

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XVI — XVII

BEOGRAD

1981.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

COLLECTION

XVI — XVII

BEOGRAD

1981.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA XVI—XVII

Glavni i odgovorni urednik:

Dr ing. MILKA PENO

Redakcioni odbor:

Dr Milutin Jovanović, naučni savetnik

Dr Radenko Lazarević, naučni savetnik

Mr Srđan Tanasković, stariji asistent

Ing. Pavle Čuković, stručni savetnik

Ing. Milun Topalović, asistent

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Korektor:

JELENA STAJIĆ

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

Štampa: »KOSMOS« — Beograd, Svetog Save 16—18.

SADRŽAJ:

Dr D. Kitić, dr N. Veselinović, dr S. Šmit, dr D. Marković:		
ANALIZA RAZVOJA ŠUMSKIH KULTURA OSNOVANIH SADNICAMA SA ZASTICENIM KORENOVIM SISTEMOM	— — — — —	5
Analysis of growth of forest plantations, which were founded with con-trainerized plants	— — — — —	16
M. Dražić, M. Topalović, J. Travar, V. Bratić:		
PROBLEMI POSUMLJAVANJA PESKOVA RAMSKO-GOLUBACKE PEŠCARE	— — —	17
Problems in afforestation of the sand of Ram — Golubac	— — — — —	28
Lj. Marković, dr M. Jovančević:		
KORELACIONA VEZA IZMEĐU NEKIH FENOTIPSKIH KARAKTERISTIKA STABALA I DEBLJINSKE STRUKTURE SASTOJINA BUKVE FAGUS MOESIACA (DOMIN MALY) SZECZOTT	— — — — —	29
Correlation link between some phenotypic characteristics of trees and diameter structure of beech stands	— — — — —	40
N. Veselinović, M. Peno, D. Marković:		
ISTRAŽIVANJE KVALITETA VLASINSKOG TRESETA I METODA POBOLJŠANJA NJEGOVIH SVOJTAVA ZA PRIMENU U ŠUMARSTVU	— — — — —	41
Study of Vlasina's peat and investigation of methods of its improvement for use in forestry practice	— — — — —	49
Dr Milutin Jovanović:		
AUTOVEGETATIVNO RAZMNOŽAVANJE BUKVE VAZDUSNIM OŽILJENICAMA	— —	51
Autovegetative propagation of beech by »Air — Layers«	— — — — —	58
Dr Đorđe Panić:		
ISTRAŽIVANJE RAZVOJA BUKOVIH SASTOJINA U RAZNIM USLOVIMA SREDINE	—	59
Development of beech stands in different environmental conditions	— — — — —	67
Mr D. Marković, dr N. Veselinović:		
PROUČAVANJE UTICAJA KULTURA PINUS STROBUS I PSEUDOTSUGA DUGLASII NA PROMENE U ZEMLJISTU NASTALE PRIMENOM PROREDA KAO MERA NEGE	— —	69
Influence of thinning on soil changes in forest plantations of eastern white Pine and Douglas fir	— — — — —	78
Dr Bogdan Vulović:		
ORIJENTACIONI NORMATIVI VREMENA SEČE, PRIVLACENJA I IZVOZA DRVNE MASE PREDNJIH SEČA	— — — — —	79
Approximate time normatives for felling, skidding and removal of thinning material	— — — — —	86
Lj. Marković, mr D. Vuletić, mr V. Hafić:		
VARIJABILNOST DIMENZIJA SRŽNIH ZRAKA STABALA BUKVE FAGUS MOESIACA (DOMIN MALY) CZECZOTT. SA RAZLIČITOM INSERCIJOM UGLA GRANA	— — —	87
Variability of medular rays in beccy trees, with different branch insertion	— — —	92
Dr Nada Veselinović:		
ANTAGONISTIČKA AKTIVNOST GLJIVA I AKTINOMICETA PREMA FOMES ANNOSUS U RIZOSFERI BOLESNIH I ZDRAVIH STABALA U SASTOJINAMA SILVESTRIS I PICEA EXCELSA	— — — — —	93
Antagonist activity of fungi and actinomyces to fomes annosus in the rhizosphere of infected and healthy trees in scots pine and norway spruce stands	— — — — —	99

