

Inž. Mihajlo Gikić,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

UTJECAJ SORTNIH OSOBINA NA PRODUKTIVNOST CRVENE DJETELINE

(*Trifolium pratense sativum*)
I Produktivnost zelene mase

U V O D

Crvena djetelina je poslije lucerne najvažnija krmna kultura na oranicama. Za humidnu klimu, plića ili vlažna tla, te za krajeve s kraćom vegetacijom ostaje i dalje najvažnija krmna kultura. Proširenje crvene djeteline u pojedinim krajevima je prvenstveno vezano za humidnu klimu.

Dok je u 10-godišnjem predratnom prosjeku (1930/39) površina zasijana crvenom djetelinom iznosila oko 113.000 ha, u 1965. god. su se površine povećale na 216.000 ha.

F. Merkeschläger (7) dijeli oraničnu crvenu djetelinu na tri grupe. Razlikuju se prema ishodišnim centrima i po otpornosti na izmrzavanje: Brabantsku (atlantsku), Štajersku (kontinentalnu) i Centralno-alpsku.

Prema **K. Šoštariću - Pisačiću** (13) naša crvena djetelina spada u kontinentalni tip (Štajerska crvena djetelina). Kod nas se najprije počela uzgajati u južnoj Štajerskoj u Kranju. U Hrvatskoj se počela uzgajati 70-tih godina XIX vijeka. Spontanom križanjem sa divljom livadnom djetelinom stvorio se naš tip crvene djeteline otporniji na sušu i zimu. U pogledu uobičajene provinijence ona pripada istočnoevropskoj grupi.

Glavno područje crvene djeteline kod nas je na sjeverozapadu gdje su godišnje oborine preko 850 mm, a temperatura je u srpnju u nizinskim područjima između 18—21,5°C. Tu su ljeta vruća, a zime hladne. Sličnu temperaturu, ali s manje oborina (500—800 mm) ima brežuljkasto područje Srbije.

Zbog ovih pozitivnih osobina naša domaća crvena djetelina je cijenjena na vanjskom tržištu. Kod nas se uzgaja crvena djetelina različitih populacija. Najbolje je sjeme lokalnog porijekla i kada se proizvođač snabdijeva sjemenom vlastitog porijekla, ili iz najbližeg mjesta, po prirodnim uvjetima da su slična. Ove lokalne populacije su tokom godina najbolje adaptirane na ekološke uvjete i daju veće prirode sijena, a otpornije su na sušu i zimu.

H. Lembke (6) je na osnovu rezultata sortnih pokusa sa crvenom djetelinom upozoravao da je sjeme uveženo iz Italije i južne Francuske na izgled lijepo, ali su talijanske sorte djelomično ili potpuno izmrzle, a kod južnofrancuskih sorata je u proljeće bio sklop nepotpun zbog izmrzavanja.

Dok se ranije govorilo o populaciji i poklanjala pažnja »provinijenci« posljednjih 30 godina u svijetu se mnogo radi na selekciji crvene djeteline. Stvorene su mnogobrojne sorte, koje su adaptirane na različite ekološke uvjete i način korištenja, a u novije vrijeme su selekcionirane i sorte otporne na bolesti i sl.

E. Sachs, U. Simon (12) su iznijeli da Zapadna Njemačka, zbog loših klimatskih uvjeta, pokriva sopstvenom proizvodnjom svega 5%, dok ostalih 95% svojih potreba za sjemenom crvene djeteline uvozi. Rezultatima sortnih pokusa uveženog sjemena u komparaciji s njemačkim sortama zaključuju da treba uvažati samo ono sjeme, koje je otporno na zimu, odnosno koje je proizvedeno u sličnim klimatskim uvjetima kao što su u Njemačkoj. Autori predlažu da se ovaj problem djelomično rješava na taj način da se organizira proizvodnja sjemena selekcioniranih njemačkih sorata na rodnost, kvalitet i dr. u inozemstvu i da se ovo umnažanje vrši pod njihovim stručnim nadzorom.

Na ispitivanju sortnih osobina domaćih populacija i sorata crvene djeteline radili su **R. P. Hawkins** (4), **N. S. Razin** (10), **I. P. Kavalenko** (5), **L. Pavlik** (9).

E. Sachs (11) je ispitivao otpornost prema smrzavanju uvezenih stranih provinijenci i utvrdio da talijanske djeteline zaostaju iza istočnoevropskim provinijencama. Od jugoslavenskih provinijenci su se pokazale dobre »Hrvatska« i »Banatska«.

B. E. Nüesch (8) iznosi rezultate ispitivanja raznih švicarskih provinijenci kulturnih i divljih djetelina, obzirom na razna svojstva i mogućnost popravka domaće sorte »Mattenklee«.

J. Čížek (3) je ispitivao u Maksimiru sorte osobine domaće populacije iz Banata sa 5 stranih sorata. Sve strane sorte su u godini sjetve dale nešto veće prirode od naše domaće »Banat«, osim rane američke »Kenland«. U godini punog korištenja sve su strane sorte bile produktivnije od naše domaće provinijence. Isto tako su sve strane sorte imale znatno veći sadržaj proteina.

Njegoslava Gliha-Botić (2) iznosi rezultate analognog sortnog pokusa u Botincu kraj Zagreba. U I godini su znatno manje prirode dale zapadnoevropske sorte, dok su u II godini bile najproduktivnije »Danska« i »Kenland« koje su premašile »Banat«. Švicarska sorta »Mattenklee« je dala jednaku prirodu kao »Banat«, a francuske sorte su dale nesigificantno manje prirode. U ukupnim prirodama sijena obiju godina, nijedna od stranih sorata nije dala sigificantno veći prirod, a »Flamand« je dao sigificantno niži prirod.

Iz toga se vidi da kod nas nisu vršena ispitivanja sortnih osobina većeg broja stranih sorata u komparaciji s nekoliko naših ekotipova kod različitih ekoloških uvjeta. Imajući u vidu značaj koji crvena djetelina ima, i može da ima u našoj poljoprivredi, pristupilo se u Hrvatskoj ispitivanju sortnih osobina i proizvodnih vrijednosti stranih sorata crvene djeteline u komparaciji s nekoliko naših ekotipova.

MATERIJAL I METODIKA RADA

Da bi se ispitalo djelovanje vanjskih faktora na reakciju sortnih osobina u prirodama zelene mase i sijena, 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 9 stranih sorata i 3 domaća ekotipa. Sjeme stranih sorata iz Njemačke, Holandije, Engleske i ČSR su poslali selekcioneri sorata kao OS (originalno sjeme) ili sjemenska poduzeća koja vrše razmnažanje sjemena selekcionera. Sjeme domaćih ekotipova iz Vukovara, Đakova i Jezerskog smo dobili od proizvođača koji su najmanje 10 godina sijali svoje vlastito sjeme. Sorte su označene brojevima od 1—12 (Vukovar, Lembke, Heges Hohenheimer, Češka populacija, Schmieder Steinach, Jezersko, Weitetra-Nungesser, Odenwälder, Kuhn, Monark IV, Weite-tra-Giessen, Đakovo).

Ispitivanja su vršena 1963, 1964. i 1965. god. u Zagrebu, a u Osijeku i Đakovu 1963. i 1964. god. Pokusi su postavljeni metodom randomiziranih blokova (randomized block). Svi pokusi su postavljeni u 6 ponavljanja. Površina parcelica je iznosila 18,0 m² (6x3 m) a razmak redova 20 cm. Za sjetvu je upotrebljeno 20 kg/ha sjemena I sjemenske klase. Nakon otkosa rubnih redova, da bi se otklonio utjecaj razvijenih rubnih biljaka, površina za obračun je bila 10 m² (5x2 m).

Predusjev u Zagrebu i Osijeku bio je šećerni sirak, a u Đakovu ozima pšenica. Gnojidba je bila svuda jednaka i to 80 kg/ha P₂O₅, 160 kg/ha K₂O i 80 kg/ha N. Dvije trećine fosfornih i kalijevih gnojiva je dato u jesen 1962. god., a ostatak je dodan u proljeće 1963. prije tanjuranja. Prije sjetve je dato 20 kg/ha N kao startna doza, i to prije drljanja. Ostatak N gnojiva je dat nakon svakog otkosa i to po 20 kg/ha N. Za narednu godinu (1964), tj. za godinu punog iskorištenja prodranjane su jednake količine fosfornih i kalijevih gnojiva i to jedna polovina u jesen poslije posljednjeg otkosa ali prije međurednog kultiviranja, a druga u proljeće prije drljanja, tj. pro-rahljivanja tla.

Sjetva je izvršena pod najoptimalnijim uvjetima pripreme tla krajem ožujka i početkom travnja, zbog loših vremenskih prilika. 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.

Na bazi upotrebne vrijednosti sjemena za svaku sortu, sjetva je izvršena ručno iz epruveta, s tačno naznačenom količinom sjemena za svaki red.

U toku vegetacije pravovremeno je otklanjan korov međurednim kultiviranjem ili ručnim okapanjem i plijevljenjem, tako da je usjev bio čist od korova i od drugih primjesa kultura. Zapažanja u toku vegetacije su vršena prema uputstvima (1): nicanje, ocjenjivanje porasta, stanje prije zime, stanje poslije zime, visina biljaka u cm prije svakog otkosa, izjednačenost, početak cvatnje, polijeganje, bolesti i štetnici.

Utvrđeni su prirodni zelene mase i sijena na sva 3 mjesta (Zagreb, Osijek, Đakovo) a odnos stabljike, lista i cvata kod svake košnje i kompletne kemijske analize iz I otkosa u godini punog korištenja u Zagrebu. Na osnovu kemijskih analiza izračunati su probavljivi proteini i škrobne jedinice po 1 ha.

METODIKA RADA

Košnja crvene djeteline za utvrđivanje priroda zelene mase obavljena je u početku cvatnje, odnosno kod 10—20% cvatnje (prema J. C. Guppy) (15) i zbog toga je vrijeme košnje pojedinih sorata bilo različito.

Visina biljaka je određivana prije svake košnje za svaku sortu i ekotip sa 10 različitih mjesta svakog ponavljanja.

Preciznim vaganjem je ustanovljen odnos stabljike, lista i cvata u zelenoj masi iz I otkosa crvene djeteline u 1964. god. u Zagrebu. Košnja je izvršena istovremeno kod svih sorata i ekotipova vegetacijskog pokusa, a za ispitivanje su uzeta po 3 uzorka po 1 kg zelene mase od svake sorte i ekotipa crvene djeteline.

Za obradu rezultata korištena je varijaciono-statistička metoda, interakcija za prirode zelene mase i sijena po sortama i mjestima za svaki otkos, te za ukupne prirode u godini sjetve i I otkosa godine korištenja.

UVJETI U KOJIMA SU IZVEDENI POKUSI

Svako od ovih područja ima svoje specifične uvjete koji se bitno razlikuju klimatski i po osobinama tla. U ovako ekstremno različitim zemljišnim i klimatskim prilikama, naročito između Zagreba i Osijeka, sorte i ekotipovi crvene djeteline su pokazali različite potencijalne mogućnosti u procesu porasta i razvića, što se odrazilo na prirode zelene mase i sijena.

Osobine tla

U Maksimiru (Zagreb) tlo pripada grupi smeđih tala koje se razvija na aluviju. Kapacitet za vodu je osrednji ($K_v = 35\text{—}45\%$). Profil je do 50 cm porozan ($P = 45\text{—}60\%$) a dublje od 50 cm je malo porozan ($P = 30\text{—}45\%$). Reakcija je neutralna pH u n/HCl 6,5. Kalcij i ostale baze su glavni sastavni dio adsorpcijskog kompleksa i zasićuju ga sa 90—95%.

Tlo je opskrbljeno fiziološki aktivnim fosforom, kalcijem i dušikom.

