

## UTJECAJ PILIRANOG I INKRUSTIRANOG SJEMENA SLADORNE REPE NA NICANJE, PERIOD I DIGESTIJU

Mirko GAGRO

Izvorni znanstveni rad  
Primljeno: 16. 1. 1994.

### SAŽETAK

Na površinama sjeverozapadnog dijela Hrvatske najveći problem u proizvodnji sladorne repe je nicanje repe. Na tom području prevladava tlo tipa pseudogelj, koje ima niz loših osobina kao plići oranični sloj, slabu plodnost, povećanu kiselost, nizak sadržaj humusa, lošu strukturu, povećan udio čestica praha zbog čega se često, nakon kiša, formira pokorica. U slučaju jakih kiša tlo se u površinskom sloju zbije i formira debelu koru, koja ponekad iznosi i do 5 cm. Budući sjeme sladorne repe sijemo na dubinu oko 2 cm nemoguće je razbijati pokoricu, pa često preoravamo zasijane površine zbog slabog nicanja.

Ključne riječi: sladorna repa, sjeme, pilirano, inkrustrirano, rok sjetve, postotak nicanja, period, digestija.

## INFLUENCE OF PEELED OR INCRUSTED SUGAR BEET SEED ON GERMINATION YIELD AND DIGESTION

Mirko GAGRO

Original scientific paper  
Received: 16. 1. 1994

### SUMMARY

In a three-year research peeled and incrustrated sugar beet seed were tested in various sowing periods.

In all the periods of sowing the percentage of germination of peeled seed was smaller by 7.93 to 10.37% in relation to incrustrated seed.

The incrustrated seed gave the highest yield in the first period of sowing, while the seed yielded equally in the first three periods of sowing. The incrustrated seed gave a bigger yield, depending on the period of sowing, from 7363 to 3324 kg/ha. The highest digestion was achieved in the first period of sowing and the later sowing gave lower digestion. The incrustrated seed resulted in digestion higher by 0.88% when sowing on 20 March, 0.65% if sowing done on 30 March and 0.49% if sown on 15 April, while the peeled seed sown on 5 and 10 April resulted in digestion higher by 0.40 and 0.60% respectively.

Key words: sugar beet, peeled, incrustrated, sowing period, germination, percentage, yield, digestion.

## UVOD

U trogodišnjim istraživanjima ispitivano je pilirano i inkrustirano sjeme sladorne repe u različitim rokovima sjetve (20. III, 30. III, 5. IV i 15. IV).

U svim rokovima sjetve postotak nicanja piliranog sjemena je manji u odnosu na inkrustirano sjeme od 7,93 do 10,37%. Inkrustirano sjeme daje najveći prirod u prvom roku sjetve, dok se piliranim sjemenom postižu podjednaki prirod u prva tri roka sjetve. Inkrustirano sjeme je dalo veći prirod, ovisno o rokovima sjetve, od 7363 do 3324 kg/ha. Najviša digestija je dobivena u prvom roku sjetve, a kasniji rokovi sjetve dali su sve nižu digestiju. Inkrustiranim sjemenom je postignuta veća digestija u rokovima sjetve 20. III za 0,88%, 25. III za 0,50%, 30. III za 0,65% i 15. IV za 0,49%, dok je u rokovima sjetve 5 i 10. IV dobivena veća digestija piliranim sjemenom za 0,40 odnosno 0,06%.

Pored velike pažnje u izvođenju potrebnih agrotehničkih mjera u obradi tla i pripremi za sjetvu, važno je vrijeme sjetve i kavoća sjemena.

U proizvodnji sladorne repe koristi se monogerno sjeme, koje se doraduje kao pilirano ili inkrustirano. Za piliranje sjemena koriste se sredstva koja su porozna da se osigura pristup zraka, koja lako bubre, dodaju se hraniva i zaštitna sredstva pa i stimulatori rasta, sredstva za povećanje ljepljivosti i koja omogućavaju formiranje glatke površine i osiguravaju potrebnu čvrstoću. Kalibracijom se osigurava ujednačenost pilete, jer ako su neujednačene drobe se pri sjetvi, teže prolaze kroz sjetveni aparat, dolazi do začepjenja i prolaza po dvije pilete zajedno.

