Utjecaj zakorovljenosti i razmaka sjetve na morfometrijska obilježja soje (Glycine max. (L.) Merr.)

Hodak, Helena

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:374099

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Helena Hodak, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij: Bilinogojstvo

Smjer: Zaštita bilja

UTJECAJ DUŽINE ZAKOROVLJENOSTI I RAZMAKA SJETVE NA MORFOMETRIJSKA OBILJEŽJA SOJE (*Glycine max. (L.) Merr.*)

Diplomski rad

Osijek, 2018.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U OSIJEKU

Helena Hodak, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij: Bilinogojstvo

Smjer: Zaštita bilja

UTJECAJ DUŽINE ZAKOROVLJENOSTI I RAZMAKA SJETVE NA MORFOMETRIJSKA OBILJEŽJA SOJE (*Glycine max. (L.) Merr.*)

Diplomski rad

Povjerenstvo za obranu diplomskog rada:

1. Doc.dr.sc. Miro Stošić. predsjednik
2. Prof.dr.sc. Edita Štefanić, mentor
3. Doc.dr.sc. Sanda Rašić, član

Osijek, 2018.

Sadržaj

1. UVOD 1
2. PREGLED LITERATURE 2
3. OPĆA OBILJEŽJA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA 4
   3.1. Geografski položaj i pedološka obilježja 4
   3.2. Klimatska obilježja istraživanog područja i vremenske prilike tijekom istraživanja 5
4. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA SOJE 7
   4.1. Razvojni stadiji soje 8
5. OBJEKT ISTRAŽIVANJA I METODE RADA 11
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 14
   6.1. Utjecaj zakorovljenosti na visinu soje 14
   6.2. Utjecaj zakorovljenosti na broj grana soje 18
   6.3. Utjecaj zakorovljenosti na broj članaka soje 22
   6.4. Utjecaj zakorovljenosti na broj mahuna soje 26
7. RASPRAVA 30
8. ZAKLJUČAK 32
9. POPIS LITERATURE 33
10. SAŽETAK 36
11. SUMMARY 38
12. POPIS SLIKA 39
13. POPIS GRAFIKONA 40
14. POPIS KARATA 41
15. POPIS TABLICA 42
16. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 43

1. UVOD

Soja (*Glycine max*. (*L*.) *Merr.*) je jednogodišnja dvosupnica i pripada porodici Fabaceae (mahunarke, leguminoze). Jedna je od najznačajnijih ratarskih kultura u svijetu, i površine pod sojom se svake godine značajno povećavaju, pa tako i u Republici Hrvatskoj poprima sve veću važnost. Danas je soja vodeća uljna i bjelančevinasta kultura. Koristi se kao izvor jestivih bjelančevina za prehranu ljudi i životinja, a također služi i u razne industrijske svrhe.

Porijeklom je sa Azijskog kontinenta, a primarni gen centar porijekla jest sjeveroistočna Kina (Hymowitz, 1988.). U Kini se uzgajala još prije 5 milijuna godina, a odatle se širi u azijske zemlje i na druge kontinente. Iako je uzgoj soje poznat od davnina, u Europi se počinje proizvoditi tek u 12. stoljeću, najprije u Francuskoj, te u drugim državama Europe. Uzgoj soje u Hrvatskoj počinje 1910. godine, a značajnije tek 1920. (Gagro, 1997.).

Važno obilježje soje jest njena sposobnost uspijevanja u različitim agroekološkim uvjetima, čime je omogućen njen uzgoj u velikom broju zemalja. Najbolje uspijeva na dubokim, strukturnim i plodnim, humusom bogatim tlima. Važno je i istaknuti njen značaj u plodoredu, jer ona u simbiozi s kvržičnim bakterijama *Bradyrhizobium japonicum* obogaćuje tlo dušikom (Vratarić i Sudarić, 2007.).

Pored izbora odgovarajućeg sortimenta, odlučujući čimbenik proizvodnje soje jest učinkovita zaštita usjeva od štetočinja. Prema Oerke i sur. (1994.) korovi nanose usjevima značajne štete koje dovode do pada prinosa i kvalitete uroda. Pored gubitka prinosa, zakorovljeni usjevi usljed kompeticije za svjetlo, prostor, vodu i hraniva trpe i druge štete koje se ogledaju u nepovoljnim morfološkim obilježjima uzgajane biljke.

Stoga je cilj ovog diplomskog rada utvrditi promjene u morfološkim obilježjima soje usljed različite dužine zakorovljenosti. Morfometrijska mjerenja uključuju visinu biljaka soje, broj grana, broj članaka i broj mahuna pri različitim međurednim razmacima sjetve: 70 cm, 50 cm i 25 cm.

2. PREGLED LITERATURE

Korovi su ograničavajuči čimbenik u proizvodnji soje. Premda niče vrlo brzo, početni razvoj soje jest dosta spor, te time omogućuje korovima da ju nadvladaju u ranim fazama svoga rasta usljed dovoljno prostora, svjetla, vlage i hraniva (Hrustić i sur. 2004.).

Korovna flora soje je tipočna okopavinska i ne razlikuje bitno u floističkom sastavu od drugih proljetnih okopavinskih usjeva (Barić i Ostojić, 2000.). Floristički sastav korovne zajednice u soji uključuje jednogodišnje (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Chenopodium album* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Abutilon theoprasti* Med., *Solanum nigrum* L. emend. Miller i dr.) i višegodišnje širokolisne korove (*Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br). Također su brojni i travni kako jednogodišniji *(Echinochloa crus-galli* (L.) PB, *Setaria spp*., *Digitaria sanquinalis* (L.) Scop.,) tako i višegodišnji korovi (*Sorghum halepense* L. Pers., *Elymus repens* (L.) Gould., *Cynodon dactylon* (L.) Pers.).

Floristički sastav korovne zajednice u soji i gustoća korovnih biljaka ovise o tipu tla, količini oborina tijekom vegetacije, temperaturama tla i zraka, a također je bitan i izbor kvaltetnog sjemena i odgovarajuća tehnologija proizvodnje (Vratarić i Sudarić, 2007.). Kako navode autroice, većina korova niče zajedno ili prije nicanja soje, a optimalni razvoj korovne zajednice odvija se u ranoljetnom razdoblju, prije nego što soja zatvori redove. Tijekom ljeta, lisna masa soje zasjenjuje tlo i korovi se slabije razvijaju, ali koncem ljeta, kada soja odbaci list, javljaju se određeni kasnonicajući korovi kao *Solanum nigurm*, *Abutilon theoprasti*, *Xanthium strumarium* L., *Cirsium arvense,* i dr.

Agrotehničke mjere, posebice pravilna i pravovremena obrada tla i priprema tla za sjetvu te sjetva čistog sjemena imaju i mehaničke mjere borbe (međuredna kultivacija) pored aplikacije herbicida značajno doprinose uspješnoj borbi protiv korova (Vratarić i Sudarić, 2007.). Najčešći herbicidi koji se primjenjuju u soji, kako navode Barić i Ostojić (2000.) primjenjuju se na sljedeće načine: prije sjetve soje (pre-sowing), nakon sjetve a prije nicanja soje (pre-emergence) te nakon nicanja soje i korova (post-emergence).

Floristički sastav korovne zajednice u soji uključuje spektar travnih i širokolisnih korova. Jedna primjena nekog herbicidnog preparata može osigurati samo uži spektar kontrole korova, pa se stoga u praksi često primjenjuje više od jednog herbicidnog pripravka (tzv. mješavine) a dodatno se kombinira i mehaničko suzbijanje korova.

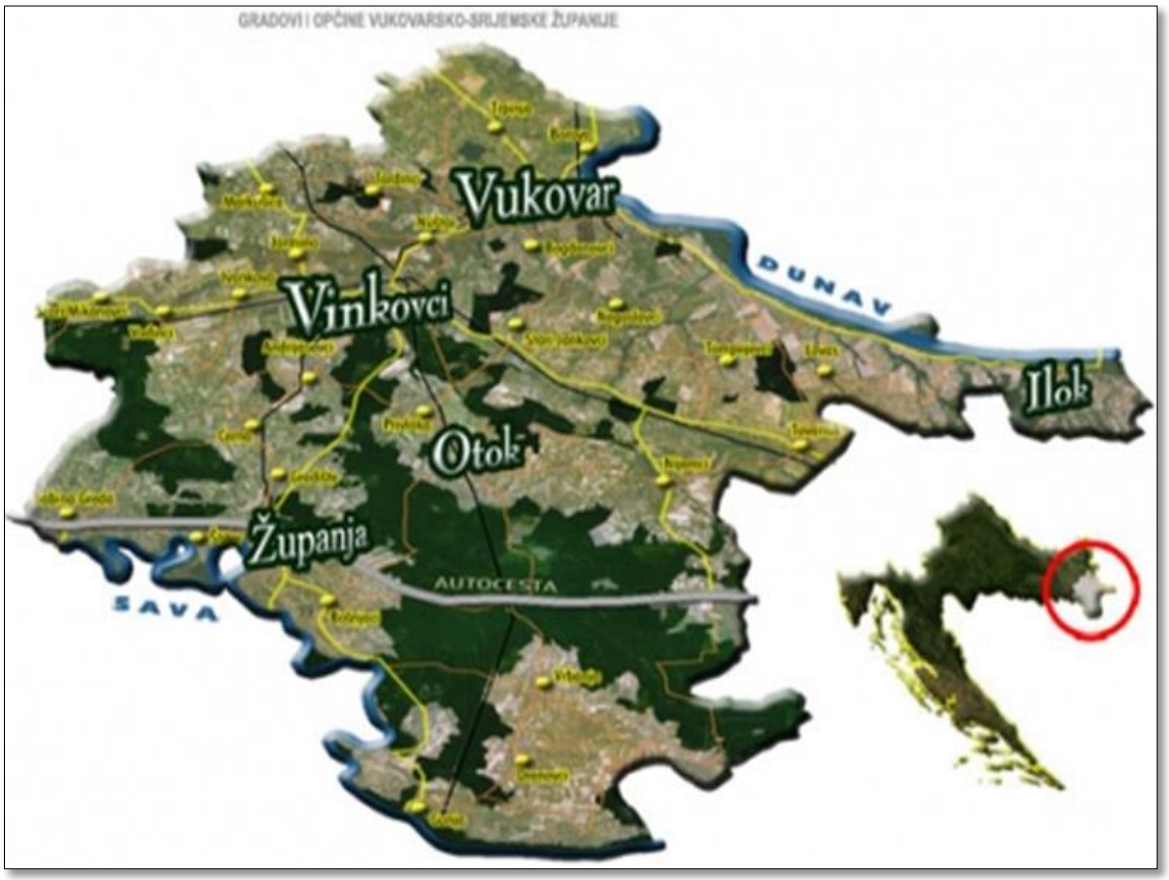
Suvremena poljoprivredna proizvodnja se danas oslanja na integrirani pristup zaštiti bilja (Buhler i sur., 1997.). Ovim se postiže smanjenje neželjenog učinka na ne-ciljane organizme i okoliš, uz zadovoljavajuću i ekonomski opravdanu visinu prinosa.

Integrirana zaštita usjeva koristi sljedeće mjere: plodored, kompetitivne usejve, manipulaciju razmakom sjetve, inkoroporirane usjeve, obradu tla, gnojidbu i prag štetnosti korova (Buhler, 2002.).

3. OPĆA OBILJEŽJA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

3.1.Geografski položaj i pedološka obilježja

Vukovarsko-srijemska županija prostire se na krajnjem sjeveroistoku Republike Hrvatske (Karta 1.). Smještena je između rijeka Dunava i Save i zauzima površinu od 2448 km^2 . Zahvaljujući bogatom i plodnom tlu, povoljnim klimatskim uvjetima, prirodnom bogatstvu i dobrom prostornom položaju ovo područje je naseljeno od davnina.



Karta 1: Karta Vukovarsko-srijemske županije.

Izvor: http://www.vukovarsko-srijemska-zupanija.com

Na području Vukovarsko-srijemske županije prevladavaju oranice, kojih ima oko 150 000 ha, zatim vinogradi, voćnjaci i šume koje zauzimaju površinu od oko 70 000 ha (Izvor: http://www.vusz.hr/info/osnovni-podaci). Najviše se na poljima proizvode pšenica, kukuruz, šećerna repa i duhan.

