

ZAVISNOST PRINOSA ZRNA SOJE O VEGETACIJSKIM PROSTORIMA BILJAKA

I. UVOD I PROBLEM

Bogatstvo sadržaja bjelančevina, ulja, nekih esencijalnih aminokiselina i vitamina u zrnu, glavne su odlike soje (*Glycine hispida* Max).

Prosječno je oko 35—45% bjelančevina i 15—20% ulja u zrnu ove biljke.

Kultura soje stara je preko 5 tisuća godina, ali soja kao divlja biljna vrsta i danas raste na Dalekom Istoku Sovjetskog Saveza pod imenom Usurijska soja (*Glycine ussuriensis* Rgl et Maack).

Kulturna vrsta soje dijeli se na 4 podvrste:

— KOREJSKU (*G. h. ssp. coraiensis* Enk), MANDZURIJSKU (*G. h. ssp. manshurica* Enk), KINESKU (*G. h. ssp. chinensis* Enk) i INDIJSKU (*G. h. ssp. indica* Enk). Sve ove podvrste razlikuju se po duljinama vegetacijskih perioda, veličinama i oblicima mahuna, zrna, listova, visinama stabljika i dr.

Gotovo u svakom našem proizvodnom rajonu, do sada nisu postojali uspješniji zahvati u proizvodnji soje, zbog cijelog niza uzroka.

Naša dvogodišnja istraživanja odnose se na agroekološke uvjete Zagrebačkog područja, te imaju za cilj adaptabilnost sorte soje uz odgovarajući sklop u tom lokalitetu.

II. MATERIJAL, METODE RADA I KLIMATSKE PRILIKE

Pokusni objekt u istraživanjima (1974. i 1975) bila je Ekonomija Šašinovečki Lug Centra za primjenu znanosti u poljoprivredi Zagreb.

Tip tla je pseudoglej, a pottip ravničarski s prisustvom karakterističnog g horizonta (ŠKORIĆ, FILIPOVSKI, ĆIRIĆ: Klasifikacija tala Jugoslavije, Zagreb 1973).

Pokusi su bili postavljeni prema blok metodi u 5 repeticija. U 1974. su ispitivane 2 sorte — merit i traverse, a u 1975. ove iste i još 2 — clay i steele. Načini sjetve bili su: u redove 50 cm, u redove 75 cm i trake 22,5 : 70 : 22,5 cm. Razmaci među biljkama u redu ili traci iznosili su 4 cm.

Ispitivana su 2 faktora. Prvi je sorta (S) sa 2 (1974) i 4 stepenice (1975), a drugi je gustoća sklopa (G) sa 3 stepenice.

Faktor sorta imao je stepenice: s_1 = merit, s_2 = traverse, s_3 = clay i s_4 = steele.

* Mr Stevan Knežević, Poljoprivredna stanica Slavonski Brod.

Faktor gustoća sklopa je zastupljena stepenicama: $g_1 = 500.000$ bilj/ha, $g_2 = 333.333$ bilj/ha i $g_3 = 540.540$ bilj/ha.

Površina osnovne parcelice u pokusnoj varijanti (kombinaciji) iznosi: 4 m duljine x 3,5 m širine = 14 m².

Predusjev je bila pšenica i prve i druge godine. Obrada tla je obavljena prema sistemu obrade tala za jarine (MIHALIĆ, Opće ratarstvo, Zagreb 1962). Nakon pšenice je izvršeno ljetno prašenje i jesensko oranje (25 cm), a u proljeće predsjetvena priprema tla za soju.

Prije sjetve sjeme je tretirano nitrobakterijskim cjepivom nitragin. Gnojba je imala omjer 40 kg/ha čistog N, 80 kg/ha P₂O₅ i 40 kg/ha K₂O.

Sjetva je izvedena ručno na određene sklopove u prvoj godini ispitivanja 30. 4. 1974. i u drugoj 6. 5. 1975. Ovo su optimalni termini za područje sjeverozapadne Hrvatske. Dubina sjetve 4—5 cm. Žetva je bila ručna, a malom pokusnom vršilicom omlaćeno je zrno iz mahuna.

Pokusni podaci obrađeni su analizom varijance (KUMP, Poljski pokusi, Metodika postavljanja i statistička obrada, Zagreb, 1970). Nakon provedene analize varijance, izvršena su testiranja srednjih vrijednosti kako bi se dobile statistički značajne razlike, signifikantne ili slučajne diferencije.