Pilirano sjeme je najčešće sitnije, ponekad u plodu može nedostajati sjemenka, a loše piliranje otežava klijanje.

Inkrustirano sjeme je najčešće krupnije i zbog specifične dorade veće klijanosti, to omogućava lakšu i precizniju sjetvu. Inkrustirano sjeme je otpornije na oboljenja klice, ujednačenije niče, posebno u lošijim uvjetima. Boja sjemena omogućava lakšu kontrolu sjetve.

Sjeme sladorne repe je sitno, s malom zalihom rezervnih hraniva i pri nicanju iznosi kotiledone na površinu. Klica je nježna. Zbog svega toga pripremi tla za sjetvu i sjetvi treba posvetiti veliku pozornost.

Na problemu sjemena, sjetve i nicanja sladorne repe radio je veći broj autora kao: Arnold et al. (1984), Dropulić (1981), Gagro (1981, 1982, 1992), Kolak (1991), Matić (1984), Matić i Gotlin (1981), Šatović (1980), Ujević (1986), Ujević A. i Ujević M. (1982).

## METODIKA

Istraživanja su vršena na površinama "5. maj" Bjelovar, OOUR Ratarstvo Bjelovar, prema blok metodi u pet repeticija. Sjetva je izvršena ručno na razmak 50 cm između redova i 10 cm u redu, a kultivar je bio KW Maja. Istraživanja su provedena u 1984, 1985. i 1986. godini. U istraživanja su uvrštena dva faktora: dorada sjemena i vrijeme sjetve.

A) Dorada sjemena

1. pilirano sjeme
2. inkrustrirano sjeme

B) Vrijeme sjetve

1. 20. III
2. 25. III
3. 30. III
4. 5. IV
5. 10. IV
6. 15. IV

Tlo na kojem su postavljani pokusi pripada tipu ravničarskog pseudogleja. Analizom tla je utvrđeno sljedeće: (x 3 godine) pH u H<sub>2</sub>O 6,2 a u n-KCl 5,1, % humusa 1,84, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 11,2, K<sub>2</sub>O 14,3 miligrama u 100 grama tla.

Gnojdbom je na cijelu pokusnu površinu dato 180 kg N/ha, 130 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 250 kg K<sub>2</sub>O/ha.

Nakon nicanja utvrđen je broj niklih biljaka i izražen u postotku. U prorjeđivanju je odstranjena svaka druga biljka, ovisno o nicanju. Vađenje korijena izvršeno je ručno, očišćen korijen orezane glave i lišća je odvagnut, a u uzorcima je ispitana digestija. Dobiveni podaci za % nicanja, prirod korijena i digestiju obrađeni su analizom varijance.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U svim godinama istraživanja postotak nicanja je bio najmanji u prvom roku sjetve (20. III), dok je u kasnijim rokovima sjetve postotak nicanja bio sve veći. To je logično jer je u kasnijim rokovima sjetve temperatura bila sve povoljnija za klijanje i nicanje sjemena. U svim rokovima sjetve postotak nicanja piliranog sjemena je manji u odnosu na inkrustrirano sjeme. U trogodišnjem prosjeku u prvom roku sjetve (20. III) nicanje je kod piliranog sjemena iznosilo 65,18% a kod inkrustriranog sjemena 75,55% ili za 10,37% više. U odnosu na prvi, drugi rok sjetve (25. III) povećao je nicanje piliranog sjemena signifikantno za 3,49%, a inkrustriranog za 2,32%. Treći rok sjetve (30. III) u odnosu na drugi rok sjetve značajno je povećalo nicanje piliranog sjemena za 3,23%, a inkrustriranog za 3,04%, što nije opravdano. Četvrti rok sjetve (5. IV) u odnosu na treći rok sjetve povećalo je nicanje piliranog sjemena za 0,91% a inkrustriranog za 1,12%, što u oba slučaja nije signifikantno. Peti rok sjetve (10. IV) u odnosu na četvrti rok sjetve, povećalo je nicanje piliranog sjemena za 0,76%, dok je u ovom roku inkrustrirano sjeme imalo manje nicanje za 0,53%, što u oba slučaja nije signifikantno. Šesti rok sjetve (15. IV) u odnosu na peti rok sjetve povećalo je nicanje piliranog sjemena za 0,53%, a inkrustriranog za 2,16%, što u oba slučaja nije opravdano. U odnosu na prvi rok sjetve signifikantne razlike se postižu pomicanjem roka sjetve za deset dana i sa piliranim i sa inkrustriranim sjemenom.