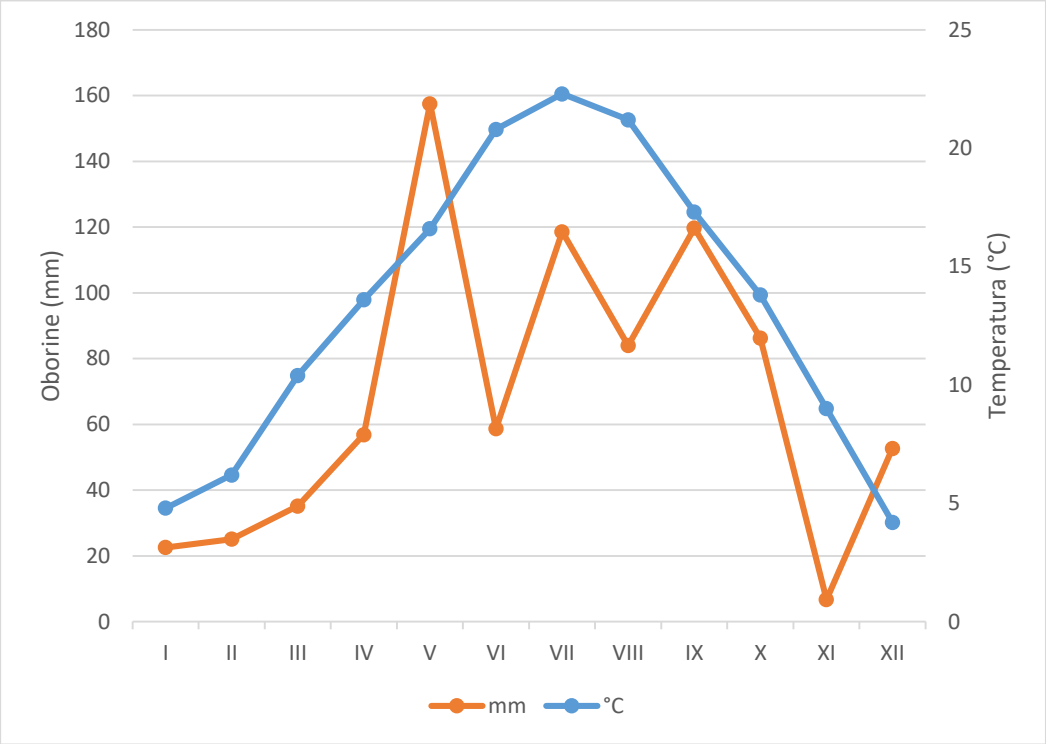
Istočni dio Hrvatske oblikovale su rijeke i to u svakom pogledu. Dunav, Drava i Sava istodobno su i granice Slavonije, Baranje, Srijema i najvitalnije njihove veze koje ih spajaju sa svijetom.

3.2.Klimatska obilježja istraživanog područja i vremenske prilike tijekom istraživanja

Na prostorima Vukovarsko-srijemske županije prevladava umjereno kontinentalna klima. Ljeta su sunčana i vruća, a zime hladne i sa snijegom. Srednja godišnja temperatura se kreće oko 11 °C sa srednjim maksimalnim od 29,90 °C i srednjim minimalnim od 12,20 °C.

Srednje godišnje padaline kreću se relativno u uskom rasponu. Najniže u krajnjem istočnom dijelu gdje iznose oko 650 mm, a idući prema zapadu vrijednost srednjih godišnjih padalina postupno raste do 800 mm. Srednja relativna vlaga iznosi 97 %.

Vremenske prilike tijekom 2014. godine pokazuju nam da su uvjeti za uzgoj soje bili zadovoljavajući, odnosno da je bilo dovoljno sunčanih dana i potrebne vlažnosti koja je potrebna za uzgoj soje (Grafikon 1). Padalina je najviše bilo u svibnju (157,5 mm), te upravo u mjesecima vegetacije soje. Ukupna suma oborina u 2014. godini je 824 mm, što je čak malo iznad prosjeka budući da se godišnje oborine kreću do 800 mm. Najviše temperature su bile od lipnja do kolovoza sa srednjim temperaturama od 20 °C do 22 °C. Srednja godišnja temperatura je oko 13,35 °C.



Grafikon 1: Vremenske prilike tijekom istraživanja.

Izvor: DHMZ meteopostaja Vukovar

4. MORFOLOŠKA OBILJEŽJA SOJE

Soja ima dobro razvijen i razgranat korijen koji prodire u tlo i do 150 cm, a glavna masa korijena je u sloju od 30 cm. Stabljika je visoka od 20-200 cm, uglavnom 80-120 cm. Visina ovisi o sorti, duljini vegetacije, sklopu usjeva i dr. Stabljika je člankovita sa 10-18 internodija (Slika 1).



Slika 1: Soja (*Glycine max. (L.) Merr*.).
Izvor: https://www.flickr.com/photos/

Listovi su troliske poredani naizmjenično na stabljici. List je zelene boje sa mogućim smeđim ili crvenkastim nijansama, prekriven dlačicama . Cvjetovi soje skupljeni su u cvat racemozu koja se nalazi u pazušcu lista. U cvat se formira 3-5 ili 3-15 cvjetova bijele, svijetloružičaste ili ljubičaste boje. Plod je mahuna, lagano zakrivljena, duga 2-7 ili više cm, a široka 2-4cm, ovisno o sorti. Mahuna je dlakava, tijekom vegetacije zelena, a u zriobi smeđe boje. Broj mahuna ovisi o sorti, što varira od 2-20, a može biti i do 400. Mahune obično sadrže 1-5, najčešće 2-3 sjemenke. Sjemenke su okrugle do spljoštenog oblika, svijetložute, smeđe, crne ili zelene boje. Masa 1000 zrna najčešće varira od 100-200 g, ali može biti od 45-450 g. (Pospišil, 2010.).

4.1. Razvojni stadiji soje

Postoje dva razvojna stadija soje (Slika 2). To su vegetativni (*V*) i generativni tj. reproduktivni (*R*). Vegetativni stadij polazi nakon nicanja. U rastu soje broje se samo nodiji na glavnoj stabljici, dakle, ne sporedne grane. Nakon što je list potpuno razvijen, odnosno ima razdvojene rubove liski, tada označavamo nodije slovom *V* i brojem koji označava nodij.

Vegetativni razvojni stadiji soje:

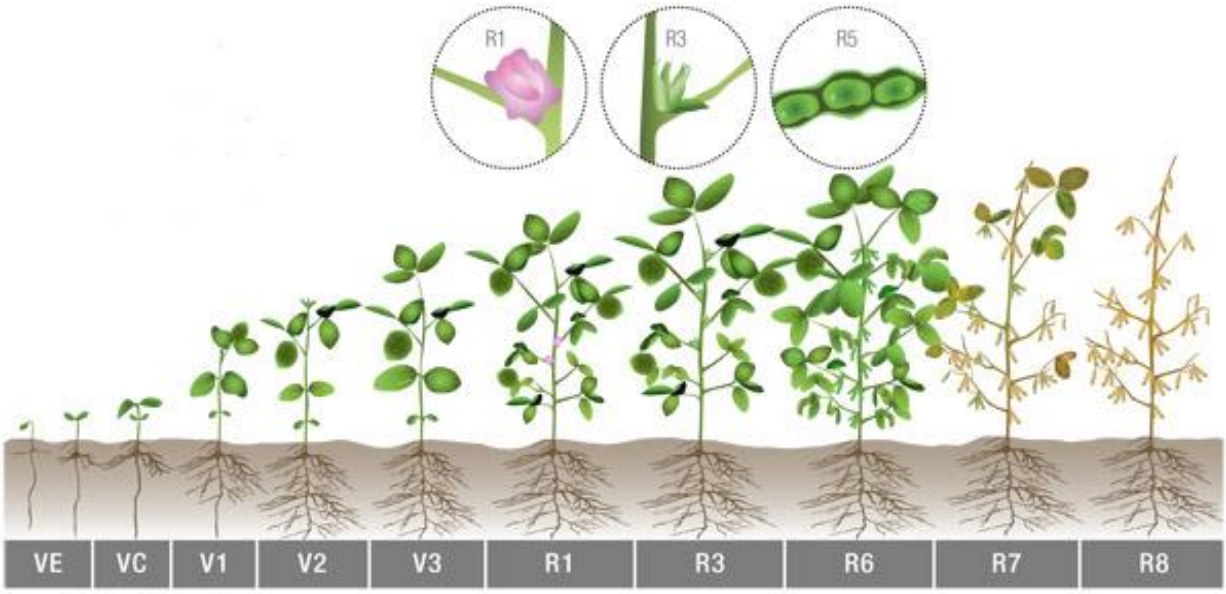
VE	izboji	kotiledoni iznad površine tla
VC	kotiledon	razvijeni jednostavni listovi- rubovi liski se ne dodiruju
V1	prvi nodij	potpuno razvijeni listovi na nodijima jednostavnih listova
V2	drugi nodij	potpuno razijeni listovi na nodiju iznad nodija jednostavnih listova
V3	treći nodij	3 nodija na glavnoj stabljici s potpuno razvijenim listovima počevši s nodijima jednostavnih listova
V(n)	n-ti nodij	-n nodija na glavnoj stabljici s potpuno razvijenim listovima počevši s nodijima jednostavnih listova

Reproduktivni stadij počinje cvatnjom, razvojem mahuna i sjemena te dozrijevanjem biljke. Kao i kod vegetativnih stadija, i u reproduktivnom stadiju se faze označavaju slovom (R) i brojem na glavnoj stabljici.

Reproduktivni razvojni stadiji:

R1	početak cvatnje	1 otvoren cvijet na bilo kojem nodiju glavne stabljike
R2	puna cvatnja	1 otvoren cvijet na jednom od 2 najviša nodija glavne stabljike s potpuno razvijenim listovima
R3	početak formiranja mahuna	mahuna dužine 5 mm na jednom od 4 najviša nodija na glavnoj stabljici s potpuno razvijenim listovima
R4	potpuni razvoj mahuna	mahuna dužine 2 cm na jednom od 4 najviša nodija na glavnoj stabljici s potpuno razvijenim listovima
R5	početak razvoja sjemena	sjeme dužine 3 mm u mahuni na jednom od 4 najviša nodija na glavnoj stabljici s potpuno razvijenim listovima
R6	puni razvoj sjemena	sjeme ispunjava šupljinu mahune na jednom od najviša nodija na glavnoj stabljici s potpuno razvijenim listovima
R7	početak zriobe	jedna normalno razvijena mahuna na glavnoj stabljici dostigla je boju zrelosti
R8	puna zrioba	95 % mahuna koje su dostigle boju zrelosti. Potrebno je 5-10 dana suhog vremena za postizanje zrelosti pogodne za žetvu.

Kako bi točno odredili stadije razvoja treba pogledati biljke slučajnim odabirom sa nekoliko različitih mjesta u usjevu. Prosjek stadija usjeva je 50 % ili više biljaka u određenom stadiju (Pospišil, Čakovec, 2010.).



Slika 2: Razvojni stadiji soje.

Izvor: http://prairiecalifornian.com/soybean-growth-stages

5. OBJEKT ISTRAŽIVANJA I METODE RADA

Poljski pokus postavljen je na području Vukovarsko-srijemske županije, na rubu grada Vukovara, u naselju Mitnica. Tijekom 2014. godine zasijana je soja sorte IKA, iz selekcijskog asortimana Poljoprivrednog insitituta iz Osijeka. IKA je srednje rana sorta, odlične rodnosti (Slika 3.) i zbog dobre prilagodbe različitim klimatskim i zemljišnim uvjetima izuzetno je dobro zastupljena na sjetvenim površinama u Hrvatskoj.

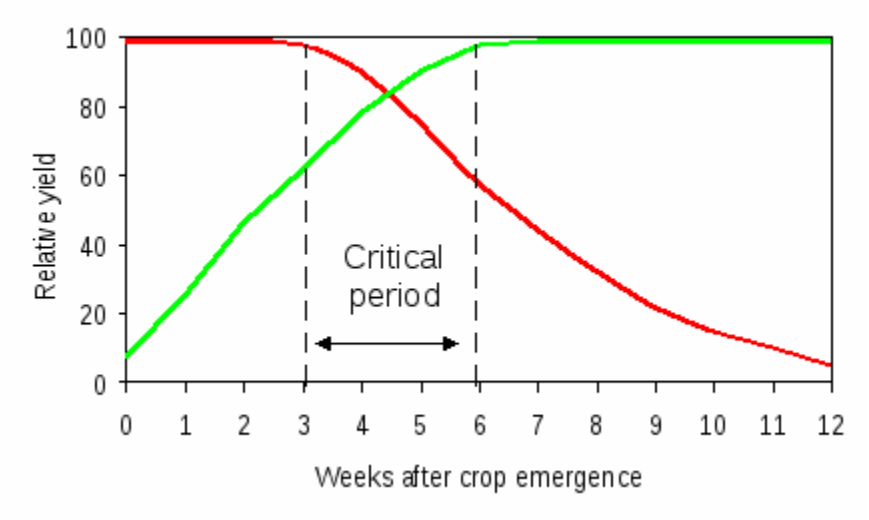


Slika 3: Soja sorte IKA Poljoprivrednog instituta iz Osijeka.
Izvor: https://www.poljinos.hr/proizvodi-usluge/soja-suncokret/soja/ika-i1/

Sjetva soje obavljena je u prvoj dekadi svibnja 2014. godine na tlu koje je u jesen dobro poorano na dubinu od 30 cm. Uz osnovnu obradu tla zaorano je 300 kg/ha NPK (7:20:30), a u proljeće, uz predsjetvenu pripremu tla dodano je i 350 kg/ha NPK 15:15:15. Predusjev soji bio je suncokret.