Dr M. Peno, dr N. Veselinović:
PROMENE MIKROBNIH POPULACIJA U POSTUPKU OPLEMENJIVANJA VLASINSKOG TRESETA SA OSVRTOM NA PATOGENU MIKROFLORU — — — — — 101
 Changes in microb populations provoked by improvement of Vlasines, with a special reference to pathology microflora — — — — — 106

Dr Ljubisav Marković:
VARIJABILNOST I NASLEDNOST BUJNOSTI RASTA KALEMOVA DUGLAZIJE (PSEUDOTSUGA TAXIFOLIA BRITT.) STARIH DVE VEGETACIONE SEZONE — — — — 107
 Variability and heritability of luxuriance of growth of douglas fir grafts, after two vegetation seasons — — — — — 114

Dr Radovan Marović:
ISTRAZIVANJE STETNOSTI VELIKE HRASTOVE STRIZIBUBE (CERAMBYX CERDO L.) SA OSVRTOM NA MOGUCNOSTI SUZBIJANJA — — — — — 115
 Investigation of the harmfulness of *Cerambyx cerdo* L. with respect to the possibility of suppression — — — — — 122

BIBLIOGRAFIJA — — — — — 123

INDEX AUTORA — — — — — 143

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD
INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

Zbornik radova XVI — XVII

Collection

Beograd, 1981.

Mr DANICA MARKOVIĆ
Dr NADA VESELINOVIC
Beograd

**PROUČAVANJE UTICAJA KULTURA PINUS STROBUS I
PSEUDOTSUGA DOUGLASII NA PROMENE U ZEMLJIŠTU
NASTALE PRIMENOM PROREDA KAO MERA NEGE**

U V O D

Problem nege četinarskih kultura starosti 12—20 god., koje su podignute na staništima lišćara je vrlo akutan, zbog razvoja same kulture, njene produktivnosti i kvaliteta drvene mase. Zbog toga što je sađen veliki broj sadnica po 1 ha, vrlo brzo dolazi do zatvaranja sklopa i promene mikrobioloških uslova u novoformiranoj sastojini. Nastale promene u mikroekološkim uslovima i sastavu šumske prostirke, često usmeravaju zemljišne procese u nepovoljnom pravcu, koji se ogleda u sporijem kruženju organske materije. Ovo pogoršava uslove ishrane, a time se ugrožava razvoj i prirast kultura. Zbog toga, analiza zemljišnih procesa koji se odvijaju pod uticajem novopodignutih kultura i njihovo usmeravanje, u smislu promena mikroekoloških uslova i sastava šumske prostirke, primenom mera nege u vidu proreda, ima veliki značaj. Prema tome, rezultati detaljne analize fizičko-hemijskih i mikrobioloških promena u humusnom horizontu i u količinama šumske stelje, mogu da posluže kao jedan od parametara za ocenu valjanosti izvršenih proreda, kao i potrebe primene ove mere nege. U tom cilju su ovakva istraživanja vršena u kulturama *Pinus strobus* i *Pseudotsuga Douglasii*, koje su podignute na ilimerizovanom smeđe kiselom zemljištu na staništu *Quercetum farnetto cerris*.

U svetu su dosta široko vršena ovakva istraživanja (Zon S. V. 1960; Abatur ov Ju D. 1961; Šumakov V. S. 1963; Rodin et. al. 1965, 1968), a kod nas znatno manje (Ćirić 1965; Veselinović et al. 1975).

Rezultate ovakvih istraživanja je teško upoređivati s obzirom da se radi o vrlo osetljivim promenama vezanim ne samo za određene

šumske vrste i njihovu starost, već i za niz makro i mikro ekoloških uslova. Uz to ovakva istraživanja zahtevaju praćenje procesa dugi niz godina, pa se rezultati dobiveni proučavanjima u periodu od pet godina mogu smatrati samo početnim i orijentacionim.

MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanja su vršena u veštački podignutim nasadima *Pinus strobus* i *Pseudotsuga Douglasii* u jesen 1964. god. u Bogovađi, koje su podignute na hrastovom staništu u cilju rekonstrukcije degradiranih šuma *Quercetum Farnetto cerris*.

