

**VISINA PRIRODA SIJENA SORATA ZA TRATINE  
U ODNOSU NA VISINE PRIRODA SIJENA TRAVA ZA  
KOŠNJU, TE ZA KOŠNJU I NAPASIVANJE**

**HAY YIELDS OF GRASS VARIETIES FOR PASTURE IN  
RELATION TO HAY YIELDS OF GRASSES FOR CUTTING AND  
GRASSES FOR BOTH CUTTING AND PASTURE**

• V. Ivanek

**UVOD**

Mnoge niske trave i njihove selekcije služe za dobivanje tratina za parke, igrališta i druga mjesta gdje takova tratina može dati ukrasni dojam.

Prema takovim travama postoje drugačiji zahtjevi nego prema travama koje služe za košnju i napasivanje. Bitna je razlika, da od takovih trava ne tražimo nikakve visoke prirode, već trajnost, dobro zakorjenjivanje, dobru i gustu pokrivenost tratine, otpornost prema bolestima i gaženju, dobru zelenilost itd.

Jedna od vrlo vidljivih razlika između takovih trava i trava za krmu, je u visini porasta, i u prirodima zelene mase, odnosno sijena. Kod trava za tratinu poželjna je manja visina i niski prirodni, pa zbog toga nije potrebna agrotehnika za visoke prirode, jer su im potencijali rodnosti manji.

Kolika je razlika u visini prirodna sijena trava za krmu i trava za tratinu, najbolje mogu pokazati poljski sortni pokusi. U ovom radu prikazuju se takovi rezultati, koji su postignuti u uvjetima dobre plodnosti tla i intenzivnije gnojidbe, sa ciljem, da se što više izdiferenciraju takove razlike.

**METODIKA ISTRAŽIVANJA**

**Postavljanje pokusa**

Za ova istraživanja postavljen je pokus u kojemu se koristilo pet sorata trava za tratinu i 13 sorata trava za košnju te košnju i napasivanje. U pokusu su bile zastupljene trave selekcije »Barenbrug«. Pokus je bio postavljen na ekonomiji Poljoprivrednog instituta Križevci na tlu u tipu obrončanog pseudogleja.

Osnovno oranje za sjetvu obavljeno je na 25 cm dubine. Kod osnovne obrade zaorane su 2/3 fosfornih i kalijevih gnojiva, a 1/3 je zatanjurana

sa 50 kg/ha N. Ukupna količina fosfora ( $P_2O_5$ ) iznosila je 170 kg/ha, a kalija ( $K_2O$ ) 200 kg/ha. Dušična gnojiva davana su iza svakog otkosa u količini od 50 kg/ha, uključujući i zadnji otkos. Osnovna parcelica pokusa bila je veličine  $6 \times 1 = 6 \text{ m}^2$ . (Sl. 1).



Sl. 1. Sortni pokus vlasulje nacrvene (*Festuca rubra*) i vlasulje livadne (*Poa pratensis*)  
*Varietal test with Cherwing fescue (Festuca rubra) and Kentucky bluegrass (Poa pratensis)*

Na svakoj parcelici bilo je 5 redova razmaka 20 cm. Sjetva pokusa obavljena je 27. IX 1977. godine. Pokus je postavljen sa slobodnim rasporedom sorata u 5 repeticija (pojasa) između kojih je bio razmak 1 m. Vrste i sorte trava koje su bile u pokusu prikazane su u tabeli 2, koja prikazuje rezultate priroda. Košnja se obavljala u 3 otkosa. Vagala se zelena masa, a pomoću faktora sijena utvrđivao se prirod sijena.

Za vrijeme vegetacije obavljana su opažanja, kao: početak porasta u proljeće, visina porasta kod cvatnje, polijeganje i napad rđe. Iz svake repeticije određenih sorata uzeti su uzorci tla dubine 0–15 cm za pedološke analize. One su poslužile za usporedbu opskrbljenosti tla i njegovog variranja s visinom priroda sijena. (Po utvrđenoj metodici pokuse je provodila Marija Žgela ing. ratarstva).