U Osijeku je tlo degradirani černozem ilovastog sastava. Kapacitet za vodu i zrak je dobar, tj. tlo je propusno. Reakcija je neutralna, pH u n/HCl je 6,5, a u dubljim slojevima je slabo alkalična. Opskrba s K_2O je dobra, a s P_2O_5 je nedovoljna. Tlo je dosta humozno zato što sadrži 4,3% humusa.

Najbolje djeluju fosforna i dušična gnojiva, a zatim kalijeva.

U Đakovu je tlo slabi degradirani černozem s većim sadržajem ilovastih čestica. Kapacitet za vodu i zrak je osrednji. Reakcija je slabo alkalična, pH u n/HCl 7,0. Tlo je opskrbljeno fiziološki aktivnim kalcijem, fosforom i dušikom.

KLIMATSKE PRILIKE

Klimatske prilike su detaljnije prikazane, zato što je u nastavku pokusnih parcela u istim godinama ispitivano još nekoliko faktora koji su utjecali na produktivnost zelene mase i sijena crvene djeteline.

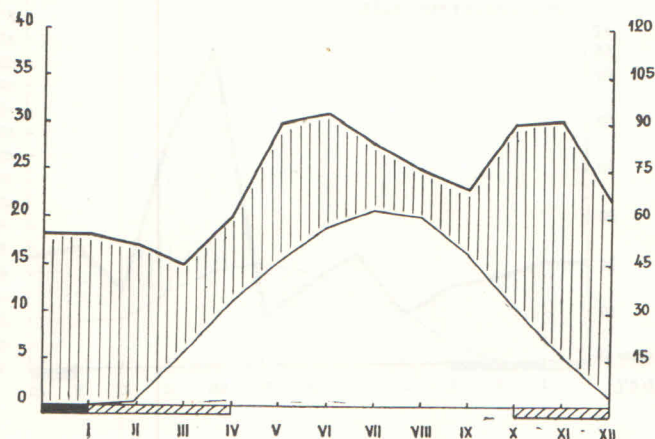
Rezultati ispitivanja će biti prikazani u narednim radovima i ekološki uvjeti se neće ponovo obrađivati.

Zagreb ima umjerenu kontinentalnu klimu, s višegodišnjim prosjekom oborina od 869,0 mm i srednjom godišnjom temperaturom zraka 10,3°C.

KLIMAGRAM PO H. WALTERU

Zagreb - Maksimir (1931-1962. god.)

sred. god. temp. 10,3 °C
god. oborina 869,0 mm

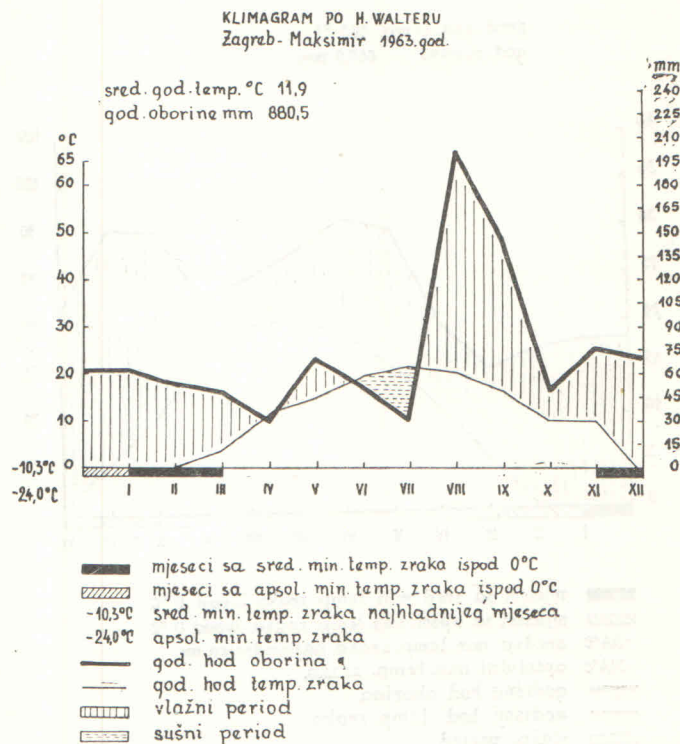


Oborine su vrlo ravnomjerno raspoređene po mjesecima i uvjetuju povoljan razvoj crvene djeteline. Najmanje količine oborina u mjesecu veljači (52,0 mm) i ožujku (45,0 mm) omogućuju sjetvu crvene djeteline u optimalnom roku. U drugom kvartalu ima dovoljno oborina (243,0 mm) što pogoduje nicanju i početnom razvoju crvene djeteline tako da u godini sjetve

može dati dva otkosa, i eventualno treći slabiji otkos, koji se može računati kao ispaša, jer se ne preporuča da djetelina jako visoka uđe u zimu. Postoje dva maksimuma oborina i to u svibnju i lipnju (183,0 mm) te u listopadu i studenom (183,0 mm). Ovaj drugi maksimum oborina povoljno utječe da crvena djetelina može narasti poslije drugog otkosa.

Najnižu srednju mjesečnu temperaturu zraka ima siječanj ($-1,2^{\circ}\text{C}$) i to je jedini mjesec u godini koji ima srednju mjesečnu temperaturu zraka ispod 0°C . Najvišu srednju mjesečnu temperaturu zraka ima srpanj ($20,7^{\circ}\text{C}$) i kolovoz ($20,0^{\circ}\text{C}$) tako da se od siječnja do srpnja srednje mjesečne temperature zraka povećavaju, a zatim opadaju prema prosincu.

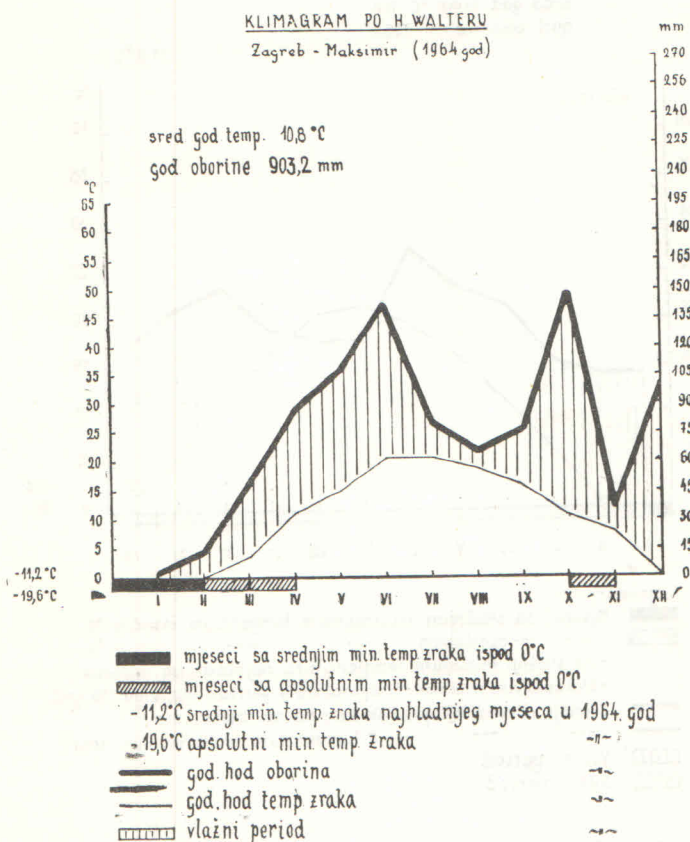
Zabilježene su srednje minimalne temperature zraka $-5,4^{\circ}\text{C}$ u siječnju, te apsolutne minimalne temperature zraka $-31,4^{\circ}\text{C}$ dne 15. veljače 1940. godine.



Iako je u 1963. god. bilo neznatno više godišnje oborina (880,5 mm) od višegodišnjeg prosjeka, vrlo su nejednakomjerno raspoređene u toku godine. Bio je jedan mali sušni period u travnju (30,3 mm) i nepovoljno je utjecao na nicanje i početni razvoj crvene djeteline. Drugi sušni period je trajao od treće dekade lipnja do kraja srpnja. Regeneracija crvene djeteline je nakon prvog otkosa bila dosta slaba, ali prekomjerne oborine u kolovozu (199,8 mm)

utjecale su vrlo povoljno na stvaranje visokih priroda zelene mase. Nakon drugog otkosa su isto tako dovoljne oborine u rujnu (141,1 mm) pridonijele povoljnoj regeneraciji, tako da je bilo potrebno da se u trećoj dekadi listopada crvena djetelina pokosi.

Srednje mjesečne temperature zraka od vremena sjetve do studenog u približnim granicama su višegodišnjih srednjih mjesečnih temperatura zraka, ali je studeni bio dosta topao (10,2°C), a prosinac hladan, sa srednjom mjesečnom temperaturom zraka od -3,4°C. Mrazevi su nastupili u studenom (-2,0°C) ali je u prosincu zabilježena apsolutna minimalna temperatura zraka od -19,6°C.



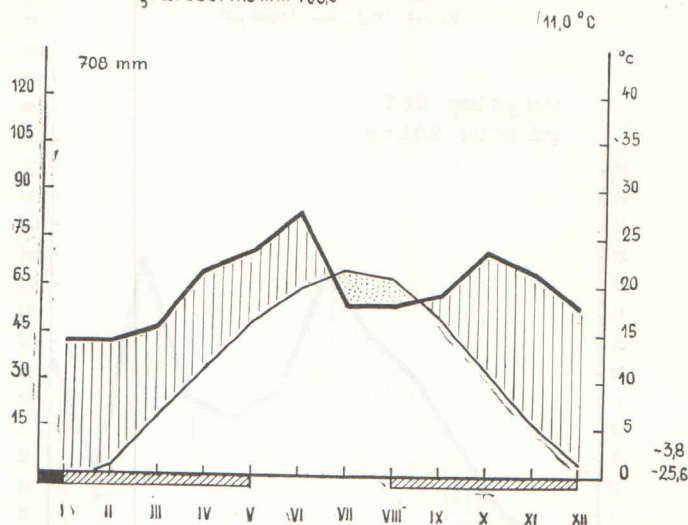
Oborine u količini od 902,8 mm bile su puno bolje raspoređene po mjesecima. U proljeće je nakon kretanja vegetacije bilo obilno oborina tako da je samo u travnju i svibnju palo 249,1 mm, tj. 63,9% više oborina od višegodišnjeg prosjeka. Osim toga, temperature su pogodovale za stvaranje velikih količina zelene mase za prvi otkos u godini korištenja.

Zima 1963/1964. je bila dosta hladna, jer je apsolutna minimalna temperatura zraka u siječnju bila $-19,6^{\circ}\text{C}$, tako da su niske temperature trajale do mjeseca travnja. Kod ovakvih niskih temperatura su se mnoge sorte prorijedile, odnosno pokazale su se manje otporne prema niskim temperaturama, što se odrazilo na prirodnima zelene mase.

KLIMAGRAM PO H. WALTERU

Osijek 1901-1956

sred. god. temp $^{\circ}\text{C}$ 11,0
god. oborine mm 708,0



Legenda:

- Mjeseci sa srednjim minimumom temperature ispod 0°C
- " " " " apsolutnim " " " " 0°C
- 3,8 srednji minimum temperature najhladnijeg mjeseca
- 25,6 apsolutni minimum temperature u periodu motrenja (55 god.)
- Srednji višegodišnji prosjek oborina po mjesecima
- " " " " temperature zraka po mjesecima
- " " " " Vlačni period
- " " " " Sušni period

Područje Osijeka ima umjerenu kontinentalnu klimu. Zime su dosta hladne, a ljeta vruća.

