

Mr Nevenka Martinčić,
Poljoprivredno-prehrambeno
tehnološki fakultet, Osijek

Inž. Drago Dropulić,
PIK »Belje«

PRILOG POZNAVANJU UTJECAJA NAČINA SJETVE NA NEKE SORTE SOJE ISPITIVANE NA PIK-u »BELJE« U 1971. GODINI

UVOD

Poznato je da je soja kultura, koja se odlikuje vrlo visokim sadržajem bjelančevina i da kao takva ima veliko značenje u ishrani ljudi i domaćih životinja. Za dobivanje visokih prinosa bjelančevina uz nisku cijenu koštanja, potrebne su odgovarajuće sorte i pravilna primjena tehnologije u proizvodnji.

Soja se u nas ne uzgaja na velikim površinama, jer se postižu prirodi koji ne osiguravaju rentabilnu proizvodnju. Pored faktora sorte kao nosioca priroda zrna, značajnu ulogu u rentabilnoj proizvodnji soje ima gustoća sklopa, zakorovljenost uslijed nedovoljne efikasnosti herbicida, klimatski uvjeti u toku vegetacije, te gubici koji nastaju prilikom žetve.

Intenziviranjem stočarstva u našoj zemlji potrebe za jeftinijim bjelančevinama su sve veće. Bjelančevine soje su 2 do 10 puta jeftinije od bjelančevina životinjskog porijekla (Rac. 1966). Upravo tu činjenicu treba imati na umu i soju kao vrijednu ratarsku kulturu uzgajati na većim površinama.

Iz navedenih razloga postavljeni su i financirani pokusi na PIK-u »Belje« s dvije gustoće sklopa i nekim sortama kao važnim faktorima za rentabilnu proizvodnju ove kulture uz prateće momente suvremene tehnologije.

MATERIJAL I METODA RADA

Soja je posijana na PIK-u »Belje« RJ Mirkovac kao demonstracioni pokus. U pokusu su zastupljene sorte Češka, Dieckmanns grünelbe i Szürkebarat u dva načina sjetve i to s međurednim razmakom od 52 cm i sjetvom u trake 52—13—52 cm.

Pokus je postavljen na tlu koje prema pedološkoj karti Jugoslavije spada u ritske crnice. Prema opskrbljenosti fosforom ovo tlo spada u I grupu, a kalijem u IV grupu opskrbljenosti.

Predusjev je bila pšenica, pa je poslije ove kulture primijenjen sistem obrade nakon strnih žitarica.

Gnojidba je izvršena s 230 q/ha stajskog gnoja; 115 kg/ha N, 98 kg/ha P₂O₅ i 266 kg/ha K₂O.

Sjetva je izvršena 15. IV 1971. godine sijačicom Rau Hassia na dubinu od 4 do 6 cm.

Žetva pokusa izvršena je 10. i 13. IX.

Neposredno prije žetve uzeti su uzorci za analizu morfoloških i bioloških svojstava i to kod svake sorte i načina sjetve po pet uzoraka od 2 dužinska metra. Kod ovih uzoraka vršeno je određivanje visine biljaka, visine prvih mahuna, broj mahuna po biljci, broj sjemenki po biljci i težina sjemena po biljci. Podaci o visini biljaka, visini prvih mahuna i težini sjemena statistički su obrađeni.

Nakon žetve utvrđeni su gubici nastali zbog nepočetih mahuna, kao i ispalih sjemenki uslijed tuče i rada kombajna.

KLIMATSKE PRILIKE

Klimatske prilike prikazane su na grafikonu. Godina 1971. odlikovala se manjom količinom oborina, čiji se nedostatak u V mjesecu odrazio na visinu biljaka i prvih mahuna. Također je bio loš raspored oborina u toku VII i VIII mjeseca, pa se to odrazilo na broj sjemenki po biljci.

Tuča pred kraj vegetacije (28. VIII) smanjila je prirodu, jer je uslijed udara došlo do pucanja mahuna i ispadanja sjemena.

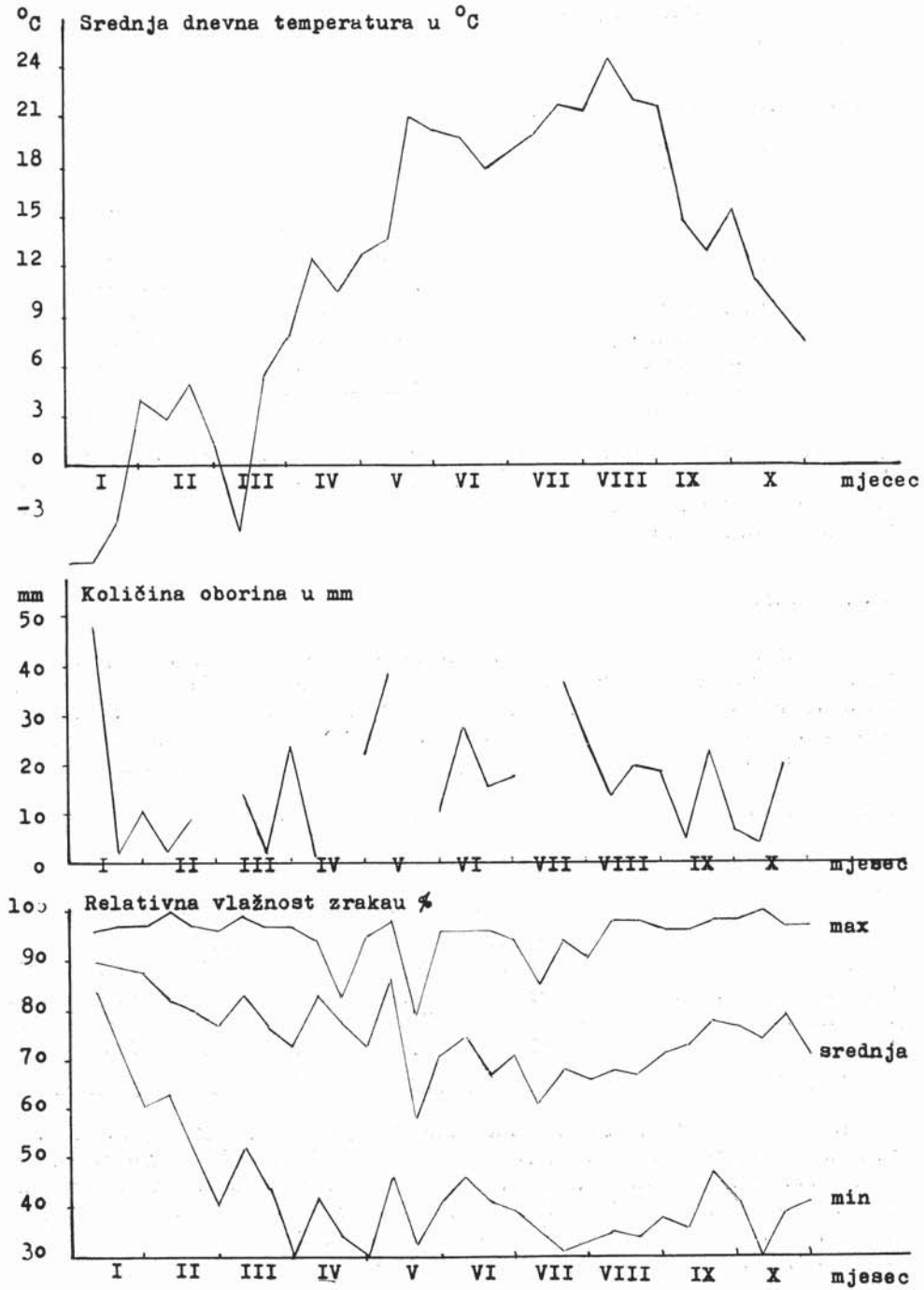
Srednja relativna vlažnost zraka kretala se po dekadama od 61% do 71% u periodu VII i VIII mjeseca. Ovakva relativna vlažnost može utjecati na smanjenje broja mahuna i sjemena po biljci, jer se smatra da srednja relativna vlažnost zraka ispod 60% u toku VII i VIII mjeseca djeluje štetno jer uzrokuje slabu oplodnju i opadanje mahuna.