#### Klimatske prilike

Klimatske prilike osobito u pogledu količine i rasporeda oborina te temperature zraka za vrijeme vegetacije, važan su faktor o kojemu ovise prirodi trava. Klimatske prilike za vrijeme trajanja pokusa prikazane su u tabeli 1.



V. Ivanek: Visina prirodna sijena sorata za tratine u odnosu na visine prirodna sijena trava za košnju, te za košnju i napasivanje

Tab. 1

Količina oborina u mm i prosječne mjesečne temperature zraka za vrijeme trajanja pokusa u odnosu na višegodišnji prosjek  
*Rainfall in mm and mean month air temperatures, during the test in relation to the perennial mean (Agrometeorological station, Križevci)*

Godina Year	Mjeseci — Months												ukupno Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	Oborine u mm Rainfall in mm												
1978.	23	38	61	82	110	53	89	60	59	55	16	61	707
1979.	87	65	59	44	20	117	95	67	35	63	99	97	848
1980.	25	26	39	75	84	98	67	48	46	111	152	64	835
1927— 1956.	48	40	45	58	84	93	77	71	70	90	87	59	822
	Temperatura zraka u °C Air temperature in °C												
1978.	0,0	0,5	6,8	9,2	13,0	17,5	18,0	17,4	14,6	9,4	2,4	0,8	9,1
1979.	-2,5	1,8	7,7	9,0	15,5	20,3	18,4	17,9	15,0	8,9	5,4	3,6	10,1
1980.	-2,0	2,4	5,4	8,2	12,5	17,7	19,0	18,8	15,3	9,8	3,3	-0,5	9,2
1927— 1956.	-1,7	0,5	4,8	10,4	14,8	18,5	20,4	19,5	15,5	9,9	5,0	0,5	9,8

Iz tabele 1 vidi se, da je ukupna količina oborina u pojedinim godinama za vrijeme trajanja pokusa bila prilično podjednaka s višegodišnjim prosjekom. Uočljiva su veća variranja količine oborina u pojedinim mjesecima. Tako je u 1979. godini u V mjesecu bilo znatno manje oborina, u odnosu na višegodišnji prosjek. Slične razlike bile su i u 1980. godini. Prosječne temperature zraka u pojedinim mjesecima također se razlikuju od višegodišnjeg prosjeka. U odnosu na višegodišnji prosjek, 1978. i 1980. godina bile su hladnije, a 1979. godina, toplija.

Nije se opazilo da ova klimatska variranja imaju veći utjecaj na porast trava u pokusu.

#### REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prirodi zelene mase i sijena sorata trava za ukrasne tratine i prosječne prirodne zelene mase i sijena 5 vrsta trava za košnju te košnju i napasivanje prikazani su na tabeli 2.

Posebno su varijaciono-statistički obrađeni prirodni sijena 5 sorata trava za tratinu, a posebno prosječni prirodni sijena trava za košnju i napasivanje.

Košnja pojedinih otkosa obavljena je u sljedećim vremenskim razmacima:

	1978. g.	1979. g.	1980. g.
I otkos	19. VI	1. VI	30. V
II otkos	11. VIII	8. VII	14. VIII
III otkos	6. IX	10. X	28. IX

Jedino su sorte talijanskog ljlja imale četiri otkosa u 1978. godini.