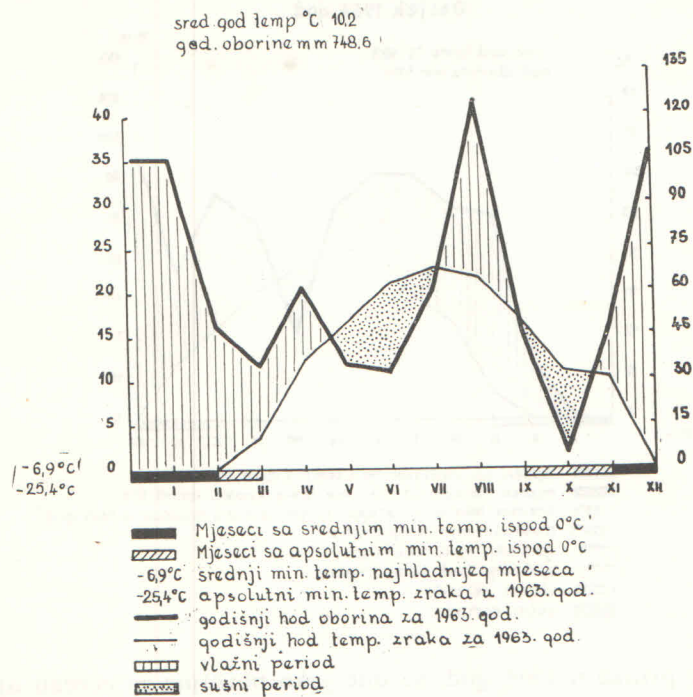
Oborine su dosta jednoliko raspoređene po mjesecima. Postoje dva godišnja maksimalna oborina i to proljetni u svibnju i lipnju i jesenski u listopadu. Količine oborina znatno variraju po pojedinim mjesecima. Sušni period traje od početka treće dekade lipnja do polovice kolovoza. Ovaj sušni period je nepovoljan za regeneraciju crvene djeteline nakon prvog otkosa.

Srednja mjesečna temperatura zraka je najniža u siječnju ($-0,8^{\circ}\text{C}$) a najviša u srpnju ($21,7^{\circ}\text{C}$). Od osobitog su značaja apsolutno minimalne temperature zraka, jer je u veljači zabilježena temperatura od $-25,6^{\circ}\text{C}$. Ukoliko biljke nisu zaštićene snježnim pokrivačem kod ovakvih niskih temperatura mogu da se smrznju. Opasni su proljetni i jesenski mrazovi za početni razvoj crvene djeteline. U svibnju je zabilježena temperatura od -3°C , a jesenji mrazovi se pojavljuju u listopadu.

Za razvoj bilja u proljeću su važne velike oscilacije dnevnih i noćnih temperatura, uslijed čega dolazi do mijenjanja volumena tla, te ukoliko se više puta to ponavlja može nastati lomljenje korjenčića i nadizanje biljaka, a takve biljke ugibaju od isušenja.

KLIMAGRAM PO WALTERU

Osijek 1963.god.



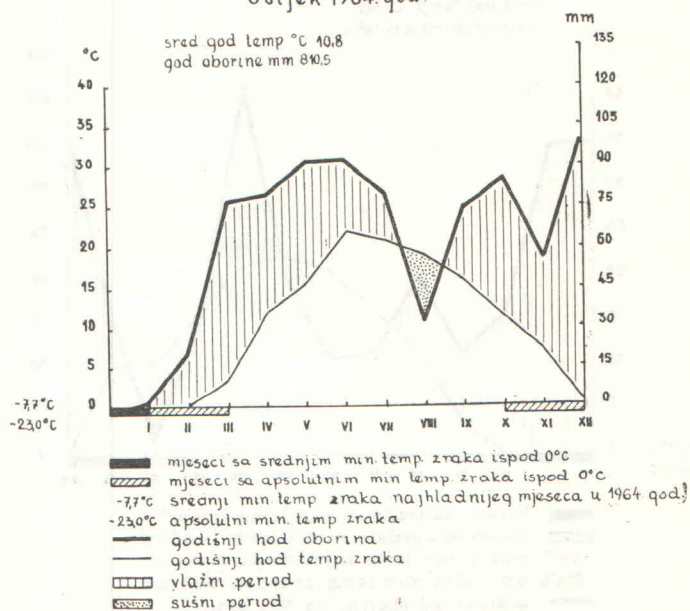
Iako je suma godišnjih oborina od 748,6 mm bila veća od višegodišnjeg prosjeka, oborine su u toku godine bile vrlo nepravilno raspoređene. Umjesto višegodišnjeg proljetnog i jesenskog maksimuma oborina, bilo je najmanje oborina baš u ta dva vremenska razdoblja, tj. vladala su dva sušna perioda i to prvi od polovice travnja do kraja lipnja, a drugi od početka rujna do polovice listopada.

Ovo se negativno odrazilo na početni razvoj crvene djeteline u godini sjetve. Ali zbog dovoljnih količina oborina u srpnju i kolovozu regeneracija crvene djeteline je poslije prvog otkosa bila jako dobra tako da su prirodni zelene mase bili dosta visoki. Zbog nedovoljnih količina oborina poslije drugog otkosa, porast zelene mase je bio neznatan. Da djetelina ne bi ušla u zimu, bilo ju je potrebno pokositi, ali se prema prirodnim zelene mase može treći otkos računati kao ispaša.

Ne samo što je srednja godišnja temperatura bila niža ($10,2^{\circ}\text{C}$) od višegodišnjeg prosjeka, nego je prosinac bio dosta hladan, tako da je srednja mjesečna temperatura bila $-3,9^{\circ}\text{C}$, a apsolutna temperatura zraka $-23,2^{\circ}\text{C}$.

KLIMAGRAM PO WALTERU

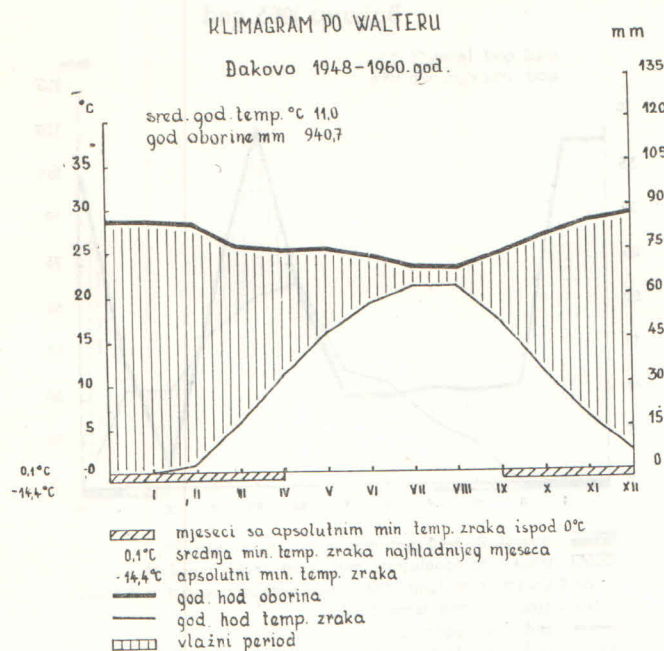
Osijek 1964. god.



Klimatske prilike u 1964. god. su bile jako povoljne za crvenu djetelinu. Suma godišnjih oborina od 810,5 mm bila je vrlo pravilno raspoređena po mjesecima. U proljetnim mjesecima je bilo više oborina nego u višegodišnjem prosjeku, tako da su ove oborine pogodovale stvaranju velike količine zelene mase crvene djeteline.

Zbog malih količina oborina u kolovozu (33,4 mm) sušni period je bio izrazitiji, ali nešto kraći od višegodišnjeg, tako da je trajao od prve dekade srpnja do prve dekade mjeseca listopada.

Zima 1963/1964. je bila dosta oštra, a srednja mjesečna temperatura u siječnju je bila čak $-7,7^{\circ}\text{C}$. Apsolutna minimalna temperatura zraka je zabilježena u siječnju $-23,0^{\circ}\text{C}$, a u ožujku $-13,0^{\circ}\text{C}$.



Područje Đakova ima umjerenu kontinentalnu klimu s vrućim ljetom i hladnom zimom, ali ne tako oštrom kao u Osijeku.

Prema višegodišnjem prosjeku Đakovo ima 940,7 mm oborina koje su vrlo pravilno raspoređene u toku godine. Najmanje oborina je zabilježeno u kolovozu (69,3 mm). Iako su ljeti visoke temperature, zbog dovoljno oborina ne postoji period suše.

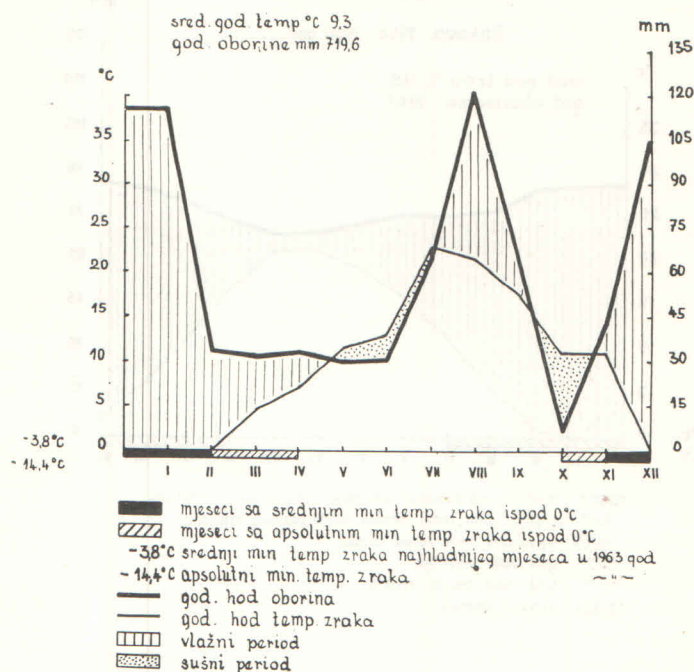
Srednja višegodišnja temperatura iznosi $11,0^{\circ}\text{C}$ - s najnižom srednje mjesečnom temperaturom u siječnju ($0,1^{\circ}\text{C}$) do najviše u srpnju ($21,3^{\circ}\text{C}$).

Zabilježena je i apsolutna minimalna temperatura zraka u veljači ($-14,4^{\circ}\text{C}$) u ožujku ($-6,7^{\circ}\text{C}$, a u travnju ($-1,5^{\circ}\text{C}$). Blagi jesenji mrazovi počinju u listopadu ($-0,7^{\circ}\text{C}$), a puno jači su u studenom ($-5,8^{\circ}\text{C}$).

Prema klimatskim prilikama područje Đakova je povoljno za proizvodnju crvene djeteline, a to dokazuju i statistički podaci da se ovdje prije desetak godina sijala djetelina na velikim površinama.

KLIMAGRAM PO WALTERU

Đakovo 1963. god.



Klimatske prilike su 1963. godine bile vrlo nepovoljne za crvenu djetelinu. Godišnje oborine od 719,6 mm, koje su nesrazmjerno niske prema višegodišnjem prosjeku, bile su vrlo nepravilno raspoređene. U proljetnom periodu je bilo vrlo malo oborina, tako da je od veljače do srpnja palo ukupno 170,2 mm, dok je kolovoz zabilježen kao mjesec s najviše oborina u godini (126,6 mm). Iz klimagrama su vidljiva dva sušna perioda. Prvi sušni period je trajao od druge dekade mjeseca travnja do kraja lipnja, a drugi od prve dekade rujna do kraja druge dekade mjeseca listopada, a to predstavlja izuzetak za područje Đakova.