Razlika u postotku nicanja u korist inkrustriranog sjemena iznosila je 20. III 10,37%, 25. III 9,20%, 30. III 9,01%, 5. IV 9,22%, 10. IV 7,93% i 15. IV 8,98%.

Sve navedene razlike su izrazito signifikantne.

Najveći prirod je dobiven u prva tri roka sjetve, dok je u kasnijim rokovima sjetve prirod bio sve manji. U trogodišnjem prosjeku pilirano sjeme je dalo najveći prirod (48836 kg/ha) u drugom roku sjetve (25. III) a inkrustrirano u prvom roku sjetve (20. III) 54846 kg/ha. Piliranim sjemenom je u prva tri roka postignut podjednak prirod, a razlika je iznosila tek 10 kg/ha. Kasniji rokovi sjetve dali su signifikantno niži prirod u odnosu na prva tri roka. U svakom daljnjem roku sjetve iza 30. III prirod je značajno smanjen i bio je najmanji (32985 kg/ha) u zadnjem roku sjetve.

Inkrustrirano sjeme je u prvom roku sjetve dalo najveći prirod, koji je u odnosu na drugi rok sjetve izrazito signifikantno veći za 2226 kg/ha. U kasnijim rokovima sjetve prirod se stalno smanjivao. Treći u odnosu na drugi rok sjetve dao je neopravdano niži prirod za 470 kg/ha. Četvrti u odnosu na treći rok sjetve smanjio je prirod za čak 4740 kg/ha, što je izrazito signifikantno. Peti u odnosu na četvrti rok sjetve signifikantno je smanjio prirod za 3398 kg/ha. Šesti u odnosu na peti rok sjetve imao je niži prirod za 3664 kg/ha, što je izrazito signifikantno.

Dobiveni rezultati pokazuju da se piliranim sjemenom u prva tri roka postižu podjednaki prirod dok inkrustrirano sjeme opravdano najveći prirod daje u prvom roku sjetve. Razlika u prirod u korist inkrustriranog sjemena je iznosila 20. III 6015 kg/ha, 25. III 3784 kg/ha, 30. III 3324 kg/ha, 5. IV 4991 kg/ha, 10. IV 5024 kg/ha i 15. IV 7363 kg/ha, a sve navedene razlike su izrazito signifikantne.

Najveća digestija je dobijena u prva dva roka sjetve, pa je u svakom kasnijem roku sjetve bila sve niža. U trogodišnjem prosjeku najviša digestija sa piliranim sjemenom dobivena je u drugom roku sjetve (25. III) i iznosila je 17,07%, a s inkrustriranim sjemenom u prvom roku sjetve i iznosila je 17,92%. Razlike u digestiji među istim rokovima sjetve iznosile su u korist inkrustriranog sjemena, 20. III 0,88%, 25. III 0,50%, 30. III 0,65%, 5. IV 0,40% u korist piliranog sjemna, 10. IV 0,06% u korist piliranog sjemena i 15. IV 0,49%. Sve navedene razlike su signifikantne osim u roku 10. IV.

Inkrustrirano sjeme je daleko bolje nicalo od piliranog a razlike su iznosile 8,18; 9,34; 9,84 posto za 1984, 1985 i 1986. godinu respektivno, dok je razlika za trogodišnji prosjek iznosila 8,62%. Sve navedene razlike su izrazito signifikantne.

Inkrustriranim sjemenom postignut je znatno veći prirod nego piliranim, a razlike su iznosile 4164, 4745, 6340 kg/ha 1984, 1985 i 1986. godine respektivno, dok je razlika za trogodišnji prosjek iznosila 5083 kg/ha. Sve navedene razlike su izrazito signifikantne.