Tab. 2

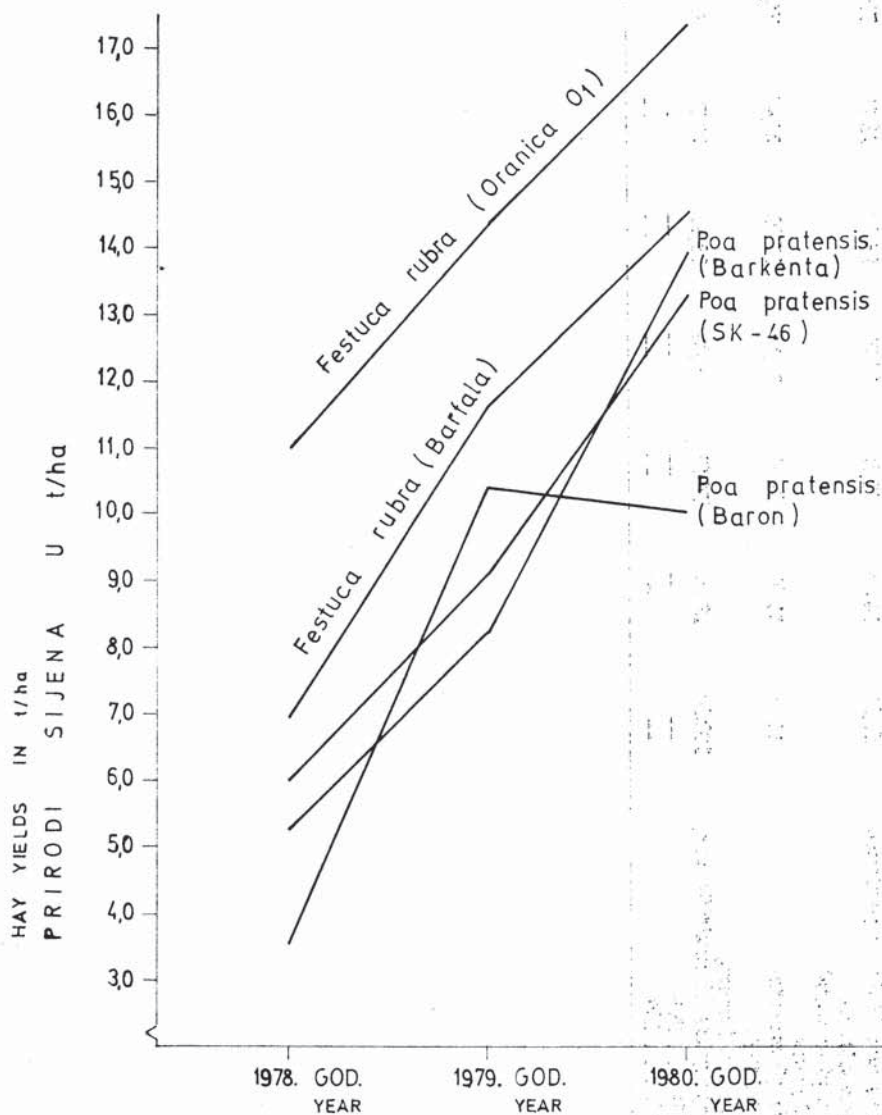
Priradi zelene mase i sijena u trogodišnjem pokusu trava za tratinu i trava za  
košnju i napasivanje  
*Yields of green mass and hay in the three-year trial with grasses for pasture and  
grasses for cutting and with grasses for both cutting and pasture*

vrsta — sorta species — variety	Priradi u t/ha Yields in t/ha							
	1978. god.	1979. god.	1980. god.	Prosjek — Average				
TRAVE ZA TRATINU GRASSES FOR PASTURE								
Vlasulja nacrvena ( <i>Festuca rubra</i> )	28,10	6,96	45,84	11,67	48,74	14,49	40,89	11,04
Cherwing fescue ( <i>Festuca rubra</i> )	44,02	11,03	56,48	14,41	62,28	17,44	54,26	14,29
Barfala — <i>Barfala</i> Oranica Osijek — <i>Arable area</i>	36,06	9,00	51,16	13,04	55,51	15,97	47,58	12,67
Prosjek — Average								
Vlasnjača livadna ( <i>Poa pratensis</i> )	13,93	3,48	40,85	10,40	38,84	10,10	31,21	7,99
Barkenta	21,21	5,31	32,44	8,23	54,88	14,04	36,18	9,19
SK — 46	22,40	6,00	35,64	9,10	47,61	13,33	35,22	9,48
Prosjek — Average	19,18	4,93	36,31	9,24	47,11	12,49	34,20	8,89
GD . . . 5%	—	1,67	—	1,45	—	1,71	—	1,05
GD . . . 1%	—	2,30	—	1,99	—	2,36	—	1,44
TRAVE ZA KOŠNJU, TE ZA KOŠNJU I NAPASIVANJE (PROSJEK SORATA) GRASSES FOR CUTTING AND GRASSES FOR BOTH CUTTING AND PASTURE (VARIETY MEAN)								
Engleski ljulj ( <i>Lolium perenne</i> )	79,23	21,06	63,79	14,68	48,20	13,71	63,74	16,48
Perennial rye-grass ( <i>L. perenne</i> )								