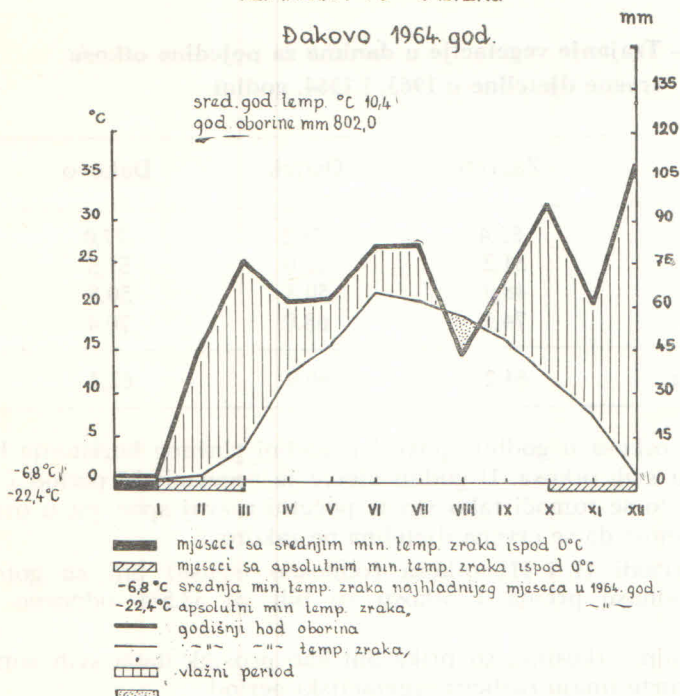
Zbog pomanjkanja oborina kod sjetve, nicanje je bilo usporeno, a osim toga je prvi otkos crvene djeteline bio dosta slab. Oborine u srpnju i

kolovožu (198,3 mm) su uvjetovale da je crvena djetelina dobro reagirala tako da je drugi otkos dao dobre prirode zelene mase.

Srednja godišnja temperatura zraka od 9,3°C bila je znatno niža od višegodišnjeg prosjeka. Mjesec prosinac je bio dosta hladan, jer je apsolutna maksimalna temperatura zraka bila samo 5,2°C, dok je višegodišnji maksimum za ovaj mjesec 19,0°C, a apsolutni minimum temperature zraka se spustio čak na -20,1°C.

KLIMAGRAM PO WALTERU

Đakovo 1964. god.



Iako su godišnje oborine od 802,0 mm nepravilno raspoređene po mjesecima u odnosu na višegodišnji prosjek, ipak je u proljetnom periodu bilo dosta oborina, tako da je prvi otkos crvene djeteline u godini korištenja dao velike prirode zelene mase. Sušni period je bio u vremenu od polovice mjeseca kolovoza do kraja prve dekade rujna.

Zima 1963/1964. god. je bila dosta jaka. Srednja mjesečna temperatura u siječnju je bila -6,8°C, a apsolutna minimalna temperatura zraka je iznosila -22,4°C.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Pojedine sorte i ekotipovi crvene djeteline se razlikuju prema dužini vegetacijskog perioda, visini bljaka u pojedinim otkosima, procentualnom udjelu lista u zelenoj masi, prirodnima zelene mase i sadržaju hranjiva.

Dužina vegetacijskog perioda

Crvena djetelina je nikhula u vremenu od 10—15 dana nakon sjetve, a manje je ovisilo o povoljnoj vlažnosti tla za vrijeme i nakon sjetve i o prosječnim dnevnim temperaturama.

Tabela 1 — Trajanje vegetacije u danima za pojedine otkose crvene djeteline u 1963. i 1964. godini

OTKOS	Zagreb	Osijek	Đakovo
I otkos 1963.	82,4	73,2	77,0
II „ 1963.	51,2	52,0	51,5
III „ 1963.	48,9	50,3	50,8
I „ 1964.	74,1	68,0	70,4
Prosjek svih otkosa	64,2	60,9	62,4

Trajanje prvog otkosa u godini sjetve i u godini glavnog korištenja bilo je duže od prosjeka svih otkosa. U godini sjetve je vegetacijski period I otkosa bio najduži, a to se tumači tako što je početni razvoj spor, pa u ovom stadiju postoji opasnost da se crvena djetelina ne zakorovi.

Vegetacijski periodi II i III otkosa (odnosno ispaše) bili su gotovo podjednaki, a u odnosu prema I otkosu su bili za 33,5% odnosno za 36% kraći.

Dani po pojedinim otkosima su prikazani kao prosjek dana svih sorata zato što ispitivane sorte imaju različiti vegetacijski period.

Prema zapažanjima, prije svake košnje za određivanje optimalnog roka košnje, a na osnovu dužine vegetacijskog perioda, ispitivane sorte i ekotipove crvene djeteline možemo svrstati na rane, srednje rane, srednje kasne i kasne.

Rane	Srednje rane	Srednje kasne	Kasne
Monark IV	Vukovar	Heges Hohenheimer	Weittra-Giessen
Češka popul.	Schmieder-Steinach	Jezersko	Weittra-Nungesser
Odenwälder	Kuhn	Lembke	

SORTNI POKUS SA CRVENOM DJETELINOM — PRIRODI ZELENE MASE

U 1963. i 1964. godini

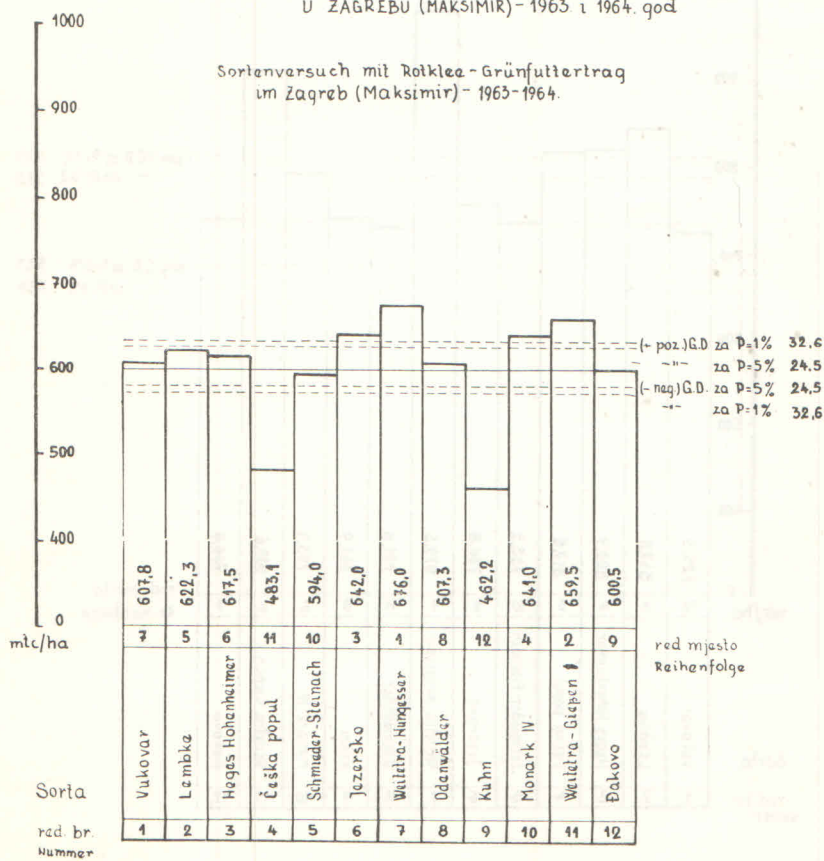
Utjecajem sortnih osobina crvene djeteline i ekoloških uvjeta pojedinih područja, sorte i ekotipovi crvene djeteline su dale različite prirode zelene mase.

Iako je istočna Slavonija po klimatskim prilikama manje pogodna za tu kulturu od Zagreba (Maksimir) fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla u Osijeku i u Đakovu (degradirani černoze) su pridonijela da su ukupni prirodni zelene mase crvene djeteline u godini sjetve bili nešto veći nego u Zagrebu, a u godini korištenja su bili znatno veći.

SORTNI POKUS SA CRV. DJETELINOM - PRIRODI ZELENE MASE

U ZAGREBU (MAKSIMIR) - 1963 i 1964. god

Sortenversuch mit Rotklee-Grünfüttertrag
im Zagreb (Maksimir) - 1963-1964.

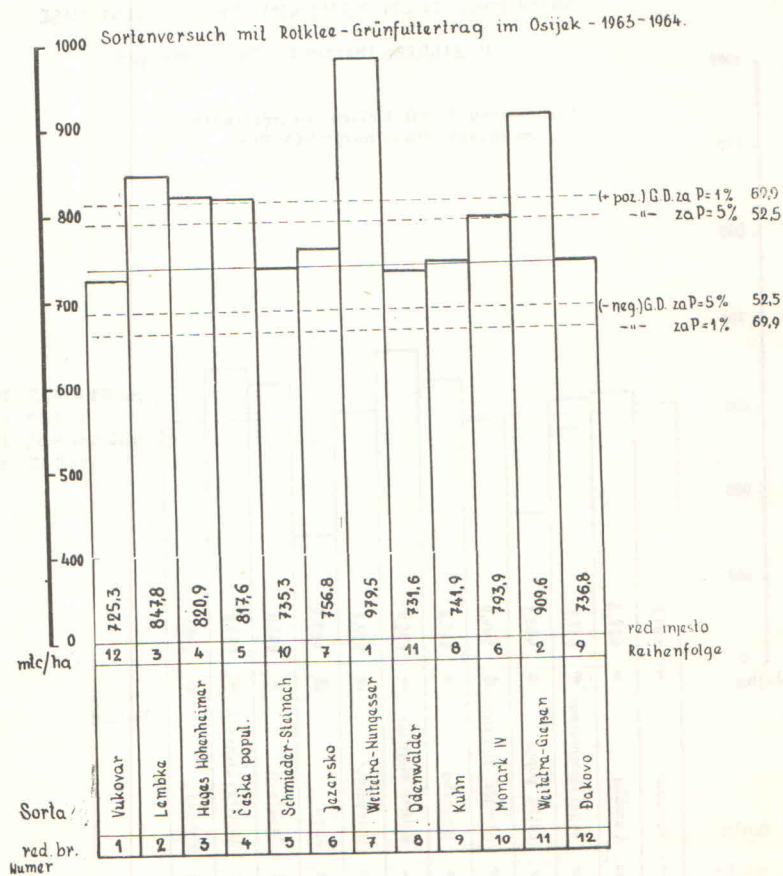


Prema rezultatima ispitivanja, najveće prirode zelene mase u usporedbi sa domaćim ekotipom »Đakovo« koji je uzet kao standard, dale su tetraploidne crvene djeteline »Weittra-Nungesser (676,0 q/ha), »Weittra Giessen« (659,5 q/ha), »Jezerско« (642,0 q/ha) i »Monark IV« (641,0 q/ha) s visoko pozitivnim signifikantnim razlikama.

Najniže prirode su dale »Kuhn« (482,2 q/ha) i »Češka popul. (483,1 q/ha) sa vrlo negativnim signifikantnim razlikama. Za prirode ostalih ispitivanih sorata i ekotipova crvene djeteline nije bilo signifikantnih razlika.

SORTNI POKUS SA CRV. DJETELINOM - PRIRODI ZELENE MASE

U OSIJEKU - 1963. i 1964. god.

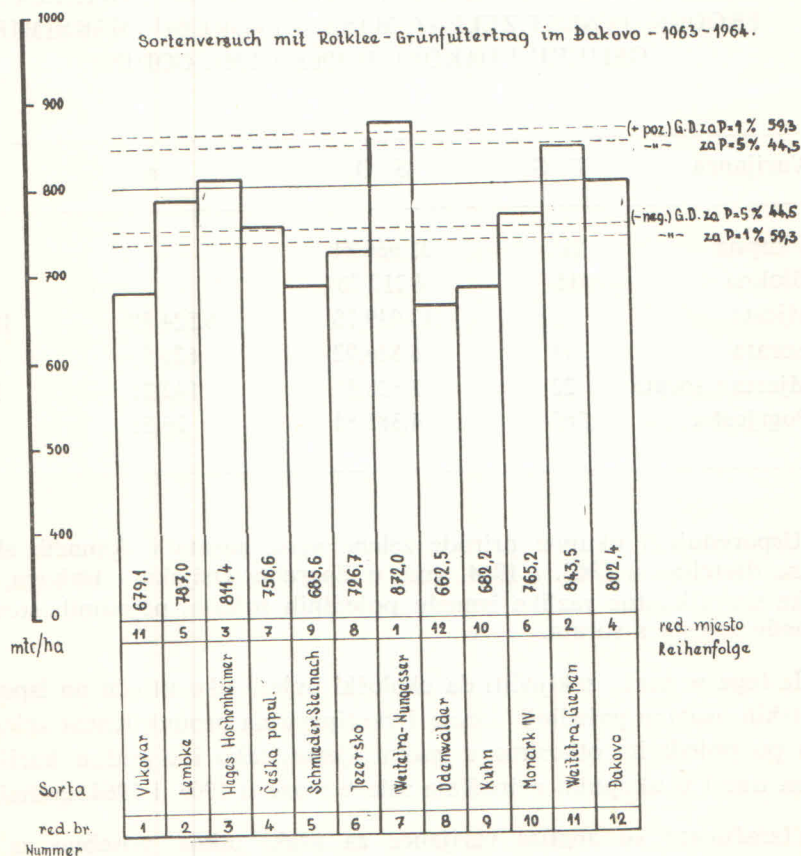


Najveće prirode zelene mase u Osijeku su dale tetraploidne crvene djeteline »Weittra-Nungesser« (979,5 q/ha), »Weittra-Gissen« (909,6 q/ha), »Lembke« (847,8 q/ha), »Heges Hohenheimer« (820,9 q/ha) i »Češka popul.« (817,6 q/ha) s visoko pozitivnim signifikantnim razlikama.