U ovim kulturama su 1976. godine osnovani ogledi sa zadatkom da se ispita uticaj mera nege u vidu proreda na njihovu produktivnost i stabilnost. Ogled je postavljen u četiri varijante i to u kulturi *Pinus strobus* parcele: I₁ i I₄ kao kontrole, a I₃ 24% i I₂ 41% intenziteta prorede. U kulturi *Pseudotsuge Douglasii* parcele: II₁ II₄ kao kontrole, a II₂ 31% i II₃ 26% intenziteta prorede. Prostran raspored varijanata sa sažetim opisom smeše vrsta, tipa zemljišta, razvoja prizemne flore i podmlatka prikazan je na skici 1. Kao što se iz podataka vidi zemljište je dosta ujednačeno sa nešto težim sastavom na varijantama I₁; I₃; II₃ i II₄. Dosta je velika razlika u smeši vrsta, razvoju prizemne flore i podmlatka, pa su zbog toga međusobno uporedive parcele u gornjem delu pruge I₂ i I₄ za *Pinus strobus* i II₂ i II₄ za *Pseudotsuga Douglasii*, a u donjem I₁ i I₃.

U cilju ocene početnog stanja ogledne površine, na parcelicama svih varijanata, izvršene su terenske i laboratorijske pedološke i mikrobiološke analize. Svake godine je praćen uticaj mera nege u vidu prorede na zemljišne procese. Istraživanjima je obuhvaćeno određivanje pH

SKICA OGLEDA:

PINUS STROBUS

PSEUDOTSUGA DUGLASII

Gornji deo pruge varijanta intenzitet prorede smeša vrsta tip zemljišta prizemna flora podmladak	Z a r a v a n a			
	I ₂ 41%	I ₄ kontrola	II ₂ 31%	II ₄ kontrola
	F. strobus 73% P. Douglasii 23%	P. strobus 57% P. Douglasii 43%	P. Douglasii 100%	P. Douglasii 100%
	duboko smeđe lakše	slabo ilimerizovano lakše	duboko smeđe lakše	kisele slabe ilimerizovane teže
	nema	nije prisutna vrlo dobar	nestimično podmladak hrasta i bukve redak	razvijena i bukve redak
Gornji deo pruge varijanta intenzitet prorede smeša vrsta drveća tip zemljišta prizemna flora podmladak	I ₁ kontrola	blago nagnuta prema I ₃ 24%	jugu II ₁ kontrola	II ₃ 26%
	P. strobus 100%	P. strobus 99% P. Douglasii 1%	P. Douglasii 79% P. strobus 21%	P. Douglasii 98% P. strobus 2%
	duboko smeđe	kisele ilimerizovano	duboko smeđe	slabo ilimerizovano
	teže	vrlo prisutna hrast i bukve	lakše nestimično hrast i bukve	teže

vrednosti, sadržaja i sastava humusa, sadržaja ukupnog azota, odnosa C/N i C_x/C_f, biološke aktivnosti (analizom dinamike populacije zemljišne mikroflore do dubine od 0—20 cm), i zalihe organske materije. Sva laboratorijska istraživanja vršena su standardnim pedološkim i mikrobiološkim analizama.

REZULTATI RADA

Analize količine stelje (tabela 1) pokazuju da je u kulturi *Pinus strobus* posle izvršenih proreda došlo do povećanja zalihe stelje. U čistoj

Tabela 1.

BROJ STABALA I KOLIČINA STELJE NA 1 HA

Vrsta drveća	Varijanta ogleđa	Pre prorede		Posle prorede		Razlika	
		Broj stabala po 1 ha	Količina stelje na 1 ha	Broj stabala po 1 ha	Količina stelje po 1 ha	Broj stabala na 1 ha	Količina stelje na 1 ha
Pinus strobus							
Pseudotsuga		2.250		2.250			
Douglasii I ₁ Kon.		—	5.155	—	10.080	—	+4.825
Svega		2.250		2.250			
Pinus strobus							
Pseudotsuga		2.132		1.607		525	
Douglasii I ₃ 24%		17	5.072	17	7.904	—	+2.832
Svega		2.149		1.624		525	
Pinus strobus							
Pseudotsuga		1.108		1.108		—	
Douglasii I ₄ Kon.		850	10.172	850	12.280	—	+2.002
Svega		1.950		1.950			
Pinus strobus							
Pseudotsuga		1.557		867		690	
Duglasii I ₂ 41%		583	7.421	400	9.968	183	+2.541
Svega		2.140		1.267		873	

kulturi *Pinus strobus* na kontrolnoj parceli I₁ je to povećanje znatno veće, nego na parceli I₃ na kojoj je izvršena proreda intenziteta 24%. Ovi rezultati pokazuju da je proreda pozitivno uticala na promenu mikrobioloških uslova, što se odrazilo na rad zemljišne mikroflore, čija se populacija znatno povećala posle prorede (tabela 1). Posebno se povećala populacija amonifikacionih mikroorganizama i aktinomiceta, što je uticalo na brže razlaganje organske materije. Kao rezultat toga znatno je manje povećanje zaliha organske materije na ovoj parceli.

