

UTJECAJ OBLIKA VEGETACIJSKOG PROSTORA NA PRINOS ULJANE REPICE

Ispitivanje oblika i veličine vegetacijskog prostora, te gustoće sklopa jedan je od važnijih tehnoloških problema u proizvodnji svih ratarskih kultura pa tako i uljane repice.

Ovaj je problem u našoj zemlji ispitivalo malo istraživača, a nisu brojni ni radovi stranih autora.

Količinom sjetvenog sjemena određivana je gustoća sklopa uljane repice, bez obzira na veličinu vegetacijskog prostora odnosno broj biljaka na jedinici površine.

Mandekić (1942) ističe da međuredni razmaci mogu iznositi i do 60 cm, a da kod toga ne treba upotrebljavati više od 5—9 kg/ha sjemena, jer da kod preguste sjetve repice već u jesen dosegne preveliku visinu, zbog čega u zimi lakše stradava od mraza.

Prema navodima Dimitrijevića (1953) uljana repica se može sijati kao širokoredni ili kao gust usjev. Ako se sije kao širokoredni usjev onda je razmak između redova 30—60 cm, tako da se na plodijim zemljištima daje veće rastojanje. Kaže da potrebna količina sjemena za hektar iznosi 8—12 kg, što zavisi o gustoći sjetve. Gustu sjetvu, po njemu treba izbjegavati, jer biljke tjeraju u visinu, ostanu s tankom stabljikom i ne daju dobar prinos.

Prema Dodigu (1954) repica se sije na razmak od 40 cm, u redove ili dvoredove 40 + 12 cm. Što se količine sjetvenog sjemena tiče, autor navodi da se na dobro usitnjenom i vlažnom tlu treba upotrebiti 5 kg sjemena po 1 k.j., odnosno 7 kg ako je tlo suho i slabo usitnjeno.

Zupančić (1960) zastupa mišljenje da razmak redova treba iznositi 40 cm, a količina sjemena 6—8 kg/ha.

Isti razmak od 40 cm, preporuča i Budišić (1960), ali kaže da količina sjemena treba iznositi 7—12 kg/ha.

Kreč (1967) navodi da sjetvu uljane repice izvršiti žitnim sijačicama u gustim redovima, uz razmak od 18 cm. U prosjeku su trošili 12,7 kg/ha sjemena. Količine sjemena su se kretale od 9 do 16 kg. Razlog da su trošili nešto više sjemena od planiranog je u tome, kaže, što ta količina sjemena osigurava željeni sklop od 70 do 90 biljaka po m², i drugo što se žitne sijačice nisu mogle regulirati na manju količinu sjemena.

Todorčić I. (1972) navodi da je i repicu i ogršticu najbolje sijati u redove razmaka 40 cm. Isti autor dalje navodi da će kod sjetve uljane repice u optimalnom agrotehničkom roku, i u dobro pripremljeno tlo, zadovoljiti količina sjemena od 8 do 10 kg/ha a u kasnijoj sjetvi i na slabije pripremljenom tlu trebat će se količina sjemena povećati.

U 1970/71.g. Todorić je ispitivao utjecaj gustoće sklopa na prirod uljanih repica sorata gorczanski i warszawska. Ispitivao je tri gustoće sklopa: 30, 45 i 60 biljaka/m². Sklopom od 60 biljaka po m² dobivao je povećanje prinosa od 43% u odnosu na sklop od samo 30 biljaka po m².

U slijedećoj godini - 1971/72 - povećana je u pokusu gustoća sklopa u odnosu na prethodnu. Ovoga puta je najmanji broj biljaka bio 45 biljaka/m², a zatim dolaze sklopovi od 60 i 75 biljaka/m².

I u ovom se pokusu s povećanjem broja biljaka po jedinici površine dobilo povećanje prinosa, i to za 17% više kod 60 biljaka po m² odnosno 27% prinosa više kod 75 biljaka/m².

U Njemačkoj se držalo da je za uljanu repicu optimalno međuredni razmak od 30 do 40 cm (Zade, 1933. i von Boguslawski, 1953). U povoljnim prilikama bili su primjenjivani čak i razmaci od 50 cm (Becker-Dillinger, 1929, Lembke-Malchow, 1933).

Danas se djelomično preporuča uži međuredni razmak od 15-25 cm, s time da se količina sjetvenog sjemena povećava čak do 30 kg/ha, jer se želi izbjeći međurednu kultivaciju.

Pokusi Sessousa i Schella (1940) pokazali su da je optimalan sklop 50-60 biljaka po m², a kod niskih sorata do 80 biljaka po m².

U švedskoj se proljetne uljane repice siju u redove s međurednim razmakom od 50 cm.