Engleska sorta »Monark IV« je dala (793,9 q/ha) s pozitivnom signifikantnom razlikom za P —5%. Kod svih ostalih ispitivanih sorata i ekotipova nije bilo signifikantnih razlika.

SORTNI POKUS SA CRV. DJETELINOM - PRIRODI ZELENE MASE

U ĐAKOVU - 1963. i 1964. god.



Domaći ekotip »Đakovo«, adaptiran na ekološke uvjete područja Đakova, ispoljio je svoje potencijalne mogućnosti tako da je dao veće zelene mase od mnogih stranih sorata crvene djeteline (802,4 q/ha).

»Weiteta-Nungesser« je dala najveće prirode zelene mase (872,0 q/ha) s visoko pozitivnom signifikantnom razlikom. Na 2. mjestu je bila »Weiteta-Giessen« (843,5 q/ha) ali bez signifikantne razlike.

Od stranih sorata crvene djeteline dale su niske prirode zelene mase s jako negativnim signifikantnim razlikama »Odenwälder« (662,5 q/ha), »Kuhn« (682,2 q/ha), »Schmieder-Steinach« (685,6 q/ha), a od domaćih ekotipova »Vu-kovar« (679,1 q/ha) i »Jezersko« (726,7 q/ha). Za prirode zelene mase ostalih ispitivanih sorata nije bilo signifikantnih razlika.

INTERAKCIJA SORATA I EKOTIPOVA CRVENE DJETELINE NA
PRODUKTIVNOST ZELENE MASE U ZAGREBU (MAKSIMIR)
OSIJEKU I ĐAKOVU U 1963. i 1964. GODINI

Varijanca	F. G.	S. O.	s ²	F
Ukupna	215	31 666,81		
Blokna	15	4 217,70		
Mjesta	2	13 049,78	6.524,89	10,42**
Sorata	11	6 886,92	626,08	4,40**
Mjesta x sorata	22	3 128,57	142,21	5,35**
Pogrješka	165	4.383,84	26,57	

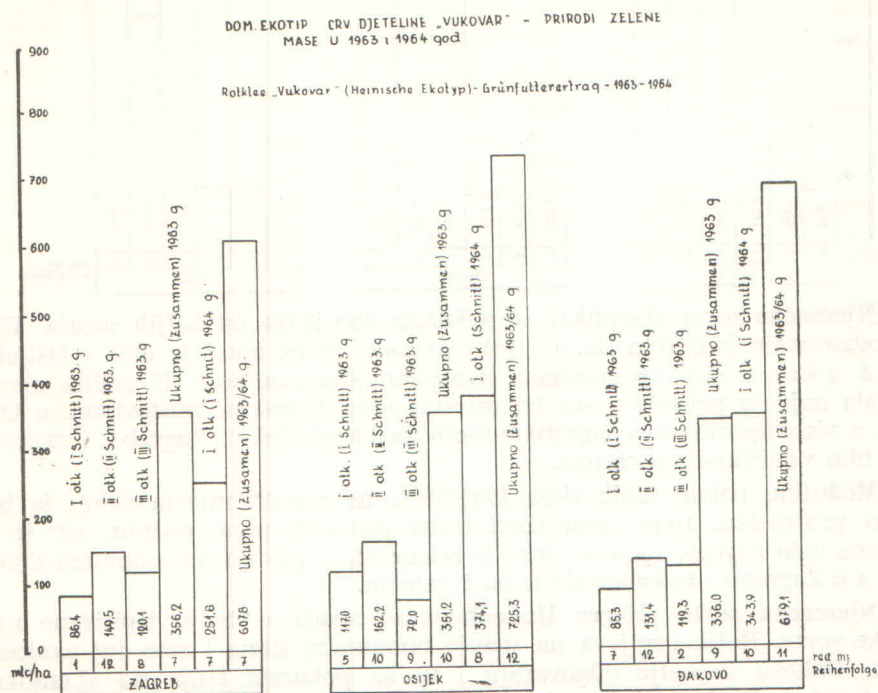
Uspoređujući ukupne prirode zelene mase sorata i domaćih ekotipova crvene djeteline u 1963. i 1964. god. u Zagrebu, Osijeku i Đakovu, postoje visoke signifikantne razlike između pojedinih mjesta, pojedinih sorata, kao i između mjesta x sorata.

Iz toga se može zaključiti da ekološki uvjeti jako utječu na ispoljavanje genetskih osobina pojedinih sorata i ekotipova na produktivnost zelene mase kako po pojedinim otkosima u godini sjetve, tako i u godini korištenja, a prema tme i u ukupnim prirodima zelene mase u 1963. i 1964. godini.

(Izračunate su analize varijance za svaki otkos, posebno za godinu sjetve, te za ukupne prirode zelene mase, a prema tome su izračunate i interakcije).

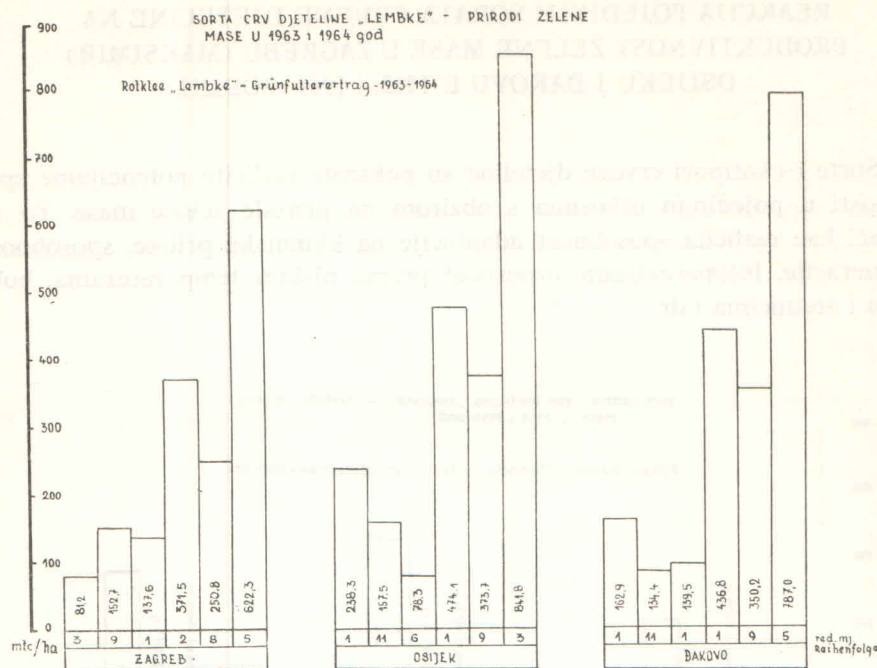
REAKCIJA POJEDINIH SORATA CRVENE DJETELINE NA PRODUKTIVNOST ZELENE MASE U ZAGREBU (MAKSIMIR) OSIJEKU I ĐAKOVU U 1963. i 1964. GODINI

Sorte i ekotipovi crvene djeteline su pokazale različite potencijalne sposobnosti u pojedinim otkosima s obzirom na prirode zelene mase. To se tumači kao različita sposobnost adaptacije na klimatske prilike, sposobnost regeneracije, fotoperiodizam, otpornost prema niskim temperaturama, bolestima i štetnicima i dr.



Naš domaći ekotip »Vukovar« je dao male prirode zelene mase, tako da je u Zagrebu bio na 7. mjestu (607,8 q/ha) u Đakovu na pretposljednem (679,1 q/ha) a u Osijeku na posljednjem mjestu (725,3 q/ha).

Iako je slabo produktivna na zelenu masu, ima pozitivnu osobinu da je otporna prema niskim temperaturama. Prirodi zelene mase u pojedinim otkosima dosta variraju.



Njemačka sorta »Lembke« se pokazala kao jedna od boljih sorata. Više joj odgovaraju humusna tla, a visoke prirode zelene mase je dala u Osijeku (841,8 q/ha) s visokopozitivnom signifikantnom razlikom. U godini sjetve je dala najveće prirode u sva tri mjesta, gdje su pokusi postavljeni, u Osijeku s visokopozitivnom signifikantnom razlikom dok u Zagrebu i Đakovu nije bilo signifikantnih razlika.

Međutim, nakon jakih zima 1963/1964. na sva tri mjesta sklop je bio nešto prorijeđen. Ipak, ovoj sorti treba posvetiti punu pažnju, jer je u Osijeku dala najveće ukupne prirode zelene mase poslije tetraploidnih djetelina, a u Zagrebu i Đakovu bila je na 5. mjestu.

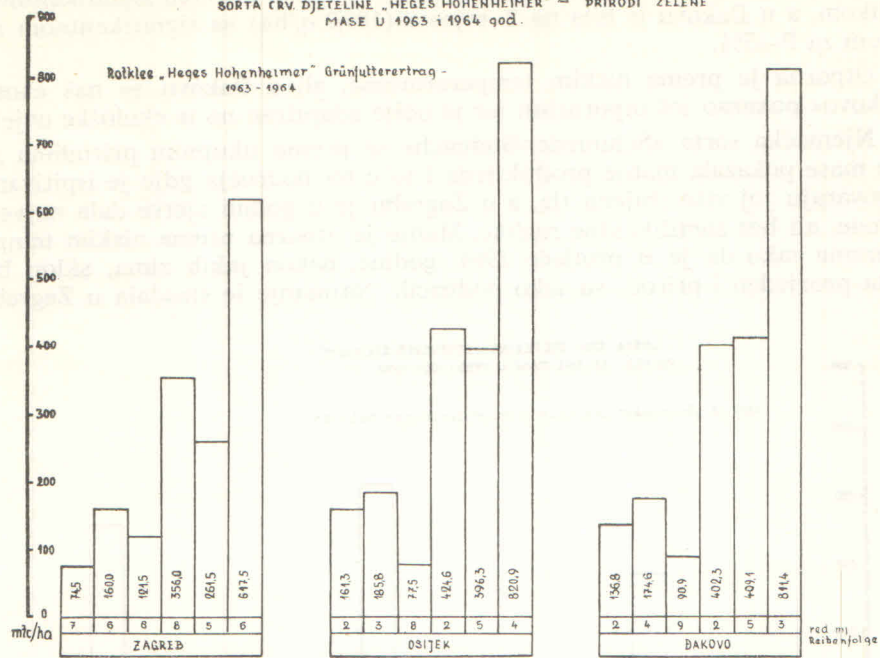
Njemačka sorta »Heges Hohenheimer« spada u bolje ispitivane njemačke sorte. Bolje uspijeva na manje humusnim tlima i zato joj ekološki uvjeti Đakova najbolje odgovaraju i tu se pokazala bolja od »Lembke« (811,4 q/ha). U Osijeku je osigurala visoku pozitivnu signifikantnu razliku tako da je bila odmah iza »Lembke« (820,9 q/ha) a ekološki uvjeti Zagreba joj manje odgovaraju (617,5 q/ha).

