

Inž. Mihajlo Gikić,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

KVALITETA I HRANIDBENA VRIJEDNOST SORATA I EKOTIPA CRVENE DJETELINE (TRIFOLIUM PRATENSE SATIVUM)

U V O D

Osim produktivnosti zelene mase i sijena, od osobitog je značaja poznavati kvalitetna svojstva krmne kulture, odnosno sorata i ekotipa crvene djeteline.

Među najvažnija kvalitetna svojstva crvene djeteline treba spomenuti procentualni udio stabljike, lista i cvata, kemijski sadržaj, škrobne jedinice (ŠJ) i probavljive sirove proteine (prob. sur. prot.).

Ukoliko je procentualni udio lista veći, utoliko je kvaliteta bolja, jer je sočnost crvene djeteline veća i stoka ju radije jede.

Nuesch (8) je utvrdio da je sadržaj dušika u suhoj tvari kod sorte »Mattenklee« u listu najveći 4,27%, u stabljici 1,52% a u cvatu 3,19%. Kod selekcioniranih sorata crvene djeteline je procentualni udio lista veliki. Nadalje je **Nuesch** (8) utvrdio da je kod sorte »Mattenklee« procentualni udio stabljike 40—50%, lista 40—50% i cvata 10—20%. Najveća diferencija je bila kod procentualnog udjela lista 15%, stabljike 12%, a kod cvata 9%.

Lowig i Deichmann (7) su došli do sličnih rezultata. Oni su ustanovili da procentualni sadržaj dušika u suhoj tvari je različit u pojedinim dijelovima biljke. List sadrži 3,92%, stabljika 2,14%, a cijela biljka 3,10%. Iz toga zaključuju, da se selekcijom sorata za postizavanje većeg procentualnog udjela lista povećava ukupni sadržaj N-tvari.

Lisicyn (6) je analizom velikog broja biljaka crvene djeteline utvrdio da veći procentualni udio lista nije mjerilo za veći sadržaj prob. sur. proteina. Samo kemijske analize mogu biti mjerilo za sadržaj sur. proteina. Selekciju crvene djeteline treba usmjeriti u tom pravcu da procentualni udio lista bude visok kao i visoki sadržaj sur. proteina.

Prema **DLG** (4) prosječni sadržaj osnovnih stočnih hraniva (u %) crvene djeteline u početku cvatnje (I otkos) iznosi:

KULTURA	Suha tvar %	Prob. sur. prot. %	Š. J. %	Surova vlakna %
Crvena djetelina — zel masa	17,8	2,4	10,1	4,5
Crvena djetelina — sijeno	85,2	9,0	33,2	25,6
Lucerna — zelena masa	22,1	3,5	10,9	6,1
Lucerna — sijeno	85,7	11,9	30,9	25,7

Uspoređujući prosječni sadržaj osnovnih stočnih hraniva crvene djeteline i lucerne može se zaključiti da lucerna sadrži veći postotak prob. sur. prot., ali sijeno crvene djeteline sadrži više ŠJ, a osim toga crvena djetelina u zelenoj masi sadrži manji postotak surovih vlakana.

Ahlgren (1) je analizirao veliki broj uzoraka crvene djeteline i lucerne i utvrdio je da lucerna ne sadržava više proteina od crvene djeteline.

Čížek (3) je kemijskim analizama ustanovio da je sadržaj sur. prot. kod naše dom. populacije »Banat« bio najniži (16,56%) u odnosu na strane ispitivane sorte crvene djeteline. Od stranih sorata najniži sadržaj sur. proteina je imala sorta »Mattenklee« (16,78%) a najviši je bio kod sorte »Danska« (20,37%).

Bošnjak (2) je utvrdio u 2-god. prosjeku da crvena djetelina u apsolutno suhoj tvari sadrži:

Sur. pepeo	Sur. prot.	Sur. mast	Sur. vlakna	NET	Prob. sur. prot.	ŠJ
%	%	%	%		%	
10,8	21,5	2,4	25,7	39,6	15,9	48,2

Nadalje je utvrdio da su kod priroda zelene mase od 612,0 q/ha, odnosno 101,1 q/ha suhe tvari prinosi bili 4871 kg/ha ŠJ i 1.606,0 kg/ha prob. sur. proteina.

Witt (10) je kemijskim analizama utvrdio da sijeno I otkosa crvene djeteline u početku cvatnje, sa 14,1% vlage sadrži:

Sur. pepeo	Sur. prot.	Sur. mast	Sur. vlakna	NET
%	%	%	%	
9,7	16,4	2,4	20,5	36,9

Perignon (9) iznosi da sijeno I otkosa crvene djeteline sa 14,8% vlage sadrži 9,0% prob. sur. prot.