U novijim švedskim istraživanjima (Ohlsson, 1972) postignuti su najviši prinosi zrna ozime uljane repice uz međuredni razmak 12 i 24 cm i gustoćom sjetve od 10 do 20 kg sjemena/ha a kod ogrštice sa sjetvom od 8 i 16 kg sjemena/ha, a uz isti međuredni razmak, kao što se vidi u ovoj tabeli:

Tabela 1 — Relativni prinos zrna kod različitih razmaka redova i količina sjemena kod ozime uljane repice i ozime ogrštice (Prosjeci iz 26 pokusa od 1969. do 1971. Ohlsson 1972)

Količina sjemena kg/ha	Ozima ulj. repica razmak redova u cm			Količina sjemena kg/ha	Ozima ogrštica razmak redova u cm		
	48	24	21		48	24	12
5	100	106	107	4	100	111	113
10	103	111	113	8	101	115	122
20	98	109	114	16	96	112	119

Delhaye (1972) je provodio pokuse s ozimom uljanom repicom u Gemblomxu uz upotrebu 1,5-12 kg sjemena /ha. Zaključuje da je 6 kg/ha sjemena optimalna doza. Optimalni broj biljaka, kaže, iznosi 60-75 biljaka.

Bengsston i Ohlsson (1971) su u 41 pokusu, sijanom u vremenskom periodu od 1964. do 1967. g. ispitivali sjetvenu količinu sjemena i međuredni razmak. Pored ostalog, navode da je za ostvarenje optimalnog prinosa potrebno imati 50-70 biljaka/m².

Ovim su se pitanjima bavili još i drugi autori - Vullioud, Kondra, Voskeruša, Deubinski, Schuster i dr., ali je za sada ovo dovoljno da ilustrira svo obilje raznolikosti.

Vlastita ispitivanja oblika vegetacijskog prostora

Ispitivanje oblika vegetacijskog prostora i gustoće sklopa na prinos uljane repice vršili smo kroz tri godine, u 1975/76, 1976/77. i 1977/78. godini.

Materijal i metoda istraživanja

Ispitivanja su provedena na sorti halux (sinonim: Skrezsowicki). Glavni faktori ispitivanja su bili:

A) razmak između redova, sa slijedećim varijantama

- a₁ - 20 cm
- a₂ - 30 cm
- a₃ - 40 cm
- a₄ - 40 + 20 cm (trake)
- a₅ - 60 + 20 cm (trake)

B) gustoća sjetve, sa varijantama

- b₁ - 50 biljaka/m²
- b₂ - 80 biljaka/m²

Kombiniranjem stepenica navedenih faktora proizašlo je deset kombinacija, koje su ispitivane po blok metodi u 4 ponavljanja.

Veličina osnovne parcelice je bila različita, jer se radilo o različitim razmacima između redova, te je iznosila 3 — 8 m². Pokusi su bili postavljeni na pokusnom polju Fakulteta poljoprivrednih znanosti u Zagrebu.

Obrada i priprema tla, gnojidba i ostale agrotehničke mjere bile su iste kao u redovnoj proizvodnji uljane repice.

U toku vegetacije i nakon žetve izvršene su slijedeće analize: visina biljke do prve etaže, broj postranih grana, broj komuški po biljci, utvrđivanje prinosa analiza vlage, ulja i nečistoće, određivanje apsolutne i hektolitarske težine sjemena na svim kombinacijama svih repeticija.

Rezultati istraživanja

Nakon izvršenih statističkih obrada, rezultati istraživanja mogu se ukratko sažeti ovako:

1) u prvoj godini ispitivanja najpovoljniji je oblik vegetacijskog prostora postignut sjetvom 80 biljaka/m² na međuredni razmak od 20 cm. Pristivim ostalim međurednim razmacima ova je gustoća dala slabije rezultate u odnosu na gustoću od 50 biljaka/m².

Sjetvom 800.000 biljaka/ha uz međuredni razmak od 20 cm dobili smo za 5,97 mtc/q prirod veći nego uz sjetvu 500.000 biljaka/ha.

Najslabije rezultate dala je sjetva u trake.

- 2) u drugoj godini ispitivanja dobili smo sličnu sliku. Kombinacije međurednim razmakom od 20 cm i većom gustoćom sklopa (80 biljaka/m²) dale su signifikantno veći prinos od kombinacija sa širim međurednim razmacima i manjom gustoćom. Signifikatno najmanji prinos dale su kombinacije sjetvom u trake 60+20 cm. Gustoća sklopa od 80 biljaka/m² dala je 2,86 mtc/q (ili 11%) veći prinos od gustoće 50 biljaka/m². Kod manjih razmaka redova (20) veći gustoća sklopa je povećala prinos za 4,67 mtc/q u odnosu na manju gustoću, dok je kod trake 60+20 cm čak nesignifikantno. Ovo je rezultat interakcije ispitivanih faktora. Ispitani faktori nisu imali signifikantan utjecaj na količinu ulja u sjemenu i hektolitarsku težinu, dok je manja gustoća dala sjeme veće apsolutne težine i obratno.
- 3) U trećoj godini ispitivanja, 1977/78, opet je najveći prinos dala kombinacija 20 cm x 80 biljaka/m². Na kombinacijama s povećanim razmacima redova prinos je padao s povećanjem razmaka redova. Najmanji prinos dale su trake 60+20 cm. Razmak redova od 20 cm pokazao se kao najbolji način sjetve jer je dao statistički opravdano veći prinos od svih ostalih ispitivanih razmaka. Gustoća sklopa od 800.000 biljaka po hektaru dala je signifikantno veći prinos od gustoće 500.000 biljaka po hektaru.