U godini sjetve je dala visoke prirode u Osijeku i Đakovu, i bila je na 2. mjestu, a u Zagrebu je bila tek na 8. mjestu.

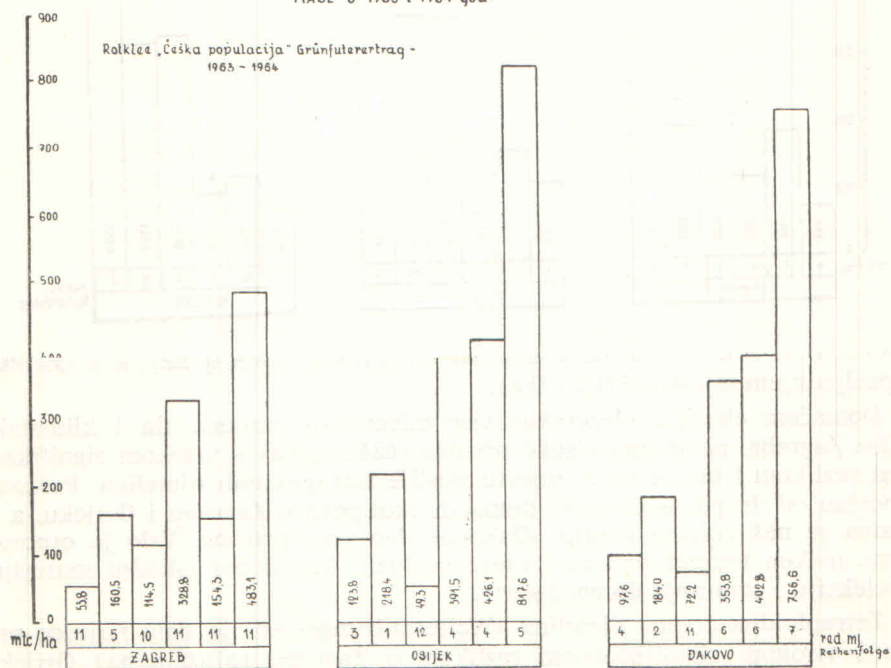
Pokazala se manje osjetljiva prema niskim temperaturama.

»Češkoj populaciji« više odgovaraju humusna tla i u Osijeku je dala visoke prirode (817,6 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom, zatim u Đakovu (756,6 q/ha) ali bez signifikantne razlike, dok joj zemljišne prilike u Zagrebu manje odgovaraju i dala je vrlo male prirode (483,1 q/ha) s jako negativnom signifikantnom razlikom. U godini sjetve u II otkosu je dala

BORTA CRV DJETELINE „HEGES HOHENHEIMER“ - PRIRODI ZELENE
MASE U 1963 i 1964 god.



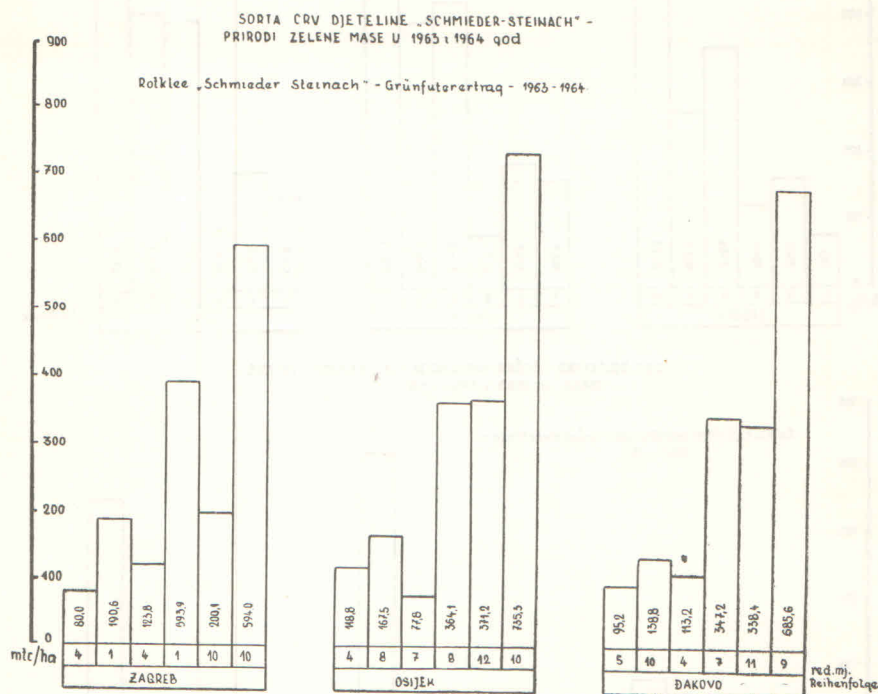
CRV DJETELINA „ČEŠKA POPULACIJA“ - PRIRODI ZELENE
MASE U 1963 i 1964 god.



u Osijeku najveće prirode zelene mase (218,4 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom, a u Đakovu je bila na 2. mjestu (189,0 q/ha) sa signifikantnom razlikom za P=5%.

Otporna je prema niskim temperaturama, ali u Đakovu se naš ekotip »Đakovo« pokazao još otpornijim jer je bolje adaptiran na te ekološke uvjete.

Njemačka sorta »Schmieder-Steinach« se prema ukupnim prirodnima zelene mase pokazala manje produktivna i to u tri područja gdje je ispitivana. Odgovaraju joj više zbijena tla, a u Zagrebu je u godini sjetve dala najveće prirode, ali bez signifikantne razlike. Manje je otporna prema niskim temperaturama tako da je u proljeće 1964. godine, nakon jakih zima, sklop bio dosta prorjeđen i prirodi su jako podbacili. Najmanje je stradala u Zagrebu

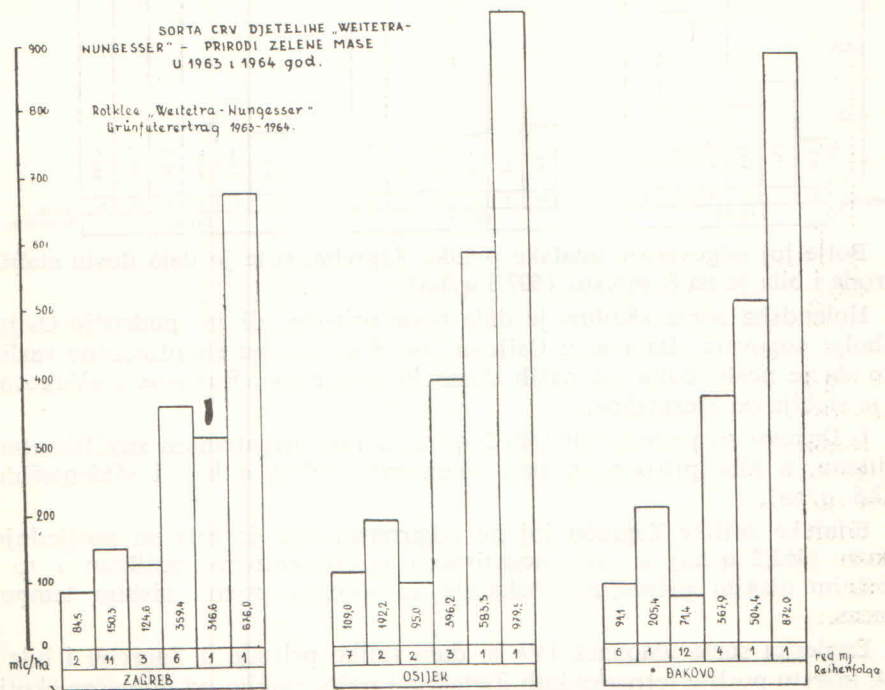
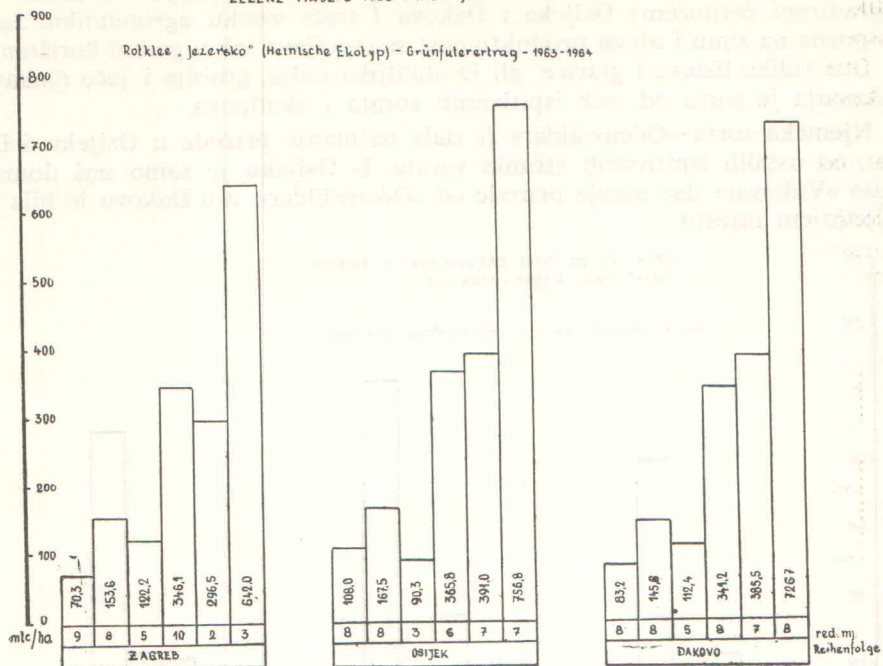


(210,1 q/ha), dok je u Đakovu bila na 11. mjestu (338,4 q/ha), a u Osijeku na posljednjem mjestu (371,2 q/ha).

Domaćem ekotipu »Jezersko« više odgovaraju zbijena tla i klimatske prilike Zagreba, pa je dao visoke prirode (624,0 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom i bio je na 3. mjestu poslije tetraploidnih djetelina. Pokazao se boljim od drugih ispitivanih domaćih ekotipova u Zagrebu i Osijeku, a u Đakovu je naš domaći ekotip »Đakovo« dao veće prirode. Vrlo je otporan, prema niskim temperaturama i može poslužiti kao dobar ishodni materijal za selekciju i stvaranje domaće sorte.

Tetraploidna crvena djetelina »Weittra-Nungesser« je dala najveće prirode s visokom signifikantnom razlikom u Zagrebu (676,0 q/ha) Osijeku

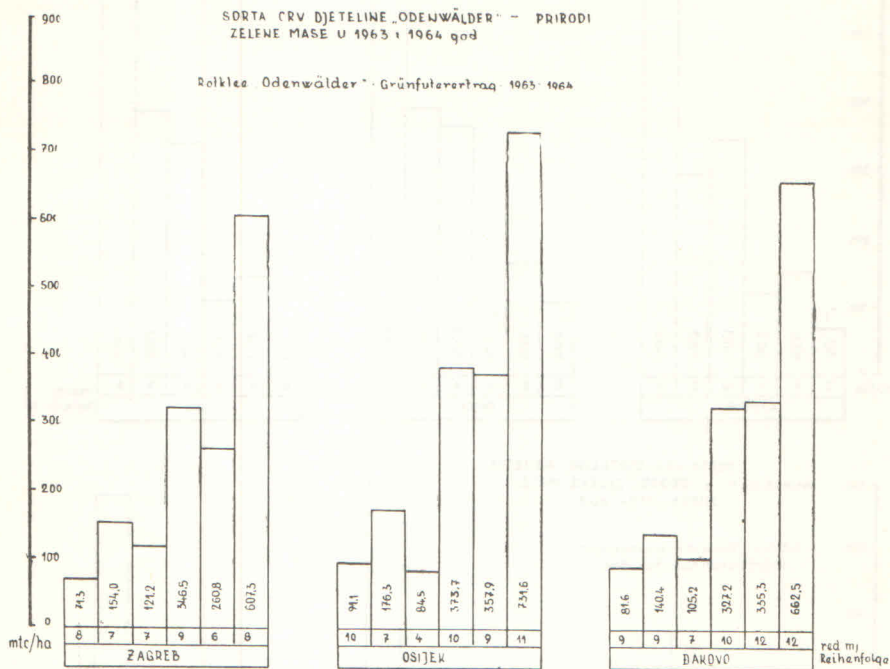
DOM EKOTIP CRV DJETELINE „JEZERSKO“ - PRIRODI
ZELENE MASE U 1963 i 1964 god.