V. Ivanek: Visina priroda sijena sorata za tratine u odnosu na visine priroda sijena trava za košnju, te za košnju i napasivanje

Vlasulja livadna ( <i>Festuca pratensis</i> )	53,32	15,22	60,36	13,88	57,65	16,28	57,11	15,13
Meadow fescue ( <i>F. pratensis</i> )	50,38	14,85	72,75	18,00	86,94	23,19	70,02	18,68
Mačji repak ( <i>Phleum pratense</i> )	44,23	11,95	89,25	22,14	97,03	27,46	76,84	20,51
Timothy grass ( <i>Phleum pratense</i> )	100,30	28,99	76,67	20,88	73,19	20,70	83,39	23,52
Klupčasta oštrica ( <i>Dactylis glomerata</i> )	—	—	—	—	—	—	—	1,39
Orehard grass ( <i>Dactylis glomerata</i> )	—	—	—	—	—	—	—	1,92
Talijanski ljulj ( <i>Lolium multiflorum</i> )	—	—	—	—	—	—	—	—
Italian rye-grass ( <i>L. multiflorum</i> )	—	—	—	—	—	—	—	—
GD . . . 5%	—	—	—	—	—	—	—	—
GD . . . 1%	—	—	—	—	—	—	—	—

Usporedba visine prirodne zelene mase i sijena između ove dvije grupe trava A i B pokazuje, da su između njih velike razlike u uvjetima intenzivne agrotehnike. Tako trave za košnju te za košnju i napasivanje imaju prosječno veće prirodne sijena od 2,46 do 10,85 t/ha, od prosječnih prirodna vlasulje nacrvene (*Festuca rubra*), a 6,24 do 14,63 t/ha od prosječnih prirodna vlasnjače livadne (*Poa pratensis*).