I mnogi drugi autori iznose rezultate kemijskih analiza i hranidbene vrijednosti za pojedine otkose i faze razvoja crvene djeteline.

Zadatak je ovih ispitivanja da se utvrdi procentualni udio lista stabljike i cvata u zelenom stanju po pojedinim otkosima kod 9 stranih sorata i 3 domaća ekotipa crvene djeteline, te rezultati kemijskih analiza i prinosi škrobnih ekvivalenata (ŠJ) prob. sur. prot. po 1 ha.

METODIKA RADA

Prilikom svake košnje crvene djeteline uzimana su po 3 prosječna uzorka po 1 kg zelene mase od svake sorte i ekotipa. Odvajala se stabljika, list i cvat, a preciznom vagom su utvrđeni pojedini biljni dijelovi, a prosjeci pojedinih odvaga su poslužili da se utvrdi procentualni udio stabljike, lista i cvata.

Uzimani su još po 3 prosječna uzorka po 1 kg zelene mase od svake sorte i ekotipa 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. Ovi uzorci sijena su upotrebljeni za kem. analize, nakon što je usitnjeno i samljeveno motornim laboratorijskim mlinom. Samljeveni uzorci su pojedinačno dobro izmiješani i time su pripremljeni za kem. analize. Uzorci zelene mase uzimani su od priroda I otkosa 1964. god. tj. od I otkosa u godini korištenja, a kemijske analize su vršene u kemijskom laboratoriju Zavoda za specijalnu proizvodnju bilja, Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu.

Obračunati su prob. sur. prot. i škrobne jedinice (ŠJ) prema **Kellneru i Beckeru (5)**.

KLIMATSKE I ZEMLJIŠNE PRILIKE

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

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Procentualni udio stabljika, lista i cvata i njihov prosjek kod sorata i ekotipa crvene djeteline u zelenoj masi po otkosima u 1963. i 1964. god. u Zagrebu

Redni broj	SORTE	I otkos 1963.			II otkos 1963.			I otkos 1964.			prosjek svih otkosa u 1963. i 64. g.		
		stabljika	list	cvat	stabljika	list	cvat	stabljika	list	cvat	stabljika	list	cvat
1	Vukovar	45,5	45,5	9,0	65,8	25,7	8,5	71,0	26,0	3,0	60,8	32,4	6,8
2	Lembke	46,0	48,7	5,3	67,0	29,0	4,0	70,0	28,0	2,0	61,0	35,2	3,8
3	Heges												
	Hohenheimer	46,0	48,0	6,0	67,5	27,5	5,0	70,5	27,5	2,0	61,3	34,3	4,4
4	Češka												
	populacija	45,0	43,0	12,0	64,5	24,0	11,5	72,5	24,0	3,5	60,7	30,3	9,0
5	Schmieder—												
	—Steinach	45,5	43,5	11,0	65,4	25,3	9,3	72,0	24,5	3,5	61,0	31,1	7,9
6	Jezerško	46,0	47,0	7,0	66,5	26,5	7,0	70,4	27,3	2,3	61,0	33,6	5,4
7	Weiteta—												
	—Nungesser	38,0	59,0	3,0	56,3	42,0	1,7	78,0	21,0	1,0	57,4	40,7	1,9
8	Odenwälder	45,0	45,0	10,0	65,0	26,0	9,0	71,8	25,0	3,2	60,6	32,0	7,4
9	Kuhn	46,0	46,0	8,0	66,0	26,0	8,0	71,3	26,0	2,7	61,1	32,7	6,2
10	Monark IV	44,0	43,0	13,0	64,3	24,7	11,0	72,3	23,7	4,0	60,2	30,5	9,3
11	Weiteta—												
	—Giessen	41,0	55,0	4,0	60,5	37,0	2,5	77,0	21,0	2,0	59,5	37,7	2,8
12	Đakovo	46,5	46,0	7,5	66,7	26,0	7,3	71,5	26,5	2,0	61,6	32,8	5,6
	Prosjek	44,5	47,5	8,0	64,6	28,3	7,1	72,3	25,0	2,7	60,5	33,6	5,9

Najpovoljniji procentualni udio stabljike, lista i cvata je kod prvog otkosa u godini sjetve, kada je udio lista najveći 55,5% (Udio cvata je pribrojen udjelu lista). U ovom stadiju je stabljika još tanka, nježna i puna soka

Sa starenjem biljaka stabljika postaje čvršća i grublja, tako da procentualni udio lista opada. Kod drugog otkosa u godini sjetve je bio procentualni udio stabljike i lista 64,6 : 34,4%, a kod I otkosa u godini korištenja je udio stabljike najveći 72,3 : 27,7%. U prosjeku svih otkosa, tj. u I i II otkosu u godini sjetve i u I otkosu u godini korištenja je procentualni udio stabljike i lista 60,5 : 33,6%. (Treći otkos u godini sjetve se nije analizirao, zato što je regeneracija crvene djeteline bila vrlo jaka, i morala se pokositi da crvena djetelina ne bi suviše jaka ušla u zimu i ovaj otkos treba tretirati kao ispašu).