(979,5 q/) i Đakovu (872,0 q/ha). Najbolje joj odgovaraju humusna tla (degradirani černozem) Osijeka i Đakova i traži visoku agrotehniku. Jako je otporna na zimu i njena produktivnost se ispoljava tek u godini korištenja.

Ima velike listove i glavice, ali je stabljika dulja, grublja i jače dlakava. Najkasnija je sorta od svih ispitivanih sorata i ekotipova.

Njemačka sorta »Odenwälder« je dala najmanje prirode u Osijeku i Đakovu, od ostalih ispitivanih stranih sorata. U Osijeku je samo naš domaći ekotip »Vukovar« dao manje prirode od »Odenwälder«, a u Đakovu je bila na posljednjem mjestu.



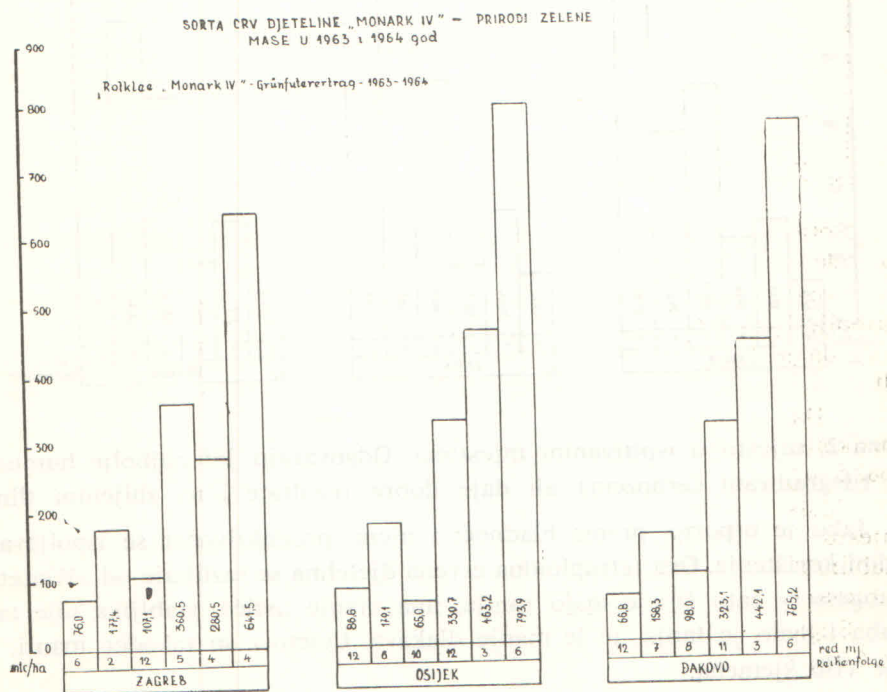
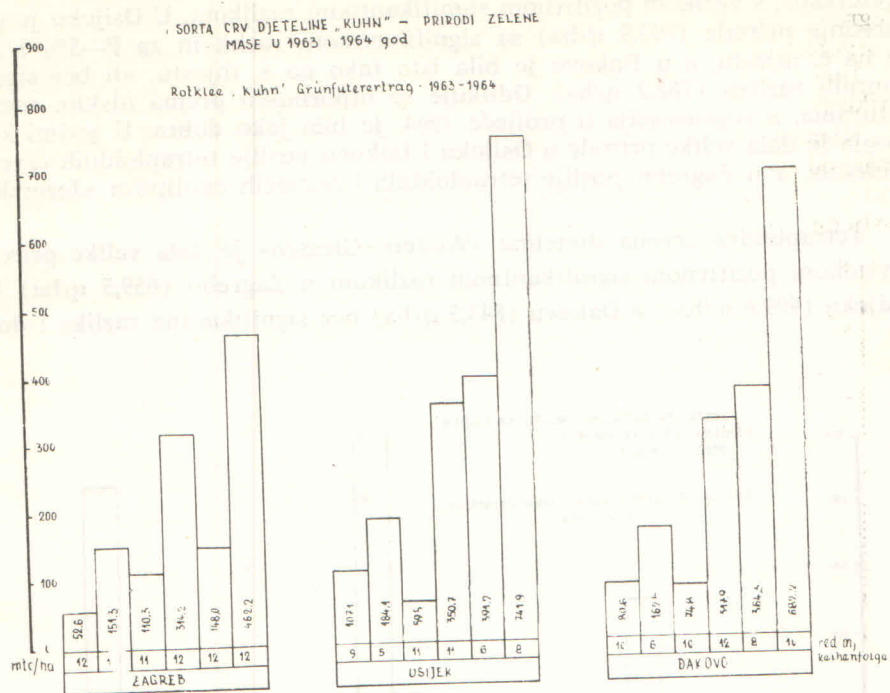
Bolje joj odgovaraju edafske prilike Zagreba, gdje je dala dosta stabilne prirode i bila je na 8. mjestu (607,3 q/ha).

Holandska sorta »Kuhn« je dala male prirode, ali joj područje Osijeka najbolje odgovara. Dala je u Osijeku (641,9 q/ha) bez signifikantne razlike, tako da je nešto bolja od naših domaćih ekotipova »Đakovo« i »Vukovar«, ali je slabija od »Jezerško«.

U Đakovu su prirodi bili (602,2 q/ha) s jako negativnom signifikantnom razlikom, a niže prirode su dali »Vukovar« (679,1 q/ha) i »Odenwälder« (682,5 q/ha).

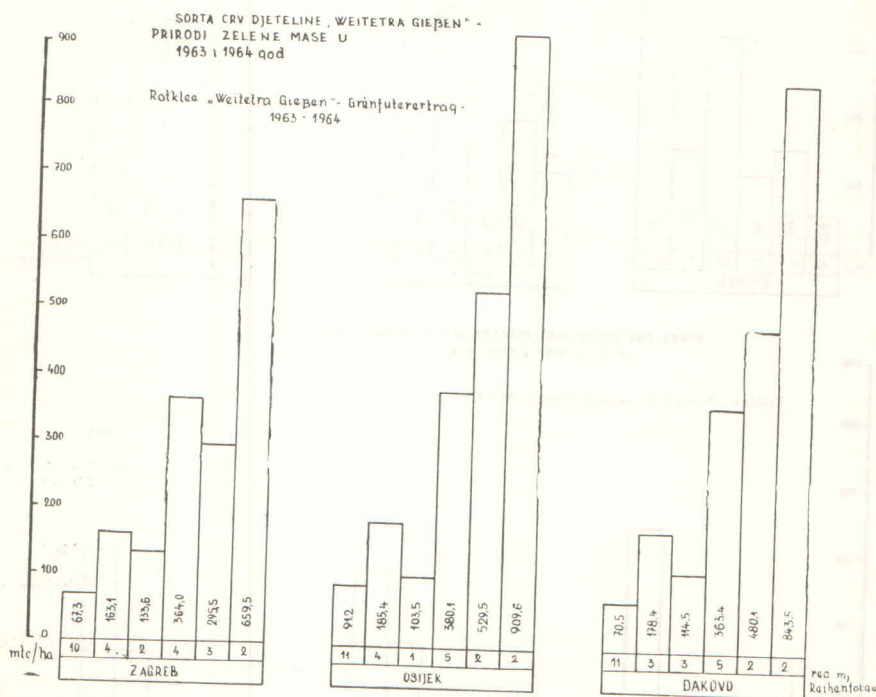
Edafske prilike Zagreba joj ne odgovaraju jer je bila na posljednjem mjestu (462,2 q/ha) s jako negativnom signifikantnom razlikom i to sa stabilnim niskim prirodima. Pokazala se otporna prema niskim temperaturama.

Engleska sorta »Monark IV« je dala velike prirode u Zagrebu i bila je na 4. mjestu poslije tetraploidnih djetelina i nešto slabija od domaćeg ekotipa



»Jezersko«, s visokom pozitivnom signifikantnom razlikom. U Osijeku je dala osrednje prirode (793,9 q/ha) sa signifikantnom razlikom za P=5% i bila je na 6. mjestu, a u Đakovu je bila isto tako na 6. mjestu, ali bez signifikantnih razlika (762,2 q/ha). Odlikuje se otpornošću prema niskim temperaturama, a regeneracija u proljeće 1964. je bila jako dobra. U godini korištenja je dala velike prirode u Osijeku i Đakovu poslije tetraploidnih crvenih djetelina, a u Zagrebu poslije tetraploidnih i domaćih ekotipova »Jezersko«.

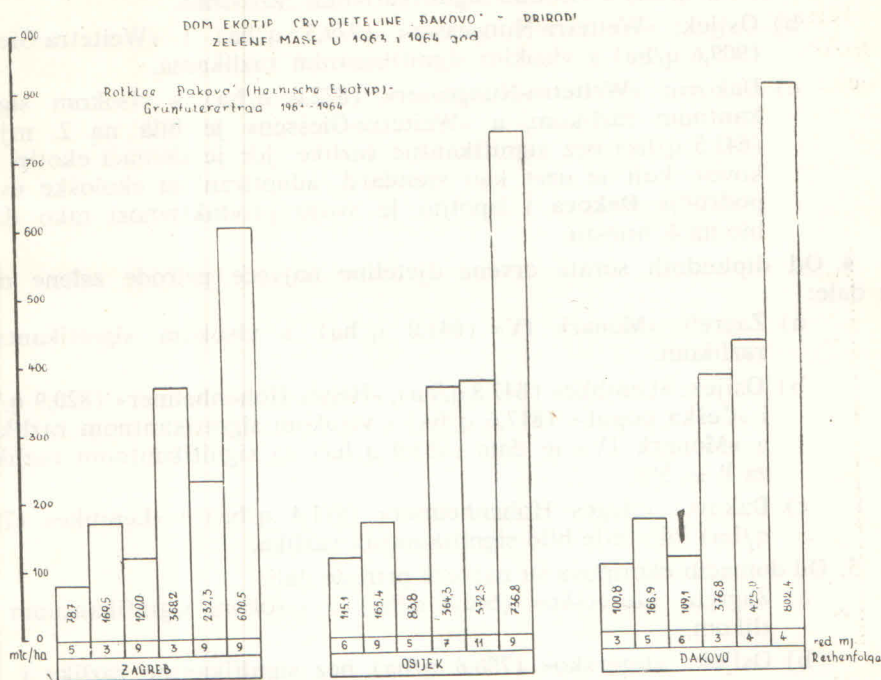
Tetraploidna crvena djetelina »Weitetra-Giessen« je dala velike prirode, s visokom pozitivnom signifikantnom razlikom u Zagrebu (659,5 q/ha) i u Osijeku (909,6 q/ha), a Đakovu (843,5 q/ha) bez signifikantne razlike i došla



je na 2. mjesto u ispitivanim mjestima. Odgovaraju joj najbolje humusna tla (degradirani černoze) ali daje dobre rezultate i na zbijenim tlima.

Jako je otporna prema hladnoći i njena produktivnost se ispoljava u godini korištenja. Ova tetraploidna crvena djetelina se razlikuje od »Weiteta-Nungesser« zato što je malo ranija, ima manje listiće, stabljika nije tako gruba i malo je tanja, te je manje dlakava. Cvjetovi su također manji, ali daje više sjemena.