Inkrustriranim sjemenom postignuta je veća digestija nego piliranim, a razlike su iznosile 0,82; 0,14 i 0,07 posto 1984, 1985 i 1986. godine respektivno, dok je razlika za trogodišnji prosjek iznosila 0,34%. Razlika dobivena u 1984. godini je izrazito signifikantna, dok u 1985. i 1986. godini nije dobivena značajna razlika. Razlika dobivena u trogodišnjem prosjeku signifikantna je razini  $P=5\%$ .

U svim godinama istraživanja najmanji postotak nicanja je dobiven u prvom roku sjetve (20.III), a u svakom daljnjem roku postotak nicanja se stalno

Tablica 1. Utjecaj piliranog i inkrustriranog sjemena i rokova sjetve na nicanje, prirod i digestiju sladorne repe

Red. br.	Kombinacije	Datum sjetve	Nicanje % Godine			$\bar{x}$ 3 god.	Prirod kg/ha Godine			$\bar{x}$ 3 god.	Digestija % Godine			$\bar{x}$ 3 god.
			1984	1985.	1986.		1984.	1985.	1986.		1984.	1985.	1986.	
1.	Pil.	20. III	62,21	65,18	67,14	65,18	46423	50164	49905	48831	17,01	16,93	17,19	17,04
2.	Pil.	25. III	67,30	68,42	70,29	68,67	47568	48326	50615	48836	17,15	16,97	17,10	17,07
3.	Pil.	30. III	70,11	71,82	73,77	71,90	50326	49587	46565	48826	16,96	16,42	16,74	16,71
4.	Pil.	5. IV	71,76	73,22	73,45	72,81	45471	40343	41444	42419	16,11	16,00	16,33	16,15
5.	Pil.	10. IV	73,36	71,40	75,94	73,57	38223	42921	35821	38988	15,04	15,15	15,76	15,32
6.	Pil.	15. IV	74,27	73,30	76,47	74,68	32185	35185	31585	32985	14,30	13,89	14,18	14,12
7.	Ink.	20. III	73,15	76,18	77,31	75,55	53324	55743	55472	54846	18,42	17,45	17,90	17,92
8.	Ink.	25. III	75,18	77,80	80,64	77,87	51187	52352	54320	52620	17,96	17,23	17,51	17,57
9.	Ink.	30. III	78,28	80,33	84,12	80,91	50195	52468	53786	52150	17,82	16,48	17,79	17,36
10.	Ink.	5. IV	79,15	81,38	85,55	82,03	47762	47220	47248	47410	16,05	15,39	15,81	15,75
11.	Ink.	10. IV	80,66	80,35	83,49	81,50	43533	45784	42720	44012	16,00	15,08	14,69	15,26
12.	Ink.	15. IV	82,65	83,38	84,95	83,66	39181	41432	40432	40348	15,20	14,56	14,06	14,61
LSD 5%			4,19	3,12	3,65	3,20	1269	994	1385	910	0,44	0,50	0,42	0,40
LSD 1%			6,85	4,18	4,38	4,10	1700	1320	1932	1181	0,58	0,72	0,54	0,49

Tablica 2. Utjecaj piliranog i inkrustriranog sjemena na nicanje, prirod i digestiju sladorne repe

Kombinacije	Dorada sjemena	Nicanje % Godine			$\bar{X}$	Prirod kg/ha Godine			$\bar{X}$	Digestija % Godine			$\bar{X}$
		1984.	1985.	1986.		1984.	1985.	1986.		1984.	1985.	1986.	
1.	Piliranom	70,00	70,56	72,84	71,63	43366	44421	42656	43481	16,09	15,89	16,22	16,07
2.	Inkrustrirano	78,18	79,90	82,68	80,25	47530	49166	48996	48564	16,91	16,03	16,29	16,41
	LSD 5%	3,80	2,92	3,25	3,01	1171	903	1051	805	0,38	0,46	0,35	0,32
	LSD 1%	5,56	4,10	4,05	3,86	1596	1208	1438	934	0,49	0,64	0,46	0,43