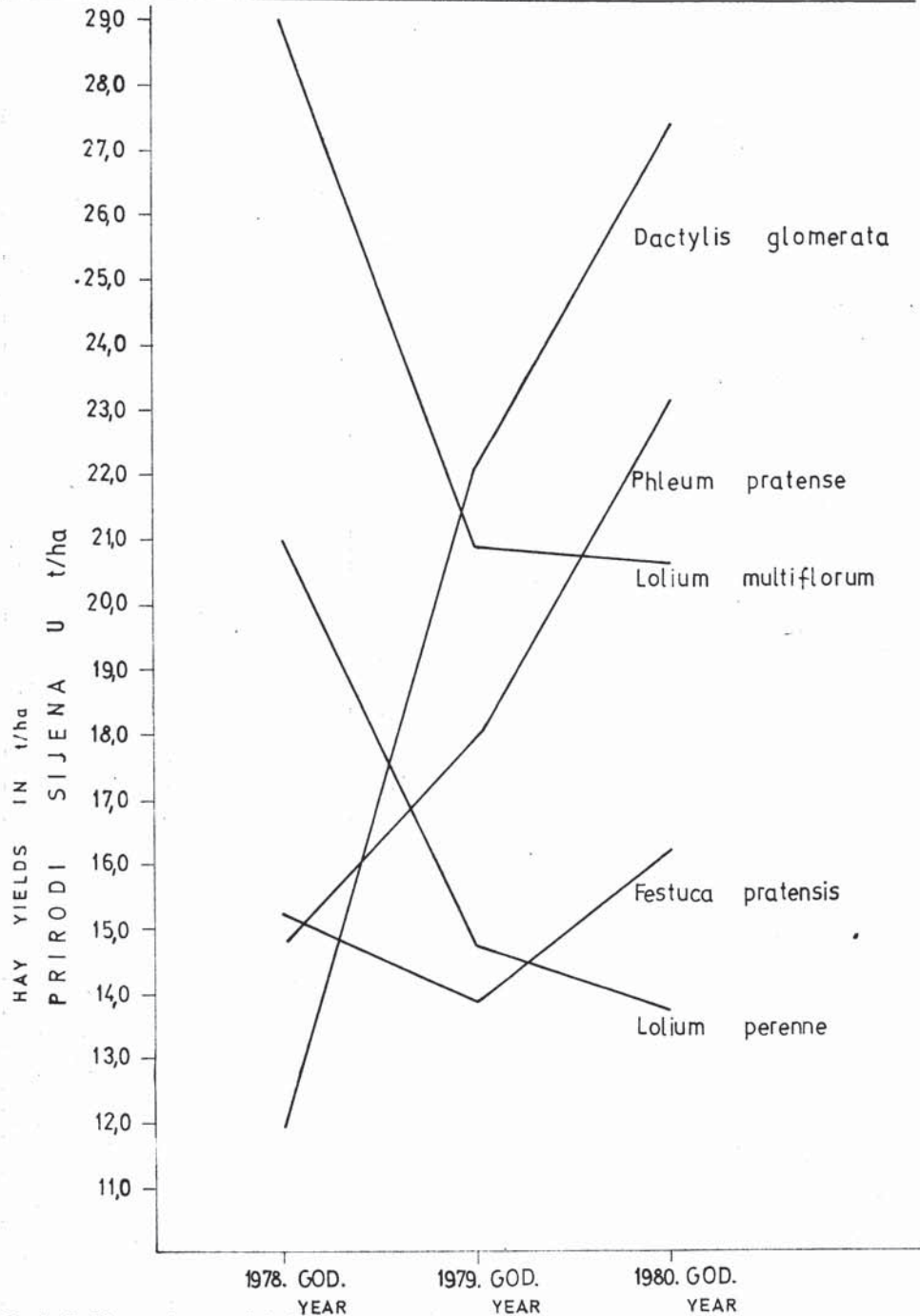
Graf. 1. Kretanje prirodna sijena trava za tratine na sortnom pokusu od 1978. do 1980. godine.  
Hay yields of the grasses for pasture at the varietal test from 1978 to 1979.



Tab. 3

Vrste i sorte trava <i>Species and varieties of grasses</i>	Otkosi (%) <i>Cuts in %</i>				Prosječna visina za vrijeme cvatnje 1979. godine u cm <i>Mean height during flowering time in 1979. in cm</i>
	I	II	III	IV	
<b>TRAVE ZA TRATINU</b> <b>GRASSES FOR PASTURE</b>					
Vlasulja nacrvna ( <i>Festuca rubra</i> ) <i>Cherwing fescue (Festuca rubra)</i>	54,8 58,2	28,6 27,5	16,6 14,3	— —	75 80
Barfala Oranica Osijek	56,5	28,1	15,4	—	
Prosjek — Average					
Vlasnjača livadna ( <i>Poa pratensis</i> ) <i>Kentucky bluegrass (Poa pratensis)</i>	45,1 48,0 51,2	37,5 37,2 33,4	17,4 14,8 15,4	— — —	35 40 75
Baron Barkenta SK—46	48,1	36,0	15,9	—	
Prosjek — Average					
<b>TRAVE ZA KOŠNJU I NAPASIVANJE</b> <b>GRASSES FOR CUTTING AND PASTURE</b>					
Engleski ljulj ( <i>Lolium perenne</i> ) <i>Perennial rye-grass (Lolium perenne)</i>	65,0	25,2	9,8	—	65—90
Vlasulja livadna ( <i>Festuca pratensis</i> ) <i>Meadow fescue (Festuca pratensis)</i>	54,1	32,6	13,3	—	105—115
Mačji repak ( <i>Phleum pratense</i> ) <i>Timothy grass (Phleum pratense)</i>	55,6	30,6	13,8	—	90—95
Klupčasta oštrica ( <i>Dactylis glomerata</i> ) <i>Orchard grass (Dactylis glomerata)</i>	44,5	39,1	16,4	—	105—140
Talijanski ljulj ( <i>Lolium multiflorum</i> ) <i>Italian rye-grass (Lolium multiflorum)</i>	60,3	27,8	7,2	4,7	120—135