Soja je sijana na 3 različita međuredna razmaka i to 25 cm, 50 cm, i 70 cm. Pokus je postavljen po slučajnom blok rasporedu u četiri ponavljanja, za svaki od ispitivanih međurednih razmaka sjetve. Veličina osnovne parcele iznosila je 2,5 x 3,5 m, a pokus, koji je postavljen po „aditive-removal“ modelu (Slika 4.), sadržavao je ukupno 288 parcelica.

„Aditive-removal“ model (Altieri, 1995.) koristi se za utvrđivanje kritičnog praga zakorovljenosti usjeva i on sadrži dva zasebna dijela kojima se određuje početak (zakorovljeni dio) i kraj kritičnog razdoblja zakorovljenosti (pljevljeni dio).



Slika 4: Prikaz izračuna kritičnog razdoblja zakorovljenosti.
Izvor: http://atelim.com/cs-414-section-1.html

Osnovne parcelice na zakorovljenom dijelu pokusa se ostavljaju zakorovljenim do određenog vremenskog razmaka, nakon čega se pljevi. Nasuprot tome, u pljevljenom dijelu pokusa usjev je na svim parcelicama pljevljen do određenog vremenskog razdoblja, a zatim se ostavlja zakorovljenim. Vrijeme pljevljenja, razvojni stadij soje i GDD prikazuje Tablica 1.

Tablica 1: Prikaz vremena pljevljenja tijekom trajanja pokusa, s naznakom razvojnog stadija soje i GDD u vrijeme odstranjivanja korova.

Tretmani	Vrijeme uzimanja uzoraka	Razvojni stadij soje	GDD
Sjetva	07. 05. 2014.	-	7,6
Nicanje	22. 05. 2014.	VE	94,0
1	31. 05. 2014.	VC	175,4
2	10. 06. 2014.	V2	276,8
3	20. 06. 2014.	V4	380,4
4	02. 07. 2014.	R1	503,6
5	16. 07. 2014.	R2	667,3
6	24. 07. 2014.	R3	773,9
7	04. 08. 2014.	R4	913,6
8	14. 08. 2014.	R5	1045,4
9	26. 08. 2014.	R6	1162,4
10	10. 09. 2014.	R7	1297,7
žetva	01. 10. 2014.	R8	1436,3

Razvojni stadiji soje određeni su prema Fehir i Cavieness (1977.), a temperaturne sume odn. GDD (engl.= growing degree days) izračunati su s vrijednošću temperaturnog praga za soju od 10 ^{0}C.

Žetva je obavljena ručno, kada su sa svake parcelice uzimani uzorci sa površine od 1 m^2. Počupana je sva nadzemna biomasa soje i korova, stavljena u plastične vreće i odvežena u ekonomsko dvorište na daljnju analizu. Iz uzorka se izdvojilo 10 biljaka soje koje je morfometrijski obrađeno, odnosno izmjerena je visina svake biljke, te su izbrojane grane, članci i mahune po biljci.

Svi dobiveni podatci pohranjeni su u program Microsoft Excel radi daljnje analize i grafičkog prikaza podataka.

Dobiveni podatci obrađeni su analizom varijance, a za statističku analizu korišten je program SPSS 21,0.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

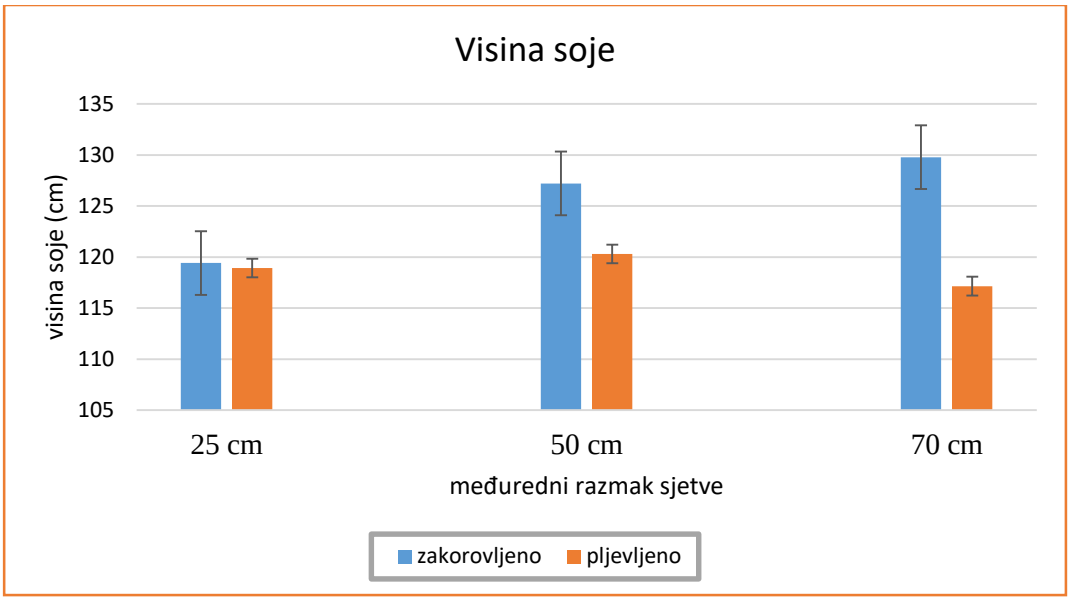
Dužina zakorovljenosti soje značajno je utjecala na morfološka obilježja. Na kraju vegetacijske sezone, sa slučajno odabranih 10 biljaka svakog tretmana i razmaka sjetve izmjereni su sljedeći morfometrijski parametri: visina biljke soje, broj grana soje, broj članaka soje i broj mahuna.

6.1.Utjecaj zakorovljenosti na visinu soje

Visina biljaka soje bila je pod značajnim utjecajem kompeticije s korovima. Analizom varijance je utvrđeno da su međuredni razmak sjetve soje i dužina zakorovljenosti značajno utjecali na visinu biljaka soje na parcelama koje su bile u početku zakorovljene a zatim se postepeno pljevile. Statistički opravdane razlike nisu bile evidentirane na parcelama koje su se pljevile i zatim postepeno ostavljale zakorovljenim (Tablica 2). Dakle, na visinu biljaka soje utječu prvi tjedni kompeticije s korovima, odnosno ovaj usjev je osjetljiv na prisustvo korova u početnim fazama rasta.

Tablica 2: Izvod iz analize varijance za visinu soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine

		Zakorovljeno			Pljevljeno		
	Df	MSS	F	Sig.	MSS	F	Sig.
Razmak sjetve (R)	2	1281,553	10,435	0,000	110,536	1,283	0,282
Dužina zakorovljenosti (D)	10	366,120	2,981	0,003	112,045	1,300	0,241
R x D	20	169,429	1,380	0,151	57,765	0,670	0,846
Pogreška	99	122,810			86,162		

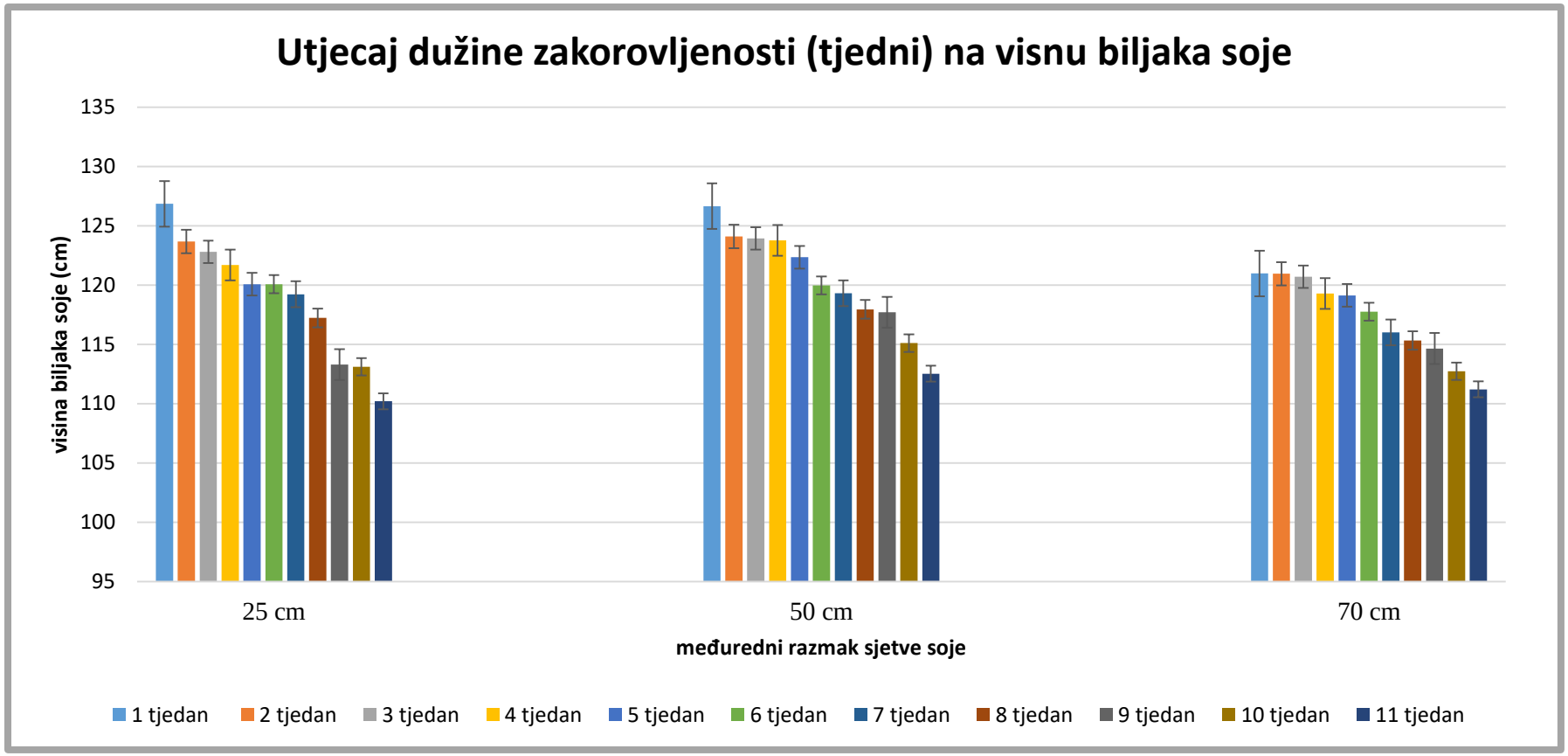


Grafikon 2: Visina soje pri različitom međurednom razmaku ovisno o trajanju zakorovljenosti