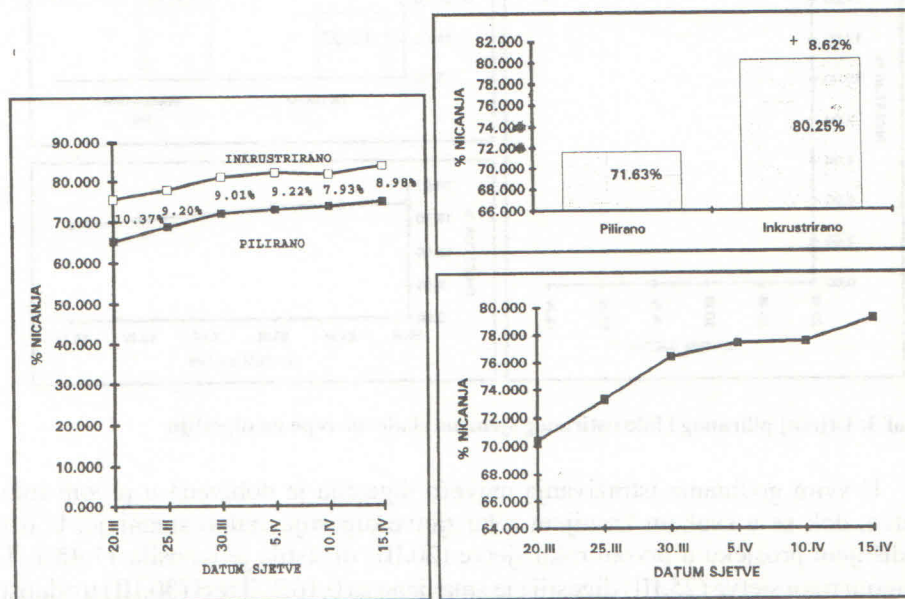
Tablica 3. Utjecaj vremena sjetve na nicanje, prirod i digestiju sladorne repe

Kombinacije	Dorada sjemena	Nicanje % Godine			$\bar{X}$	Prirod kg/ha Godine			$\bar{X}$	Digestija % Godine			$\bar{X}$
		1984.	1985.	1986.		1984.	1985.	1986.		1984.	1985.	1986.	
1.	20.III	68,17	70,68	72,22	70,36	49878	52953	52688	51839	17,71	17,19	17,54	17,48
2.	25.III	71,24	73,11	75,46	73,46	73,27	49377	50333	52467	50728	17,55	17,10	17,30
3.	30.III	74,19	76,07	78,94	76,40	50260	51027	50175	50488	17,39	16,45	17,26	17,03
4.	5.IV	75,45	77,30	79,50	77,42	46616	43781	44346	44914	16,08	15,69	16,07	15,95
5.	10.IV	77,01	75,87	79,71	77,53	40878	44352	39270	41500	15,52	15,11	15,24	15,29
6.	15.IV	78,46	78,46	78,34	80,71	79,17	35683	38308	36008	36666	14,75	14,22	14,12
	LSD 5%	4,02	3,02	3,51	3,08	1198	928	1263	863	0,41	0,47	0,40	0,35
	LSD 1%	5,10	3,86	4,15	3,75	1626	1252	1784	1058	0,53	0,67	0,56	0,45