V. Ivanek: Visina prirodna sijena sorata za tratine u odnosu na visine prirodna sijena trava za košnju, te za košnju i napasivanje



Graf. 2. Kretanje prosječnih prirodna sijena trava za košnju i napasivanje na sortnom pokusu od 1978. do 1980. godine.  
*Mean hay yields of grasses for cutting and pasture at the varietal test from 1978 to 1980.*



Ako se uspoređuje prirod po godinama vidi se, da su najveće razlike u prirodimu u prvoj godini. Jedino su između priroda sijena vlasulje livadne »Oranica OS« i klupčaste oštrice ove razlike male u prvoj godini. Može se reći, da je karakteristika trava za tratinu selekcije »Barenbrug«, vrlo mali porast u prvoj godini. To je sorta »Barfala« vlasulje nacrvene i sorte »Baron« i »Barkenta« vlasnjače livadne. U drugoj, a osobito u trećoj godini njihovi prirod zelene mase i sijena se povećavaju. (Grafikoni 1 i 2).

Kod trava za košnju te košnju i napasivanje imali smo također povećanje prirod druge, a osobito treće godine kod mačjeg repka i klupčaste oštrice, dok je prirod vlasulje livadne bio na nivou prirod prve godine. Naprotiv, kod engleskog i talijanskog ljlja, imali smo najveće prirod u prvoj godini, koji su u drugoj, a naročito u trećoj godini bili sve manji. (Grafikon 2).

Iz ovoga se vidi, da su razlike u porastu kao i u ukupnoj visini prirod sijena prilične. Niži prirod zelene mase i sijena su vrlo važna karakteristika trava za tratinu.

Ove sorte trava za tratinu imale su slabi početni porast nakon sjetve i izrazito niske prirod prve godine.

Vidljive razlike pokazale su se, ne samo u visini porasta, već i u gustoći tratine. Trave za tratinu su bile najniže s gušćom isprepletenom tratinom i vriježima, tako da se nisu mogli održavati sjetveni redovi kao kod trava za košnju, te košnju i napasivanje. (Slika 1).

Relativni raspored prirod sijena po otkosima i visina trava za vrijeme cvatnje prikazani su u tabeli 3. Iz tabele 3. vidi se da trave za tratinu kao dugotrajnije trave imaju nešto manji % prirod sijena u prvom otkosu osobito, ako se uspoređuje s talijanskim ljljem i engleskim ljljem.

Što se tiče visine porasta za vrijeme cvatnje vidi se u tabeli 3, da su to najniže trave. Što je njihov porast niži, niži su i prirod. Tako je vlasulja nacrvena »Oranica Osijek« bila nešto viša i imala veće prirod od vlasulje nacrvene sorte »Barfala«. Slični odnosi su i kod sorata vlasnjače livadne. Veću visinu i prirod imala je sorta »SK—46«. Ljepši izgled tratine imale su sorte vlasulje nacrvene. Bile su bogate uskim i gustim lišćem svjetlo zelene boje, koje je djelovalo kao tepih. Tratina sorte »Barfala« davala je ukrasni dojam.