Procentualni udio stabljike i lista nije jednak kod sorata i ekotipa crvene djeteline unutar pojedinog otkosa, po čemu se međusobno kvalitetno razlikuju. Isto tako je odnos stabljike i lista različit kod sorata i ekotipa crvene djeteline unutar pojedinog otkosa.

U godini sjetve postoji izvjesna pravilnost u odnosu stabljike i lista kod pojedinih sorata i ekotipa crvene djeteline. Najveći udio lišća su imale tetraploidne crvene djeteline »Weiteta-Nungesser« 62,0% u I otkosu, a u II otkosu 43,7%, a »Weiteta-Giessen« 59,0% i 39,5%. Od diploidnih sorata crvene djeteline najveći udio lista je dao »Monark IV« (56,0% i 35,7%), »Odenwälder« (55,0% i 35,0%) te »Češka popul.« (55,0% i 35,5%). Od naših domaćih ekotipova najveći udio lišća je imao »Vukovar« (54,5% i 34,2%) zatim »Jezerko« (54,0% i 33,5%) a »Đakovo« je imao najmanji udio lišća od svih ispitivanih sorata i ekotipa u I otkosu (53,5%), a u II otkosu je bio na 10-om mjestu (35,3%).

U godini korištenja je redosljed sorata i ekotipa crvene djeteline u pogledu odnosa stabljike i lista izmijenjen tako da je kod tetraploidnih djetelina udio stabljike bio najveći i to kod »Weiteta-Nungesser« (78,0 : 22,0%), a kod »Weiteta-Giessen« je ovaj omjer neznatno povoljniji (77,0 : 23,0%). Karakteristično je za tetraploidne crvene djeteline da je u godini korištenja stabljika jako čvrsta i deblja, a udio lišća je znatno manji.

**Kemijski sadržaj u apsolutno suhoj tvari sorata i ekotipa
djeteline u I otkosu 1964. god. u Zagrebu**

Red. broj	SORTA	Sur. pepeo %	Sur. prot. %	Sur. mast %	Sur. vlak. %	NET
1	Vukovar	9,57	16,09	4,63	26,86	42,85
2	Lembke	10,08	16,54	4,34	24,43	44,61
3	Heges Hohenheimer	10,36	16,24	4,48	25,49	43,43
4	Češka popul.	9,62	16,48	4,52	24,82	44,56
5	Schmieder Steinach	9,17	15,48	4,52	26,56	44,27
6	Jezersko	9,21	14,97	4,24	27,08	44,50
7	Weitetra-Nungesser	10,45	17,71	4,58	23,74	43,52
8	Odenwälder	10,67	15,79	4,13	25,37	44,04
9	Kuhn	9,75	15,75	4,11	25,72	44,67
10	Monark IV	10,38	17,49	4,15	23,26	44,72
11	Weitetra-Giessen	10,46	19,00	4,92	23,37	42,25
12	Đakovo	10,52	16,83	4,19	25,21	43,25

Prema podacima kemijskih analiza, najveći sadržaj surovih proteina su imale tetraploidne crvene djeteline »Weitetra-Giessen« (19,00%) i »Weitetra-Nungesser« (17,71%), zatim »Monark IV« (17,49%), naš domaći ekotip »Đakovo« (16,83%) i »Lembke« (16,54%). Dok je naš domaći ekotip »Vukovar« (16,09%) bio na osmom mjestu »Jezersko« je bio na posljednjem mjestu (14,97%).

Najmanji sadržaj surovih vlakna su imali »Monark IV« (23,26%), »Weitetra-Giessen« (23,37%) i »Weitetra-Nungesser« (23,74%), te »Lembke« (24,43%).

Od naših domaćih ekotipa »Đakovo« je sadržavao najmanji postotak surovih vlakna (25,21%), »Vukovar« (26,86%) i »Jezersko« (27,08%) sadržavali su najveći postotak surovih vlakna.

