

Inž. Mihajlo Gikić,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

**UTJECAJ VEGETACIONOG PROSTORA NA PRODUKTIVNOST
CRVENE DJETELINE
(TRIFOLIUM PRATENSE SATIVUM)**

Za maksimalnu i rentabilnu produktivnost crvene djeteline od posebnog je značaja poznavanje optimalnog proizvodnog potencijala, tj. koji je najpovoljniji vegetacijski prostor crvene djeteline za produktivnost zelene mase, odnosno sijena.

Kao i kod svake kulture, isto tako i kod crvene djeteline, količina sjemena koja je potrebna za proizvodnju zelene mase, odnosno sijena, ovisi o nizu faktora: o klimatskom području, klimatskim prilikama za vrijeme sjetve, strukturi tla, pripremi tla za sjetvu, vremenu sjetve, načinu sjetve, ranozrelim ili kasnozrelim sortama itd.

Prema Šoštariću — Pisačiću (9) gustoća sjetve čiste crvene djeteline iznosi 22 kg/ha sjemena kod omaške, a 20 kg/ha kod redomične sjetve.

I L e m b k e (5) preporučuje 20 kg/ha sjemena crvene djeteline za proizvodnju sijena kod redomične sjetve.

K l a p p (4) navodi da količina sjemena odnosno gustoća sjetve čiste crvene djeteline ovisi o stanju oranice, te o načinu sjetve i koleba od 12 do 18 kg/ha kod redomične sjetve.

Prema W a g n e r u (8) je za poljske pokuse dovoljna količina od 16—20 kg/ha sjemena. Potrebno je naglasiti da je potrebna veća količina sjemena kod ručne sjetve u redove, jer kod redomične sjetve sijačicom sjeme pada ravnomjerno na istu dubinu, te je klijanje, tj. nicanje, bolje.

M o s l o v, S k v o r c o v, Č i ž e v s k i j (6) iznose da ukoliko se sjetva djeteline kao čista kultura obavlja sijačicom, onda je dovoljno za ranozrele sorte djeteline 12,5 kg/ha sjemena, a za kasnozrele 11,5 kg/ha. Za sjetvu djeteline omaške količine sjemena se povećavaju tako da je za ranozrele sorte djeteline dovoljno 15 kg/ha, a za kasnozrele 13 kg/ha. Ove količine sjemena za sjetvu se računaju za sjeme djeteline I sjemenske klase.

Č i ž e k (3) ističe da je količina sjemena od 20 do 25 kg/ha za redomičnu sjetvu u čistoj kulturi razmjerno visoka. Često se događa da jedan dio sjemena ostane nedovoljno pokriven, preplitko zasijan, ili pak naročito kod sjetve običnom sijačicom dospije preduboko i ne proklije.

B a e u m e r (1) je vršio niz istraživanja u vezi gustoće sklopa i rokova košnje na visinu priroda. Za klimatske prilike područja Göttingena, kod redomične sjetve je utvrdio da upotrebom sjemena preko 20 kg/ha dovodi do depresije priroda, i to naročito ako se kosi u punoj cvatnji. Tokom vegetacije veliki broj iskljalih biljaka sam od sebe propada, i sklop se prilagođuje proizvodnom potencijalu.

Zadatak je ovih istraživanja da se ustanovi koji je optimalni sklop biljaka, odnosno kojim se razmakom i gustoćom sjetve postižu maksimalni, a istovremeno rentabilni prirodni zelene mase, tj. sijena.

Nadalje, zadatak ovih istraživanja je da se ustanovi, kako utječu različite klimatske i zemljišne prilike na prirodu sjena kod različitih razmaka i gustoća sjetve.

MATERIJAL I METODIKA RADA

Da bi se ispitalo koji je optimalni razmak i gustoća sjetve crvene djeteline za rentabilnu proizvodnju zelene mase, odnosno sijena, te kojim intenzitetom djeluju ekološki uvjeti, pokusi su postavljeni u tri različite ekološke sredine, na pokusnim objektima: Zavoda za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu, Instituta za proizvodnju bilja u Osijeku i Poljoprivrednog dobra »Kaznica« u Đakovu.

Ovim ispitivanjem je obuhvaćeno šest različitih kombinacija razmaka i gustoće sjetve crvene djeteline i to:

- I kombinacija — sjetva omaške (ručna sjetva) sa 22 kg/ha sjemena
- II kombinacija — sjetva na 15 cm razmaka red od reda sa 20 kg/ha sjemena
- III kombinacija — sjetva na 20 cm razmaka red od reda sa 15 kg/ha sjemena
- IV kombinacija — sjetva na 25 cm razmaka red od reda sa 12 kg/ha sjemena
- V kombinacija — sjetva na 30 cm razmaka red od reda sa 10 kg/ha sjemena
- VI kombinacija — sjetva na 50 cm razmaka red od reda sa 6 kg/ha sjemena

Ispitivanja su vršena 1963. i 1964. god. u Zagrebu, Osijeku i Đakovu. Pokusi su postavljeni metodom randomiziranih blokova (randomized block).

Svi pokusi su postavljeni u 6 ponavljanja. Površina parcelica je iznosila 18,0 m² (6x3 m). Za sjetvu je upotrebjeno sjeme domaćeg ekotipa »Đakovo« i to iz Krndije. Sjeme smo dobili od proizvođača koji je preko 10 godina sijao svoje vlastito sjeme. Da bi se otklonio utjecaj rubnih redova, oni su kod košnje odstranjeni.