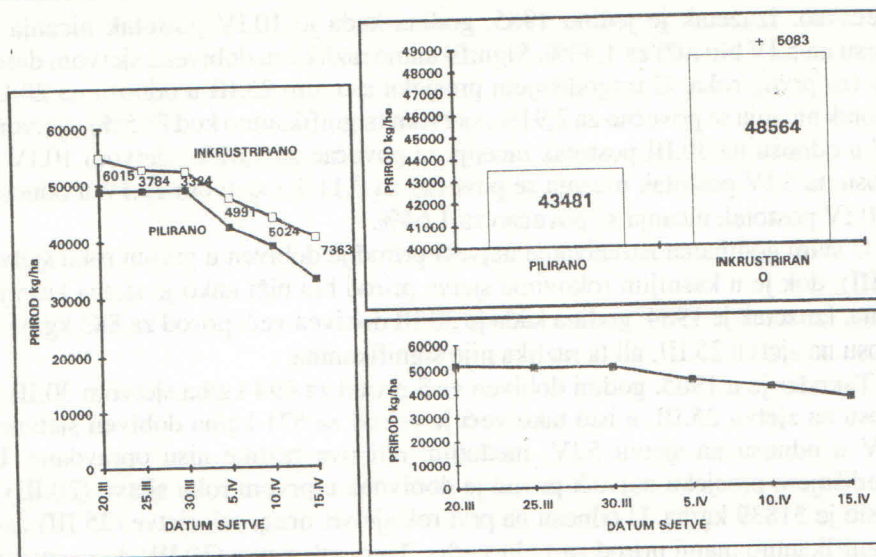
povećavao. Izuzetak je jedino 1985. godina kada je 10.IV postotak nicanja u odnosu na 5.IV bio niži za 1,43%. Signifikantne razlike su dobivene sjetvom deset dana iza prvog roka. U trogodišnjem prosjeku sjetvom 25.III u odnosu na 20.III postotak nicanja se povećao za 2,91%, sjetvom (signifikantno kod  $P=5\%$ ), sjetvom 5.IV u odnosu na 30.III postotak nicanja se povećao za 1,02%, sjetvom 10.IV u odnosu na 5.IV postotak nicanja se povećao za 0,11% i sjetvom 15.IV u odnosu na 10.IV postotak nicanja se povećao za 1,64%.

U svim godinama istraživanja najveći prirod je dobiven u prvom roku sjetve (20.III), dok je u kasnijim rokovima sjetve prirod bio niži kako je sjetva kasnije vršena. Izuzetak je 1984. godina kada je 30.III dobiven veći prirod za 883 kg/ha u odnosu na sjetvu 25.III, ali ta razlika nije signifikantna.

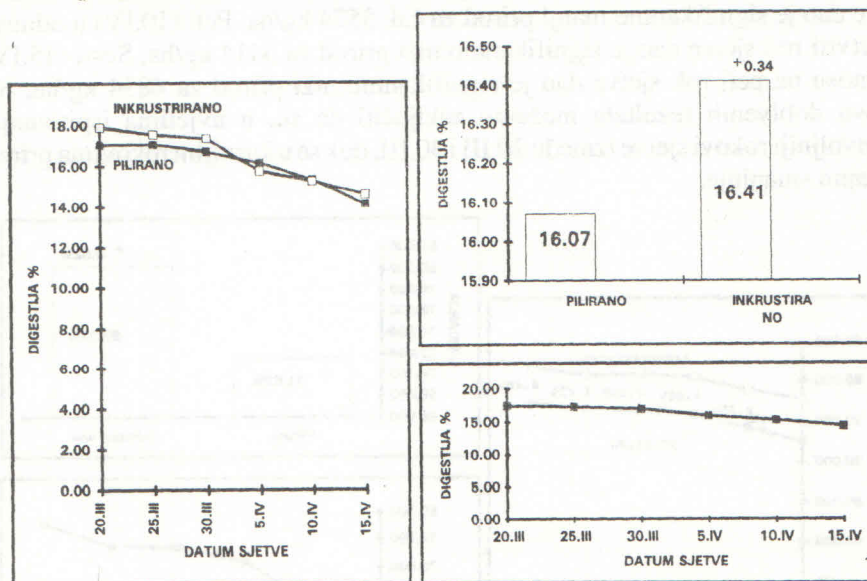
Također je u 1985. godini dobiven veći prirod za 694 kg/ha sjetvom 30.III u odnosu na sjetvu 25.III, a isto tako veći je prirod za 571 kg/ha dobiven sjetvom 10.IV u odnosu na sjetvu 5.IV, međutim, niti ove razlike nisu opravdane. U trogodišnjem prosjeku najveći prirod je dobiven u prvom roku sjetve (20.III) i iznosio je 51839 kg/ha. U odnosu na prvi rok sjetve, drugi rok sjetve (25.III) dao je signifikantno manji prirod za 1111 kg/ha. Treći rok sjetve (30.III) dao je manji prirod od drugog roka sjetve za 240 kg/ha. Četvrti (5.IV) u odnosu na treći rok sjetve dao je signifikantno manji prirod za čak 5574 kg/ha. Peti (10.IV) u odnosu na četvrti rok sjetve dao je signifikantno niži prirod za 3414 kg/ha. Šesti (15.IV) u odnosu na peti rok sjetve dao je signifikantno niži prirod za 4834 kg/ha. Na osnovu dobivenih rezultata možemo zaključiti da su, u uvjetima ispitivanja, najpovoljniji rokovi sjetve između 20.III i 30.III, dok se u kasnijim rokovima prirod značajno smanjuje.