**Sadržaj i prinosi škrobnih jedinica u sijenu sorata
i ekotipa crvene djeteline I otkosa 1964. u Zagrebu**

Red. broj	SORTA	Sadržaj %	Prinosi kg/ha	Relativno	Signifi- kantnost	Red. mje- sto
1	Vukovar	42,18	7474	103,18	—	9
2	Lembke	43,17	7866	108,60	++	5
3	Heges Hohenheimer	42,47	7670	105,89	++	7
4	Češka popul.	43,38	6325	87,33	00	11
5	Schmieder Steinach	42,65	7587	104,75	+	8
6	Jezerko	42,25	8078	111,53	++	2
7	Weitetra-Nungesser	43,45	8021	110,74	++	4
8	Odenwälder	42,39	7842	108,27	++	6
9	Kuhn	42,66	6083	83,98	00	12
10	Monark IV	43,89	8295	114,52	++	1
11	Weitetra-Giessen	43,68	8068	111,39	++	3
12	Đakovo	42,43	7243	100,00	—	10
Signif. dif. P = 5%			311	4,25		
P = 1%			4 15	5,73		

Najveći sadržaj škrobnih jedinica u sijenu sa 15% vlage pokazale su sorte »Monark IV« (43,89%) i tetraploidne crvene djeteline »Weitetra-Giessen« (43,68%) i »Weitetra-Nungesser« (43,45%).

Naš domaći ekotip »Đakovo« je bio na devetom (42,43%), »Jezerko« (42,25%) na jedanaestom, a »Vukovar« (42,18%) na posljednjem mjestu.

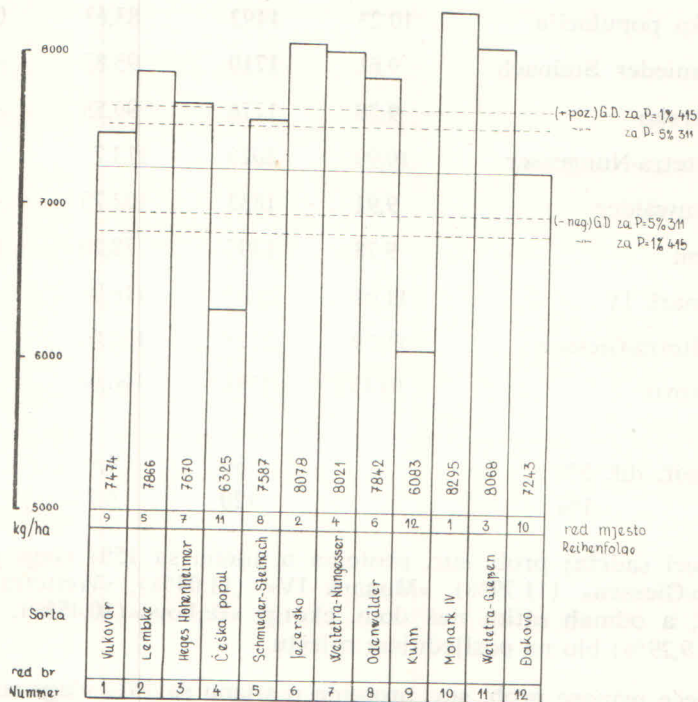
Po prinosima škrobnih jedinica po 1 hektaru najveće prinose su dale »Monark IV« (8295 kg/ha), odmah zatim naš domaći ekotip »Jezerko« (8078 kg/ha), »Weitetra-Giessen« (8068 kg/ha), »Weitetra-Nungesser« (8021 kg/ha) s visoko poz. signif. razlikom. U odnosu na naš domaći ekotip »Đakovo« (7243 kg/ha) koji je uzet kao standard dale su visoke prinose škrobnih jedinica »Lembke« (7866 kg/ha) »Odenwälder« (7842 kg/ha) i »Heges Hohenheimer« (7670 kg/ha) sa visoko poz. signif. razlikom, dok je »Schmieder Steinach« (7587 kg/ha) dao prinose škrobnih jedinica u granicama P = 5%.

Niske prinose škrobnih jedinica su dale »Češka popul.« (6325 kg/ha) i »Kuhn« (6083 kg/ha) sa jako neg. signif. razlikom.

SORTNI POKUS SA CRVENOM DJETELINOM - prirodni škrobnih jedinica

I OTKOS 1964 g u ZAGREBU (MAKSIMIR)

Sortenversuch mit Rotklee - Erträge der Stärkeeinheiten
I Schnitt 1964 im Zagreb (Maksimir)