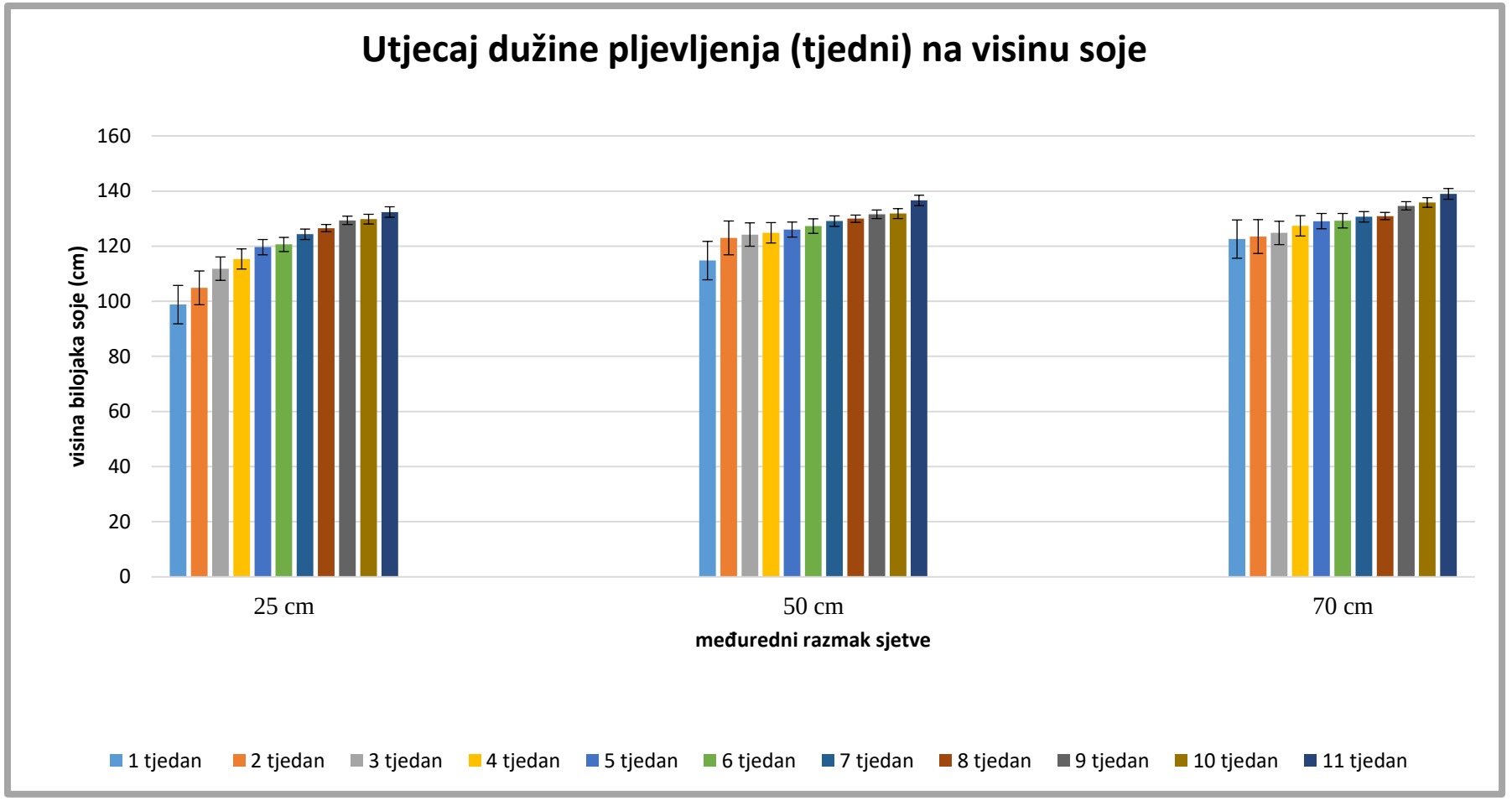
Ispitivani razmaci sjetve soje na parcelama s različitim trajanjem zakorovljnosti značajno su se razlikovali (Grafikon 2). Kod međurednog razmaka sjetve od 25 cm zabilježena je najmanja prosječna visina soje (119,41 cm) i signifikantno se razlikovala od soje posijane na 50 cm (127,20 cm) i 70 cm (129,78 cm). Na pljevljenim parcelama nisu utvrđene signifikantne razlike u prosječnoj visini soje.

Signifikantne razlike u dužini zakorovljenosti mogu se uočiti već na početku sezone između pojedinih vremenskih intervala (tjedni) kod međurednog razmaka sjetve 25 cm, dok na širem međurednom razmaku sjetve razlike u visin soje su uočljive od 6. i 7. tjedna zakorovljenosti (Grafikon 3).

Na pljevljenim parcelama nisu utvrđene statistički opravdane razlike u visini soje (Grafikon 4).



Grafikon 3: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na visinu biljaka ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve



Grafikon 4: Utjecaj različite dužine pljevljenja soje (tjedni) na visinu biljaka ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve

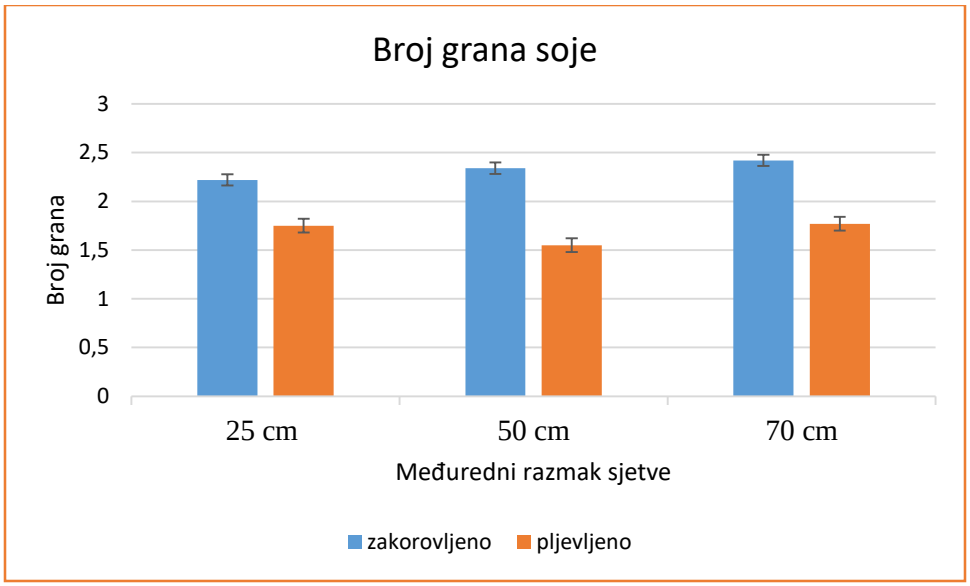
6.2. Utjecaj zakorovljenosti na broj grana soje

Na prosječan broj grana soje razmak sjetve nije imao statističkog značaja niti na zakorovljenim niti na pljevljenim parcelama (Tablica 3), premda je u prosjeku broj grana kod zakorovljenih parcela iznosio 2,33 dok su pljevljene parcele imale u prosjeku 1,63 grane (Grafikon 5).

Tablica 3: Izvod iz analize varijance za broj grana soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine

		Zakorovljeno			Pljevljeno		
	df	MSS	F	Sig.	MSS	F	Sig.
Razmak sjetve (R)	2	0,436	0,580	0,562	0,686	1,915	0,153
Dužina zakorovljenosti (D)	10	0,414	0,551	0,850	2,756	7,692	0,000
R x D	20	0,387	0,516	0,954	0,434	1,212	0,261
Pogreška	99	0,751			0,358		

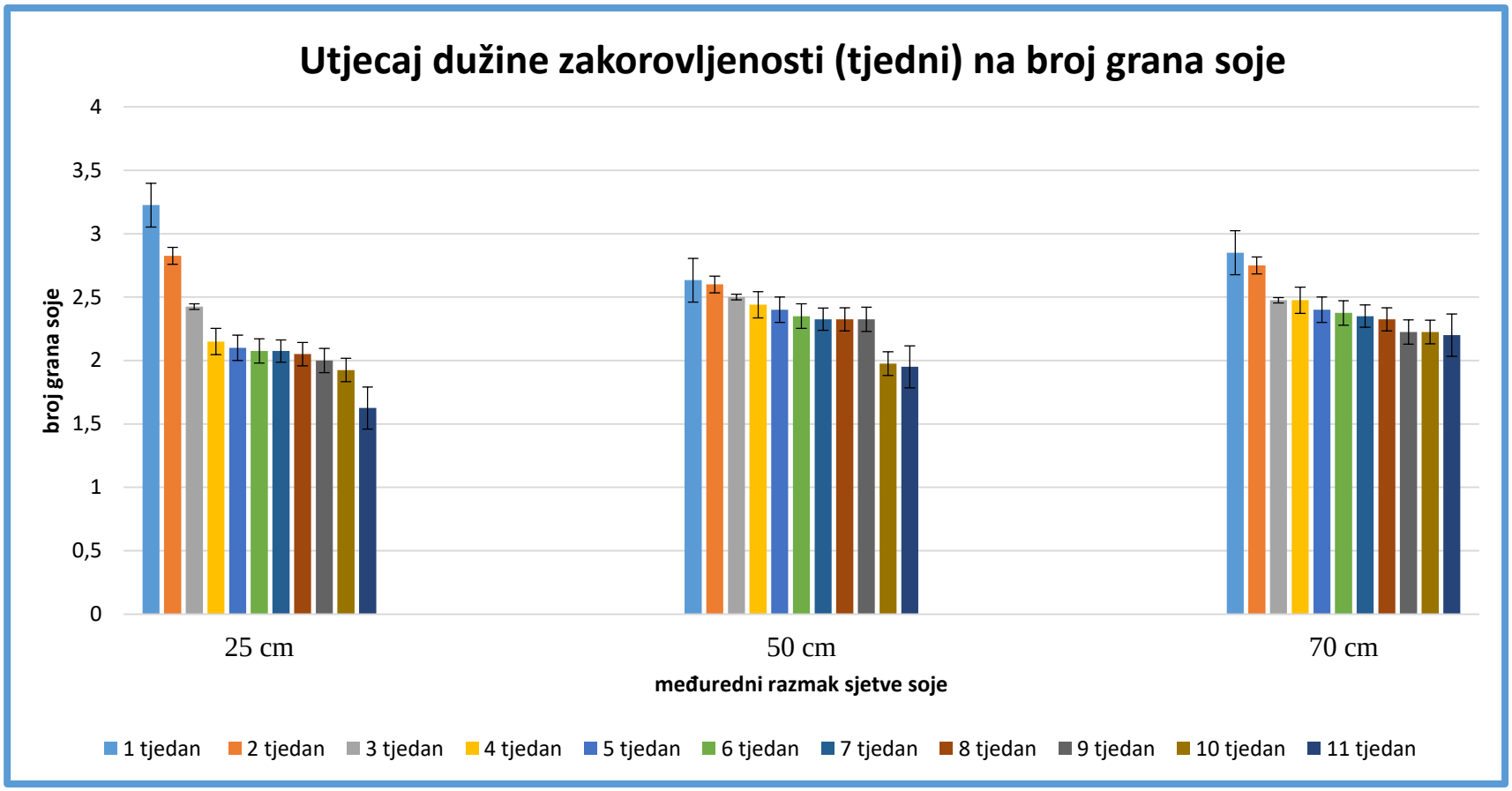
Dužina zakorovljenosti (u tjednima) kod parcela s produženim trajanjem zakorovljenosti nije bila statistički značajna. Međutim, na parcelama koje su u početku vegetacije bile bez korova, a zatim se postepeno ostavljale zakorovljenima utvrđene su statistički vrlo značajne razlike (Tablica 3).



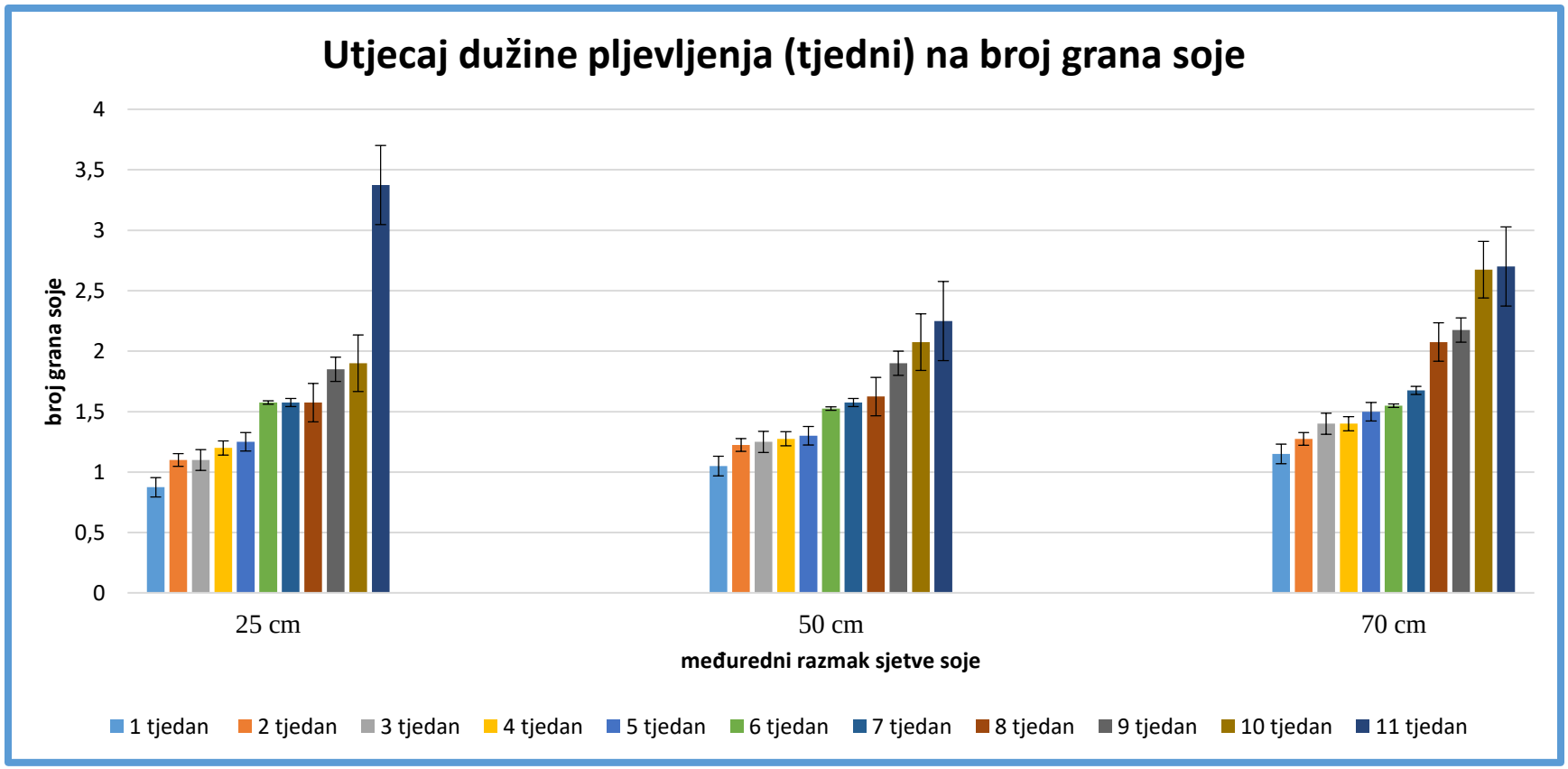
Grafikon 5: Broj grana soje pri različitom međurednom razmaku i ovisno o trajanju zakorovljenosti

Kod međurednog razmaka sjetve od 25 cm, utvrđena je najveća razlika u broju grana između parcela zakorovljenih tijekom cijele vegetacije (prosječno 1,62 grane) u odnosu na one zakorovljene samo tijekom prvog tjedna vegetacije gdje su zabilježene prosječno 3,22 grane po biljci (Grafikon 6).