Analiza o količini humusa i njegovom sastavu (tabela 2) pokazuje da se količina humusa smanjila u čistoj kulturi *Pinus strobus*, ali znatno više na kontrolnoj, nego na parceli na kojoj je izvršena proreda.

Tabela 2.

PROMENE HEMIJSKIH OSOBINA U HUMUSNOM HORIZONTU
U KULTURI *PINUS STROBUS*

Varijanta ogleđa po godinama		Dubina	Humus	Azot	C/N	pH u vodi	Huminske kiseline %	Fulvo kisel. %	C _x /C _f
I ₁ K	1976	2—12	4,26	0,27	9,00	5,7	0,25	0,61	0,41
	1977	2—12	4,61	0,27	9,90	5,7	0,37	0,49	0,75
	1978	2—12	3,99	0,30	7,70	5,7	0,24	0,62	0,39
	1979	2—12	3,77	0,30	7,30	5,6	0,30	0,60	0,50
I ₁ 24%	1976	3—22	5,42	0,31	10,00	5,5	0,50	0,65	0,77
	1977	3—22	6,88	0,37	10,80	5,6	0,45	0,83	0,54
	1978	3—22	3,45	0,40	5,00	5,4	0,40	0,86	0,47
	1979	3—22	4,09	0,36	6,60	5,3	0,31	0,91	0,34
I ₁ K	1976	2—8	3,58	0,22	8,60	5,6	0,14	0,48	0,30
	1977	2—8	3,18	0,21	8,80	5,8	0,17	0,50	0,34
	1978	2—8	3,66	0,24	8,90	5,4	0,21	0,56	0,37
I ₂ 41%	1976	2—12	3,03	0,14	12,40	5,2	0,19	0,46	0,42
	1977	2—12	3,23	0,19	10,60	5,0	0,22	0,66	0,26
	1978	2—12	3,09	0,22	8,20	5,3	0,21	0,52	0,40
	1979	2—12	2,73	0,20	8,00	5,2	0,28	0,68	0,40

Nastala je promena i u sastavu humusa, povećala se količina agresivnih fulvo kiselina i to više na parceli gde je izvršena proreda. To potvrđuju i podaci o promenama pH vrednosti, a to ukazuje da je došlo do zakišeljavanja humusa, što će se sigurno odraziti na celokupne procese u zemljištu.