Pojava rđe bila je ipak nešto izrazitija kod sorata vlasnjače livadne, naročito sorte »Barkenta«, koja je i loše prezimila zimu 1978/79. godine i imala rjeđi sklop.

Izrazitija pojava rđe je uvjetovana intenzivnijom gnojdbom i gušćom tratinom, koja se kosila samo tri puta godišnje.

## DISKUSIJA

Selekcije trava za tratinu izvode se iz trava za napasivanje koje podnose gaženje, a način razmnožavanja je pomoću podzemnih vriježa. Za ovu namjenu mogu se koristiti i druge trave. Tako K v a k a n (1952) ubraja u trave za perivoje, igrališta i slično *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra genuina*, *Agrostis alba stolonifera* i *Agrostis capillaris*. Ubraja također i *Cy-*



*nosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense* i *Poa trivialis*. To su obično višegodišnje trave s podzemnim stolonama (vriježama).

Među spomenutim travama ipak imamo trave s većim prirodima, a to su *Festuca pratensis*, *Phleum pratense* i *Poa trivialis*, koje prema tome ne bi bile prikladne za takove tratine. Ove trave i prema ekološkim indeksima traže bolje tlo i razvijaju se na staništima, koja su još više opskrbljena dušikom (Kavačević, 1963). Prikladnost trava za dobivanje dobre tratine ovisi o načinu busanja. Čížek (1964) ističe, da najljepšu tratinu daje kombinacija trava dugog busa s podzemnim izdancima (vriježama), u kombinaciji trava kratkog, rahlog busa.

Trave kratkog zbijenog busa čine uzdignute busove (busika, tvrdača i dr.) koje nisu prikladne za jednolično pokrivanje tratine.

Karakteristika sorata trava za tratine, vlasulje nacrvene i vlasnjače livadne, koje su bile u pokusu jest polagani početni rast. Različite selekcije ovih vrsta prikladne su za pašnjake, jer odlično podnose gaženje, a i ekstremne uvjete staništa, a pored toga su dugotrajnije i stvaraju gustu tratinu.

Ono što se pokazalo lošije u ovim pokusima, bila je kod vlasnjača livadnih izrazitija pojava rđe i proređivanje sklopa u trećoj godini. Ova pojava mogla je nastati zbog intenzivnije gnojidbe i košnje samo u tri otkosa. Ako usporedimo prirode sijena sorata vlasulje nacrvene i sorata vlasnjače livadne, vidi se da su prirodni zelene mase i sijena sorata vlasnjače manji, iako je to bio oblik širokolisne vlasnjače. Niži prirodni su i zbog toga, što je bila osjetljivija na ljetnu sušu. Manju otpornost na sušu ističe i Turina (1952), a i obilna gnojidba dušikom može je uništiti što se djelom pokazalo i na ovom pokusu, osobito kod sorte »Baron«, u trećoj godini korištenja.

I vlasulja nacrvena je trava koja dobro podnosi mršavije stanište. Obilnija gnojidba daje bolje uvjete za druge trave. Prema tome, obilnija gnojidba, koja je primjenjena u ovom pokusu i veća plodnost tla, jasno je izdefinicirala razlike u prirodima i može se reći nepovoljnije je djelovala na trajnost, čistoću i sklop tratine kod vlasnjače livadne.

Treba napomenuti, da je tlo dubine 0—15 cm na parcelicama vlasulje nacrvene sorte »Oranica Osijek« imala u ljetu 1980. g. prosječni pH u n-KCl 5,5, u H<sub>2</sub>O 6,4, postotak humusa 1,92%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 16,6 i K<sub>2</sub>O 14,5 mg/100 g tla. Na parcelama vlasnjače livadne »Baron« tlo je imalo prosječni pH u n-KCl 5,8, u H<sub>2</sub>O 6,8, humusa 2,08%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 28,8 i K<sub>2</sub>O 21,2 mg/100 g tla.