Tabela 1 Meteorološki podaci za istočno područje Zagreba tokom istraživanja (IV — X. 1974, IV — X. 1975)

Mjeseci	Srednje mjesečne temperature °C	Sume oborina, mm	Relativne vlage zraka, %
1 9 7 4. god.			
IV.	10,0	35,0	60
V.	14,0	210,9	75
VI.	17,1	123,4	73
VII.	19,7	46,5	69
VIII.	20,8	139,8	76
IX.	15,7	125,2	82
X.	6,6	218,9	86
1 9 7 5. god.			
IV.	10,5	50,1	66
V.	16,8	69,9	69
VI.	17,5	89,6	74
VII.	20,1	111,2	75
VIII.	19,2	95,9	78
IX.	18,0	29,4	82
X.	9,8	115,8	85

III. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Vizuelni kriteriji, putem kojih smo određivali punu zriobu biljaka bili su: opalo lišće sa stabljike i prelaz mahuna u tamniju, smeđu boju. Tada je i vlažnost zrna iznosila 16—18 %. Gubitaka zrna pred žetvu nije bilo, jer mahune u nijedne sorte ne pucaju po šavu tokom ovog termina zrelosti.

Tabela 2 Prinosi zrna (q/ha) ispitivanih sorata soje, obzirom na vegetacijske prostore, pokus 1974.

Varijante	Kombinacije	Prosječni prinos zrna
1.	Merit / 50 cm	26,58
2.	Merit / 75 cm	22,34
3.	Merit / 22,5:70:22,5 cm	26,78
4.	Traverse / 50 cm	30,76*
5.	Traverse / 75 cm	25,90
6.	Traverse / 22,5:70:22,5 cm	32,02**
	\bar{x}	27,40
	GDP 5%	2,39
	GDP 1%	3,26

Rezultate prinosa zrna 1974. koristili smo u analizi varijance, kako bismo testiranjima odredili među kojim pokusnim varijantama postoje statistički značajne razlike (tabele 2 i 3). Utjecaje vegetacijskih prostora biljaka na prinose zrna dviju ispitivanih sorata, prikazujemo u tabeli 3 u vidu konačne analize varijance.

Tabela 3 Konačna analiza varijance za prinose zrna i vegetacijske prostore soje, pokus 1974.

Izvor varijabiliteta	n—1	SQ	SQ/n—1	F-eksperimentalni	F-tablični 5%	1%
SQ total	29	413,55				
SQ bloka	4	39,60				
SQ kombinacija	5	307,72	61,544	18,585**		
SQ pogreške	20	66,23	3,3115		2,71	4,10
Faktor sorta	1	140,40	140,40	42,937**		
Faktor gustoća	2	163,61	81,805	24,703**		
Interakcija S x G	2	3,71	1,855	0,560		

Podaci u tabeli 3 nam ukazuju da su od istraživanih dvaju faktora — sorte i gustoće sklopa, opravdana djelovanja i jednog i drugog zasebno. Međutim, interakcija sorta x gustoća sklopa, nije imala opravdanosti u tome pokusu. Prinosi zrna soje zavisili su o genotipu (sorti) i gustoći sklopa biljaka. Između gustoće sklopa i genotipa, nije bilo interakcije, obzirom da ta dva faktora djeluju nezavisno.

Tabela 4 Prinosi zrna soje (q/ha) obzirom na vegetacijske prostore, 1975.

Varijante	Kombinacije	Prosječni prinosi zrna
1.	Merit / 50 cm	24,32
2.	Merit / 75 cm	20,70
3.	Merit / 22,5:70:22,5 cm	25,26
4.	Traverse / 50 cm	29,10**
5.	Traverse / 75 cm	24,44
6.	Traverse / 22,5:70:22,5 cm	29,90**
7.	Clay / 50 cm	23,96
8.	Clay / 75 cm	20,56
9.	Clay / 22,5:70:22,5 cm	24,70
10.	Steele / 50 cm	19,30
11.	Steele / 75 cm	18,48
12.	Steele / 22,5:70:22,5	20,40
	\bar{x}	23,42
	GDP 5%	1,90
	GDP 1%	2,55

Sortom traverse smo u sklopovima 500.000 i 540.540 bilj./ha, dobili prinose 29,10 i 29,90 q/ha, koji su bili statistički značajnih diferencija (tabela 4). Nadalje je iz tabele 4, vidljivo da su i ostale 3 sorte (merit, clay i steele) davale najviše prinose zrna ukoliko su imale sjetvu u trakama.

Sve pokusne varijante čiji su sklopovi iznosili 500.000 bilj/ha (redovi 50 cm), imale su više prinose zrna u odnosu na sklopove 333.333 bilj/ha (redovi 75 cm).

Tabela 5 Konačna analiza varijance, za prinose zrna i vegetacijske prostore soje, 1975.