Sjetva je izvršena kod najoptimalnijih uvjeta pripreme tla, a zbog loših vremenskih prilika, sjetva je izvršena krajem ožujka i početkom travnja. Crvena djetelina je sijana kao čista kultura za utvrđivanje zelene mase i sijena u godini sjetve i I otkos u godini glavnog korištenja, jer je II otkos poslužio za utvrđivanje priroda sjemena, a nakon toga je djetelina preorana.

Na bazi upotrebne vrijednosti sjemena, sjetva je izvršena ručno iz epruvete, s tačno naznačenom količinom sjemena za svaki red pojedine kombina-

cije razmaka i gustoće sjetve. U toku vegetacije pravovremeno je otklanjani korov, bilo međurednim kultiviranjem ili ručnim okapanjem i plijevljenjem, tako da je usjev bio čist od korova i od drugih primjesa kultura. Utvrđeni su pridozi zelene mase i sijena na sva 3 mjesta u Zagrebu, Osijeku i Đakovu.

O predusjevu, pripremi tla za sjetvu i o gnojidbi, detaljno je opisano u radu: »Utjecaj sortnih osobina na produktivnost crvene djeteline« (Trifolium pratense sativum) I. Produktivnost zelene mase. (»Agronomski glasnik« broj 10/1967). Pokusi su postavljeni na istoj tabli u nastavku spomenutih pokusa na sva 3 mjesta.

METODIKA RADA

Košnja crvene djeteline za utvrđivanje zelene mase je obavljena u početku cvatnje, odnosno kod 10—20% cvatnje, prema G u p p y.

Uzimana su po 3 prosječna uzorka po 1 kg zelene mase od svake kombinacije u rijetke platnene vrećice, i ovi uzorci su stavljeni na zaklonjeno i promajno mjesto u vremenu od 15—20 dana, do zrakosuhe težine, a vaganjem je određen faktor sijena, koji je poslužio za utvrđivanje priroda sijena za svaku kombinaciju.

Za obradu rezultata je korištena varijaciono-statistička metoda za prirode zelene mase i sijena za svaki otkos, te za ukupne prirode u godini sjetve i I otkosa godine korištenja. Obračunate su i interakcije po M u d r i (7) za prirode zelene mase i sijena za svaki otkos, te za ukupne prirode u godini sjetve i I otkosa godine korištenja za sva tri ispitivana mjesta.

KLIMATSKE I ZEMLJIŠNE PRILIKE

Klimatske i zemljišne prilike su detaljno opisane u radu: »Utjecaj sortnih osobina na produktivnost crvene djeteline« (Trifolium pratense sativum) I Produktivnost zelene mase. (»Agronomski glasnik« br. 10/1967).

VLASTITA ISTRAŽIVANJA

Utjecajem vegetacijskog prostora crvene djeteline, tj. sjetvom crvene djeteline u različitim kombinacijama razmaka i gustoće sjetve, postignuti su različiti prirodi zelene mase, odnosno sijena.

Povoljna fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla u Osijeku i Đakovu (degradirani černoziem) su pridonijela da su ukupni prirodi zelene mase i sijena crvene djeteline, kod svih kombinacija razmaka i gustoće sjetve, bili veći od Zagreba, iako su po klimatskim prilikama manje pogodna za kulturu crvene djeteline.

Tabela 1 — Utjecaj vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi zelene mase u Zagrebu (Maksimir) 1963. i 1964. godini

Red. broj	Kombinacije	mtc/ha	Relat %	Signif.	Redno mjesto
1	Omaške — 22 kg/ha	669,4	99,5	—	4
2	15 cm — 20 kg/ha	728,8	108,3	++	1
3	20 cm — 15 kg/ha	726,9	108,0	++	2
4	25 cm — 12 kg/ha	696,3	103,5	—	3
5	30 cm — 10 kg/ha	651,1	96,8	—	5
6	50 cm — 6 kg/ha	656,0	84,0	00	6
Signif. dif. P=5%		32,2	4,8		
P=1%		43,7	6,5		

Prema rezultatima ispitivanja najveće prirode zelene mase, prema prosjeku priroda svih kombinacija ispitivanja dala je 2. kombinacija (15 cm — 20 kg/ha) 728,8 q/ha i 3 kombinacija (20 cm — 15 kg/ha) 726,9 q/ha s visokom signifikantnom diferencijom, a 6 kombinacija (50 cm — 6 kg/ha) je dala najniže prirode zelene mase 656,0 q/ha s jako negativnom signifikantnom diferencijom. Kod ostalih kombinacija (1, 4 i 5) nije bilo signifikantnih diferencija.