REZULTATI POKUSA

Rezultati priroda sjemena, kao i komponente koje utječu na navedeno svojstvo, dobiveni su analizom određenog broja biljaka u laboratoriju, kao i žetvom demonstracionog pokusa.

Za analizu su uzimane biljke s dva dužinska metra, što predstavlja površinu od 1,04 m² kod sjetve međurednog razmaka od 52 cm i 1,30 m² kod sjetve u trake.

Klimatske prilike u 1971. godini.



Broj biljaka u vrijeme žetve

Na osnovu broja biljaka uzetih s dva dužinska metra utvrđen je sklop u vrijeme žetve (tab. 1.).

Tabela 1 Broj biljaka po ha u vrijeme žetve

Sorta	Način sjetve	Broj biljaka po ha
Češka	52 cm	315.384
Češka	52—13—52 cm	346.154
Dieckmanns grünelbe	52 cm	330.769
Dieckmanns grünelbe	52—13—52 cm	369.230
Szürkebarat	52 cm	288.461
Szürkebarat	52—13—52 cm	342.307

Sjetvom u trake željelo se postići veći broj biljaka po jedinici površine. jer gušći sklop djeluje na morfološke i biološke osobine soje. Iako se gušćom sjetvom postiže manja produkcija po biljci, povećanim brojem biljaka postižu se bolji rezultati.

Visina biljaka

Posmratrajući visinu pojedinih sorata kod različitih načina sjetve vidi se, da je samo češka sorta veće visine kod razmaka od 52 cm, nego kod sjetve u trake. Sorta Dieckmanns grünelbe bila je po visini gotovo jednaka kod oba načina sjetve, dok je sorta Szürkebarat kod sjetve u trake bila znatno viša (98,06 cm), nego kod međurednog razmaka od 52 cm (91,80 cm) (tab. 2).

Tabela 2 Visina biljaka u cm kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	\bar{X}	s	$s_{\bar{x}}$	s ⁰ / ₀	n
Češka	52 cm	94,78	12,50	0,98	13,19	163
Češka	52-13-52 cm	92,76	13,00	0,89	14,01	214
Dieckmanns grünelbe	52 cm	79,54	11,10	0,85	13,96	172
Dieckmanns grünelbe	52-13-52 cm	79,86	12,80	0,89	16,02	209
Szürkebarat	52 cm	91,80	14,20	1,16	15,47	150
Szürkebarat	52-13-52 cm	98,06	15,10	1,07	15,39	201

Iz tabele je vidljivo da je standardna devijacija veća kod sjetve u trake za pojedine sorte, nego kod sjetve na razmak od 52 cm. Isto možemo primijetiti i kod varijacionog koeficijenta (s⁰/₀). Što je varijacioni koeficijent manji, to je veći broj biljaka grupiran oko srednje vrijednosti. Za visinu biljaka varijacioni koeficijent je nizak pa možemo zaključiti da nije bilo velikih odstupanja od srednje vrijednosti.

Visina biljaka prvenstveno ovisi o sorti tj. o njenim morfološkim svojstvima, ali ovisi također i o klimatskim prilikama u dotičnoj godini. Nedostatak vlage u početku vegetacije (V mjesec 1971) odrazilo se u smanjenoj visini biljaka.

Visina najniže mahune

Najniže zasnivanje mahuna kod ispitivanih sorata ima sorta Dieckmanns grüngelbe (6,47 i 7,92 cm), dok je zasnivanje mahuna na najvećoj visini kod sorte Szürkebarat (11,71 i 11,77 cm). Ovdje je potrebno naglasiti da je odstupanje od srednje vrijednosti kod sorte Szürkebarat najveće (tab. 3).

Tabela 3 Visina prvih mahuna u cm kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	\bar{X}	s	$s_{\bar{x}}$	$s^2/\%$	n
Češka	52 cm	10,72	3,72	0,29	34,71	162
Češka	52-13-52 cm	10,04	3,30	0,23	32,88	211
Dieckmanns grüngelbe	52 cm	6,47	2,34	0,18	36,17	166
Dieckmanns grüngelbe	52-13-52 cm	7,92	4,22	0,29	53,27	207
Szürkebarat	52 cm	11,71	6,68	0,55	57,04	149
Szürkebarat	52-13-52 cm	11,77	6,38	0,46	54,21	192

Ako se promatraju grafikoni za visinu prvih mahuna za pojedine sorte i načine sjetve vidi se, da je ukupna zastupljenost biljaka u razmaku od 2 do 14 cm kod međurednog razmaka sjetve od 52 cm, dok je kod sjetve u trake ukupna zastupljenost od 2 do 26 cm. Prema tome sjetva u trake djelovala je na nešto više zasnivanje prvih mahuna (graf. 1—6).

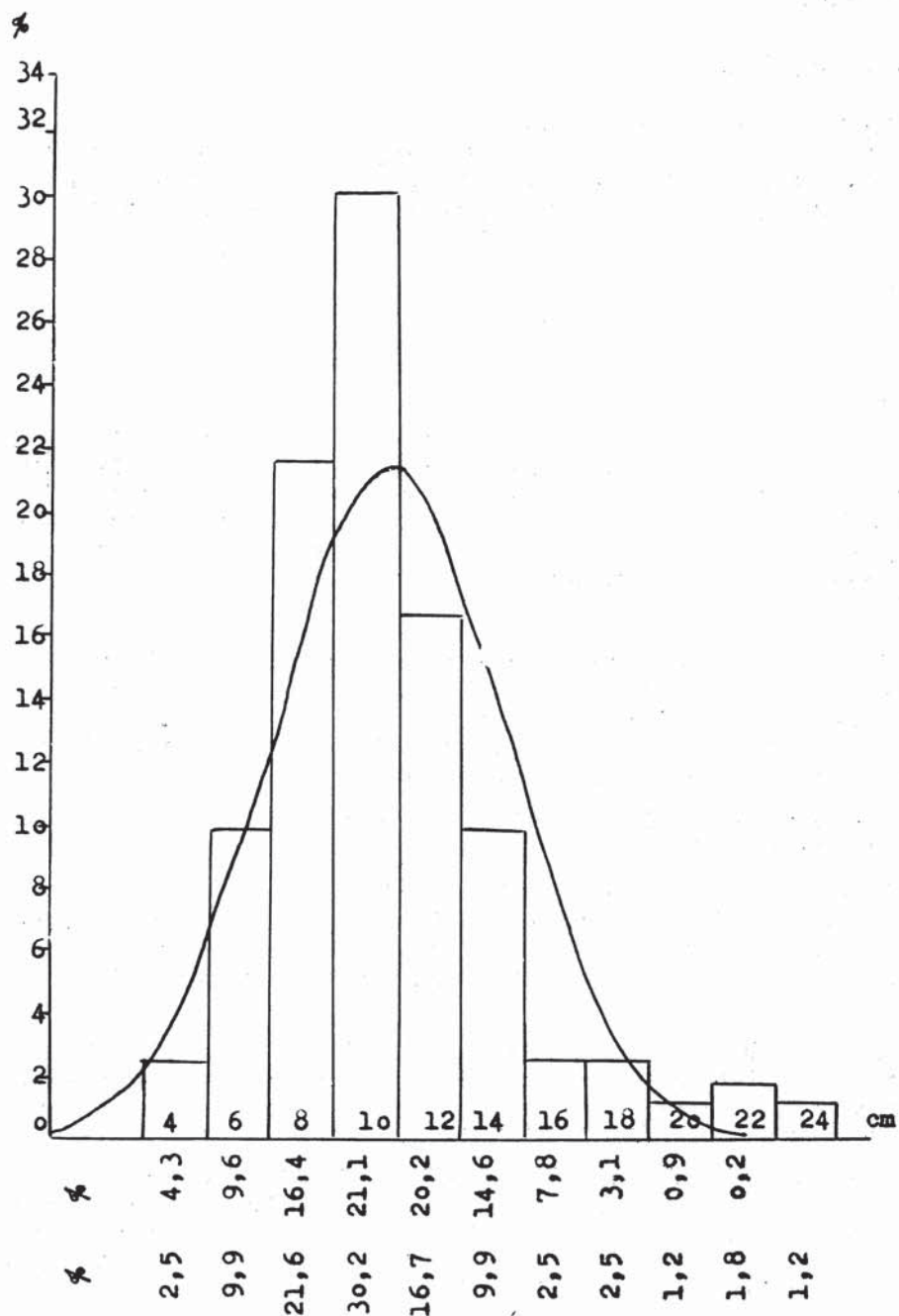
Češka sorta nije pozitivno reagirala na sjetvu u trake obzirom na visinu prvih mahuna (graf. 1 i 2.).