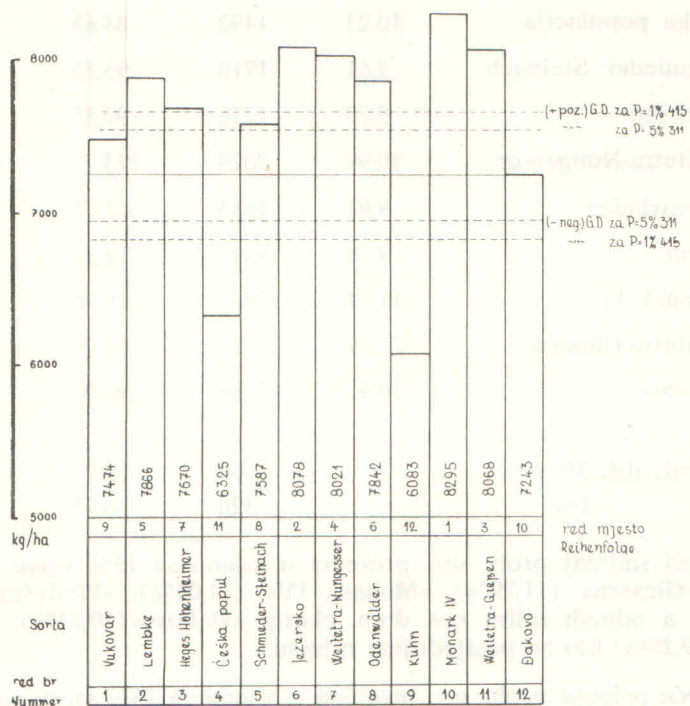


SORTNI POKUS SA CRVENOM DJETELINOM - prirodni škrobnih jedinica

I OTKOS 1964 g u ZAGREBU (MAKSIMIR)

Sortenversuch mit Rotklee - Erträge der Stärkeeinheiten

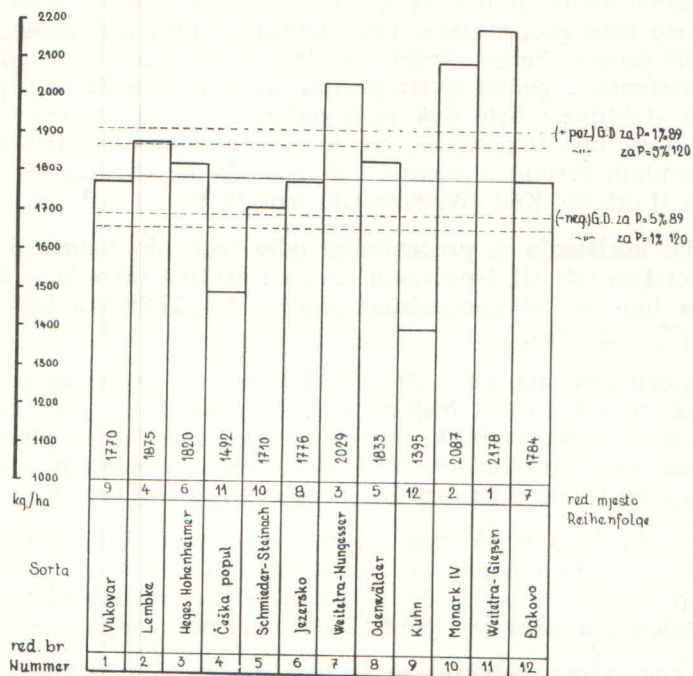
I Schnitt 1964 im Zagreb (Maksimir)



SORTNI POKUS SA CRVENOM DJETELINOM - prirodni prob sur prolano

I OTKOS 1964 g u ZAGREBU (MAKSIMIR)

Sortenversuch mit Rotklee - Erträge der verd Etwaisp
I Schnitt 1964 im Zagreb (Maksimir)



ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja kvalitete i hranidbene vrijednosti sorata i ekotipa crvene djeteline može se zaključiti slijedeće:

1. Najveći procentualni udio lista je kod I otkosa u godini sjetve 55,5%, jer su u ovom stadiju stabljike još tanke i nježne. Sa starenjem biljaka crvene djeteline stabljike postaju čvrste i grublje, te procentualni udio lista opada, tako da je kod II otkosa u godini sjetve odnos stabljike i lista bio 64,6 : 35,4%, a kod I otkosa u godini korištenja 72,3 : 27,7%.

Procentualni udio stabljike i lista je različit kod sorata i ekotipa crvene djeteline unutar pojedinog otkosa, po čemu se međubosno kvalitetno razlikuju. Isto tako procentualni udio stabljike i lista nije konstantno svojstvo pojedine sorte i ekotipa crvene djeteline kod svih otkosa u godini sjetve i godini korištenja. U godini sjetve postoji određena pravilnost u procentualnom udjelu stabljike i lista dok je u godini korištenja redoslijed potpuno izmijenjen. Tako npr. u godini sjetve je procentualni udio lista bio najveći kod tetraploidnih crvenih djetelina i to kod »Weitetra-Nungesser« 62,0% u I, a 43,7% u II otkosu. Kod »Weitetra-Giessen« 59,0% u I, a 39,5% u II otkosu.