Tabela 2 — Utjecaj vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi zelene mase u Osijeku u 1963. i 1964. godini

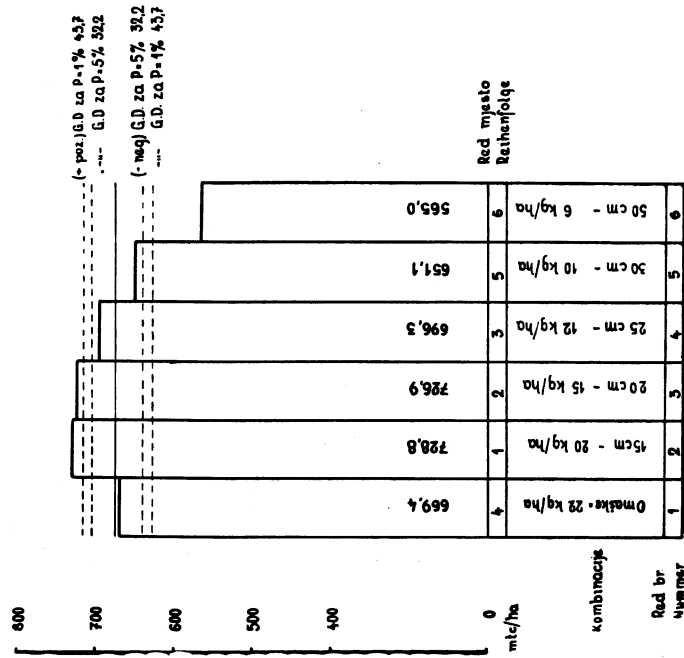
Red. broj	Kombinacije	mtc/ha	Relat %	Signif.	Redno mjesto
1	Omaške — 22 kg/ha	799,1	99,2	—	4
2	15 cm — 20 kg/ha	877,9	109,0	++	1
3	20 cm — 15 kg/ha	868,4	107,8	++	2
4	25 cm — 12 kg/ha	696,3	103,5	—	3
5	30 cm — 10 kg/ha	779,0	96,7	—	5
6	50 cm — 6 kg/ha	684,0	84,9	00	6
Signif. dif. P=5%		34,8	4,3		
P=1%		47,2	5,9		

I u Osijeku je kombinacija 2 (15 cm — 20 kg/ha) dala najveće prirode zelene mase (877,9 q/ha), zatim kombinacija 3 (20 cm — 15 kg/ha) 868,4 q/ha s visokom signifikantnom diferencijom, a kombinacija 6 (50 cm — 6 kg/ha) je dala najniže prirode (684,0 q/ha) s jako negativnom signifikantnom diferencijom. Kod ostalih ispitivanih kombinacija 1, 4 i 5 nije bilo signifikantnih diferencija.

Grafikon 1

UTJECAJ VEGETAC. PROSTORA NA PRODUKT CRV DJETELINE - Prirodni zelena masa
u ZAGREBU (Maksimir) - 1963 i 1964 god

Der Einfluss des Standraumverhältnisses auf die Produktion der
Roklee die Grünfüttertrage im Zagreb (Maksimir)-
1963 u. 1964



Grafikon 2

UTJECAJ VEGETAC. PROSTORA NA PRODUKT CRV DJETELINE - Prirodni zelena masa
u OSIJEKU - 1963. i 1964. god

Der Einfluss des Standraumverhältnisses auf die Produktion der Roklee
die Grünfüttertrage im Osijek - 1963 u. 1964

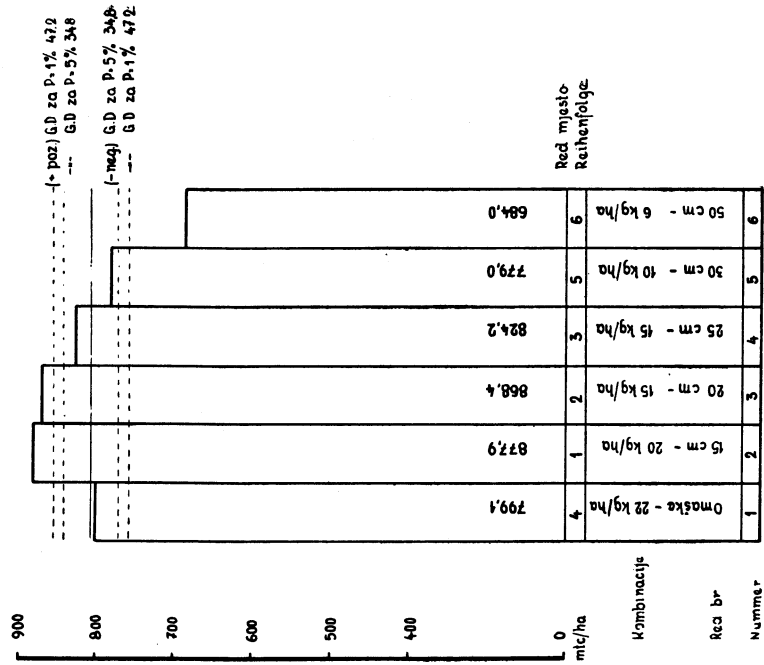


Tabela 3 — Utjecaj vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi zelene mase u Đakovu u 1963 i 1964. godini

Red. broj	Kombinacije	mtc/ha	Relat %	Signif.	Redno mjesto
1	Omaške — 22 kg/ha	701,4	99,6	—	4
2	15 cm — 20 kg/ha	775,4	110,1	++	1
3	20 cm — 15 kg/ha	769,4	109,2	++	2
4	25 cm — 12 kg/ha	722,5	102,6	—	3
5	30 cm — 10 kg/ha	671,4	95,3	—	5
6	50 cm — 6 kg/ha	596,1	84,6	00	6
Signif. dif. P=5%		44,3	6,3		
P=1%		60,0	8,5		

Isto tako je i u Đakovu kombinacija 2 (15 cm — 20 kg/ha) dala najveće prirode zelene mase (775,4 q/ha), zatim je kombinacija 3 (20 cm — 15 kg/ha) dala 769,4 q/ha s visokom signifikantnom diferencijom, dok je kombinacija 6 (50 cm — 6 kg/ha) dala najniže prirode (596,1 q/ha) s jako negativnom signifikantnom diferencijom. Kod ostalih kombinacija 1, 4 i 5 nije bilo signifikantnih diferencija.