Najnepovoljnija visina prvih mahuna dobivena je kod sorte Dieckmanns grüngelbe kod međurednog razmaka od 52 cm, jer je najveća zastupljenost biljaka (98,2%) u razmaku od 2 do 10 cm. Nešto je povoljniji odnos kod sjetve u trake, gdje je najveća zastupljenost (86,5%) u razmaku od 4 do 12 cm (graf. 3 i 4).

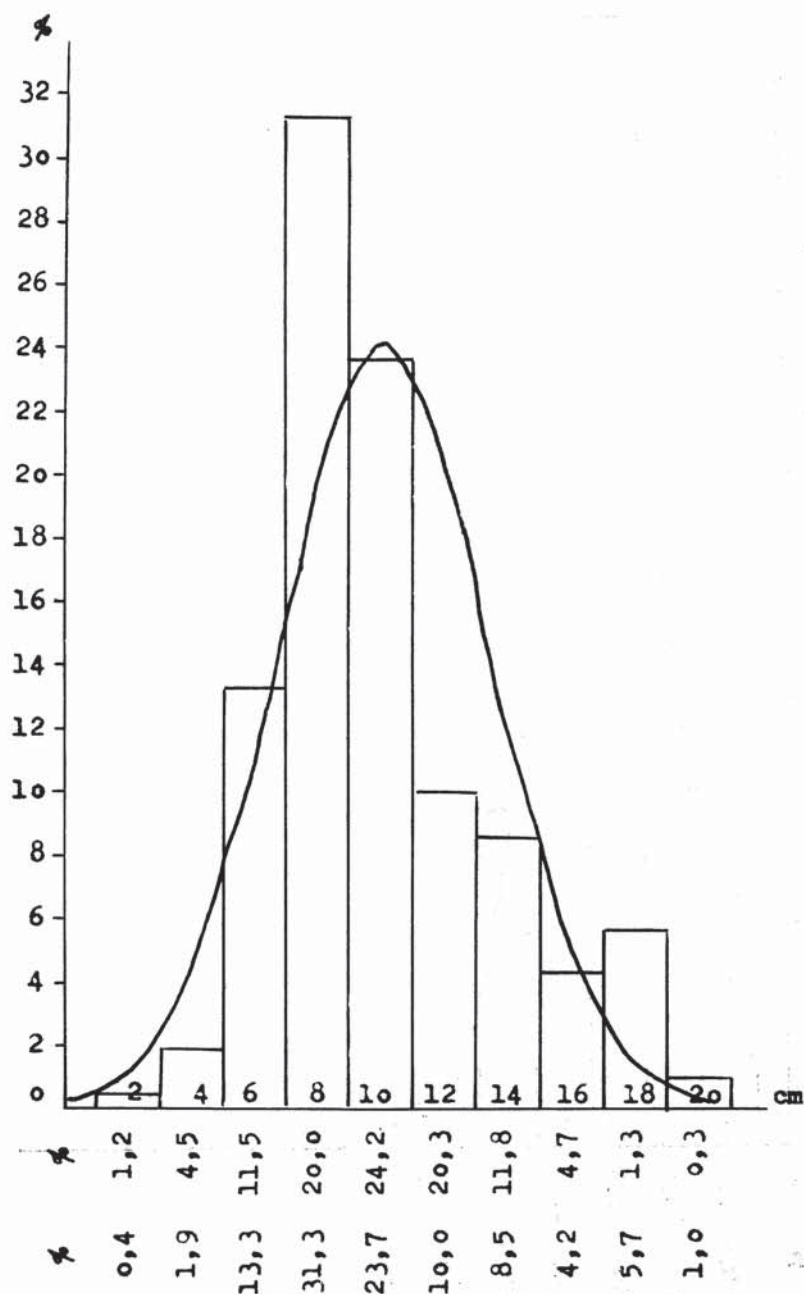
Najveće variranje visine prvih mahuna utvrđeno je kod sorte Szürkebarat. Srednja vrijednost za oba načina sjetve je približno ista, ali iz grafičkog prikaza se vidi, da je sjetva u trake dala veći broj biljaka s višim zasnivanjem mahuna (graf. 5 i 6.).

Za poljoprivrednu praksu visina najniže mahune je od naročite važnosti zbog mehanizirane žetve. Što je zasnivanje prvih mahuna na većoj visini, gubici mahuna koje ostaju na polju bit će manji. Iako je visina zasnivanja prvih mahuna sortno svojstvo, na ovu osobinu utječu i ostali faktori kao npr. gustoća sklopa, klimatske prilike i dr.

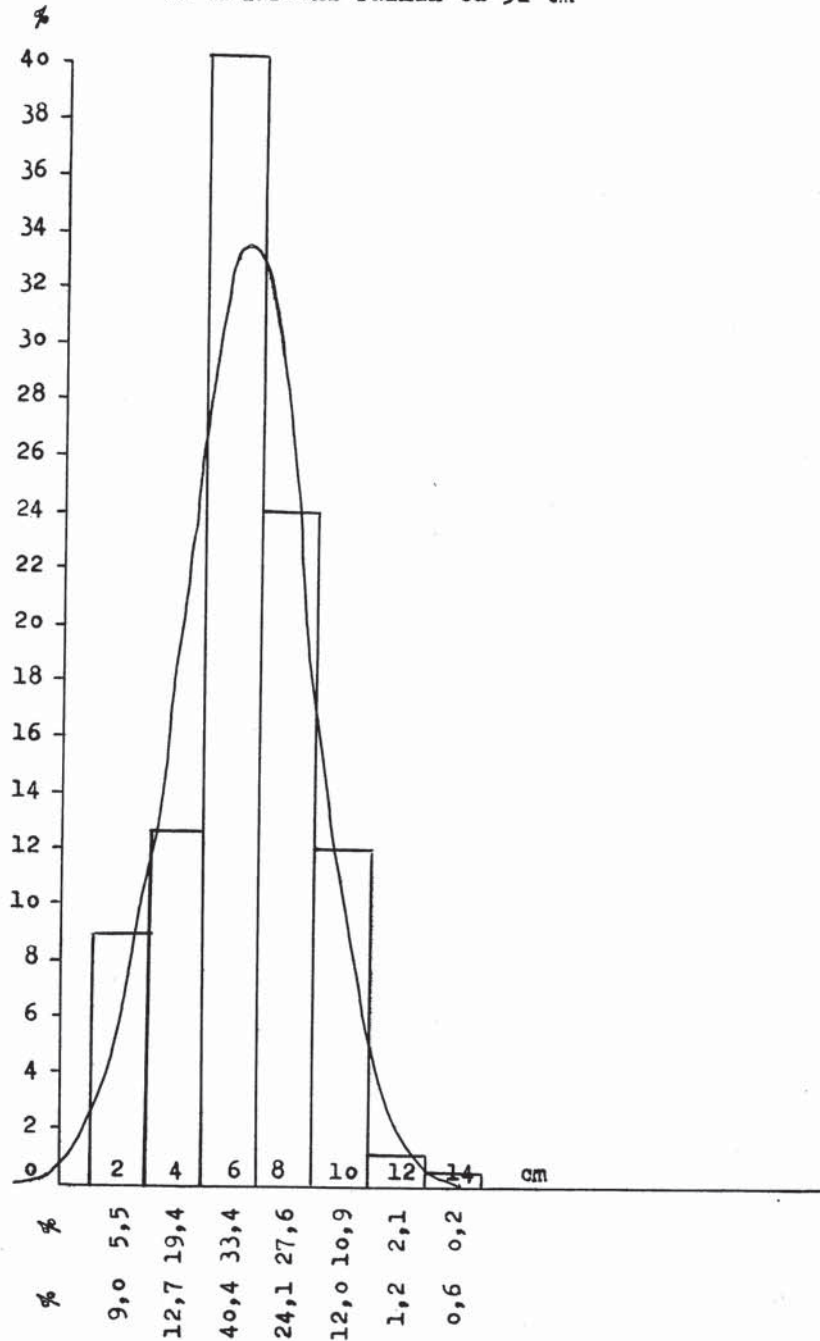
Graf.1. Visina prvih mahuna u cm za Češku sortu kod sjetve na međuredni razmak od 52 cm