U godini korištenja je procentualni udio lista bio najmanji kod tetraploidnih djetelina od svih ispitivanih sorata i ekotipa tako da je odnos stabljike i lista bio kod »Weitetra-Nungesser« (78,0 : 22,0%) a kod »Weitetra-Giessen« (77,0 : 23,0%).

U prosjeku svih otkosa u 1963. i 1964. god. je procentualni udio lista bio veći kod stranih sorata. Najveći udio lista su imale tetraploidne djeteline, tako da je odnos stabljike i lista bio kod »Weitetra-Nungesser« 57,4 : 42,6%, a kod »Weitetra-Giessen« 59,5 : 40,5%. Kod diploidnih sorata crvene djeteline nije postojala velika razlika u procentu stabljike i lista.

Najveći udio lista je bio kod »Monark IV« (60,2 : 39,8%), »Odenwälder« (60,6 : 39,4%) i »Češka popul.« (60,7 : 39,3%). Odmah zatim je bio naš domaći ekotip »Vukovar« (60,8 : 39,2%), dok je »Jezerko« (61,0 : 39,0%) bio na 9-tom mjestu, a »Đakovo« (61,6 : 38,4%) na posljednjem mjestu.

2. Po kemijskom sadržaju se sorte i ekotipovi kvalitetno međusobno razlikuju. Najveći sadržaj sur. proteina su imale tetraploidne djeteline, »Weitetra-Giessen« (19,00%), »Weitetra-Nungesser« (17,71%), »Monark IV« (17,79%) i dom. ekotip »Đakovo« (18,83%), dok je »Jezerko« (14,97%) imao najmanji sadržaj od svih ispitivanih sorata.

Najmanji sadržaj sur. vlakna su imali »Monark IV« (23,26%), »Weitetra-Giessen« (23,37%), »Weitetra-Nungesser« (23,74%) i »Lembke« (24,43%). Dom. ekotipovi »Vukovar« (26,86%) i »Jezerko« (24,08%) su sadržavali najveći postotak sur. vlakna.

3. Po sadržaju škrobnih jedinica (ŠJ) u sijenu sa 15% vlage bili su najbolji »Monark IV« (43,89%) i tetraploidne djeteline »Weitetra-Giessen« (43,68%) i »Weitetra-Nungesser« (43,45%).

Dom. ekotipovi su sadržavali niske postotke ŠJ, tako da su »Jezerko« (42,25%) i »Vukovar« (42,18%) bili na posljednjem mjestu, a »Đakovo« (42,43%) je bio samo ispred »Odenwälder« (42,39%).

4. Strane ispitivane sorte crvene djeteline su dale visoke prinose ŠJ. Najveće prinose je dao »Monark IV« (8295 kg/ha), a na 2-om mjestu je bio »Jezerko« (8078 kg/ha) sa vis. signif. razlikom. Niže prinose, ali sa vis. signif. razlikom su dali: »Weiteta-Giessen« (8068 kg/ha) i »Weiteta-Nungesser« (8021 kg/ha), »Lembke« (7866 kg/ha), »Odenwälder« (7842 kg/ha) i »Heges Hohenheimer« (7670 kg/ha), dok je »Schmieder-Steinach« dao prinose (7587 kg/ha) sa signif. razlikom za $P = 5\%$.

Dom. ekotip »Vukovar« (7474 kg/ha) bio je na 9-om, a »Đakovo« (6083 kg/ha) na 10-om mjestu bez signif. razlika, dok su najniže prinose ŠJ dali »Češka popul.« (6325 kg/ha) i »Kuhn« (6083 kg/ha) sa jako neg. signif. razlikom.

5. Većina stranih sorata crvene djeteline su imale veći sadržaj prob. sur. proteina u sijenu sa 15% vlage.

Najveći sadržaj su imali »Weiteta-Giessen« (11,79%), »Monark IV« (11,04%) »Weiteta-Nungesser« (10,99%), a odmah zatim je imao »Đakovo« (10,45%).

»Vukovar« je bio na 8-om (9,99%), a »Jezerko« (9,29%) na posljednjem mjestu.

6. I po prinosima prob. sur. proteina u sijenu sa 15% vlage najbolje su bile strane sorte i to: »Weiteta-Giessen« (2178 kg/ha), »Monark IV« (2087 kg/ha) i »Weiteta-Nungesser« (2029 kg/ha) sa vis. signif. razlikom, a »Lembke« (1875 kg/ha) sa signif. razlikom za $P = 5\%$.