Tabela 4 — Interakcija utjecaja vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi zelene mase u Zagrebu (Maksimir), Osijeku i Đakovu u 1963. i 1964. godini

Varijanca	F. g.	S. A.	s ²	F.
Ukupna	107	10.593,38		
Blokna	15	868,54		
Mjesta	2	3.444,55	1722,27	222
Kombinacije (razmaci i gustoća)	5	3.872,06	774,41	309,76**
Mjesta x kombinacije	10	24,98	2,50	0,08
Pogreška	75	2.383,25	31,78	

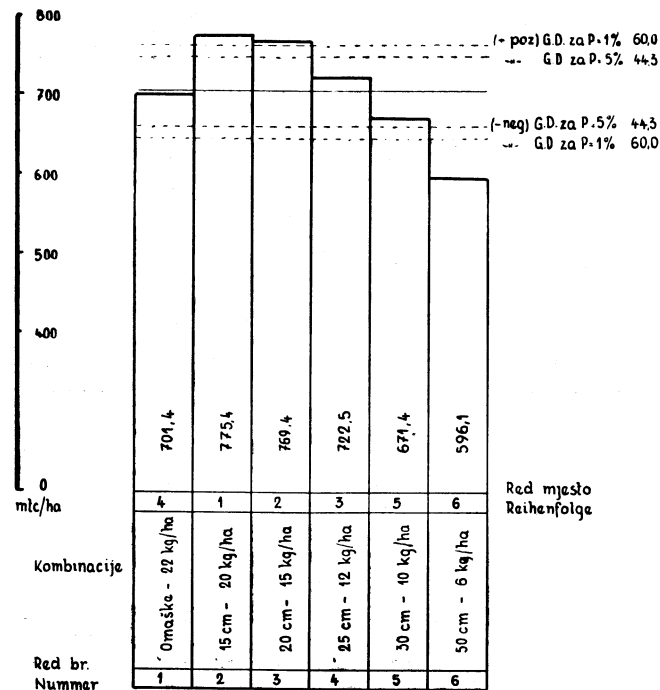
Uspoređujući ukupne prirode zelene mase razmaka i gustoće sjetve crvene djeteline u 1963 i 1964. godine u Zagrebu; Osijeku i Đakovu postoje visoke signifikantne diferencije između pojedinih kombinacija, razmaka i gustoća sjetve, a interakcije prirode zelene mase između pojedinih mjesta, kao i interakcije između mjesta x kombinacija (razmaka i gustoća) nije bilo.

Iz toga se može zaključiti da je vegetacijski prostor (razmak i gustoća sjetve) jako utjecao na produktivnost zelene mase, kako po pojedinim otkosima u godini sjetve, isto tako i u godini korištenja, a prema tome i u ukupnim prirodima zelene mase u 1963 i 1964. god., a ekološki uvjeti nisu imali utjecaja na produktivnost zelene mase.

Grafikon 3

UTJECAJ VEGETAC PROSTORA NA PRODUKT CRV DJETELINE - Prirodi zelene mase
 U ĐAKOVU - 1963 i 1964 god

Der Einfluss des Standraumverhältnisses auf die Produktion der Rotklee-
 die Grünfüttererträge im Đakovo - 1963 u 1964



UTJECAJ VEGETACIONOG PROSTORA NA PRODUKTIVNOST CRVENE DJETELINE — PRIRODI SIJENA U ZAGREBU (MAKSIMIR), OSIJEKU I ĐAKOVU U 1963. i 1964. godini

Iz rezultata ispitivanja se može zaključiti da je s većim razmakom i manjom gustoćom sjetve faktor sijena veći. Uspoređujući prirode zelene mase s prirodima sijena kod pojedinih kombinacija razmaka i gustoće sjetve, može se isto tako zaključiti da se prirodi sijena kod većeg razmaka i rjeđe gustoće sjetve neznatno povećavaju.

Prirodi sijena su bili najveći kod 3. kombinacije (20 cm — 15 kg/ha), dok su prirodi zelene mase bili najveći kod 2. kombinacije (15 cm — 20 kg/ha) na sva tri ispitivana mjesta. Isto tako su prirodi sijena kod kombinacije 4 (25 cm — 12 kg/ha) bili u granicama signifikantne diferencije za $P = 5\%$, a kod prirodi zelene mase kod iste kombinacije nije bilo signifikantne diferencije.