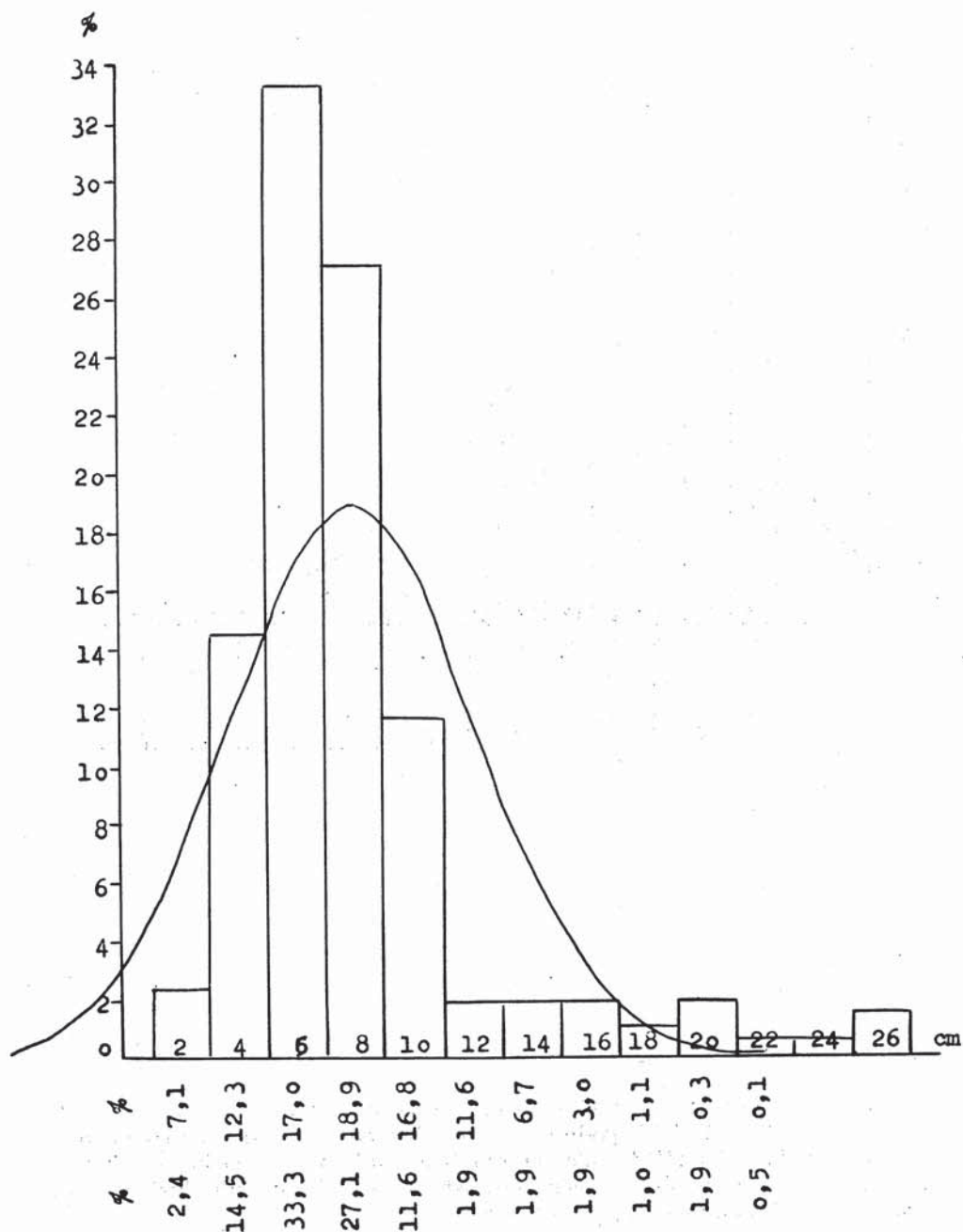
Graf.2. Visina prvih mahuna u cm za Češku sortu kod sjetve trake 52-13-52 cm



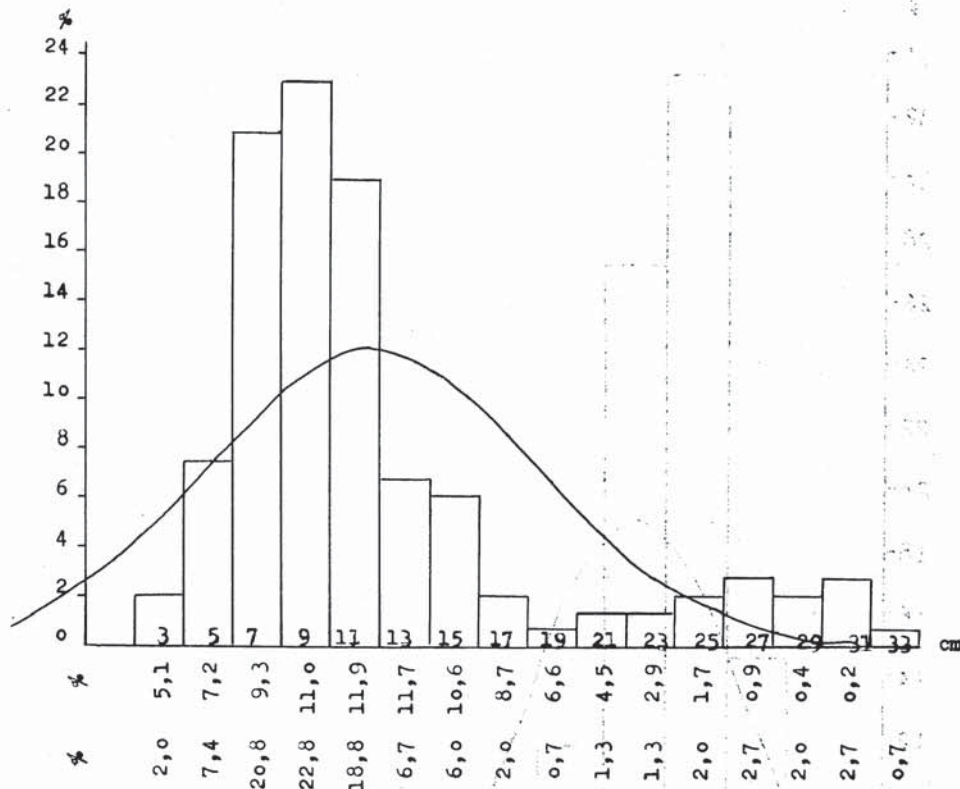
Graf.3.Visina prvih mahuna u cm za sortu Dieckmanns grüngelbe kod sjetve na međuredni razmak od 52 cm



Graf.4. Visina prvih mahuna u cm za sortu Dieckmanns grünelbe kod sjetve u trake 52-13-52 cm