Još veća razlika utvrđena je na pljevljenim parcelama međurednog razmaka sjetve 25 cm (Grafikon 7), gdje je na parceli pljevljenoj samo u prvom tjednu vegetacije a zatim zakorovljenoj, prosječan broj grana po biljci iznosio 0,88. Nasuprot tome, na parcelama pljevljenim tijekom cijele vegetacijske sezone izbrojano je u prosjeku 3,38 grana po biljci.



Grafikon 6: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na broj grana soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve



Grafikon 7: Utjecaj različitog trajanja pljevljenja (tjedni) na na broj grana soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve

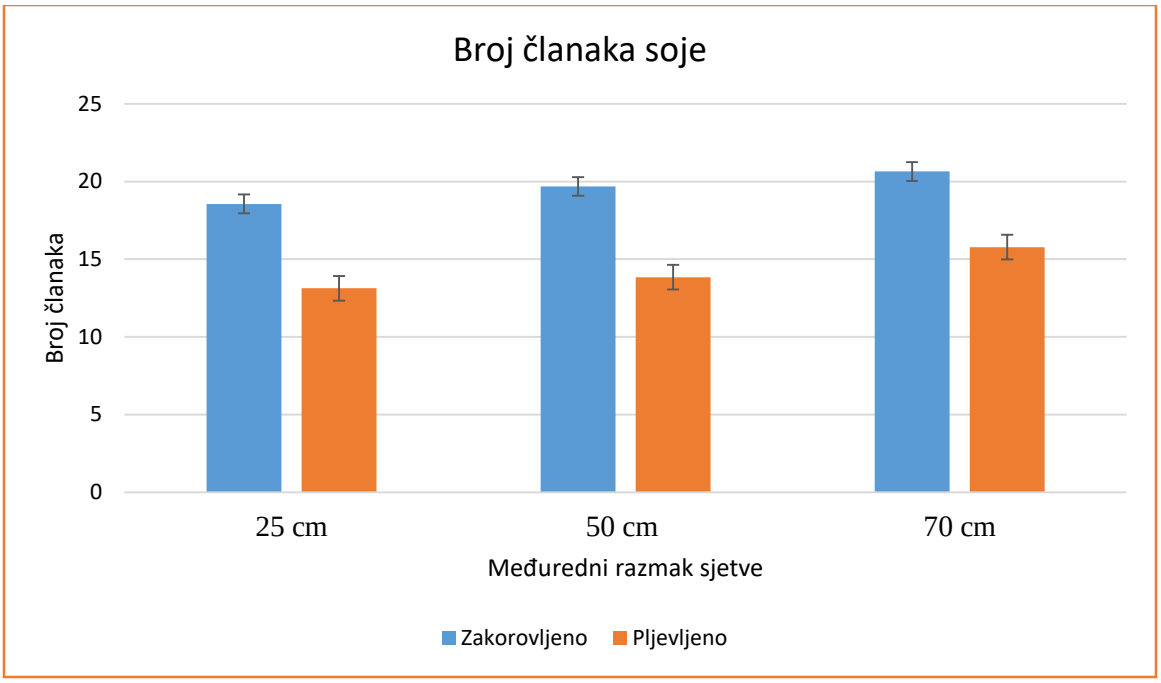
6.3.Utjecaj zakorovljenosti na broj članaka soje

Kao i prethodni morfometrijski parametar, dužina zakorovljenosti odnosno vrijeme pljevljenja, utjecalo je na prosječan broj članaka soje (Tablica 4, Grafikon 8). Premda razlike između razmaka sjetve nisu bile statistički značajne, kako na zakorovljenom, tako i na pljevljenom dijelu pokusa, dužina zakorovljenosti na pljevljenim parcelama pokazala je statističku značajnost (Tablica 4).

Tablica 4: Izvod iz analize varijance za broj članaka soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine

		Zakorovljeno			Pljevljeno		
	Df	MSS	F	Sig.	MSS	F	Sig.
Razmak sjetve (R)	2	48,093	1,270	0,285	82,699	3,733	0,027
Dužina zakorovljenosti (D)	10	24,042	0,635	0,781	156,855	7,080	0,000
R x D	20	27,035	0,714	0,804	14,985	0,676	0,840
Pogreška	99	37,881			22,156		

Interesantno je zamijetiti da je prosječan broj članaka soje veći kod zakorovljenog dijela pokusa (18,56 kod međurednog razmaka 25 cm, 19,71 kod 50 cm i 20,65 kod međurednog razmaka sjetve 70 cm). Na dijelu pokusa koji je bio u početku čist od korova a zatim se postepeno zakorovljavao (pljevljene parcele), prosječan broj članaka soje bio je manji i iznosio je 13,13 kod međurednog razmaka 25 cm, 13,84 kod 50 cm i 15,78 kod međurednog razmaka sjetve od 70 cm.

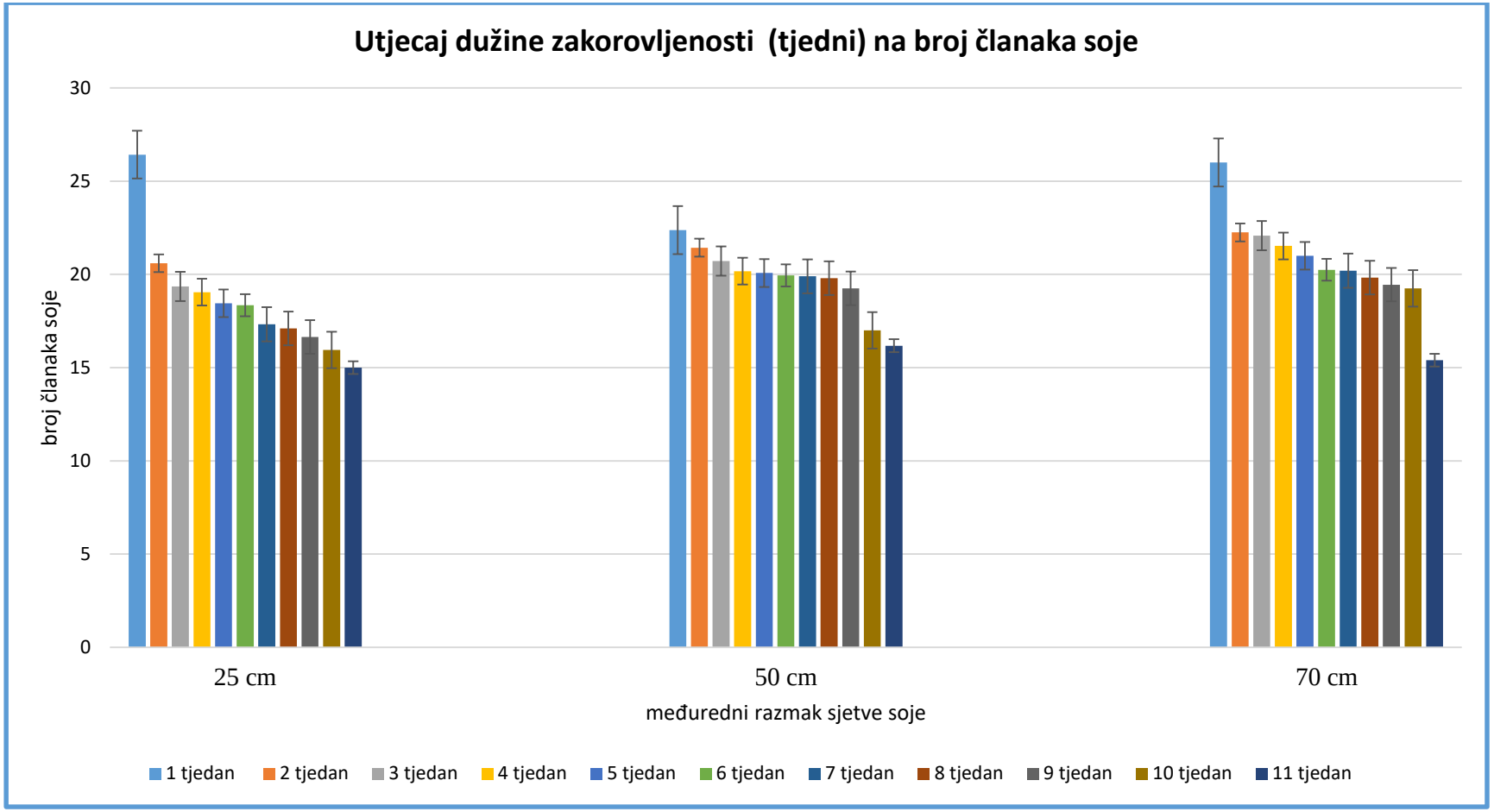


Grafikon 8: Broj članaka soje pri različitom međurednom razmaku i ovisno o trajanju zakorovljenosti

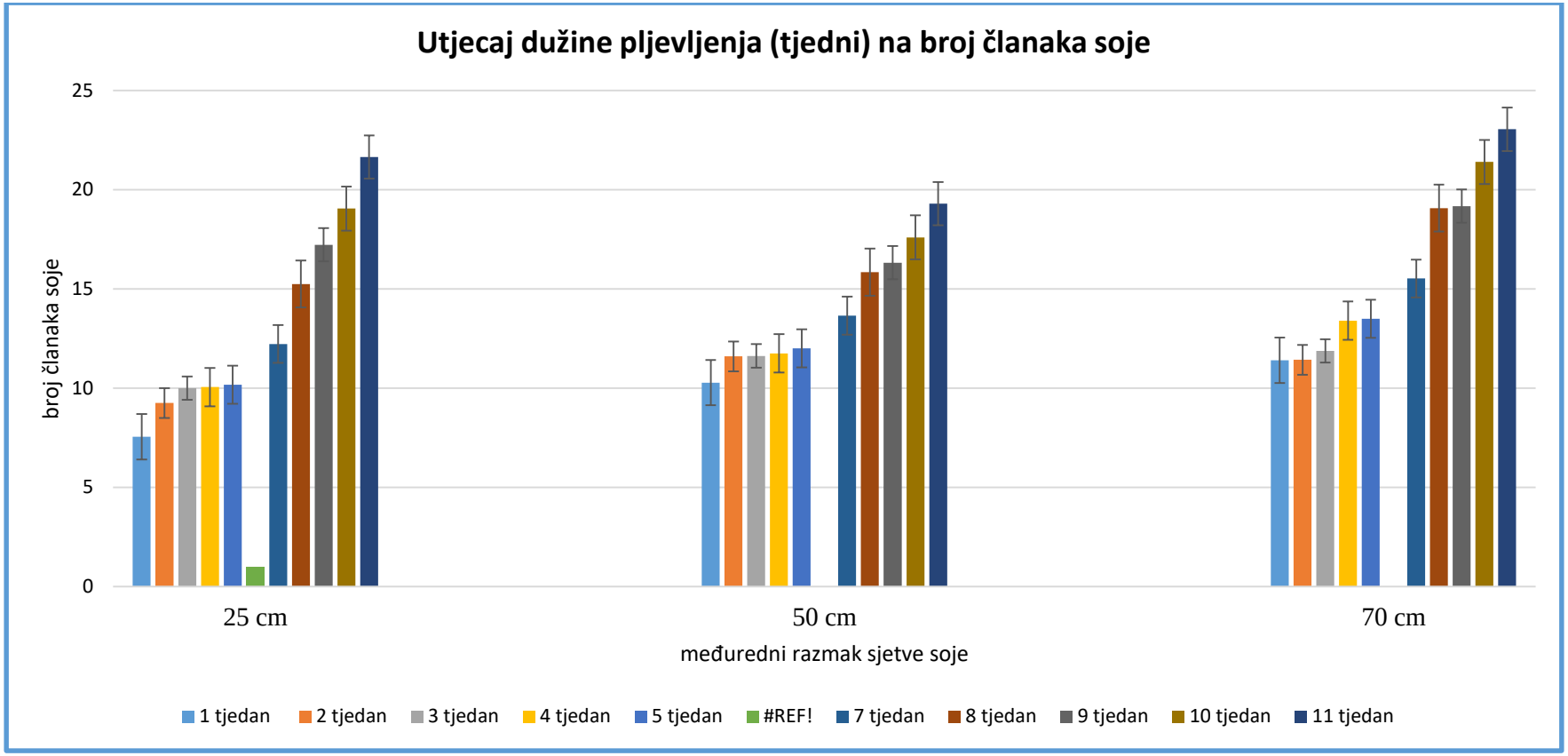
Na parcelama koje su bile u početku zakorovljene a zatim se postepeno pljevile, prosječan broj članaka po biljci bio je u prosjeku veći i kretao se od 26,42 do 15 po biljci kod međurednog razmaka sjetve 25 cm, a vrlo slične vrijednosti izbrojane su i kod međurednog razmaka sjetve od 70 cm (Grafikon 9).