Slične vrijednosti pedoloških analiza imale su i parcelice trava za košnju i napasivanje, a koje su kako vidimo dale znatno više prirode. Prema tome, tlo je bilo osrednje, do dobro opskrbljeno biljnim hranivima, koja omogućavaju visoke prirode uz odgovarajuću gnojidbu.

Niski prirodni sijena trava za tratinu u odnosu na prirodni sijena trava za košnju jedna je od karakteristika trava za tratine, koja se ispoljila u ovom pokusu i uz uvjete intenzivne agrotehnike.

Ovi podaci mogu poslužiti i za pravilno sastavljanje djetelinsko travnih smjesa za određena staništa i namjenu. Mora se kod toga uzeti u obzir da danas postoje različite selekcije trava za određene namjene, a kod njih i tipične karakteristike pojedine vrste mogu biti nešto izmjenjene.

## ZAKLJUČAK

Postavljeni trogodišnji sortni pokus trava za tratine i trava za košnju te košnju i napasivanje pokazao je da u uvjetima dobre plodnosti tla i intenzivne gnojidbe, trave za tratinu daju znatno niže prirode sijena. Osobito su niži prirodni sijena u prvoj godini nakon sjetve. Niži prirodni vide se i u nižem rastu trava za tratinu.

Veće prirode sijena trava za tratinu dale su sorte vlasulje nacrvene od sorata vlasnjače livadne, širokolisne forme. Sorte vlasulje nacrvene bolje su prezimile i imale su veću otpornost prema suši. Pojava rđe bila je veća kod sorata vlasnjače livadne. Guste tratine vlasulje nacrvene davale su ukrasni dojam.

## SUMMARY

Investigations have been done in varietal test with five grass varieties for pasture and with thirteen grass varieties for cutting and the ones for both cutting and pasture. Grass varieties for pasture were made up of the two varieties of Cherwing fescue (*Festuca rubra*) and three varieties of Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*). The trial was set in fertile soil of slope pseudogley type which was treated by 170 kg/ha  $P_2O_5$ , 200 kg  $K_2O$  and 50 kg N/ha before trial seeding. Nitrogenous fertilizer was added after each cut in the amount of 50 kg/ha of nitrogen (N).

Results of hay yields during three year and their mean are shown in the Table 2. Mean yields for five grass varieties are demonstrated with grasses for cutting and the ones both cutting and pasture. Relative hay yields of cuts are shown in Table 3. The trials have shown that in the conditions of intensive agricultural engineering in the soil of pseudogley type selections of grasses for pasture Cherwing fescue (*Festuca rubra*) have in three-year mean lower hay yields than grasses for cutting and pasture from 2.46 to 10.85 t/ha. The grass varieties for pasture of Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*) have on the average lower hay yields than grasses for cutting and pasture from 6.24 to 14.63 t/ha. The varieties of Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*) were attacked heavily by rust in the third year.

## LITERATURA

1. Čížek, J.: Proizvodnja krmnog bilja, Zagreb, (skripta), 1964.
2. Ivanek, V.: Rezultati sortnog pokusa s travama za košnju i košnju i napasivanje, Poljoprivredno znanstvena smotra br. 68, Zagreb, 1985.
3. Klapp, E., Boeker P., König F., Stahlin A.: Wertzahlen d. Grünlandpflanzen Grünland 5., 1953.
4. Kovačević, J.: Fitocenologija travnjaka, Zagreb, (skripta), 1963.
5. Kvakar, P.: Trave II izdanje, Zagreb, 1952.
6. Mihalić, V.: Opća proizvodnja bilja, Zagreb, 1976.
7. Soštarić-Pisčić, K., Kovačević J.: Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost, Zagreb, 1968.
8. Turina B.: Trave i njihovo određivanje, Zagreb, 1932.

### Adresa autora — Author's address

Prof. dr Vilim Ivanek  
Poljoprivredni institut Križevci  
43260 Križevci