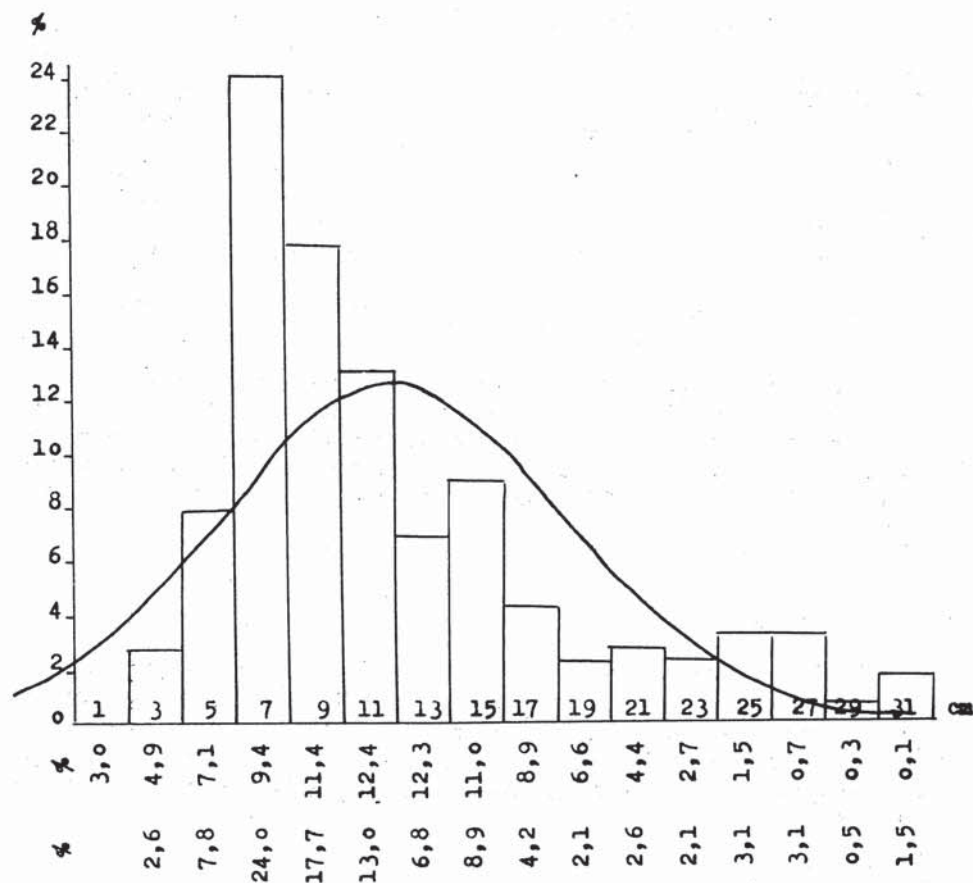


Graf.5. Visina prvih mahuna u cm za sortu Ssürkebarat kod sjetve na međuredni razmak od 52 cm



Što se tiče klimatskih uvjeta najveće značenje imaju oborine u početnom razvoju biljke. U 1971. godini količina oborina u početnom razvoju bila je prilično niska (II i III dekada svibnja 10,6 mm), pa je i visina prvih mahuna nešto niža. U uvjetima veće vlažnosti internodiji bi bili duži, pa bi i zasnivanje prvih mahuna bilo na većoj visini.

Graf.6. Visina prvih mahuna u cm za sortu Szürkebarat kod sjetve u trake 52-13-52 cm



Broj mahuna po biljci

Po broju mahuna po biljci kod Češke sorte nema značajnije razlike među načinima sjetve, dok se kod ostalih sorata zapaža manji broj mahuna kod sjetve u trake. To smanjenje za sortu Dieckmanns grüangelbe iznosi

13,5%, a za sortu Szürkebarat 12,78%. Budući da je sjetvom u trake postignut veći broj biljaka po jedinici površine, bilo je za očekivati manji broj mahuna kod navedenog načina sjetve (tab. 4).

Tabela 4 Broj mahuna po biljci kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	Broj mahuna po biljci
Češka	52 cm	25,51
Češka	52-13-52 cm	25,29
Dieckmanns grüangelbe	52 cm	27,75
Dieckmanns grüangelbe	52-13-52 cm	24,13
Szürkebarat	52 cm	26,46
Szürkebarat	52-13-52 cm	23,08

Broj mahuna po biljci ovisi o broju etaža kao i o broju mahuna po pojedini etažama. I kod ovog svojstva značajnu ulogu ima količina oborina. U godinama s povoljnim rasporedom i količinom oborina broj mahuna po biljci je veći. Prema podacima iz literature duljina vegetacije utječe na broj mahuna po biljci. Ranije sorte imaju nešto manji broj mahuna nego kasnije sorte.

Broj sjemenki po biljci

Po broju sjemenki po biljci kod Češke sorte ne postoji razlika između načina sjetve, dok se po ovom svojstvu kod različitih načina sjetve razlikuju sorte Dieckmanns grüangelbe i Szürkebarat. Kod obje navedene sorte manji broj sjemenki dobiven je kod sjetve u trake, ali s tom razlikom što je smanjenje kod sorte Dieckmanns grüangelbe iznosilo 17,83%, a kod sorte Szürkebarat 8,56% (tab. 5).

Tabela 5 Broj sjemenki po biljci kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	Broj sjemenki po biljci
Češka	52 cm	46,88
Češka	52-13-52 cm	46,35
Dieckmanns grüangelbe	52 cm	47,80
Dieckmanns grüangelbe	52-13-52 cm	39,28
Szürkebarat	52 cm	44,53
Szürkebarat	52-13-52 cm	40,72

Broj sjemenki po biljci varira gotovo jednako kao i broj mahuna po biljci. Iz navedenih rezultata vidimo da na ovo svojstvo, kao i na broj mahuna, utječe način sjetve odnosno sklop.

Težina sjemena po biljci

Analizom biljaka utvrđena je prosječna težina sjemena po biljci za svaku sortu, odnosno način sjetve.

Težina sjemena po biljci kod sjetve na 52 cm kreće se od 8,13 do 8,92 g, dok je kod sjetve u trake od 7,28 do 8,50 g. Najmanja razlika između načina sjetve dobivena je kod Češke sorte i smanjenje kod sjetve u trake iznosi 3,52%. Znatno veće smanjenje kod sjetve u trake dobiveno je kod sorte Dieckmanns grüngelbe (12,22%) i kod sorte Szürkebarat (10,46%) (tab. 6).

Tabela 6 Težina sjemena po biljci kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	\bar{X}	s	s_x	$s^0/0$	n
Češka	52 cm	8,81	4,82	0,49	54,74	164
Češka	52-13-52 cm	8,50	4,40	0,30	51,76	216
Dieckmanns grüngelbe	52 cm	8,92	4,28	0,33	47,99	170
Dieckmanns grüngelbe	52-13-52 cm	7,63	4,78	0,33	62,63	209
Szürkebarat	52 cm	8,13	4,96	0,41	61,00	147
Szürkebarat	52-13-52 cm	7,28	5,02	0,36	68,92	197

Češka sorta kod međunarodnog razmaka od 52 cm ima zastupljenost biljaka 70,8% u razmaku od 4 do 14 g, dok je kod sjetve u trake zastupljenost 86,0% u razmaku od 2 do 14 g. Iako se srednja vrijednost ne razlikuje mnogo, ipak se kod sjetve u trake primjećuje tendencija pada težine po biljci (graf. 7 i 8).

Znatniji pad težine po biljci kod sjetve u trake nalazimo kod sorte Dieckmanns grüngelbe i Szürkebarat.