Tabela 5 — Utjecaj vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi sijena u Zagrebu (Maksimir) u 1963. i 1964. godini

Red. broj	Kombinacije	q/ha	Relativno %	Signif.	Redno mjesto
1	Omaške — 22 kg/ha	165,7	95,3	00	5
2	15 cm — 20 kg/ha	185,8	106,8	++	2
3	20 cm — 15 kg/ha	187,0	107,5	++	1
4	25 cm — 12 kg/ha	181,3	104,3	+	3
5	30 cm — 10 kg/ha	171,9	98,8	—	4
6	50 cm — 6 kg/ha	151,1	86,9	00	6
Signif. dif. P=5%		5,6	3,2		
P=1%		7,6	4,4		

Najveće prirode sijena dale su kombinacije: 3 (20 cm — 15 kg/ha) 187,0 q/ha, zatim kombinacija 2 (15 cm — 20 kg/ha) 185,8 q/ha s visokom signifikantnom diferencijom, dok je kombinacija 4 (25 cm — 12 kg/ha) dala prirode sijena 181,3 q/ha s signifikantnom diferencijom za P=5%.

Kod kombinacije 5 nije bilo signifikantne diferencije, a prirodi sijena 1. i 6. kombinacije su bile u granicama jake negativne signifikantne diferencije.

Tabela 6 — Utjecaj vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi sijena u Osijeku u 1963. i 1964. godini

Red. broj	Kombinacije	q/ha	Relativno %	Signif.	Redno mjesto
1	Omaške — 22 kg/ha	179,8	93,9	00	5
2	15 cm — 20 kg/ha	201,9	105,5	++	2
3	20 cm — 15 kg/ha	205,8	107,5	++	1
4	25 cm — 12 kg/ha	200,8	104,9	+	3
5	30 cm — 10 kg/ha	190,1	99,3	—	4
6	50 cm — 6 kg/ha	173,1	90,4	00	6
Signif. dif. P=5%		7,7	4,0		
P=1%		10,4	5,4		

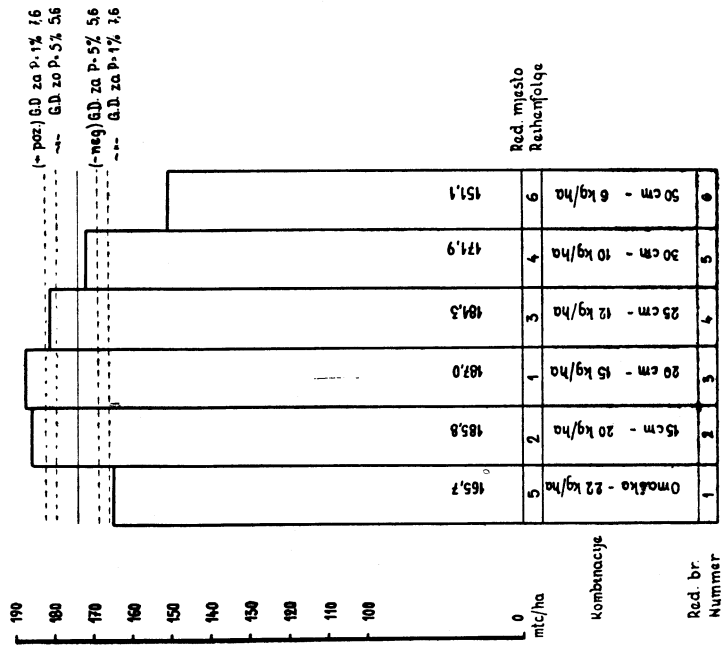
I u Osijeku je kombinacija 3 (20 cm — 15 kg/ha) dala najveće prirode sijena 205,8 q/ha, zatim kombinacija 2 (15 cm — 20 kg/ha) 201,9 q/ha s visokom signifikantnom diferencijom, a prirodi sijena kombinacije 4 (25 cm — 12 kg/ha) 200,8 q/ha su bili u granicama signifikantne diferencije za P = 5%.

Kod kombinacije 5 nije bilo signifikantne diferencije, a prirodi sijena 1. i 6. kombinacije su bili u granicama jake negativne signifikantne diferencije.

Grafikon 4

UTJECAJ VEGETAC. PROSTORA NA PRODUKT CRV DJETELINE - PRIRODNI SIJENA
U ZAGREBU (Maksimir) 1965 i 1964. god.

Der Einfluss des Standortverhältnisses auf die Produktion der Rotklee -
die Heuerträge im Zagreb (Maksimir)
1965 u 1964



Grafikon 5

UTJECAJ VEGETAC. PROSTORA NA PRODUKT CRV DJETELINE - Prirodni sijena
u Osijeku - 1963. i 1964. god.

Der Einfluss des Standortverhältnisses auf die Produktion der Rotklee -
die Heuerträge im Osijek - 1963 u 1964