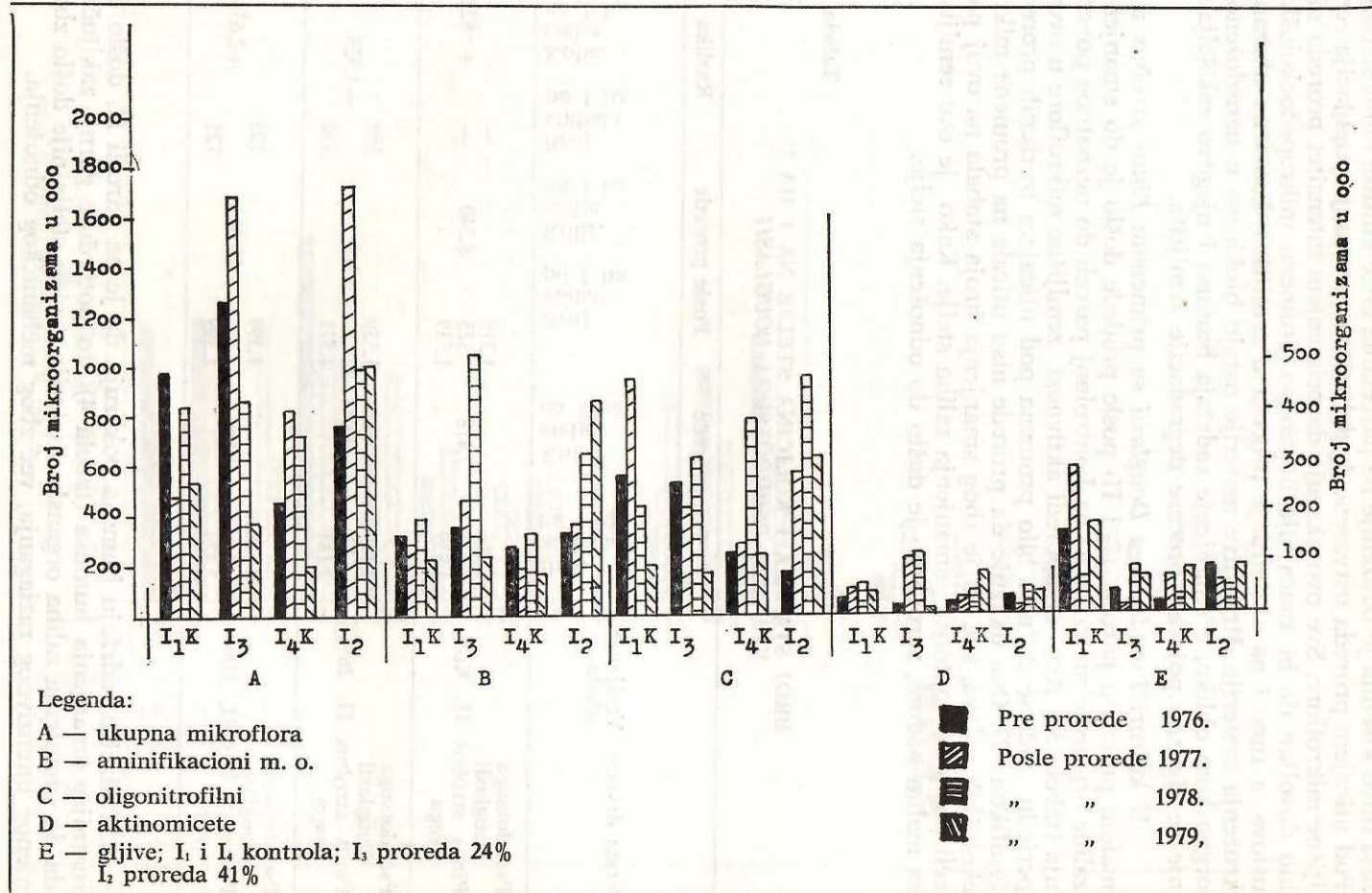
U mešanoj kulturi *Pinus strobus* i *Pseudotsuga Douglasii* na završenom delu parcele I₂ i I₄ prorede nisu uticale na promenu u količini stelje. Povećanje je jednako na obe parcele što ukazuje da nije došlo do bitnijih promena mikrobioloških uslova, pa ni u populaciji zemljišne mikroflore (graf. 1). Sve je ovo uticalo da su zalihe organske materije jednako povećane, čak nešto više na parceli I₂ na kojoj je izvršena proreda.

U mešovitoj kulturi *Pinus strobus* i *Pseudotsuga Douglasii* u humusnom sloju došlo je do smanjenja sadržaja humusa naročito na kontrolnoj parceli I₄, a nešto manje na parceli na kojoj je izvršena proreda I₂. Promene u sastavu humusa nisu značajne, iako je tendencija povećanja fulvo kiselina izraženija na parceli gde je izvršena proreda. Ova pojava ukazuje na veće zakišeljavanje, što potvrđuju niže pH vrednosti.

Moglo bi se zaključiti da je kod kulture *Pinus strobus* na svim parcelama u ovom periodu istraživanja zapažena tendencija povećanja zaliha organske materije u vidu stelje i smanjenje sadržaja humusa i pH vrednosti. Isto tako u humusu se povećava količina fulvo kiselina, što ukazuje na tendenciju njegovog zakišeljavanja. Istina, povećanje sadr-

DINAMIKA ZEMLJIŠNE MIKROFLORE U KULTURI PINUS STROBUS

GRAFIKON 1.



