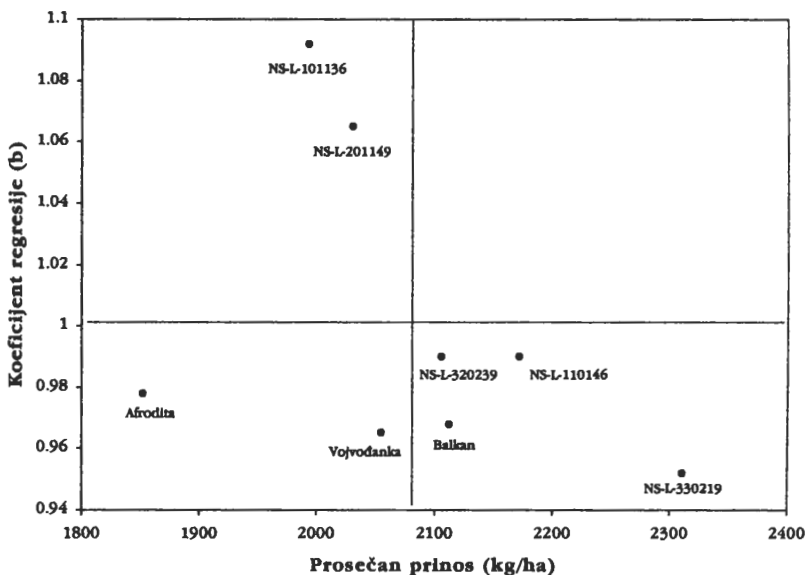
prosečnu stabilnost, sa koeficijentom regresije manjim od 1 nadprosečnu stabilnost, a sorte sa koeficijentom regresije većim od 1 pokazuju ispodprosečnu stabilnost.

## Rezultati

2000. godina bila je izuzetno nepovoljna za proizvodnju soje zbog nedostatka padavina, što se odrazilo i na prinos u ogledima. Prosečan prinos ispitivanih genotipova iznosio je svega 2.08 t/ha (Graf 1). Najveći prosečan prinos postigla je linija NS-L-330219 (2.31 t/ha). Iznad prosečne prinose postigle su još i linije NS-L-110146 i NS-L-320239 i standardna sorta Balkan. Svi ovi genotipovi imali su koeficijent regresije (b) manji od 1.

Graf. 1. Prosečan prinos i koeficijent regresije genotipova ispitivanih u makroogledima 2000. godine

Graph. 1. Average yield and regression coefficient of genotypes in the large plot trials, 2000

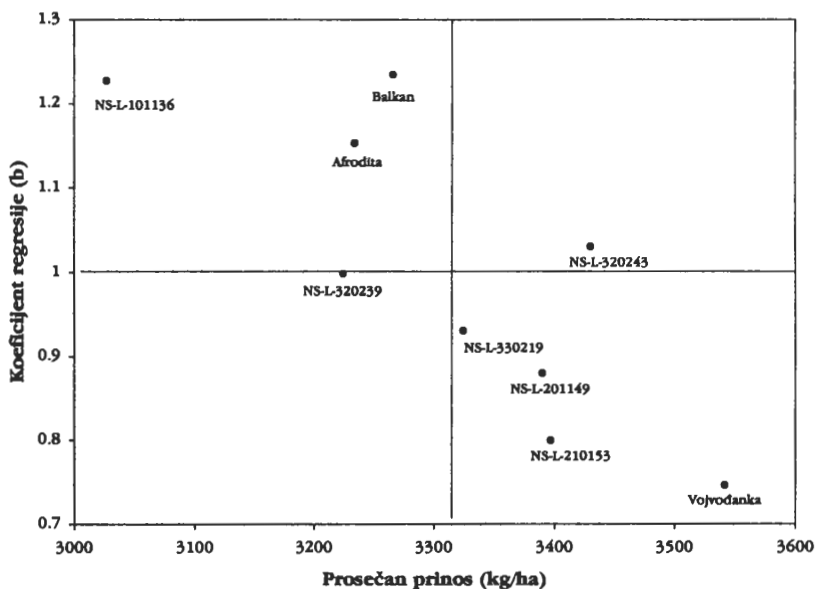


Prosečan prinos ispitivanih genotipova u 2001. godini iznosio je 3.31 t/ha (Graf 2). Najveći prosečan prinos postigla je standardna sorta Vojvođanka (3.54 t/ha), a iznad prosečne prinose postigle su i linije NS-L-210153, NS-L-210149 i NS-L-330219. Kao i u prethodnoj godini, svi genotipovi sa prinosom iznad proseka imali su i koeficijent regresije (b) manji od 1.