Među našim dom. ekotipovima nije bilo bitnih razlika u prinosima prob. sur. proteina, ali su dali veće prinose od »Schmieder Steinach« (1710 kg/ha), dok su sorte »Kuhn« (1395 kg/ha) i »Češka popul.« (1492 kg/ha) dale prinose prob. sur. proteina sa jako neg. signif. razlikom.

Ing. Mihajlo Gikić,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Zusammenfassung

QUALITÄT UND NAHRUNGSWERT DER SORTEN UND EKOTYPEN DES ROTKLEES (TRIFOLIUM PRATENSE SATIVUM)

Auf Grund der Ergebnissen der Qualitätsuntersuchungen und des Nahrungswertes der Sorte und Ekotypen des Rotklee kann man folgendes schliessen:

1. Der grösste prozentuelle Anteil vom Blatt ist beim ersten Schnitt im Saatjahr 55,5%, weil im diesen Stadium die Stengel noch schlank und zart sind. Mit dem Alten der Rotkleepflanzen werden die stengel stärker und

größer, und prozentuelle Anteil des Blattes geht zurück, so dass das Verhältnis zwischen dem Stengel und dem Blatt beim zweiten Schnitt im Saatjahr 64,6 : 35,4% und beim ersten Schnitt im Nutzzjahr 72,3 : 27,7% war.

Der prozentuelle Anteil des Stengels und des Blattes ist innerhalb der einzelnen Schnitte der Sorten u. Ekotypen des Rotklee verschieden, woran sich die Qualitäten gegenüber unterscheiden. Ebenso ist der prozentuelle Anteil des Stengels u. des Blattes keine konstante Eigenschaft einzelner Sorten u. Ekotypen des Rotklee bei allen Schnitten im Saatjahr und im Nutzzjahr.

Im Saatjahr besteht eine bestimmte Regelmässigkeit im prozentuellen Verhältnis vom Stengel — und Blatt — Anteil, während im Nutzzjahr die Reihenfolge ganz verändert ist. Beispielsweise war im Saatjahr der grösste prozentuelle Anteil des Blattes beim Tetraploidenrotklee, u. zw. bei »Weiteta-Nungesser« 62,0% im ersten, und 43,7% im zweiten Schnitt, und bei »Weiteta-Giessen« 59,0% im ersten, und 39,5% im zweiten Schnitt.

Im Nutzzjahr war der prozentuelle Anteil des Blattes von alle geprüften Sorten und Ekotypen bei den tetraploiden Kleesorten der aller kleinste, so dass das Verhältnis zwischen dem Stengel und Blatt bei »Weiteta-Nungesser« 78,0 : 22,0% und bei »Weiteta-Giessen« 77,0 : 23,0% war.

Im Durchschnitt aller Schnitte aus den Jahren 1963 u. 1964 war der prozentuelle Anteil des Blattes bei den ausländischen Sorten grösser. Den grössten Blattanteil hatten die tetraploiden Kleen, so dass das Verhältnis zwischen dem Stengel — und Blatt — Anteil bei »Weiteta-Nungesser« 57,4 : 42,6%, und bei »Weiteta-Giessen« 59,5 : 40,5% betrug. Bei der diploiden Sorten des Rotklee war kein grosser Unterschied was den prozentuellen Verhältnis zwischen den Stengel — u. Blatt — anteil.

Der grösste Blattanteil war bei »Monark IV« (60,2 : 39,8%), »Odenwälder« (60,6 : 39,4%) und »tschechischen popul.« (60,7 : 39,3%). Gleich danach befand sich unser einheimische Ekotyp »Vukovar« (60,8 : 39,2%), bis sich »Jezer-sko« (61,0 : 39,0%) auf der 9-ten Stelle befand u. »Đakovo« (61,6 : 38,4%) war der letzte.

2. Nach der chemischen Zusammensetzung unterscheiden sich die Sorten u. Ekotype qualitativ. Der grössten Inhalt an verd Proteinen hatten die tetraploiden Kleen »Weiteta-Giessen« (19,00%), »Weiteta-Nungesser« (17,71%), »Monark IV« (17,79%), und einheimischer Ekotyp »Đakovo« (18,83%) während »Jezer-sko« (14,97%) den kleinsten Inhalt zwischen allen geprüften Sorten enthielt.

Den kleinsten Anteil an Rohfasern halten »Monark IV« (23,26%), »Weiteta-Giessen« (23,37%), »Weiteta-Nungesser« (23,74%) u. »Lembke« (24,43%). Die einheimischen Ekotypen »Vukovar« (26,86%) u. »Jezer-sko« (24,08%) enthielten das grösste Prozent der Rohfasern.