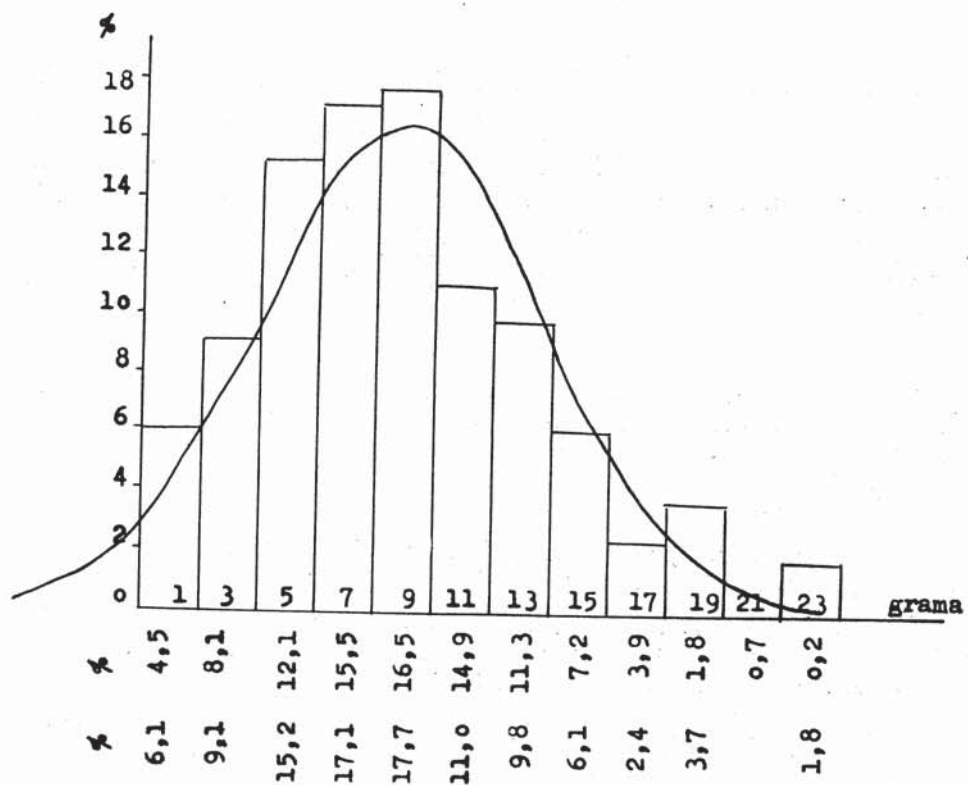
Kod sorte Dieckmanns grüngelbe najveća zastupljenost težine po biljci je 77,0% u razmaku od 4 do 14 g, dok je kod sjetve u trake zastupljenost 84,0% u razmaku od 0 do 12 g. (graf. 9 i 10).

Sorta Szürkebarat kod sjetve na razmak od 52 cm ima zastupljenost 91,1% u razmaku od 0 do 16 g, dok je kod sjetve u trake za isti razmak zastupljenost 94,5% (graf. 11 i 12).

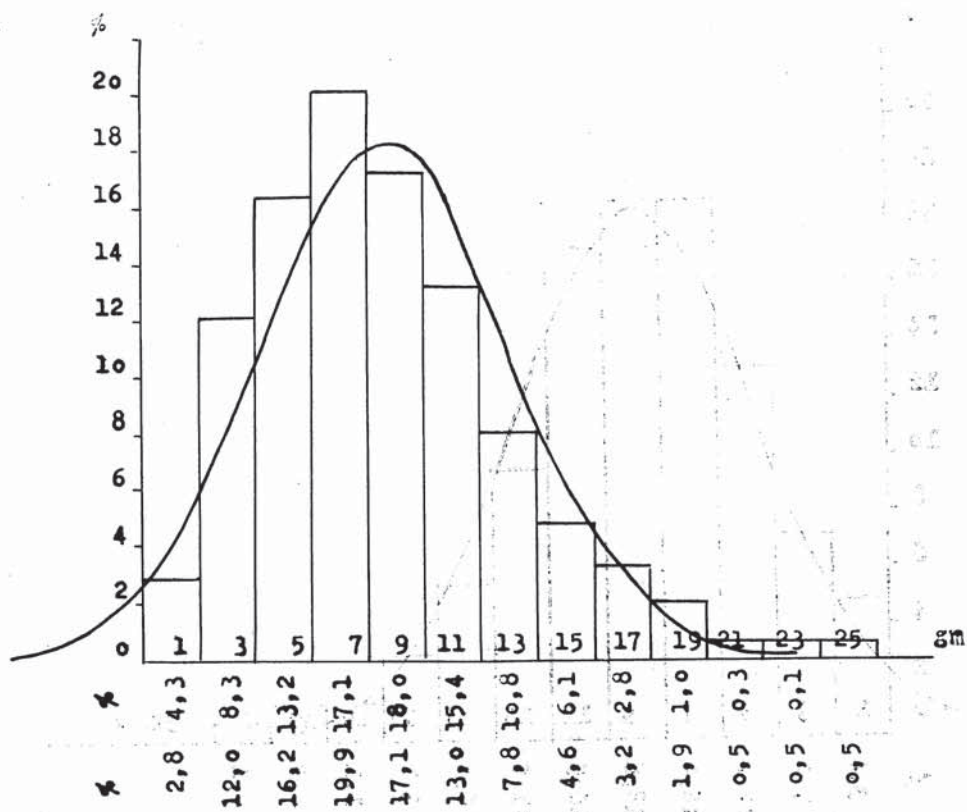
Prirod sjemena

Prirod sjemena utvrđen je na osnovu prosječne težine sjemena po biljci i postignutog sklopa i kretao se ovisno o sorti odnosno načinu sjetve od 23,45 do 29,50 q/ha. Najveći prirod (29,50 q/ha) postignut je kod sorte Dieckmanns grüngelbe kod sjetve na 52 cm, dok je najniži prinos dobiven kod sorte Szürkebarat kod sjetve na 52 cm.

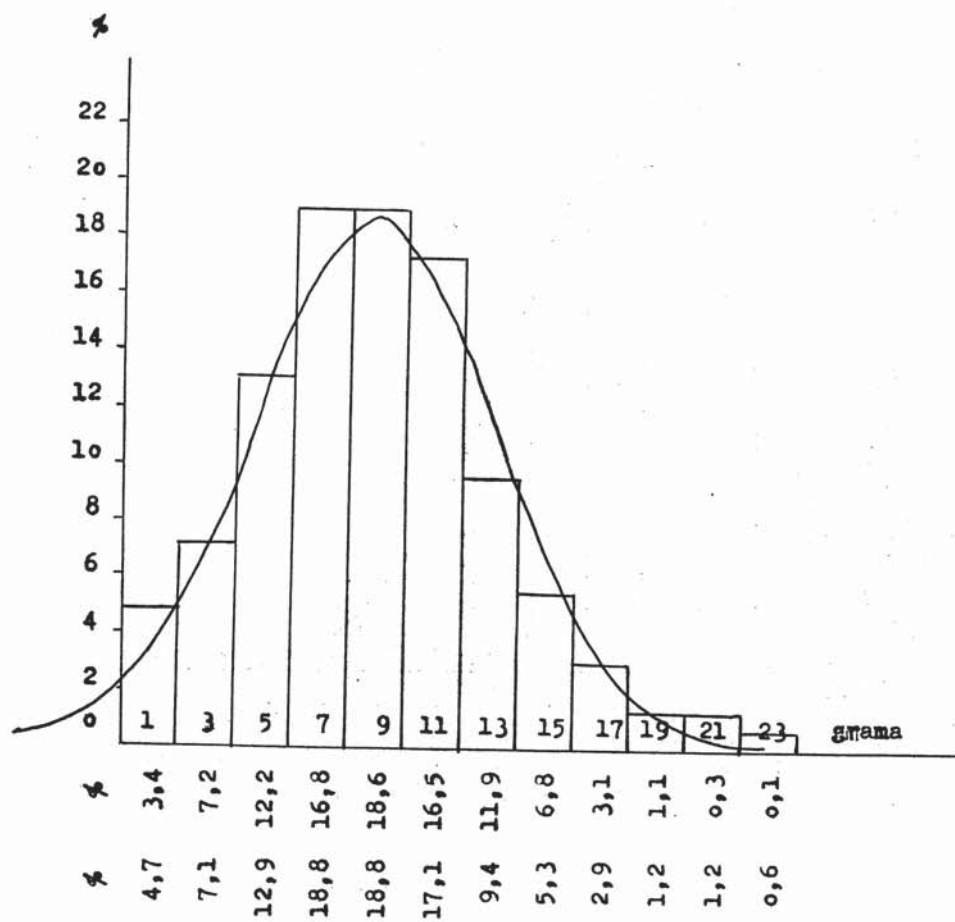
Graf. 7. Težina sjemena po biljci u g za Češku sortu kod sjetve na međuredni razmak od 52 cm