Parcele koje su se u početku pljevile, a zatim postepeno zakorovljavale imale su manji prosječni broj članaka po biljci (Grafikon 10).

Najveći raspon utvrđen je kod međurednog razmaka sjetve 25 cm gdje je na parcelama čistim od korova samo na početku vegetacije (1 tjedan) a zatim zakorovljenim izbrojano samo 7,5 članaka po biljci. Nasuprot njima, soja koja je bila nezakorovljena cijelu sezonu imala je prosječno 21,7 članaka po biljci.



Grafikon 9: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na broj članaka soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve



Grafikon 10: Utjecaj različitog trajanja pljevljenja (tjedni) na na broj članaka soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve

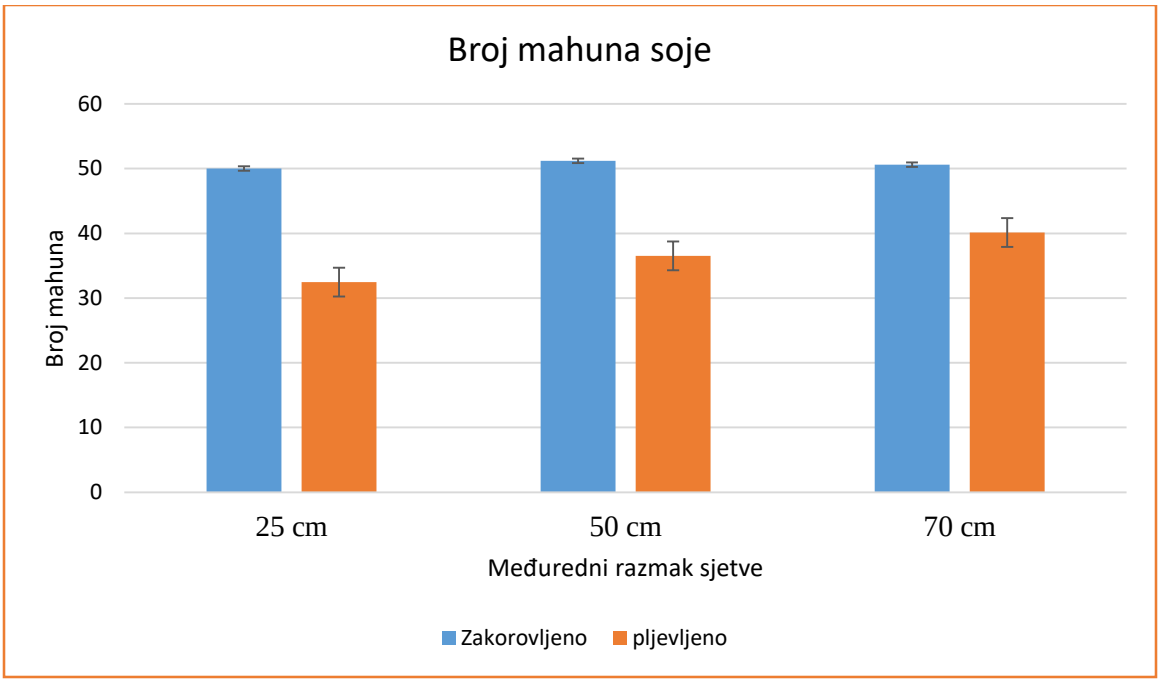
6.4. Utjecaj zakorovljenosti na broj mahuna soje

Prosječan broj mahuna po biljci pokazuje sličan trend (Tablica 5, Grafikoni 11, 12, 13) i nije ovisio o međurednom razmaku sjetve. U prosjeku je utvrđeno više mahuna po biljci na parcelama koje su bile u početku vegetacije zakorovljene a zatim se postepeno pljevile. Kod međurednog razmaka sjetve 25 cm zabilježeno je u prosjeku 48,25 mahuna po biljcim kod razmaka 50 cm bilo je u prosjeku 50,40, a kod međurednog razmaka sjetve 70 cm utvrđeno je 49,08 mahuna po biljci.

Drugi dio pokusa, koji je u početku održavan čistim od korova, a zatim se postepeno pljevilo bilo je u prosjeku manje mahuna po biljci. Kod međurednog razmaka sjetve 25 cm utvrđeno je 34,30 mahuna po biljci, kod razmaka 50 cm bilo je 38,6 mahuna, a kod međurednog razmaka sjetve 70 cm izbrojano je u prosjeku 42,2 mahune.

Tablica 5: Izvod iz analize varijance za broj mahuna soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine

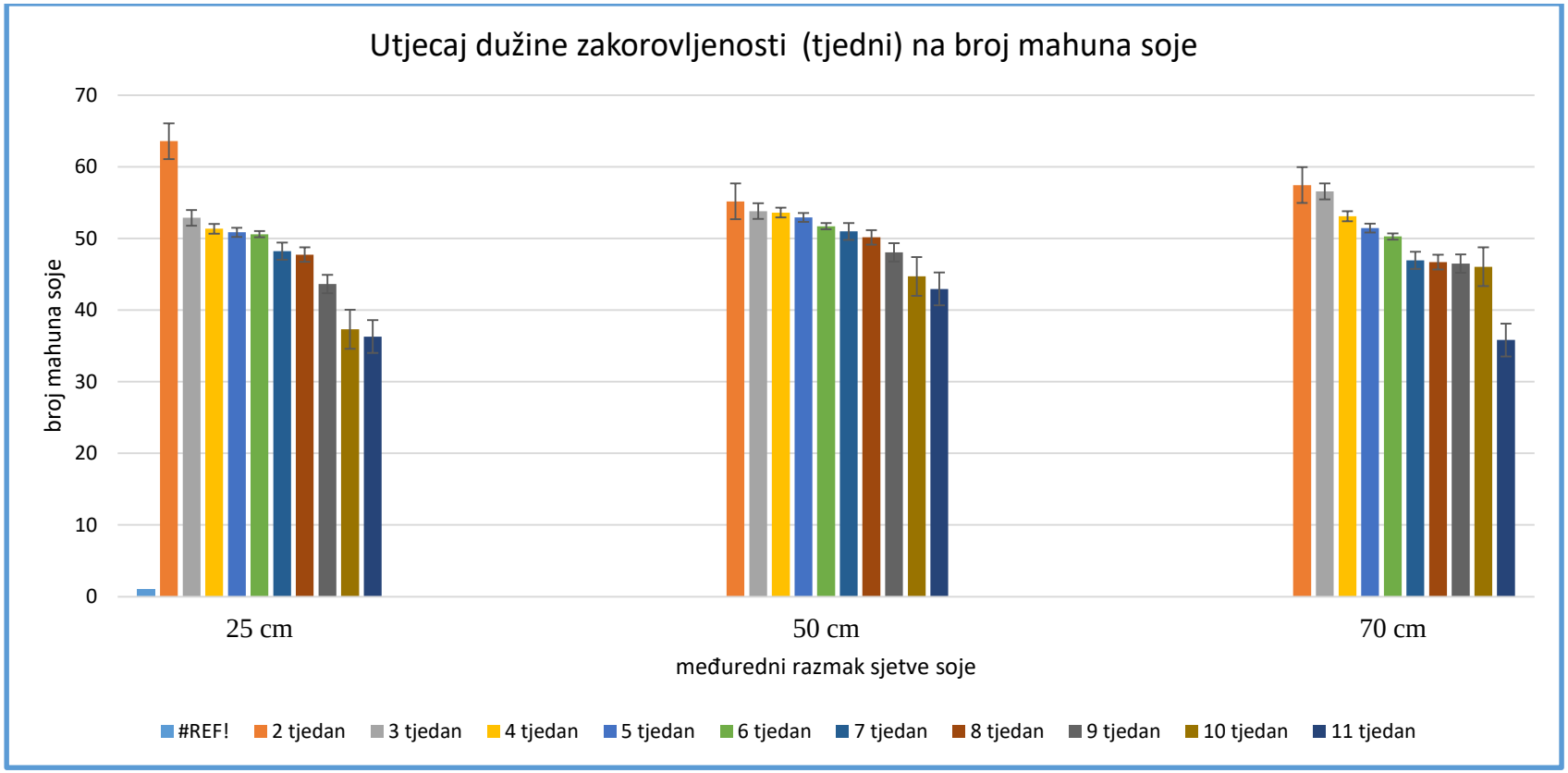
		Zakorovljeno			Pljevljeno		
	df	MSS	F	Sig.	MSS	F	Sig.
Razmak sjetve (R)	2	159,603	0,064	0,938	653,107	2,331	0,102
Duž. zakorovljenosti (D)	10	1854,82	0,742	0,679	3038,313	10,846	0,000
R x D	20	2499,77	2,393	0,001	219,262	0,783	0,728
Pogreška	99	1044,52			280,140		



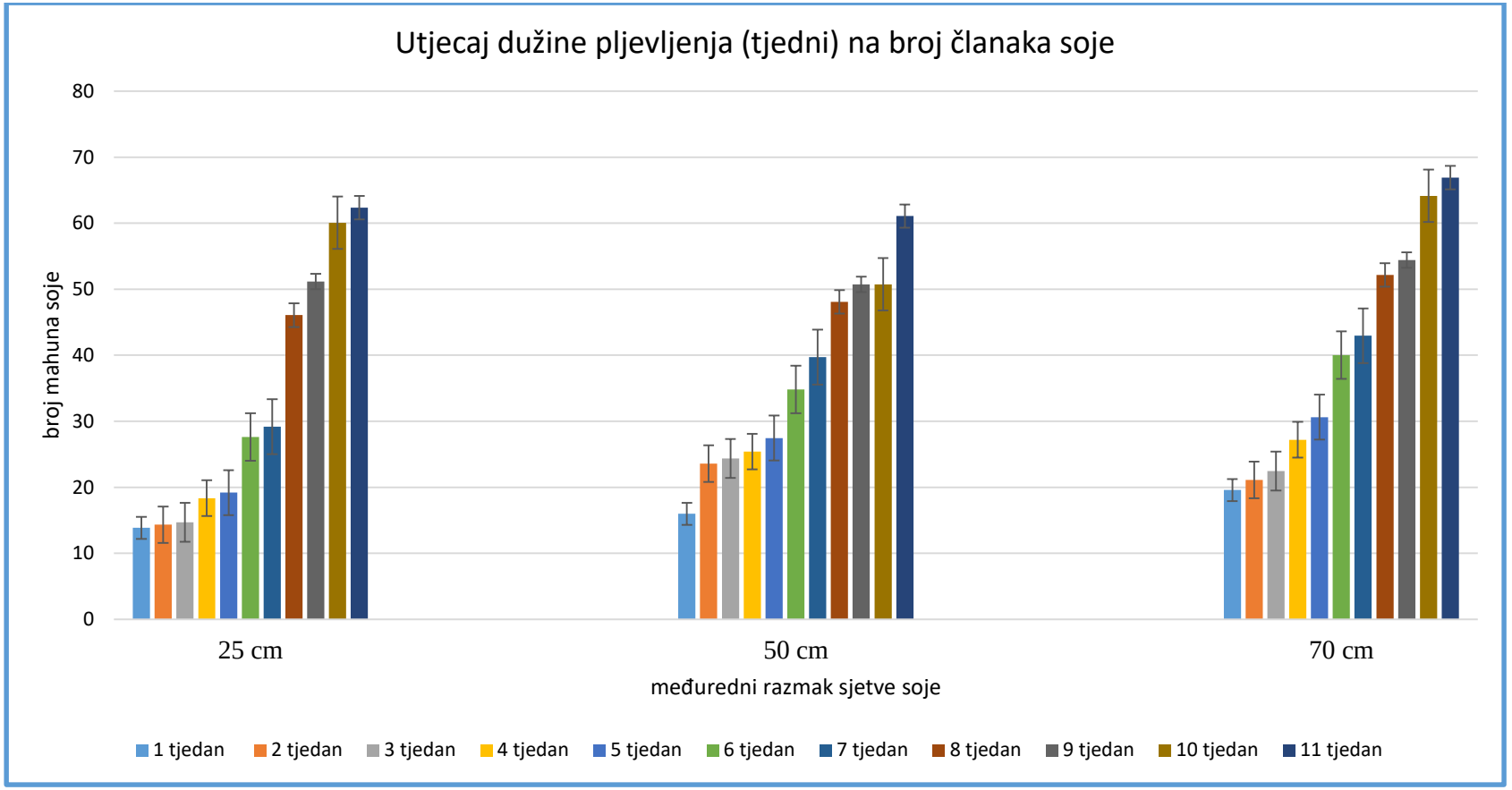
Grafikon 11: Broj mahuna soje pri različitom međurednom razmaku i ovisno o trajanju zakorovljenosti