Graf. 1: Utjecaj piliranog i inkrustriranog sjemena sladorne repe na nicanje



Graf 2: Utjecaj piliranog i inkrustriranog sjemena sladorne repe na prirod



Graf 3: Utjecaj piliranog i inkrustriranog sjemena sladorne repe na digestiju

U svim godinama istraživanja najveća digestija je dobivena u prvom roku sjetve, dok se u svakom kasnijem roku sjetve digestija stalno smanjuje. U trogodišnjem prosjeku u prvom roku sjetve (20.III) digestija je iznosila 17,48%. U drugom roku sjetve (25.III) digestija je smanjena za 0,16%. Treći (30.III) u odnosu na drugi rok sjetve smanjio je digestiju za 0,29%. Četvrti (5.IV) u odnosu na treći



rok sjetve smanjio je digestiju za 1,08%, što je signifikantno. Peti (10.IV) u odnosu na četvrti rok sjetve smanjio je digestiju za 0,66% što je također signifikantno. Šesti (15.IV) u odnosu na peti rok sjetve signifikantno je smanjio digestiju za 0,93%.

Na osnovu iznesenog možemo zaključiti da se najveća digestija dobiva u prvim rokovima sjetve od 20.III do 30.III, a iza tog roka digestija se značajno smanjuje.

## ZAKLJUČAK

U trogodišnjim istraživanjima ispitivano je pilirano i inkrustrirano sjeme sladorne repe, a sjetva je vršena 20.III, 25.III, 30.III, 5.IV, 10.IV i 15.IV. Ispitivan je postotak nicanja, prirod korijena i digestija.

U svim rokovima sjetve postotak nicanja piliranog sjemena je manji u odnosu na inkrustrirano sjeme. Razlika u postotku nicanja u korist inkrustriranog sjemena iznosila je 20.III 10,37%, 25.II 9,20%, 30.II 9,01%, 5.IV 9,22%, 10.IV 7,93% i 15.IV 8,98% a sve su razlike signifikantne.

U prva tri roka sjetve piliranim sjemenom s postižu podjednaki prirod, dok inkrustrirano sjeme najveći prirod daje u prvom sjetve. Razlika u prirodnima u korist inkrustriranog sjemena iznosila je 20.III 6015, 25.III 3784, 30.III 3324, 5.IV 4991, 10.IV 5024 i 15.IV 7363 kg/ha, a sve navedene razlike su izrztito signifikantne.

Najviše digestija je dobivena u prvom roku sjetve, dok su kasniji rokovi sjetve davali sve manju digestiju. razlika u digestiji kod istih rokova sjetve, u korist inkrustriranog sjemena, iznosila je 20.III 0,88%, 25.III 0,50%, 30.III 0,65%, 15.IV 0,49%, dok je 5. i 10.IV pilirano sjeme dalo bolju digestiju za 0,40% odnosno za 0,66%.

Inkrustrirano sjeme je u trogodišnjem prosjeku imalo veći postotak nicanja za 8,62%, veći prirod za 5083 kg/ha i veću digestiju 0,34%. Navedene razlike za nicanje i prirod su izrazito signifikantne, a za digestiju je razlika opravdana na razini  $P=5\%$ .