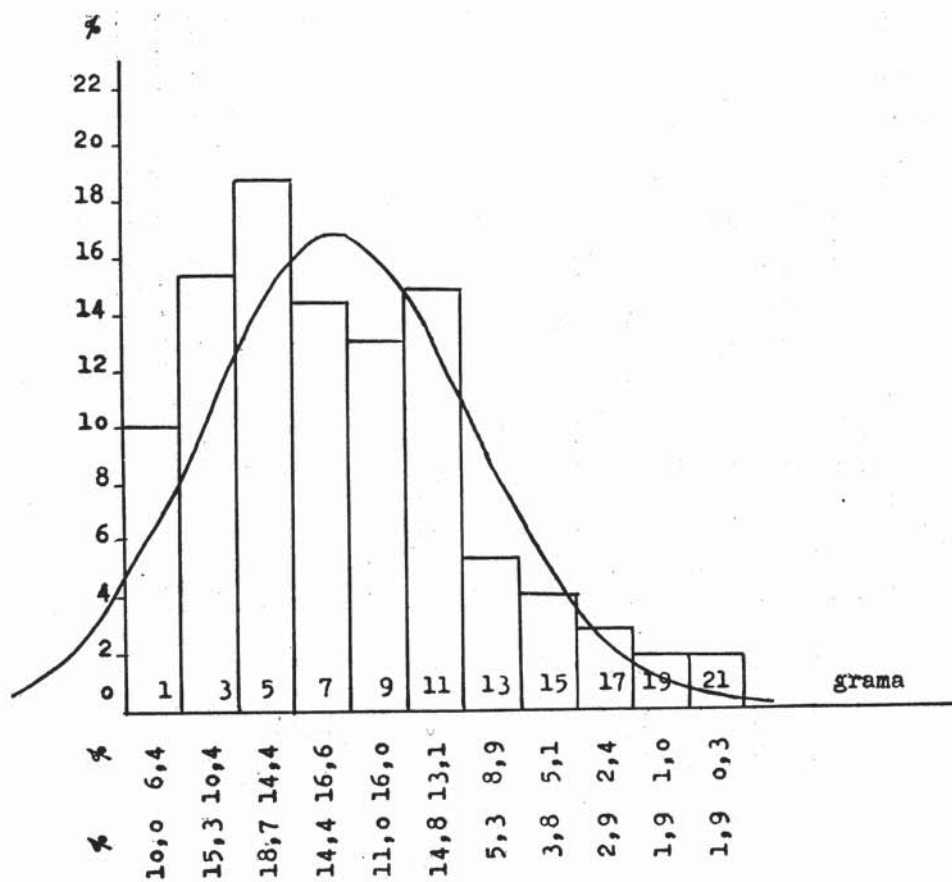
Graf. 8. Težina sjemena po biljci u g za Češku sortu
 kod sjetve u trake 52-13-52 cm



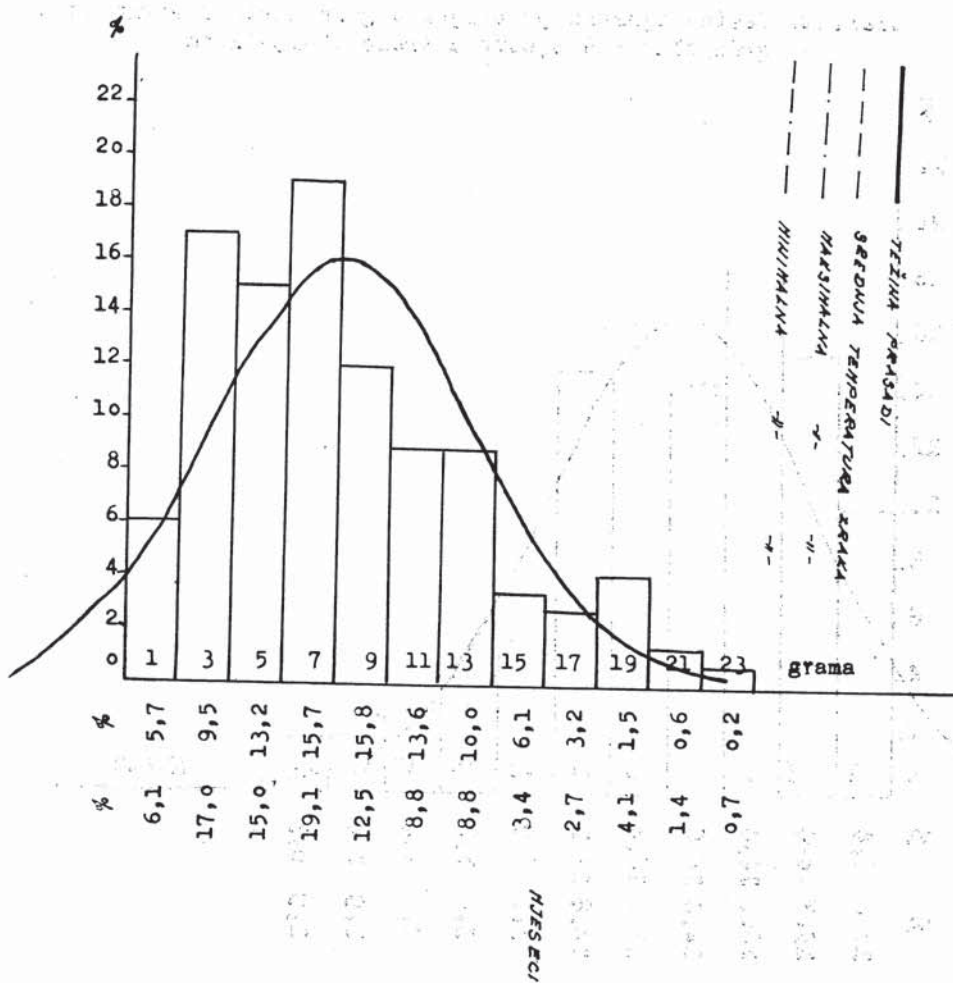
Graf. 9. Težina sjemena po biljci u g za sortu Dieckmanns grünelbe kod sjetve na međuredni razmak od 52 cm



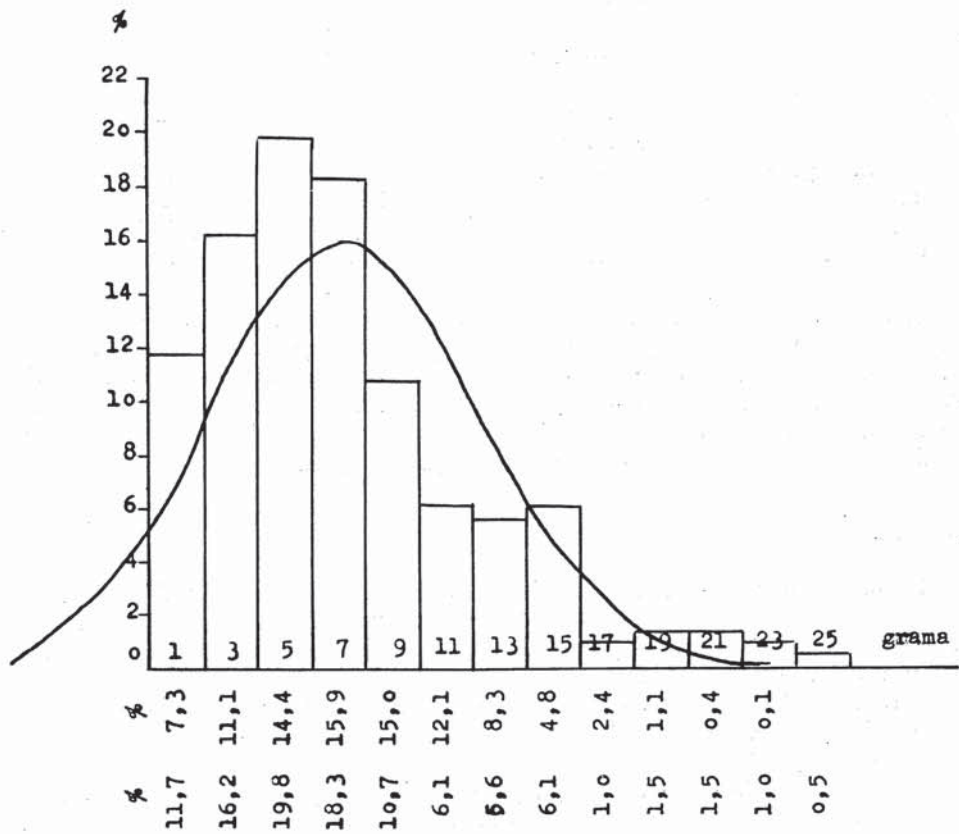
Graf.10. Težina sjemena po biljci u g za sortu Dieckmanns grünelbe kod sjetve u trake 52-13-52 cm