Dužina zakorovljenosti na pljevljenim parcelama nije signifikantno utjecala na prosječan broj mahuna po biljci. Najizraženija razlika i ovdje je bila kod međurednog razmaka sjetve 25 cm.

Na pljevljenim parcelama taj je raspon bio signifikantan , posebice kod međurednog razmaka sjetve 25 cm. Tako je izbrojano u prosjeku samo 13,85 mahuna po biljci na parcelama koje su pljevljene samo tijekom prvog tjedna od nicanja, a zatim ostavljene zakorovljenim. Soja čista od korova cijele sezone imala je u prosjeku 62,35 mahuna po biljci. Sličan trend bio je i kod ostalih međurednih razmaka sjetve na pljevljenom dijelu pokusa.



Grafikon 12: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na broj mahuna soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve



Grafikon 13: Utjecaj različitog trajanja pljevljenja (tjedni) na na broj mahuna soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve

7. RASPRAVA

Kompeticija soje s korovima značajno utječe na prinos i financijski rezultat proizvodnje. Ona je stoga ključna mjera u njenoj proizvodnji, jer kako navod Hammerton (1972.) usljed kompeticije s korovima gubitak u prinosu može varirati od 11 do 50 %. Čak što više, prema navodima Bilandžića i sur. (2003.), kod jače zakorovljenosti upitna je i gospodarska opravdanost obavljanja žetve.

Istraživanja su pokazala da prisustvo korova u soji ne samo da utječe na pad prinosa već je ugrožena i kvaliteta sjemena, odnosno udio bjelančevina, ulja i vode (Gibson i sur., 2008.). Korovi su veliki kompetitori, posebice za hraniva i vodu. Jaka zakorovljenost će usjevu onemogućiti usvajanje dovoljne količine hraniva što će rezultirati i smanjenju biomase soje (Stoimenova, 1995.).

Razmak sjetve usjeva spada u mjere integriranog pristupa suzbijanju korova. Soja se na našem području, prema Vratarić i Sudarić (1988.) najčešće uzgaja na razmaku sjetve od 40-50 cm. Također se može sijati i na uži razmak (25 cm) ili šire (70 cm).

Manipulacija razmakom sjetve, prema podatcima dostupnim u znanstvenoj literaturi, može biti dobro oruđe u suzbijanju korova. Tako su Harder i sur. (2007.) utvrdili da kod užeg međurednog razmaka sjetve, soja zatvara sklop i tjedan dana prije nego ona sijana na široki međuredni razmak.

Prema podatcima dobivenim u ovim istraživanjima, međuredni razmak sjetve soje utjecao je na određene morfometrijske pokazatelje. Tako su utvrđene signifikantne razlike između ispitivanih razmaka sjetve od 25 cm, 50 cm i 70 cm u pogledu prosječne visine biljaka soje. Najniža je bila soja sijana na razmak 25 cm i značajno se razlikovala u visini od ostalih ispitivanih razmaka sjetve. Konkurencija za prostor i svjetlo se na ovom primjeru pokazala vrlo značajnom. Ostala morfometrijska mjerenja: prosječan broj grana, broj članaka i broj mahuna nisu rezultirali statistički značajnim razlikama u pogledu razmaka sjetve.

Dužina zakorovljenosti soje imala je signifikantan utjecaj na ispitivane morfometrijska obilježja soje. Zakorovljeni usjevi, posebice tijekom cijele vegetacijske sezone signifikantno se razlikuju po ispitivanim morfometrijskim obilježjima soje. S povećanjem dužine trajanja zakorovljenosti

javljaju se i razlike kako u visini biljaka soje, tako i u prosječnom broju grana, članaka i mahuna po biljci.

Ne samo gubitak prinosa, već i morofološka obilježja soje imaju kritičan prag, nakon kojeg nastupaju signifikantne promjene. U prosjeku te promjene morfoloških obilježja nastupaju već nakon prvih 5-6 tjedana kompeticije s korovima. Istraživanja su nadalje pokazala da je taj prag kraći kod međurednog razmaka sjetve od 25 cm, u odnosu na šire razmake sjetve.

Kritični prag je nastupio u ovim istraživanjima s početkom reproduktivne faze (R1), premda Van Acker i sur. (1993.) navode da je u njihovim istraživanjima taj prag konzistentan i da završava s razvojem 4-tog nodija soje, tj u V4 razvojnoj fazi.

8. ZAKLJUČAK

Prema podatcima dobivenim tijekom poljskog pokusa u soji sijanoj na međuredne razmake 25, 50 i 70 cm izvedeni su sljedeći zaključci:

1. Korovna zajednica u soji je tipična za okopavinske usjeve i ukoliko se ne suzbije na vrijeme utječe na značajno snižavanje prinosa zrna
2. Pored gubitka prinosa korovi u soji utječu i na morfometrijska obilježja soje čime također doprinose snižavanju prinosa
3. Kompeticija s korovima značajno utječe na visinu biljaka soje. Najniže stabljike soja je imala kod međurednog razmaka sjetve od 25 cm. Signifikantno više stabljike imala je soja sijana na međuredni razmak od 50 i 70 cm. Dužina zakorovljenosti također utječe na smanjenje visine stabljike soje i to već na početku sezone kod međurednog razmaka sjetve 25 cm, dok kod šireg međurednog razmaka soja tolerira zakorovljenost do 5 tjedana od nicanja usjeva.
4. Na prosječan broj grana soje razmak sjetve nije imao značaja. Jedino je dužina zakorovljenosti bila statistički opravdana kod međurednog razmaka sjetve 25 cm gdje je na pljevljenoj parceli samo na početku sezone a kasnije zakorovljenoj prosječan broj grana bio 3 puta manji od parcla koje su cijelu sezonu bile čiste od korova.
5. Prosječan broj članaka soje također nije pokazivao opravdane razlike između ispitivanih međurednih razmaka sjetve soje. Što se tiče dužine zakorovljenosti usjeva, najveći raspon u prosječnom broju članaka utvrđen je kod međurednog razmaka sjetve od 25 cm gdje se broj članaka signifikantno smanjivao s dužinom zakorovljenosti.
6. Prosječan broj mahuna po biljci pokazuje sličan trend i nije ovisio o međurednom razmaku sjetve. Jedino je dužina zakorovljenosti imala utjecaj smanjujući broj mahuna soje kako se povećavala dužina zakorovljenosti. To je posebice bilo izraženo kod međurednog razmaka sjetve od 25 cm.

9. POPIS LITERATURE

Barić, K., Ostojić, Z. (2000.): Mogućnost suzbijanja korova u soji. Agronomski glasnik, 1-2, 71-84.

Bilandžić, M., Sudarić, A., Duvnjak, T., Mijić, A. (2003.): Učinkovitost različitih načina suzbijanja korova u soji. Fragmenta phytomedica et herbologica 28, 1-2, 33-40.

Buhler, D. D., Gunsolus, J L., Ralston, D.F. (1991.): Integrated weed management techniques to reduce herbicide inputs in soybean. Agronomy Journal, 84, 973-978.

Buhler, D.D. (2002.): Challenges and opportunities for integrated weed management. Weed Science 50, 273-280.

Gagro, M. (1997.): Ratarstvo obiteljskog gospodarstva: žitarice i zrnate mahunarke. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.

Gibbson, D.J., Millar, K., Delong, M., Conolly, J., Kirwan, L., Wood, A.J., Young, B.G. (2008.): The weed community affects yield and quality of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). Journal of the Science of Food and Agriculture 1-42.

Hammerton, J. L. (1972.): Effect of weed competition, defoliation and time of harvest of soybeans. Experimental agriculture 8, 333-338.

Harder, D. B., Sprague, C. L., Renner, K.A. (2007.): Effect of soybean row width and population on weeds, crop yields, and economic return. Weed Technology, 21, 744-752.

Hrustić, M., Vidić, M., Miladinović, J. (2004.): Soja i stres. Naučni institut za ratarstvo povrtlarstvo. Novi Sad, Zbornik radova, vol. 40, 217-225.

Hymowitz, T. (1988.): Soybeans: The Success Story. Proceedings of the First National Symposium. Nwe Crops:Research, Development, Economics. Indianpolis, Indiana, 159-163.

Oerke, E.V., Dehne, H.V., Schobeck, F., Weber, A. (1994.): Crop production and crop protection – estimated losses in major food and cash crops. ECPA, Hamburg.

Stoimenova, I. (1995.): Effect of the degree and duration of weed-infestation of soybean seeding

with *Amaranthus retroflexus* on the yield structural elements. Rastenievdni Nauki 26, 96-103.

Van Acker, R.C., Swanton, C.J., Weise, S.F. (1993.): The critical period of weed control in soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). Weed Science 41, 194-200.

Vratarić, M., Sudarić, A. (2007): Tehnologija proizvodnje soje. Poljoprivredni institut Osijek.

Korištene internetske stranice:

http://www.vukovarsko-srijemska-zupanija.com

http://www.vusz.hr/info/osnovni-podaci

https://www.flickr.com/photos/

http://prairiecalifornian.com/soybean-growth-stages

https://www.poljinos.hr/proizvodi-usluge/soja-suncokret/soja/ika-i1/

http://atelim.com/cs-414-section-1.html

10. SAŽETAK

Soja je jednogodišnja dvosupnica i jedna je od najznačajnijih kultura u svijetu. Njezina sposobnost uspijevanju u različitim agroekološkim uvjetima omogućuje uzgoj u mnogim zemljama. Cilj ovog rada je utvrditi promjene na soji (visina biljke soje, broj grana, broj članaka i broj mahuna) uzrokovane različitom dužinom zakorovljenosti pri različitim razmacima sjetve (25 cm, 50 cm i 70 cm). Vrsta i gustoća korova ovisi o tipu tla i vremenskim uvjetima. Većina korova niče prije soje ili istovremeno sa sojom. Najviše korova ima krajem proljeća, odnosno početkom ljeta dok je soja još mala i krajem ljeta kada soja odbacuje list.

Slavonija je vrlo pogodna za uzgoj soje zahvaljujući bogatom i plodnom tlu, te pogodnim klimatskim uvjetima. U 2014. godini, tijekom istraživanja, vremenske prilike su bile zadovoljavajuće. Ukupna suma oborina bila je 824 mm, a srednja godišnja temperatura oko 13,35 °C.

U životnom ciklusu soje postoje dva razvojna stadija soje, to su vegetativni (V) i generativni tj. reproduktivni (R) stadiji. Vegetativni stadij počinje od nicanja i traje do početka cvatnje i stvaranja reproduktivnih organa gdje nastupa reproduktivni stadij koji završava potpunom zriobom ploda (mahune).