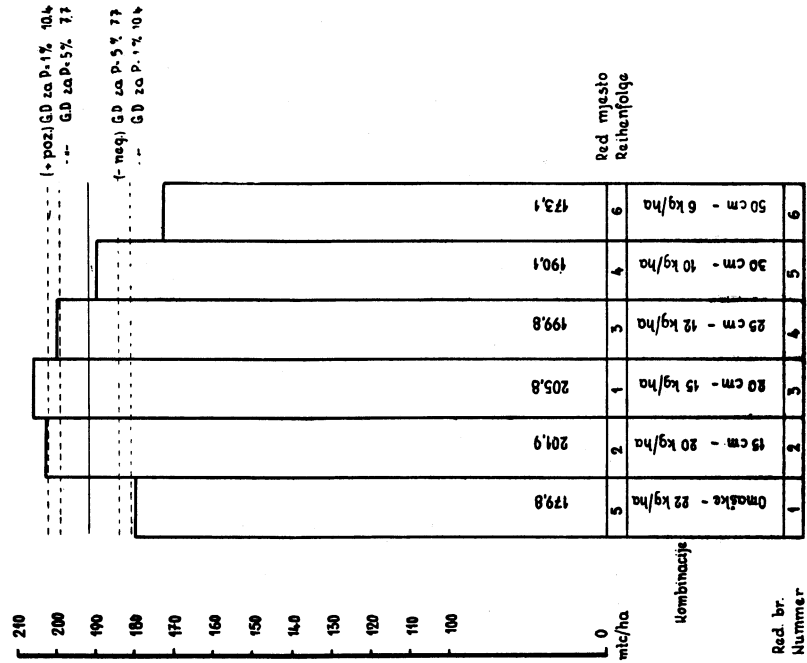


Tabela 7 — Utjecaj vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi sijena u Đakovu u 1963. i 1964. godini

Red. broj	Kombinacije	q/ha	Relativno %	Signif.	Redno mjesto
1	Omaške — 22 kg/ha	168,3	93,0	00	5
2	15 cm — 20 kg/ha	190,3	105,2	++	2
3	20 cm — 15 kg/ha	196,0	108,3	++	1
4	25 cm — 12 kg/ha	185,5	102,5	+	3
5	30 cm — 10 kg/ha	178,0	94,8	—	4
6	50 cm — 6 kg/ha	164,1	90,7	00	6
	Signif. dif. P=5%	4,3	2,4		
	P=1%	5,9	3,3		

Isto tako je i u Đakovu kombinacija 3 (20 cm — 15 kg/ha) dala najveće prirode sijena 196,0 q/ha, zatim kombinacija 2 (15 cm — 20 kg/ha) 190,3 q/ha s visokom signifikantnom diferencijom, a prirodi sijena kombinacije 4 (25 cm — 12 kg/ha) 185,5 q/ha su bili u granicama signifikantne diferencije za P=5%.

Kod kombinacije 5 nije bilo signifikantne diferencije, a prirodi sijena 1. i 6. kombinacije su bili u granicama jake negativne signifikantne diferencije.

Tabela 8 — Interakcija utjecaja vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline — Prirodi sijena u Zagrebu (Maksimir), Osijeku i Đakovu 1963. i 1964. godine.

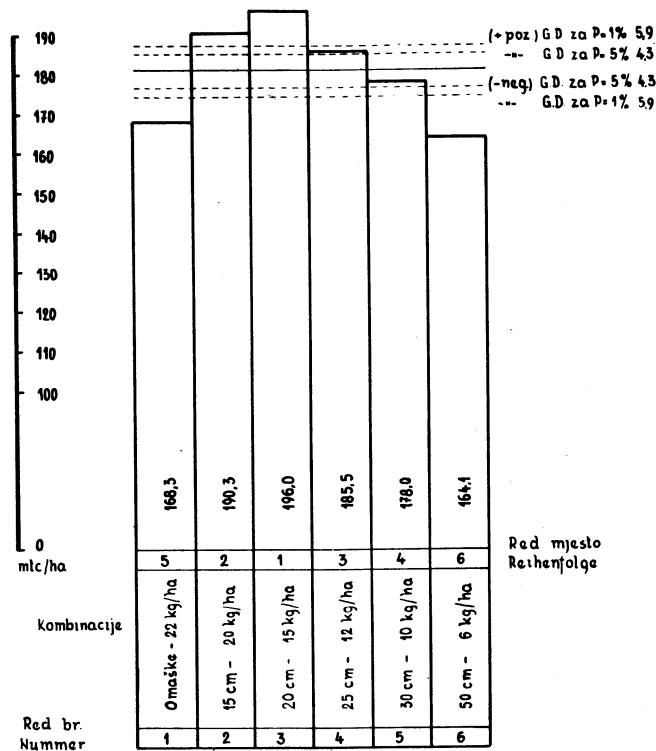
Varijanca	F. g.	S. A.	s ²	F.
Ukupna	107	356,40		
Blokna	15	43,37		
Mjesta	2	57,30	28,65	0,93
Kombinacije (razmaci i gustoća)	5	154,10	30,82	162,21**
Mjesta × kombinacije	10	1,90	0,19	0,14
Pogreška	75	99,73	1,33	

Uspoređujući ukupne prirode sijena razmaka i gustoće sjetve crvene djeteline u 1963. i 1964. godini u Zagrebu (Maksimir), Osijeku i Đakovu, postoje visoke signifikantne diferencije između pojedinih kombinacija (razmaka i gustoća sjetve), a interakcija priroda sijena između pojedinih mjesta, ni interakcije priroda između mjesta x kombinacije (razmaka i gustoća) nije bilo.

Grafikon 6

UTJECAJ VEGETAC. PROSTORA NA PRODUKT CRV DJETELINE - Prirodi sijena
u ĐAKOVU - 1963. i 1964. god.