Graf. 11. Težina sjemena po biljci u g za sortu Szürkebarat kod sjetve na međuredni razmak od 52 cm



Tab.12. Težina sjemena po biljci u g za sortu Szürkebarat kod sjetve u trake 52-13-52 cm



Ako se promatraju sorte bez obzira na način sjetve vidi se, da se prirod između sorte Dieckmanns grüngelbe (28,84 q/ha) i češke sorte (28,60 q/ha) gotovo ne razlikuje. Najmanji prirod postignut je kod sorte Szürkebarat (23,45 q/ha) (tab. 7).

Tabela 7 Prirod sjemena kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	Prirod u q/ha	Prirod u q/ha
		analizom biljaka	žetvom demonstr. pokusa
Češka	52 cm	27,78	19,21
Češka	52-13-52 cm	29,42	22,48
Dieckmanns grüngelbe	52 cm	29,50	17,92
Dieckmanns grüngelbe	52-13-52 cm	28,17	21,53
Szürkebarat	52 cm	23,45	18,20
Szürkebarat	52-13-52 cm	24,92	18,86

Žetvom demonstracionog pokusa postignut je najveći prirod kod Češke sorte kod sjetve u trake (22,48 q/ha), dok je najmanji prirod postignut kod sorte Szürkebarat kod razmaka od 52 cm (18,20 q/ha). Kod svih sorata primjećuje se tendencija povećanja priroda kod sjetve u trake, koja se naročito očituje kod Češke sorte i sorte Dieckmanns grüngelbe, dok je kod sorte Szürkebarat ta razlika neznatna i iznosi svega 0,66 q/ha.

Gubici sjemena

Za izračunavanje gubitaka uzeti su uzorci na polju na taj način, da se s površine svake sorte i načina sjetve uzelo poslije žetve 3 uzorka sa 1 m². Uzorci su sadržavali sve nepožete mahune i sve sjemenke, koje su ispale prilikom žetve ili uslijed tuče.

Najmanji gubici utvrđeni su kod sorte Szürkebarat (3,76 q/ha) kod sjetve na 52 cm, dok su najveći gubici kod sorte Dieckmanns grüngelbe (6,98 q/ha) kod istog načina sjetve.

U ovom trenutku nas zanimaju gubici koji nastaju uslijed nepožetih mahuna. Ovi gubici kreću se od 2,81 q/ha kod Češke sorte do 5,03 q/ha kod sorte Dieckmanns grüngelbe (tab. 8 i 9).

Tabela 8 Broj nepožetih mahuna i ispalih sjemenki

Sorta	Način sjetve	Broj nepo-	Broj sjem.	Broj ispalih
		žetih mahuna	u nepožet. mahunama	sjemenki od tuče i komb.
Češka	52 cm	73,5	149,25	187,75
Češka	52-13-52 cm	75,3	166,67	142,67
Dieckmanns grüngelbe	52 cm	121,3	263,67	102,00
Dieckmanns grüngelbe	52-13-52 cm	109,0	210,33	95,00
Szürkebarat	52 cm	67,8	146,00	28,00
Szürkebarat	52-13-52 cm	97,0	212,33	35,00

Tabela 9 Gubici sjemena u g kod različitih sorata i načina sjetve

Sorta	Način sjetve	Težina u g		Gubitak ukupno sjemena po m ² u q/ha
		sjemenki u mahun.	ispalih sjemenki	
Češka	52 cm	28,125	35,562	63,687
Češka	52-13-52 cm	30,084	25,752	55,836
Dieckmanns grünelbe	52 cm	50,308	19,462	69,770
Dieckmanns grünelbe	52-13-52 cm	44,117	19,917	64,034
Szürkebarat	52 cm	31,183	6,400	37,583
Szürkebarat	52-13-52 cm	41,362	6,818	48,180

Do velikih gubitaka kod sorte Dieckmanns grünelbe došlo je zbog niskog zasnivanja mahuna, a kod Češke sorte uzrok gubitaka je velik broj ispalih sjemenki iz mahuna.

ZAKLJUČAK

Na osnovu jednogodišnjeg ispitivanja različitih načina sjetve na morfološka i biološka svojstva nekih sorata soje može se zaključiti:

Utjecaj gustoće sklopa uočen je kod većine sorata na visinu biljaka, visinu prvih mahuna, broj mahuna po biljci, broj sjemenki po biljci i težinu sjemena po biljci.

Veća visina biljaka kod gušćeg sklopa postiguta je kod sorte Szürkebarat i Dieckmanns grünelbe, dok je Češka sorta imala veću visinu kod manje gustoće sklopa.

Veća visina prvih mahuna dobivena je kod sjetve u trake (veća gustoća sklopa) kod svih sorata osim kod Češke sorte. Najnepovoljnija visina prvih mahuna postignuta je kod sorte Dieckmanns grünelbe.

Broj mahuna po biljci, kao i broj sjemenki, bio je kod svih ispitivanih sorata manji kod sjetve u trake, pa možemo zaključiti da na ova svojstva utječe način sjetve, odnosno sklop.

Težina sjemena po biljci također je manja kod sjetve u trake, ali smanjenje ovisi o sorti. Najmanje smanjenje dobiveno je kod Češke sorte.

Prirod sjemena pokazuje tendenciju povećanja kod sjetve u trake. Manja težina sjemena po biljci nadoknađuje se gušćim sklopom.

Po svojim morfološkim i biološkim svojstvima Češka sorta je zadovoljavajuća.

Sorta Dieckmanns grünelbe po svojim morfološkim svojstvima je nepovoljna, prvenstveno po visini prvih mahuna, a time u vezi i po gubicima nastalim uslijed nepočetih mahuna.

Sorta Szürkebarat po morfološkim svojstvima pokazala se kao zadovoljavajuća, ali po biološkim svojstvima je najnepovoljnija.

Ova ispitivanja nastaviti će se u slijedeće dvije godine, kako bi se sa sigurnošću mogao utvrditi utjecaj različitih načina sjetve na morfološka i biološka svojstva nekih sorata soje tim više, što je utjecaj klimatskih faktora od velikog značenja na navedena svojstva.

LITERATURA

1. Heneberg R.: **Utjecaj klimatskih faktora** na prirod i njegove komponente kod nekih ranih sorti soje (*Glycine hispida* Max.). Poljoprivredna znanstvena smotra 23, 6, 1966.
2. Mekinda M.: Mehanizacija proizvodnje soje. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi 4, 1966.
3. Mijatović N.: Soja u industriji stočne krme. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi. 4, 1966.
4. Mitrović A.: Prilog proučavanju bioloških osobina i proizvodnih vrednosti na području južnog Banata. Arhiv za polj. nauke XIII 39, 1966.
5. Mitrović A.: Uticaj gustine i načina setve na morfološke osobine i prinos soje na području južnog Banata. Arhiv za polj. nauke. XI 33, 1966.
6. Mudra A.: Statistische Methoden für Landwirtschaftliche Versuche. Berlin, 1958.
7. Rac M.: Stanje i problemi industrijske prerade soje. Dokumentacija za teh. i tehniku u poljoprivredi. 4, 1966.
8. Šatović F.: Tehnološki proces i mogućnosti proizvodnje soje. Dokumentacija za teh. i tehniku u poljopr. 4, 1966.
9. Vrebalov T.: Neki elementi tehnološkog procesa proizvodnje zrna soje za uslove uže Srbije. Savremena poljopr. 1, 1963.