Izvor varijabiliteta	n-1	SQ	SQ/n-1	F-eksperimentalni	F-tablični 5%	1%
SQ total	59	853,60				
SQ bloka	4	17,16				
SQ kombinacije	11	737,48	67,04	29,92**		
SQ pogreške	44	98,96	2,24		2,01	2,68
Faktor sorta	3	534,53	178,18	79,54**		
Faktor gustoća	2	178,18	89,09	39,77**		
Interakcija S x G	6	24,77	4,13	1,84		

Analizom varijance (podaci tabele 5) dobivena je visoka signifikantnost prema f-testu. Nakon provedenog t-testa opravdano je bilo djelovanje ispitivanih faktora. Svaki faktor je i u drugoj godini ispitivanja djelovao zasebno, te nije primijećena interakcija x gustoća sklopa.

Konstatirati možemo da je u postizavanju visokih prinosa soje vrlo važno odlučiti se za određenu sortu i određenu gustoću sklopa.

IV. ZAKLJUČAK

Na osnovi rezultata dobivenih našim istraživanjima, mogli bismo zaključiti slijedeće:

1. Sorta i gustoća sklopa, kao ispitivani faktori u poljskim pokusima, utjecali su na visinu prinosa zrna soje.

2. Efekti vegetacijskih prostora biljaka, izraženi su kod sorte traverse, koja je u 1974. uz sklopove 500.000 i 540.540 bilj/ha dala prinose 30,76 odnosno 32,02 q/ha. U 1975. registrirali smo također najviše prinose ovom sortom i istim sklopovima — 29,10 i 29,90 q/ha zrna. Svi spomenuti prinosi imali su statistički značajne (signifikantne) razlike.

3. Dobili smo potpunu opravdanost sjetve u redove 50 cm i trake 22,5:70:22,5 cm za sortu traverse.

4. Sorte merit, clay i steele također su imale više prinose sjetvom u trake. Prinosi postignuti ovakvim načinom sjetve u ovih sorata bili su relativno viši, ali diferencije nisu bile statistički značajne.

5. Prisutna je u rezultatima znatna varijabilnost prinosa zrna za kombinacije sjetve u redove 50 i 75 cm. Usjevi, čiji su redovi iznosili 50 cm, bili su prinrodniji u komparaciji s kombinacijama širih redova sjetve.

V. LITERATURA

Babić, A. A., Sortovaja reakcija soi na sroki posjeva, izmjenjenije gustoti rastenij i uslovij pitanija. Dokladi VASHNIL 10/1974. Moskva,

Belić, B., Gustina setve soje. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi. Sveska 4/66, Beograd 1966.

Gotlin, J., Neki problemi ishrane soje, Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi. Sveska 4/66, Beograd, 1966.

Gotlin, J., Klimatski uvjeti za proizvodnju soje. Agroinovacije 9/1975, separat 65, Zagreb 1975.

Gotlin, J., Pucarić, A., Specijalno ratarstvo I dio, Zagreb, 1970.

Heneberg, R., Drašković, I., Vratarić, M., Utjecaj načina sjetve i gustoće biljaka u različitim ekološkim uvjetima na najznačajnije komponente priroda, te kvalitetu genotipova soje. Potrebe proteinske stočne hrane u Jugoslaviji, pravci razvoja, snabdjevanja i proizvodnje, Zagreb, 1974.

Kolektiv p. autora, Soja, Zagreb, 1966.

Konečnaja, V. V., Fiziološke osnove za postizavanje visokih prinosa soje. Poljoprivredne aktuelnosti 4—5, separat 35, Zagreb, 1975.

Kump, M., Poljski pokusi. Metodika postavljanja i statistička obrada, Zagreb, 1970.

Najčevska, C., Statistički kriterijumi za testiranje razlika sredina po Duncanovom multipli rang-listu. Savremena poljoprivreda 5—6 (XXII), Novi Sad, 1974.

V. LITERATURA

- Babic, A. A. Savremena fiziološka osnova za visoke prinose soje. Dokladi VASKHIL 1974. Moskva, 1974.
- Belic, B. Gustina sjeme soje. Dokumentacija za etnologiju i tehniku u poljoprivredi. Sveska 126, Beograd 1966.
- Gotin, J. Novi proizvodi sojane sorte. Dokumentacija za etnologiju i tehniku u poljoprivredi. Sveska 126, Beograd 1966.
- Gotin, J. Kvaliteta vjetrova za proizvodnju soje. Agrometeorologija 21975, separat 65, Zagreb 1975.
- Gotin, J., Prusak, A. Specijalno savjetovanje i ist. Zagreb, 1973.
- Mešter, R., Bratović, I., Vrančić, M. (1969) Način sjeme i gustina biljaka u različitim ekološkim uvjetima na najplodnijim komercijalnim parcelama soje. Zbornik radova o kvaliteti genotipova soje. Proučavanje proizvodnje soje u Jugoslaviji. Prvi zbornik, Beograd, 1974.
- Kolektiv p. autor. Soja. Zagreb, 1964.