U 2002. godini Prosečan prinos ispitivanih genotipova iznosio je 3.30 t/ha (Graf 3). Najveći prosečan prinos postigla je linija NS-L-330219 (3.74 t/ha). Prinose veće od proseka imali su i standardna sorta Balkan i linija NS-L-110146, dok je samo linija NS-L-330219 imala prinos veći od proseka i koeficijent regresije (b) manji od 1.

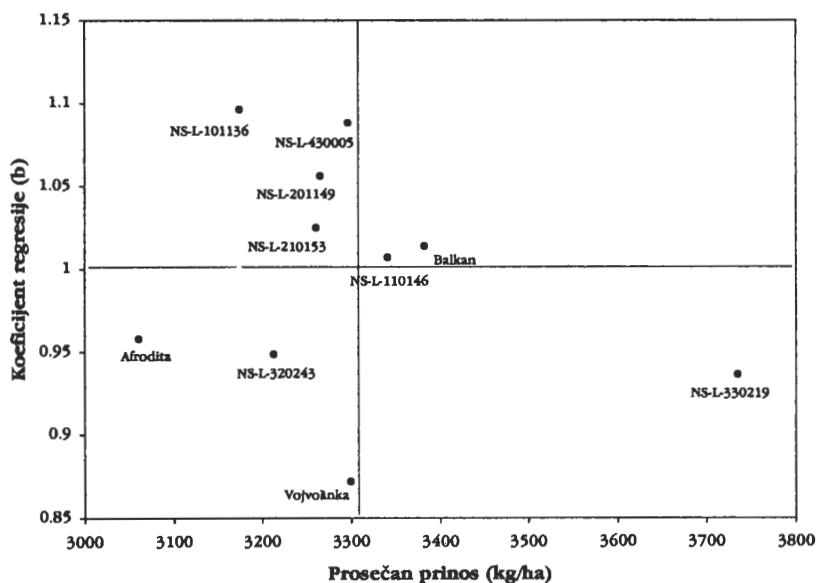
Graf. 2. Prosečan prinos i koeficijent regresije genotipova ispitivanib u makroogledima 2001. godine

Graph. 2. Average yield and regression coefficient of genotypes in the large plot trials, 2001



Graf. 3. Prosečan prinos i koeficijent regresije genotipova ispitivanib u makroogledima 2002. godine

Graph. 3. Average yield and regression coefficient of genotypes in the large plot trials, 2002



## Diskusija

Uslovi za proizvodnju soje bili su veoma različiti u sve tri godine, pa su i ispitivani genotipovi ispoljili različite nivoe stabilnosti budući da je srednja vrednost svih genotipova korišćena kao standard a genotipska stabilnost po definiciji važi samo u odnosu na druge testirane genotipove. Zbog nemogućnosti merenja svih faktora koji utiču na prinos u različitim lokalitetima, prosečan prinos ogleđa na datom lokalitetu smatra se kao apstraktna mera lokaliteta (Finlay and Wilkinson, 1963; Eberhart and Russell, 1966). Koeficijent regresije (b) prinosa sorte u odnosu na prinos svih sorti u ispitivanim lokalitetima smatra se prema navedenim autorima kao pokazatelj adaptabilnosti i stabilnosti sorte.

U našim ispitivanjima koeficijent regresije (b) značajno veći od 1 bio je kod linije NS-L-101136 u sve tri godine. Ova linija je prema tome pogodna za gajenje u povoljnim uslovima uz visoku agrotehniku. Razlog za značajno variranje prinosa po godinama ispitivanja je taj što je srednja vrednost svih genotipova korišćena kao standard, a geno-

tipska stabilnost važi samo u odnosu na druge testirane genotipove (Lin et al., 1986).