žaja fulvo kiselina je izraženije na parcelama čiste kulture *Pinus strobus*. Pod uticajem proreda ostvareno je delimično povećanje populacije zemljišne mikroflora. Sve ovo ukazuje da primenjeni intenzitet proreda nije bio dovoljan da bi značajnije uticao na promenu mikropedoekoloških uslova, a time i na aktiviranje procesa u zemljištu, kao i na ubrzanje kruženja materije. Hranljive materije ostaju blokirane u nerazloženom organskom obliku, a smanjenje sadržaja humusa i njegovo zakišeljavanje će sigurno pojačati procese degradacije zemljišta.

U kulturi *Pseudotsuga Douglasii* sa primenom *Pinus strobus* a u malom procentu parcele II₁ i II₃ posle prorede došlo je do smanjenja zalihe organske materije, a na kontrolnoj parceli do neznatnog povećanja (tabela 3). Ako se uporedi aktivnost zemljišne mikroflora u ovom periodu vidi se da nije bilo promena pod uticajem izvršenih proreda (grafikon 2). Ovo ukazuje da prorede nisu uticale na promene mikropedoekoloških uslova, već da je zbog smanjenja broja stabala na ovoj parceli došlo do znatnijeg smanjenja zaliha stelje. Kako je ovo zemljište sa malim padom, verovatno je došlo do odnošenja stelje.

Tabela 3.

BROJ STABALA I KOLIČINA STELJE NA 1 HA U
KULTURI *PSEUDOTSUGA DOUGLASII*

Vrsta drveća	Varijanta ogleda	Pre prorede		Posle prorede		Razlika	
		Broj stabala na 1 ha	Količ. stelje na 1 ha	Broj stabala po 1 ha	Količ. stelje na 1 ha	Broj stabala po 1 ha	Količ. stelje na 1 ha
Pseudotsuga Douglasii		1.215		1.215		—	
Pinus strobus	II ₁ Kon.	321	7.418	325	8.240	—	+ 822
Svega		1.539		1.539			
Pseudotsuga Douglasii		2.149		1.539		550	
Pinus strobus	II ₃ 26%	32	11.047	32	9.549		—1.525
Svega		2.181		1.571		550	
Pseudotsuga Douglasii		2.124		1.399		725	
Pinus strobus	II ₂ 31%		7.369		10.004		+2.635
Svega		2.124		1.399		725	

Podaci o sadržaju humusa pokazuju da je na parceli II₃ došlo do znatnijeg smanjenja humusa (tabela 4) što potvrđuje gornji zaključak da do smanjenja zaliha organske materije u vidu stelje nije došlo zbog njenog intenzivnog razlaganja, već zbog mehaničkog odnošenja.

DINAMIKA ZEMLJIŠNE MIKROFLORE U KULTURI PSEUDOTSUGA DUGLASII

GRAFIKON 2.