Pokus se provodi u Vukovarsko- srijemskoj županiji u naselju Mitnica 2014. godine gdje je zasijana soja sorte IKA iz selekcijskog asortimana Poljoprivrednog instituta iz Osijeka. Soja je sijana na 3 različita međuredna razmaka (25 cm, 50 cm i 70 cm). Pokus je postavljen po slučajnom blok rasporedu u 4 ponavljanja. Odabrano je 10 biljaka soje slučajnim odabirom iz svakog tretmana i razmaka sjetve, izmjereni su parametri na osnovi kojih su doneseni zaključci. Parametri koji su mjereni su visina biljke soje, broj grana soje, broj članaka i broj mahuna.

Visina biljaka soje bila je pod značajnim utjecajem kompeticije sa korovima. Analizom varijance je utvrđeno da su međuredni razmak i dužina zakorovljenosti značajno utjecali na visinu biljke soje koje su u početku bile zakorovljene u odnosu na pljevljene. Dužina zakorovljenosti i vrijeme pljevljenja utjecalo je na broj grana i broj članaka soje, ali nije pokazalo nikakve statistički značajne razlike. Kod broja mahuna na granama uočene su statistički značajne razlike. Utvrđeno je više mahuna po biljci na parcelama koje su bile zakorovljene pa postepeno pljevljene.

Istraživanja su pokazala da prisustvo korova u soji ne samo da utječe na prinos već je ugrožena i kvaliteta sjemena (Gibson i suradnici, 2008.), a razmak sjetve također utječe na „borbu“ između korova i kulturne biljke.

11. SUMMARY

Soybean is an annual dicotyledonous plant and one of the most important crops worldwide. Due to its ability to succeed in different agro-ecological environments makes this crop possible to grow in many countries. The objective of this work is to evaluate changes on soybean morphometric characteristics (plant height, number of branches, nodes and pods per plant) influenced by different length of weediness and different row spacing (25 cm, 50 cm and 70 cm). Floristic composition and weed density depends on the soil type and weather conditions. Most of weed emerge before soybean or in the same time with the crop. Majority of weed occurs at the end of spring or at the beginning of summer period, while soybean is still in juvenile phase, as well as the end od summer when soybean drops its leaves.

Slavonia is very suitable region for soybean production due to its rich and fertile soil and favorable climatic conditions. Weather condition during research period (2014) were satisfying with average year temperature around 13,35 °C, and 824 mm of precipitation.

Soybean life cycle has two growing stages: vegetative (V) and generative, i.e. reproductive (R) stage. Vegetative stage begins since emerging and lasts until beginning of flowering period. Generative stage begins with creating reproductive organs and ends with complete maturation of fruit (pod).

The experiment was established in Vukovar-srijem county in settlement Mitnica where soybean cultivar IKA from selection assortment of Agricultural Institute Osijek was sown on 3 different row spacing (25 cm, 50 cm and 70 cm). Experiment is arranged as a randomized complete block design with four replications. Ten randomly selected plants from each treatment and row-spacing were measured and analyzed. Parameters that were measured are plant height, number of branches, nodes and pods per plant.

Soybean height was significantly affected by weed competition. Results of ANOVA indicated a significant influence of row spacing and length of weed competition on crop height. Although, length of weediness and weed free period had an influence on number of branches and nodes per plant, but without statistically significant differences. It was observed that more pods per plant was found on the plots with prolonged weeding period.

Research on soybean showed that presence of weeds influence not only on yield but on quality of seeds (Gibson et al., 2008). However, row spacing can also have an influence on weed crop competition.

12.POPIS SLIKA

Slika 1: Soja (*Glycine max. (L.) Merr.*). Izvor: https://www.flickr.com/photos/ 7
Slika 2: Razvojni stadiji soje. Izvor: http://prairiecalifornian.com/soybean-growth-stages..... 10
Slika 3: Soja sorte IKA Poljoprivrednog instituta iz Osijeka. Izvor: https://www.poljinos.hr/proizvodi-usluge/soja-suncokret/soja/ika-i1/..... 11
Slika 4: Prikaz izračuna kritičnog razdoblja zakorovljenosti. Izvor: http://atelim.com/cs-414-section-1.html..... 12

13. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1: Vremenske prilike tijekom istraživanja. Izvor: DHMZ meteopostaja Vukovar 6
Grafikon 2: Visina soje pri različitom međurednom razmaku ovisno o trajanju zakorovljenosti 15
Grafikon 3: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na visinu biljaka ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 16
Grafikon 4: Utjecaj različite dužine pljevljenja soje (tjedni) na visinu biljaka ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 17
Grafikon 5: Broj grana soje pri različitom međurednom razmaku i ovisno o trajanju zakorovljenosti 19
Grafikon 6: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na broj grana soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 20
Grafikon 7: Utjecaj različitog trajanja pljevljenja (tjedni) na na broj grana soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 21
Grafikon 8: Broj članaka soje pri različitom međurednom razmaku i ovisno o trajanju zakorovljenosti 23
Grafikon 9: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na broj članaka soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 24
Grafikon 10: Utjecaj različitog trajanja pljevljenja (tjedni) na na broj članaka soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 25
Grafikon 11: Broj mahuna soje pri različitom međurednom razmaku i ovisno o trajanju zakorovljenosti 27
Grafikon 12: Utjecaj različitog trajanja zakorovljenosti soje (tjedni) na broj mahuna soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 28
Grafikon 13: Utjecaj različitog trajanja pljevljenja (tjedni) na na broj mahuna soje ovisno o različitom međurednom razmaku sjetve 29

14.POPIS KARATA

Karta 1: Karta Vukovarsko-srijemske županije. Izvor: http://www.vukovarsko-srijemska-zupanija.com 4

15.POPIS TABLICA

Tablica 1: Prikaz vremena pljevljenja tijekom trajanja pokusa, s naznakom razvojnog stadija soje i GDD u vrijeme odstranjivanja korova 13
Tablica 2: Izvod iz analize varijance za visinu soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine .. 14
Tablica 3: Izvod iz analize varijance za broj grana soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine .. 18
Tablica 4: Izvod iz analize varijance za broj članaka soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine .. 22
Tablica 5: Izvod iz analize varijance za broj mahuna soje pod utjecajem različitog međurednog razmaka (25, 50, i 70 cm) i dužine zakorovljenosti (tjedni) u Vukovaru tijekom 2014. godine .. 26

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo, smjer Zaštita bilja

Diplomski rad

UTJECAJ DUŽINE ZAKOROVLJENOSTI I RAZMAKA SJETVE NA MORFOMETRIJSKA OBILJEŽJA SOJE (*Glycine max. (L.) Merr.)*

Helena Hodak

Sažetak:

Soja je jednogodišnja dvosupnica i jedna je od najznačajnijih kultura u svijetu. Njezina sposobnost uspijevanju u različitim agroekološkim uvjetima omogućuje uzgoj u mnogim zemljama. Cilj ovog rada je utvrditi promjene na soji (visina biljke soje, broj grana, broj članaka i broj mahuna) uzrokovane različitom dužinom zakorovljenosti pri različitim razmacima sjetve (25 cm, 50 cm i 70 cm). Vrsta i gustoća korova ovisi o tipu tla i vremenskim uvjetima. Većina korova niče prije soje ili istovremeno sa sojom. Najviše korova ima krajem proljeća, odnosno početkom ljeta dok je soja još mala i krajem ljeta kada soja odbacuje list.

Slavonija je vrlo pogodna za uzgoj soje zahvaljujući bogatom i plodnom tlu, te pogodnim klimatskim uvjetima. U 2014. godini, tijekom istraživanja, vremenske prilike su bile zadovoljavajuće. Ukupna suma oborina bila je 824 mm, a srednja godišnja temperatura oko 13,35 °C.

U životnom ciklusu soje postoje dva razvojna stadija soje, to su vegetativni (V) i generativni tj. reproduktivni (R) stadiji. Vegetativni stadij počinje od nicanja i traje do početka cvatnje i stvaranja reproduktivnih organa gdje nastupa reproduktivni stadij koji završava potpunom zriobom ploda (mahune).

Pokus se provodi u Vukovarsko- srijemskoj županiji u naselju Mitnica 2014. godine gdje je zasijana soja sorte IKA iz selekcijskog asortimana Poljoprivrednog instituta iz Osijeka. Soja je sijana na 3 različita međuredna razmaka (25 cm, 50 cm i 70 cm). Pokus je postavljen po slučajnom blok rasporedu u 4 ponavljanja. Odabrano je 10 biljaka soje slučajnim odabirom iz svakog tretmana i razmaka sjetve, izmjereni su parametri na osnovi kojih su doneseni zaključci. Parametri koji su mjereni su visina biljke soje, broj grana soje, broj članaka i broj mahuna.

Visina biljaka soje bila je pod značajnim utjecajem kompeticije sa korovima. Analizom varijance je utvrđeno da su međuredni razmak i dužina zakorovljenosti značajno utjecali na visinu biljke soje koje su u početku bile zakorovljene u odnosu na pljevljene. Dužina zakorovljenosti i vrijeme pljevljenja utjecalo je na broj grana i broj članaka soje, ali nije pokazalo nikakve statistički značajne razlike. Kod broja mahuna na granama uočene su statistički značajne razlike. Utvrđeno je više mahuna po biljci na parcelama koje su bile zakorovljene pa postepeno pljevljene.

Istraživanja su pokazala da prisustvo korova u soji ne samo da utječe na prinos već je ugrožena i kvaliteta sjemena (Gibson i suradnici, 2008.), a razmak sjetve također utječe na „borbu“ između korova i kulturne biljke.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor: Prof. dr. sc. Edita Štefanić
Broj stranica: 44
Broj grafikona i slika: 17
Broj tablica: 5
Broj karata: 1
Broj literaturnih navoda: 14
Broj priloga: -
Jezik izvornika: hrvatski
Ključne riječi: soja, zakorovljeno, plijevljeno, međuredni razmak sjetve,
Datum obrane:
Stručno povjerenstvo:

1. doc. Dr. sc. Miro Stošić, predsjednik
2. prof. dr.sc. Edita Štefanić, mentor
3. doc. dr. sc. Sanda Rašić

Rad je pohranjen u: knjižnica Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Graduate thesis

Faculty of Agriculture

University Graduate studies, Plant production, course Plant protaction

INFLUENCE OF WEEDINESS AND CROP ROW SPACING ON MORPHOMETRIC PARAMETERS OF SOYBEAN (*Glycine max. (L.) Merr*.)

Helena Hodak

Abstract:

Soybean is an annual dicotyledonous plant and one of the most important crops worldwide. Due to its ability to succeed in different agro-ecological environments makes this crop possible to grow in many countries. The objective of this work is to evaluate changes on soybean morphometric characteristics (plant height, number of branches, nodes and pods per plant) influenced by different length of weediness and different row spacing (25 cm, 50 cm and 70 cm). Floristic composition and weed density depends on the soil type and weather conditions. Most of weed emerge before soybean or in the same time with the crop. Majority of weed occurs at the end of spring or at the beginning of summer period, while soybean is still in juvenile phase, as well as the end od summer when soybean drops its leaves.

Slavonia is very suitable region for soybean production due to its rich and fertile soil and favorable climatic conditions. Weather condition during research period (2014) were satisfying with average year temperature around 13,35 °C, and 824 mm of precipitation.

Soybean life cycle has two growing stages: vegetative (V) and generative, i.e. reproductive (R) stage. Vegetative stage begins since emerging and lasts until beginning of flowering period. Generative stage begins with creating reproductive organs and ends with complete maturation of fruit (pod).

The experiment was established in Vukovar-srijem county in settlement Mitnica where soybean cultivar IKA from selection assortment of Agricultural Institute Osijek was sown on 3 different row spacing (25 cm, 50 cm and 70 cm). Experiment is arranged as a randomized complete block design with four replications. Ten randomly selected plants from each treatment and row-spacing were measured and analyzed. Parameters that were measured are plant height, number of branches, nodes and pods per plant.

Soybean height was significantly affected by weed competition. Results of ANOVA indicated a significant influence of row spacing and length of weed competition on crop height. Although, length of weediness and weed free period had an influence on number of branches and nodes per plant, but without statistically significant differences. It was observed that more pods per plant was found on the plots with prolonged weeding period.

Research on soybean showed that presence of weeds influence not only on yield but on quality of seeds (Gibson et al., 2008). However, row spacing can also have an influence on weed crop competition.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek
Mentor: prof. dr. sc. Edita Štefanić,
Number of pages: 44
Number of figures: 17
Number of tables: 5
Number of cards: 1
Number of references: 14
Number of appendices: -
Original in: Croatian
Keywords: soybean, weediness, weeding out, between-row spacing, yield
Thesis defended of date:
Reviewers:
1. doc. dr. sc. Miro Stošić, president
2. prof. dr. sc. Edita Štefanić, mentor
3. prof. dr. sc. Sanda Rašić, member

Thesis deposited at: Library, faculty of Agriculture in Osijek library, Kralja Petra Svačića 1d