Vrijeme sjetve je značajno utjecalo na ispitivana svojstva. U trogodišnjem prosjeku sjetvom 25.III u odnosu na 20.III postotak nicanja se povećao za 2,91%, 30.III u odnosu na 25.III postotak nicanja se povećao za 3,13%, 5.IV u odnosu na 30.III postotak nicanja se povećao za 1,02%, 10.IV u odnosu na 5.IV postotak nicanja se povećavao za 0,11% i 15.IV u odnosu na 10.IV postotak nicanja se povećao za 1,64%.

U trogodišnjem prosjeku najveći prirod korijena je 'dobiven u prvom roku sjetve (51839 kg/ha). Drugi rok sjetve dao je signifikantno manji prirod za 1111 kg/ha. treći u odnosu na drugi rok sjetve dao je manji prirod za 240 kg/ha. Četvrti u odnosu na treći dao je signifikantno manji prirod za čak 5574 kg/ha. Peti u odnosu na četvrti rok sjetve signifikantno je samnjio prirod za 3414 kg/ha. Šesti u odnosu na peti rok sjetve signifikantno je snizio prirod za 4834 kg/ha.

Najveća digestija je dobivena u prvom roku sjetve (17,48%) a u kasnijim

rokovima sjetve se značajno smanjuje. Uspoređujući svaki slijedeći rok sjetve međusobno digestija je smanjivana za 0,16, 0,29, 1,08, 0,66 i 0,93%. U prva tri roka sjetve digestija se kretala od 17,48 do 17,03%, a u zadnja tri roka sjetve od 15,95 do 14,36%.

## LITERATURA

- Arnold, M.H et al: Environment seed quality and yield in Sugar Beet. Journal of the National Institute of Agricultural Botany, 16. 1984.
- Dropulić, D.: Utjecaj rasporeda biljaka u rtedu na krupnoću i varijabilnost u težini korijena šećerne repe. Agronomski glasnik br. 5/6, Zagreb 1981.
- Gagro, M.: Proizvodnja šećerne repe. Križevci, 1981. u izdanju Poljoprivrednog instituta Križevci
- Gagro, M., Gašpar, I.: Utjecaj ishrane NPK hranivima na prirod sladorne repe. Agronomski glasnik br. 5, Zagreb, 1992.
- Gagro, M.: Analiza proizvodnje šećerne repe u 1980. godini. Savjetovanje o proizvodnji šećerne repe na proizvodnom području Tvornice šećera "Boško Buha" Virovitica, Križevci, 1981. godine
- Gagro, M.: Priprema za proizvodnju šećerne repe u 1981. godini. Savjetovanje o proizvodnji šećerne repe na proizvodnom području Tvornice šećera "Boško Buha" Virovitica. Križevci, 1981. godina
- Gagro, M.: Analiza proizvodnje šećerne repe na području regije Bjelovar u 1981. godini, Savjetovanje o proizvodnji šećerne repe na proizvodnom području Tvornice šećera "Boško Buha" Virovitica, Koprivnica, 1982. godine
- Gagro, M.: Planirane površine i priprema za proizvodnju šećerne repe u 1982. godini. Savjetovanje o proizvodnji šećerne repe na proizvodnom području Tvornice šećera "Boško Buha" Virovitica, Koprivnica, 1982.
- Kolak, I.: Osnovna pravila tretiranja sjemena. Sjemenarstvo br. 3-6. Zagreb, 1991. godine
- Matić, I.: Značenje i mjesto proizvodnje sjemena šećerne repe. Agronomski glasnik 3/4, Zagreb, 1984.
- Matić, I., Gotlin, J.: Osvrt na mogućnost povećanja prinosa i poboljšanja kvalitete šećerne repe. Agronomski glasnik 5/6, Zagreb, 1981.
- Šatović, F.: Kvalitetno sjeme - visoki prinos. Gospodarski list 8, Zagreb, 1980.
- Ujević, A.: Tehnologija dorade i čuvanja sjemena. Semenarstvo 7/8, Zagreb, 1986.
- Ujević, A., Ujević, M.: Utjecaj zaprašivanja Radosanom i vremena močenja na klijavost poliploidne šećerne repe. Poljoprivredna znanstvena smotra 58: 55-60. Zagreb, 1982.