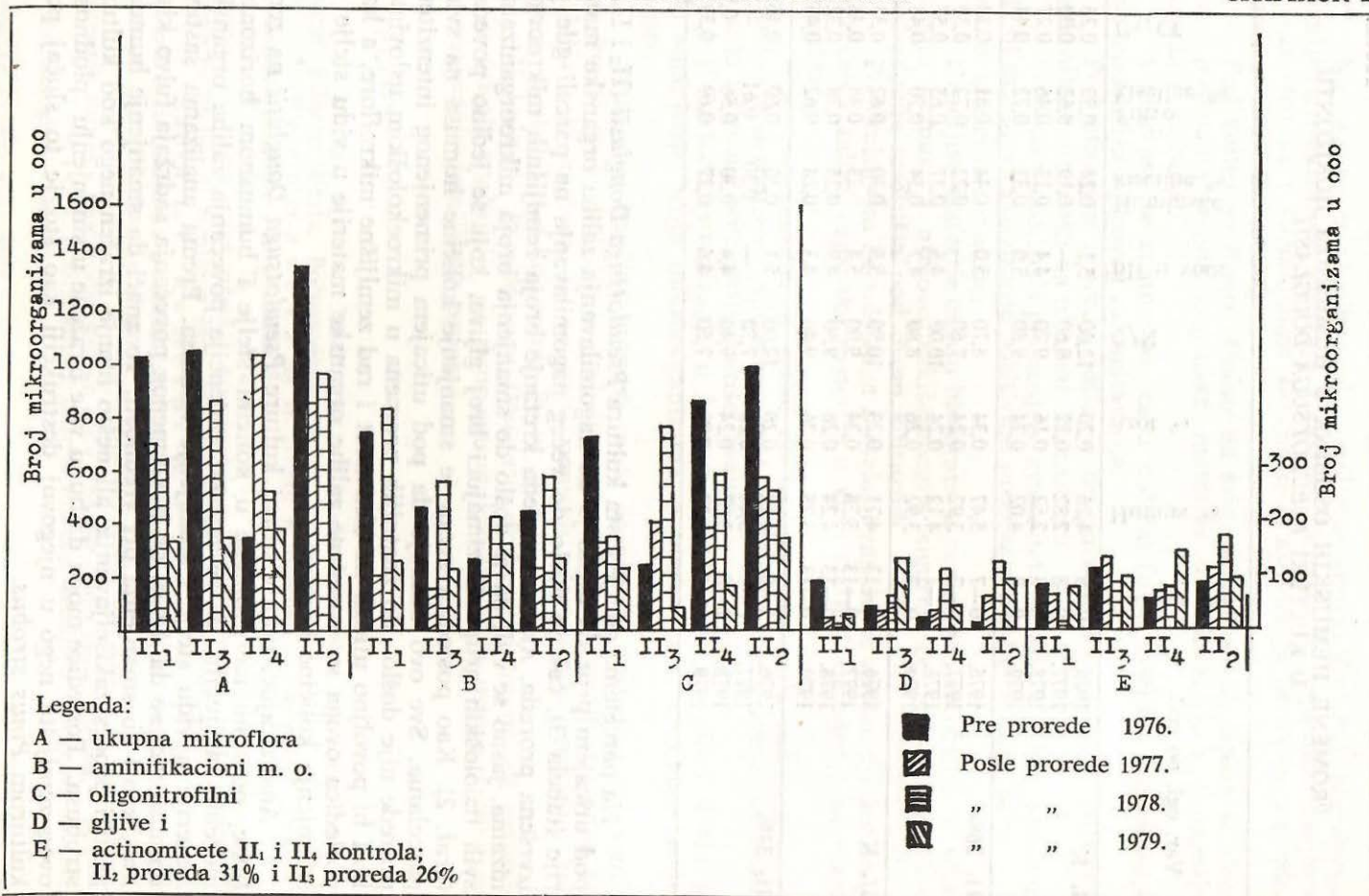


Tabela 4.

PROMENE HEMIJSKIH OSOBINA U HUMUSNOM HORIZONTU
U KULTURI *PSEUDOTSUGA DOUGLASII*

Var. ogl. po god.	Dubina cm	Humus %	Azot %	C/N	pH u vodi	Huminske kiseline %	Fulvo kiseline %	Cx/Cf	
I, K	1976.	0—8	4,26	0,20	12,00	5,1	0,24	0,59	0,26
	1977.	0—8	2,82	0,17	9,60	—	0,19	0,62	0,30
	1978.	0—8	2,52	0,16	9,20	4,4	0,13	0,46	0,27
	1979.	0—8	4,02	0,24	9,80	5,0	0,32	0,72	0,44
II ₁ 26%	1976.	0—7	5,47	0,34	8,70	5,0	0,44	0,81	0,32
	1977.	0—7	3,92	0,24	7,60	—	0,22	0,72	0,30
	1978.	0—7	4,12	0,24	10,00	4,5	0,37	0,65	0,57
	1979.	0—7	3,92	0,26	8,80	4,7	0,34	0,70	0,48
II, K	1976.	0—13	4,71	0,23	10,90	5,5	0,30	0,62	0,33
	1977.	0—13	3,78	0,24	9,00	5,4	0,23	0,48	0,48
	1978.	0—13	4,24	0,26	9,50	4,9	0,25	0,78	0,32
	1979.	0—13	3,25	0,26	9,40	4,3	0,28	0,62	0,45
II ₂ 34%	1976.	2—8	4,62	0,20	12,00	5,1	0,30	0,60	0,46
	1977.	2—8	3,44	0,26	7,70	—	0,30	0,61	—
	1978.	2—8	3,87	0,24	9,40	4,4	0,30	0,56	0,53
	1979.	2—8	3,37	0,20	7,50	4,6	0,27	0,69	0,39