Der Einfluss des Standraumverhältnisses auf die Produktion der Rotklee - die Heuerträge im Đakovo - 1963 u 1964



Iz toga se može zaključiti da je vegetacijski prostor (razmak i gustoća sjetve) jako utjecao na produktivnost sijena, kako po pojedinim otkosima u godini sjetve, isto tako i u godini korištenja, a, prema tome, i u ukupnim prirodima sijena u 1963. i 1964. god. dok ekološki uvjeti nisu imali utjecaja na produktivnost sijena.

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja utjecaja vegetacionog prostora na produktivnost crvene djeteline u različitim ekološkim uvjetima (Zagreb — Maksimir, Osijek i Đakovo) može se zaključiti slijedeće:

1. Prirodi zelene mase i sijena crvene djeteline su jako ovisni o vegetacijskom prostoru, odnosno o razmaku i gustoći sjetve.
2. Najveće prirode zelene mase crvene djeteline u sva tri ispitivana područja dala je:
 2. kombinacija razmaka i gustoće sjetve (15 cm. red od reda sa 20 kg/ha sjemena) u Zagrebu (728,8 q/ha), Osijeku (877,9 q/ha) i Đakovu (775,4 q/ha), zatim
 3. kombinacija razmaka i gustoće sjetve (20 cm — 15 kg/ha) u Zagrebu (726,9 q/ha), Osijeku (868,4 q/ha) i Đakovu (769,4 q/ha) s visokim signifikantnom diferencijom. Najniže prirode zelene mase je dala 6. kombinacija razmaka i gustoće sjetve (50 cm — 6 kg/ha) u Zagrebu (565,0 q/ha), Osijeku (684,0 q/ha) u Đakovu (596,1 q/ha) s vrlo negativnom signifikantnom diferencijom. Kod ostalih kombinacija razmaka i gustoće sjetve 1. kombinacija (omaške — 22 kg/ha), 4. kombinacija (25 cm — 12 kg/ha) i 5. kombinacija (30 cm — 10 kg/ha) nije bilo signifikantnih diferencija.
3. Faktori sijena se povećavaju s većim razmakom i manjom gustoćom sjetve, tako da je 3. kombinacija (20 cm — 15 kg/ha) dala najveće prirode sijena u sva tri ispitivana mjesta i to u Zagrebu (187,0 q/ha), Osijeku (205,8 q/ha) i Đakovu (196,0 q/ha) s visokom signifikantnom diferencijom. I 2. kombinacija (15 cm — 20 kg/ha) je dala visoke prirode sijena s visokom signifikantnom diferencijom u Zagrebu (185,8 q/ha), Osijeku (201,9 q/ha) i Đakovu (190,3 q/ha). Kod Komb. 4 (25 cm — 12 kg/ha) su prirodi sijena bili u granicama signifikantne diferencije za $P=5\%$ i to u Zagrebu (181,3 q/ha), Osijeku (200,8 q/ha) i Đakovu (185,5 q/ha) i 1. kombinacija (omaške — 22 kg/ha) s vrlo negativnom signifikantnom diferencijom.
4. Iz interakcija priroda zelene mase i sijena crvene djeteline možemo zaključiti da različiti ekološki uvjeti (Zagreb, Osijek i Đakovo) nisu utjecali na prirode crvene djeteline.
5. Iz rezultata ispitivanja se može zaključiti da je optimalni vegetacioni prostor crvene djeteline za produktivnost sijena 3. kombinacije tj. 20 cm razmaka red od reda, sa 15 kg/ha sjemena, ali pod uvjetom da se pripremi tla za sjetvu, gnojidbi, sjetvi, njezi i zaštiti usjeva daju tokom vegetacije optimalni uvjeti. Ukoliko se pripremom tla postigne povoljna struktura tla, tj da sjeme crvene djeteline pravovremeno padne na dubinu od 1 — 1,5 cm, jer kod loše strukture tla sjeme padne na veću dubinu i ne proklije, te se nakon sjetve lagano podrhlja i dobro povalja teškim kembridž-valjkom, omogućit će se uz optimalne količine gnojiva, da sjeme crvene djeteline jednakomjerno nikne.

Sjetvom na 20 cm razmaka red od reda, te upotrebom samo 15 kg/ha sjemena crvene djeteline I sjemenske klase postiže se optimalni sklop koji omogućuje maksimalne prirode sijena crvene djeteline.

Ing. Mihajlo Gikić
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

DER EINFLUSS DES STANDRAUMVERHÄLTNISSSES AUF DIE
PRODUKTION DES ROTKLEES
(TRIFOLIN PRATENSE SATIVUM)
ZUSAMENFASSUNG

Auf Grund der Ergebnisse der Untersuchungen des Einflusses der Standraumverhältnisse (Reihenabstand und Dichtheit) auf die Produktivität des Rotklees in verschiedenen ökologyschen Bedingungen (Zagreb — Maksimir, Osijek u. Đakovo) kann man Folgendes schliessen:

1. Die Grünfüttererträge — und Heuertäge der Rotklees sind von den Standraumverhältnissen bzw, von der Reihenentfernung und Dichtheit der Saat abhängig.
2. Die grössten Grünfüttererträge von Rotklee gaben in allen der drei geprüften Gebieten wie folgt:
Die 2. Kombination der Reihenentfernung und der Dichtheit der Saat (15 cm Abstand Reihe von Reihe mit 20 kg/ha Samen) in Zagreb (728,8 q/ha) in Osijek (788,9 q/ha) und in Đakovo (775,5 q/ha). Ferner war die dritte Kombination des Reihenabstandes und der Dichtheit der Saat wie folgt: (20 cm — 15 kg/ha); in Zagreb 726,9 q/ha, in Osijek (868,4 q/ha) und in Đakovo (769,4 q/ha) mit einer hohen Signifikantdifferenz.
Die klainsten Grünfüttererträge gab die sechste Kombination der Reihenabstandes und der Dichtheit der Saat: (50 cm — 6 kg/ha); in Zagreb (565,0 q/ha), in Osijek (684,0 q/ha) und in Đakovo (596,1 q/ha) mit einer stark negativen Signifikantdifferenz.
Bei den übrigen Kombinationen des Reihenabstandes und der Dichtheit der Saat und zwar bei der 1. Kombination (Fehler — 22 kg/ha), der 4. Kombination (25 cm — 12 kg/ha) un der 5. Kombination (30 cm — 10 kg/ha) bestandkeine Signifikationsdifferenz.
3. Die Heufaktoren steigen mit einem grösseren Reihenabstand und einer klaineren Dichte der Saat, und zwar so dass die dritte Kombination (20 cm — 15 kg/ha) die grössten Heuerträge in allen drei grprüften Orten und zwar in Zagreb (187,0 q/ha, in Osijek (205,8 q/ha) und in Đakovo 196,0 q/ha) mit einer hohen Signifikantdifferenz gab.
Die zweite Kombination (15 cm — 20 kg/ha) gab ebenso hohe Heuerträge mit einer hohen Signifikantdiferenz in Zagreb (185,8 q/ha) in Osijek (201,9 q/ha) und in Đakovo (190,3 q/ha).
Bei der vierten Kombination (25 cm — 12 kg/ha) befanden sich die Heuerträge innerhalb der Signifikantdifferenz — Grenzen; für $P = 5\%$, und zwar in Zagreb (181,3 q/ha), in Osijek (200,8 q/ha) und in Đakovo (185,5 q/ha).
Die kleinsten Heuerträge hatten bei der 6-sten Kombination (50 cm — 6 kg/ha) wie auch bei der ersten Kombination (Fehler — 22 kg/ha) eine stark negative Signifikantdifferenz in allen drei geprüften Orten, und bei der fünften Kombination war keine Signifikantdifferenz anwesend.

4. Auf Grund der Interaktion von Grünfutter — und Heu — Erträgen der Rotklee, kann man schliessen, dass die verschiedenen ökologyschen Bedingungen (Zagreb, Osijek und Đakovo) nicht die Erträge des Rotklee beeinflusst haben.
5. Auf Grund der Untersuchungen — Ergebnisse kann man feststellen, dass das beste Standraumverhältniss für die Heuproduktion die 3. Kombination ist, d. h. 20 cm Reihenabstand mit 15 kg/ha Samen, aber die Bedingung ist, dass die Bodenvorbereitung für wie auch die Düngung, die Saat, die Saat — Pflege und — Schutz, im Laufe der Vegetation mit den optimalen Verhältnissen durchgeführt werden.

Als durch die Bodenvorbereitung eine günstige Bodenstruktur erreicht wurde, fiel der Samen des Rotklee rechtzeitig in die Tiefe von 1—1,5 cm und nach der Saat wurde der Boden leicht geeegt und gut gewalzt mit schwerer Walze (Cambridge — Walze), u. damit wird mit Verwendung von optimalen Mengen des Düngers ein gleichmässiges Keimen des Rotklee-samens ermöglicht.

Bei einer schlechten Bodenstruktur fällt der Samen zu tief und keimt nicht auf.

Durch die Saat mit 20 cm Abstand Reihe von Reihe und mit Verwendung von nur 15 kg/ha Rotklee-samen erstklassiger Qualität erreicht man ein optimales Standraumverhältniss, das uns die maximalen Rotklee — Heuerträge ermöglicht.

LITERATURA

1. Baeumer K. 1964: Etragsanalytische Untersuchungen an Rotklee. I. Blanksaaten. Zeitschrift für Acker und Pflanzenbau. Band 120, Heft 2.
2. Guppy I. C. 1961: Effect of Time of Harvest on the First Crop of Red Clover on Infestations of the Clover Seed Midge *Dasyneura leguminicola* Lint. Diptera: *Cecidomyiidae* in Seed Fields. Can. J. Plant Sci., 41.
3. Čížek J. 1964: Proizvodnja krmnog bilja. Zagreb, str. 119—127.
4. Klapp E. 1954: Lehrbuch des Acker — und Pflanzenbaues. Verlag Paul Parey in Berlin und Hamburg.
5. Lembke H. 1943: Rotklee — Samenbau. 24 S. Berlin.
6. Moslov V. P., Skvorcov I. M., Číževskij M. G. 1949: Agrotehnika ratarskog bilja. (Prijevod). Zagreb.
7. Mudra A. 1958: Statistische Methoden für Landwirtschaftliche Versuche Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
8. Wagner F. 1959: Die Technische Durchführung von Feldversuchen. Verlag Paul Parey in Berlin und Hamburg.
9. Šostarić — Pisačić: Tabela za sastav smjesa po običnoj (linearnoj) metodi kg/ha.