3. Dem Inhalt der Stärkeeinheiten im Heu mit 15% Feuchtigkeit waren die besten »Monark IV« (43,89%) u. die tetraploidene Rotkleen »Weitetra-Giessen« (43,68%) u. »Weitetra-Nungesser« (43,45%).

Die einheimischen Ekotypen enthielten kleine Prozentzahlen der Stärkeeinheiten so dass »Jezerko« (42,25%) u. »Vukovar« (42,18%) auf dem letzten Platz blieben, u. »Đakovo« war mit 42,43% kaum besser als »Odenwälder« mit 42,39%.

4. Die ausländischen geprüften Rotkleesorten boten hohe Erträge an Stärkeeinheiten. Die grössten Erträge gab »Monark IV« (8295 kg/ha), u. auf der zweiten Stelle befand sich »Jezerko« (8078 kg/ha) mit einer hohen Signifikantdifferenz. Kleinere Erträge aber mit einer hohen Signifikantdifferenz boten: »Weitetra-Giessen« (8068 kg/ha), »Weitetra-Nungesser« (8021 kg/ha), »Lembke« (7866 kg/ha), »Odenwälder« (7842 kg/ha) u. »Heges Hohenheimer« (7670 kg/ha) während »Schmieder-Steinach« einen Ertrag von (7587 kg/ha) mit einer Signifikantdifferenz $P = 5\%$.

Der einheimische Ekotyp »Vukovar« (7474 kg/ha) war an der 9-ten Stelle und »Đakovo« (6083 kg/ha) an der 10-ten Stelle ohne Signifikantdifferenz, während die kleinsten Erträge von Stärkeeinheiten die »tschechische popul.« (6325 kg/ha) u. »Kuhn« (6083 kg/ha) mit einer starken Signifikantdifferenz gaben.

5. Die meisten der geprüften ausländischen Rotkleesorten hatten einen grösseren Inhalt von verd. Protein, und zwar im Heu mit 15% Feuchtigkeit.

Den grössten Inhalt hatten »Weitetra-Giessen« (11,79%), »Monark IV« (11,04%) »Weitetra-Nungesser« (10,99), und gleich danach war »Đakovo« (10,45%). »Vukovar« war an der 8-ten Stelle (9,99%) und »Jezerko« (9,29%) an der letzten Stelle.

6. Nach dem verd. Eiweisserträge im Heu mit den Feuchtigkeitsgrad von 15% waren am besten die ausländischen Sorten, und zwar: »Weitetra-Giessen« (2178 kg/ha), »Monark IV« (2087 kg/ha) und »Weitetra-Nungesser« (2029 kg/ha) pro Hektar mit einer hohen Signifikantdifferenz und »Lembke« (1875 kg/ha) mit Signifikantdifferenz $P = 5\%$.

Zwischen einheimischen Ekotypen war keine wesentlichen Unterschiede in verd. Eiweisserträgen, aber sie hatten grössere Erträge als »Schmieder-Steinach« (1170 kg/ha) während die Sorten »Kuhn« (1395 kg/ha) und »tschechische popul.« (1492 kg/ha) die verd. Eiweissen mit einer stark negativen Signifikantdifferenz gaben.

L I T E R A T U R A

1. Ahlgren H. G. 1956: Forage crops. New York, Mc Graw — Hill book comp., Inc.
2. Bošnjak D., 1964: Ispitivanje proizvodne i hranidbene vrijednosti nekih trava i djetelina na području Istočne Slavonije. Agr. glasnik 1—2.
3. Čížek J., 1960: Vrijednost domaće crvene djeteline u odnosu na neke strane selekcije. Agr. glasnik 3.
4. DLG Band 17., 1961: Futterwertabllen der DLG — Wiederkäuer DLG — Verlags, Frankfurt/Main.

5. **Kellner O. u. Becker M.**, 1959: Grundzüge der Fütterungslehre. Verlag P. Parey, Hamburg u. Berlin 1959.
6. **Sisicyn P. I.**, 1947: Voprosi biologii krasnogo klevera. Selhozgis — Moskva.
7. **Lowig E. u. Deichmann, E.**, 1932: Z. Zücht. 17, 277—303.
8. **Nüesch B. E.**, 1960: Untersuchungen an Rotkleepopulationen in Hinblick auf die züchterische Verbesserung des Mattenklees. Landw. Jahrb. Schweiz. 9.
9. **Perignon K. Th.**, 1962: Die Futterberechnung für Milch und Jungvieh. DLG — Verlags, Frankfurt/Main.
10. **Witt M.**, 1963: Die Wirtschaftlichkeit der Milchviehfütterung. DLG — Verlags, Frankfurt/Main.