Nakon trogodišnjih ispitivanja, izvršila se ponovna obrada podataka koji se mogu prikazati ovim tabelama:

Tabela 2 — Utjecaj razmaka redova na prinos uljane repice q/ha uz 10% vode

RAZMACI	G o d i n a			Prosjeck	Varijanta 3 = 100
	1976.	1977.	1978.		
20 cm	36,60	30,35	32,90	33,28	123
30 cm	32,86	27,52	26,67	29,02	107
40 cm	31,17	27,54	22,31	27,00	100
40+20 cm (trake)	30,74	28,03	21,60	26,79	99
60+20 cm (trake)	27,02	24,60	19,88	23,83	88
GD P = 5%	2,34	1,11	1,75		
P = 1%	2,59	1,50	2,36		

Rezultati prikazani u ovoj tabeli prikazuju da je signifikantno najveći prinos dala varijanta s razmakom redova od 20 cm, 33,28 q/ha. Ovaj međuredni razmak dao je, u odnosu na razmak od 40 cm, prinos veći za 5,28 q/ha odnosno veći za 23%, da ostale odnose ne komentiramo.

Utjecaj faktora gustoće sklopa na prinos uljane repice također prikazujemo tabelarno i grafički.

Tabela 3 — Utjecaj gustoće sklopa na prinos uljane repice q/ha uz 10% vode

Gustoća sklopa, biljka/ha	G o d i n a			Prosjeak
	1976.	1977.	1978.	
500.000	32,75	26,18	23,78	27,57
800.000	30,60	29,04	25,56	28,40
GD				
P = 5%	1,48	0,70	1,10	0,64
P = 1%	1,64	0,95	1,49	0,85

Osim u prvoj godini ispitivanja ovog faktora, s većom gustoćom sklopa uvijek smo dobili signifikantno veće prinose, a u prosjeku za sve tri godine djelovanjem ovog faktora dobili smo povećanje prinosa od 0,83 q/ha uz gustoću sklopa od 800.000 biljaka po hektaru.

Utjecaj interakcije razmaka redova i gustoće sklopa na prinos uljane repice u sve tri godine ispitivanja prikazujemo u tabeli 4.

Tabela 4 — Utjecaj interakcije razmaka redova i gustoće sklopa na prinos uljane repice (prosjeak 1976. 1977. i 1978), q/ha uz 10% vode

Razmak redova	Gustoća sklopa, biljka/ha		Razlika između gustoća b_1 i b_2
	500.000	800.000	
20 cm	31,19	35,37	+ 4,18
30 cm	28,65	29,39	+ 0,74
40 cm	26,97	27,04	+ 0,07
40+20 cm (trake)	26,53	27,05	+ 0,52
60+20 cm (trake)	24,51	23,16	— 1,35
GD			
P = 5%	1,44		
P = 1%	1,90		

Analizom rezultata dobivenih u sve tri godine ispitivanja utvrđeno je statistički oprtvdana interakcija između ispitivanih faktora.

Utjecaj užeg međurednog razmaka na povećanje prinosa, u odnosu na šire međuredne razmake, jače je ispoljen pri većoj gustoći sklopa. Tako je varijanta od 20 cm međurednog razmaka dala za 2,54 q/a (ili 8,87%) veći prinos od međurednog razmaka 30 cm pri gustoći 500.000 biljaka/ha. Pri gustoći sklopa od 800.000 biljaka/ha ta je razlika veća i iznosi 5,98 q/ha (ili 20,35%).

Kod istog međurednog razmaka od 20 cm, gustoća sklopa od 800.000 biljaka/ha dala je za 4,18 a/ha veći prinos nego gustoća od 500.000 biljaka/ha.

U odnosu na neko vrijeme preporučivani međuredni razmaka od 40 cm, razmak od 20 cm, dao je veće prinose uljane repice za 4,22 q/ha (15,65%) pri gustoći sklopa od 500.000 biljaka/ha, odnosno 8,33 q/ha (30,81%) veći prinos pri gustoći od 800.000 biljaka po hektaru.