Naš domaći ekotip »Đakovo« je uzet kao standard za usporedbu stranih sorata i drugih domaćih ekotipova. Pokazao se najbolji u Đakovu (802,4 q/ha), jer je najbolje adaptiran na ove ekološke uvjete tako da je dao veće prirode od drugih domaćih ekotipova »Jezerško« (726,7 q/ha) i »Vukovar« (679,1 q/ha). Od stranih sorata su dale veće prirode samo »Weittra-Nun-gesser« (872,0 q/ha), »Weittra-Giessen« (843,5 q/ha) i »Heges-Hohenheimer« (811,4 q/ha) dok su sve ostale sorte bile manje produktivne.



U Osijeku je većina stranih sorata dala veće prirode od »Đakova« (736,8 q/ha), a veće prirode su dale od »Vukovara« (725,3 q/ha), ali manje od sorte »Jezerško« (642,0 q/ha).

Međutim, u Zagrebu je »Đakovo« ekotip dao manje prirode od »Vukovara«, a pogotovo od »Jezerškog« (642,0 q/ha).

ZAKLJUČAK

Rezultati ispitivanja reakcije sorata i ekotipova crvene djeteline na produktivnost zelene mase u Zagrebu (Maksimir), Osijeku i Đakovu u 1963. i 1964. godini pokazuju slijedeće:

1. Visina priroda zelene mase sorata i ekotipova crvene djeteline je jako ovisna o ekološkim prilikama pojedinog područja, odnosno utjecajem ekoloških uvjeta dolazi do ispoljavanja genetskih osobina pojedinih sorata i ekotipova crvene djeteline na prirode zelene mase.

2. Prirodi zelene mase jako osciliraju kod pojedine sorte na istom području kao posljedica jakog utjecaja klimatskog faktora, sposobnosti regeneracije, fotoperiodizma, otpornost prema niskim temperaturama, bolestima, štetnicima i dr.

3. Tetraploidne sorte crvene djeteline su dale najveće ukupne prirode zelene mase:

- a) Zagreb: »Weittra-Nungesser« (676,0 q/ha), »Weittra-Giessen« (659,5 q/ha) s visokim signifikativnim razlikama.
- b) Osijek: »Weittra-Nungesser« (979,5 q/ha) i »Weittra-Giessen« (909,6 q/ha) s visokim signifikantnim razlikama.
- c) Đakovo: »Weittra-Nungesser« (872,0 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom, a »Weittra-Giessen« je bila na 2. mjestu (843,5 q/ha) bez signifikantne razlike, jer je domaći ekotip »Đakovo«, koji je uzet kao standard, adaptiran na ekološke uvjete područja Đakova i ispoljio je svoju produktivnost tako da je bio na 4. mjestu.

4. Od diploidnih sorata crvene djeteline najveće prirode zelene mase su dale:

- a) Zagreb: »Monark IV« (641,0 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom.
- b) Osijek: »Lembke« (847,8 q/ha), »Heges Hohenheimer« (820,9 q/ha) i »Češka popul.« (817,6 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom, a »Monark IV« je dala (793,9 q/ha) sa signifikantnom razlikom za $P = 5\%$.
- c) Đakovo: »Heges Hohenheimer« (811,4 q/ha) i »Lembke« (787,0 q/ha) iako nije bilo signifikantnih razlika.

5. Od domaćih ekotipova su najveće prirode dali:

- a) Zagreb: »Jezersko« (642,0 q/ha) s visokom signifikantnom razlikom.
- b) Osijek: »Jezersko« (756,8 q/ha) bez signifikantne razlike i
- c) Đakovo: »Đakovo« (802,4 q/ha).

Domaći ekotipovi »Jezersko« i »Đakovo« vrlo su otporni prema niskim temperaturama i mogu poslužiti kao dobar ishodni materijal za selekciju i stvaranje domaćih sorata.

6. Prema edafskim i klimatskim faktorima pojedine sorte i domaći ekotipovi, kao i otpornosti prema niskim temperaturama su bolje prikladni za određena područja:

- a) Zagreb: »Schmieder-Steinach«, »Jezersko«, »Odenwälder«, »Monark IV«, »Weittra-Giessen«.
- b) Osijek: »Lembke«, »Heges Hohenheimer«, »Češka popul.«, »Jezersko«, »Weittra-Nungesser«, »Weittra-Giessen« i »Kuhn«.
- c) Đakovo: »Heges Hohenheimer«, »Češka popul.«, »Weittra-Nungesser«, »Weittra-Giessen« i »Đakovo«.

Crvenoj djetelini, kao jednoj od najvažnijih krmnih kultura na oranica, treba posvetiti više pažnje i potrebno je da se intenzivnije radi na stvaranju naših domaćih sorata koje će biti adaptirane na ekološke prilike

pojediniog područja. Među našim domaćim ekotipovima crvene djeteline postoji dobar selekcijski materijal za stvaranje domaćih sorata, jer su vrlo otporne prema hladnoći i bolestima te daju velike prirode sjemena, ali je potrebno povećati produktivnost zelene mase i sijena i poboljšati kvalitet crvene djeteline.

DER EINFLUSS DER SORTENEIGENHEITEN AUF DIE PRODUKTION DER ROTKLEE (TRIFOLIUM PRATENSE SATIVUM)

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Untersuchungen verschiedener Sorten und Ekotypen der Rotklee auf Produktivität des Grünfütterertrags in Zagreb (Maksimir), Osijek und Đakovo, zeigen in Jahres 1963—1964 folgendes:

1. Die Höhe des Grünfütterertrags verschiedener Sorten und Ekotypen der Rotklee ist stark abhängig von den ökologischen Verhältnissen einzelner Gebiete, beziehungsweise, mit dem Einflusse ökologischer Verhältnisse lassen genetische Eigenheiten zum Vorschein kommen, verschiedene Sorten und Ekotypen der Rotklee auf Grünfütterertrag.

2. Die Grünfüttererträge oszillieren stark bei einzelnen Sorten auf dasselbe Gebiet als Folgerscheinung starker Einflüsse des klimatischen Faktors, der Fähigkeit des Nachwuchses, der Photoperiodisem, der Widerstandsfähigkeit, der Krankheiten und Schädlingen u. sw.

3. Die tetraploidene Sorten der Rotklee haben den nächsten Ertrag in Grünfüttererträge gegeben, und zwar im:

- a) Zagreb: »Weitetra-Nungesser« (676,0 q/ha), »Weitetra-Giessen« (659,5 q/ha) mit hoher Signifikantdifferenz.
- b) Osijek: »Weitetra-Nungesser« (979,5 q/ha) und »Weitetra-Giessen« (909,6 q/ha) mit hoher Signifikantdifferenz.
- c) Đakovo: »Weitetra-Nungesser« (872,0 q/ha) mit hoher Signifikantdifferenz, und »Weitetra-Giessen« war auf 2. Stelle (843,5 q/ha) ohne Signifikantdifferenz, weil die heimische Ekotyp »Đakovo« als Standard genommen, wurde adaptierend auf ökologische Verhältnisse des Gebiets Đakovo und hat seine Produktion zum Vorschein gebracht, und war so auf 4. Stelle.

4. Von diploiden Sorten haben Rotklee höchste Grünfüttererträge gegeben im:

- a) Zagreb: »Monark IV« (641,0 q/ha) mit hoher Signifikantdifferenz.
- b) Osijek: »Lembke« (847,8 q/ha), »Heges Hohenheimer« (820,9 q/ha) und »Tschechische Population« (817,6 q/ha) mit hoher Signifikantdifferenz, und »Monark IV« mit Signifikantdifferenz hat P—5% gegeben (793,9 q/ha).
- c) Đakovo: »Heges Hohenheimer« (811,4 q/ha) und »Lembke« (787,0 q/ha), obwohl keine Signifikantdifferenz war.

5. Von den heimischen Ekotypen haben höchste Grünfüttererträge gegeben:

- a) Zagreb: »Jezersko« (642,0 q/ha) mit hoher Signifikantdifferenz.
- b) Đakovo: »Đakovo« (802,4 q/ha).

Heimische Ekotyp »Jezerko« und »Đakovo« sind sehr widerstandsfähig auf niedrige Temperaturen und können als herkommende Material für Selektion und Schöpfung der heimische Sorten dienen.

6. Nach dem edafischen und klimatischen Faktoren einzelner Sorten und heimischen Ekotypen, wie auch Widerstandsfähigkeit auf niedriger Temperatur sind für bestimmende Gebieten besser geeignet und zwar:

- a) Zagreb: »Schmieder-Steinach«, »Jezerko«, »Odenwälder«, »Monark IV« und »Weittra-Giessen«.
- b) Osijek: »Lembke«, »Heges Hohenheimer«, »Tschechische Population«, »Jezerko«, »Weittra-Nungesser«, »Weittra-Giessen« und »Kuhn«.
- c) Đakovo: »Heges Hohenheimer«, »Tschechische Population«, »Weittra-Nungesser«, »Weittra-Giessen« und »Đakovo«.

Dem Rotklee, als einer der wichtigsten Ackerfutterpflanzen ist mehr Aufmerksamkeit zu widmen nötig, und intensiv auf neuen heimischen Sorten zu arbeiten, die auf ökologische Verhältnisse eigener Gebiete adaptiert werden. Zwischen unseren heimischen Ekotypen der Rotklee hat gutes Material für die Selektion und Schaffung heimischer Sorten gegeben, weil sie sehr widerstandsfähig auf niedrige Temperatur und Krankheiten sind und geben hohe Samenträge, aber es ist nötig die Produktion der Grünfüttererträge, der Heurträge zu vergrößern, und die Qualität der Rotklee zu verbessern.

LITERATURA

1. **Bundessortenamt Rethmar** 1961: Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftliche Wertprüfungen und sortenversuchen, Rethmar.
2. **Gliha-Botić Nj.**, 1961: Komparativna ispitivanja produkcione vrijednosti naše domaće crvene djeteline i nekih inozemnih provincienca. »Agronom. Glasnik« 4.
3. **Čížek J.**, 1960: Vrijednost domaće crvene djeteline u odnosu na neke strane selekcije. »Agronom. Glasnik« br. 3.
4. **Hawkins R. P.**, 1954: English giant red suckling clover. J. brit. Grassl. Soc., 9, br. 2.
5. **Kavalenko I. P.**, 1954: Mestnye i selekcionnye sorta klevera krasnogo. Zemedelie, 2, br. 8.
6. **Lembke H.**, 1943: Rotklee — Samenbau. 24 S. Berlin.
7. **Merkenschläger F.**, 1934: Die Ernährung d. Pfl. No. 5.
8. **Nüesch B. E.**, 1960: Untersuchungen an Rotklee-populationen in Hinblick auf die züchterische Verbesserung des Mattenklees. Landw. Jahrb. Schweiz. 9.
9. **Pavlik L.**, 1961: Vyskum slovenskych krajovych odrod lucerny siatej a deteliny lučnej, ich podchytenie preskušanie a množenie. Rost. Vyroba, Praha, 7.
10. **Razin N. S.**, 1954: Mestnye sorta krasnogo klevera. Zemedelie, 9.
11. **Sachs, E.** 1957: Erfahrungen mit Osteuropäischen Rotklee. Mitt. Dtsch. Landw. Ges., 72.
12. **Sachs E., Simon U.**, 1961: Herkunft und Anbauwert des Rotkleesaatgutes. Mitt. Deutsch. Lanw. Ges. 76.
13. **Šoštarić-Pisačić K.**, 1957: Rotkleebau in Jugoslawien. Mitt. Deutsch. Landw. Ges. 70.
14. **Winnch J. E.**, 1960: Management of Medium Red clover for Seed and Hay. Production. Can. J. Plant. Sci., 40.
15. **Guppy J. C.**, 1961: Effect of Time of Harvest on the First Crop of Red Clover on Infestations of the Clover Seed Midge *Dasynoneura leguminicola* Lint. Diptera: Cecidomyiida in Seed Fields, Can. J. Plant Sci., 41.