Sa druge strane, linija NS-L-330219 ispoljila je natprosečnu stabilnost ( $b < 1$ ) u sve tri godine, a najveći prinos ostvarila je u dve od tri godine. Ova linija poseduje svojstva kojima se uspešno može suprotstaviti limitirajućim faktorima spoljne sredine, pa se na osnovu visine prinosa i pokazatelja varijabilnosti i stabilnosti može sa najvećom pouzdanošću preporučiti za široku proizvodnju.

## Zaključak

Prosečan prinos ispitivanih genotipova na svim lokalitetima bio je 2.08 t/ha u 2000., 3.31 t/ha u 2001. i 3.30 t/ha u 2002. godini.

Linija NS-L-101136 imala je koeficijent regresije (b) značajno veći od 1 u sve tri godine, što znači da je pogodna za gajenje u povoljnim uslovima uz visoku agrotehniku.

Natprosečnu stabilnost, sa koeficijentom regresije (b) manjim od 1 u sve tri godine ispoljila je linija NS-L-330219. Ova linija ostvarila je i najveći prinos u dve od tri godine ispitivanja, te se sa najvećom pouzdanošću može preporučiti za široku proizvodnju.

## LITERATURA

- EBERHART, S.A. and RUSSELL, W.A. (1966): Stability Parameters for Comparing Varieties. *Crop Sci.* 6, 36 40.
- FINLAY, K.W. and WILKINSON, G.M. (1963): The Analysis of Adaptation in a Plant Breeding Programme. *Austral. J. Agric. Res.* 14, 743 754.
- HRUSTIĆ, M., VIDIĆ, M. i JOCKOVIĆ, Đ. (1995): Makroogledi sa sojom u 1993. i 1994. godini. *Zbornik radova Inst. za rat. i povrt., Novi Sad*, 23, 539 545.
- LIN, C.S., BINNS, M.R. and LEFKOVITCH, L.P. (1986): Stability analysis: Where Do We Stand?, *Crop Sci.*, 26, 894 900.
- LIN, C.S. and BINNS, M.R. (1991): Assasment of a method for cultivar selection based on regional trial data. *Theor. Appl. Genet.*, 82, 505 509.
- LIN, C.S. and BINNS, M.R. (1994): Concepts and methods of analyzing regional trial data for cultivar and location selection. *Plant Breeding Reviews.*, 12, 271 297.
- VIDIĆ, M., HRUSTIĆ, M., JOCKOVIĆ, Đ., MILADINOVIĆ, J., TATIĆ, M. (2001): Analiza sortnih ogleđa soje u 2000. godini. *Zbornik referata Inst. za rat. i povrt., Novi Sad*, 329 338.
- VIDIĆ, M., HRUSTIĆ, M., JOCKOVIĆ, Đ., MILADINOVIĆ, J., TATIĆ, M., BALEŠEVIĆ-TUBIĆ, S., PETROVIĆ, Z. (2002): Sortni ogledi soje u 2001. godini. *Zbornik referata Inst. za rat. i povrt., Novi Sad*, 113 122.
- VIDIĆ, M., HRUSTIĆ, M., JOCKOVIĆ, Đ., MILADINOVIĆ, J., TATIĆ, M., BALEŠEVIĆ-TUBIĆ, S. (2003): Sortni ogledi soje u 2002. godini. *Zbornik referata Inst. za rat. i povrt., Novi Sad*, 325 333.

## ADAPTABILITY AND STABILITY OF NEW SOYBEAN GENOTYPES

MILADINOVIĆ J., HRUSTIĆ MILICA, VIDIĆ M., BALEŠEVIĆ TUBIĆ SVETLANA, TATIĆ M.

### SUMMARY

The work on soybean breeding conducted at the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad, results each year in the development of a number of new soybean lines that are tested in both Varietal Commission trials and in a macrotrial network which covers all important regions of soybean growing in the country. The purpose of the latter network was to test the reaction of new material to different agroecological conditions, so that most suitable variety can be recommended for each region. Adaptability and stability of genotypes were measured using genotype-yield regression coefficient related to the average yield of all genotypes in the locations investigated over three years. Growing conditions were different over the years, so that the investigated genotypes showed different stability levels, because mean value of all genotypes was used as standard, and, by definition, stability of the genotype applies only in relation to the other genotypes tested. However, the line NS-L-330219 showed stability above the average ( $b < 1$ ) in each of the three years, while it achieved highest yields in two of the three years.

**Key words:** soybean, genotype, adaptability, stability