Na parcelama gde je čista kultura *Pseudotsuga Douglasii* (II₂ i II₄), pod uticajem proreda došlo je do nagomilavanja zaliha organske materije (tabela 3), čak je došlo do većeg nagomilavanja na parceli gde je izvršena proreda. Ako se pogleda kretanje broja zemljišnih mikroorganizama, jasno se vidi da je došlo do smanjenja broja mikroorganizama svih fizioloških grupa izuzimajući broj gljiva, koji se jedino povećao (graf. 2). Kao posledica svega je smanjenje količine humusa na svim parcelama. Sve ovo ukazuje da pod uticajem primenjenog intenziteta prorede nije došlo do znatnijih promena u mikroekološkim uslovima, koji bi povoljno uticali na aktivnost i rad zemljišne mikroflora, a kao posledica ovoga su povećane zalihe organske materije u vidu stelje i smanjenja količine humusa.

Analizirajući uoptše uticaj kulture *Pseudotsuga Douglasii* na zemljište, posebno na promene u količini stelje i humusnom horizontu, možemo zaključiti da se zapaža tendencija povećanja zaliha organske materije u vidu stelje i smanjenje humusa. Prema analizama sastava humusa vidi se da dolazi do povremenog povećanja sadržaja fulvo kiselina, kao i do smanjenja pH vrednosti. To znači da smanjenje humusa prati i proces zakišeljavanja, ali nešto manje izražen nego kod kulture strobusa. Posledice mogu da budu više izražene u smanjenju plodnosti ovog zemljišta nego u njegovoj destrukciji kao što je to slučaj pod kulturom *Pinus strobus*.

ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenih analiza količine stelje, kretanja populacije zemljišne mikroflore sadržaja i sastava humusa na oglednim poljima *Pinus strobus* i *Pseudotsuga Douglasii* u kojima je izvršena proreda, može se zaključiti sledeće:

Pod kulturom *Pinus strobus* na svim parcelama se zapaža tendencija povećanja zaliha organske materije u vidu stelje i smanjenje sadržaja humusa.

U humusu se znatno povećava sadržaj fulvo kiselina, što ukazuje na tendenciju njegovog zakišeljavanja.

Pod uticajem prorede došlo je do povećanja populacije gljivične mikroflore u odnosu na ukupnu mikrofloru.

Sve ovo ukazuje da primenjeni intenzitet proreda nije bio dovoljan da bi uticao na aktiviranje pozitivnih procesa u zemljištu i na ubrzanje kruženja materije.

Hranljive materije ostaju blokirane u nerazloženom obliku, a smanjenje humusa i njihovo zakišeljavanje sigurno će pojačati procese degradacije zemljišta pod ovom kulturom.

Pod kulturom *Pseudotsuga Douglasii* zapaža se tendencija izvesnog povećanja zaliha organske materije u vidu stelje i smanjenje sadržaja humusa.

U sastavu humusa je došlo do manjeg povećanja sadržaja fulvo kiselina i neznatnog smanjenja pH vrednosti, što ukazuje na nešto manje izraženu tendenciju zakišeljavanja.

U periodu istraživanja u kulturi *Pseudotsuga Douglasii* došlo je do smanjenja broja mikroorganizama, a samim tim i njihove aktivnosti.

Smanjenje količine humusa može da ima za posledicu smanjenje plodnosti ovog zemljišta, a s obzirom da dolazi do manje izraženog zakišeljavanja humusa, to ne pretil opasnost destrukcije zemljišta, kao što je to slučaj pod kulturama *Pinus strobus*.

U kulturi *Pseudotsuga Douglasii* primenjeni intenziteti proreda nisu uticali značajnije na promenu mikroekoloških uslova i time na usmeravanje zemljišnih procesa.

LITERATURA

1. A b a t u r o v Ju D. (1961): Vlijanje sosnovih i berezovih lesov na počvi južnogo Urala. Počvovedenie, 6
2. P o n o m a r e v a B. B. (1955): K voprosu o roli rastitel'nosti v podzooloobrazovanii. Počvovedenie 8
3. R a d i n L. E; i B a z i l e v i č N. K. (1965): Dinamika agroničeskovo veščestva i biologičeskiji krugovoroič zoljni elementov i azota v osnovnih tipah rastitel'nosti zemljovo šara. Izd. Nauka Maskva — Lenjingrad
4. R a d i n L. E; R e m e z o v N. P; B a z i l e v i s N. I. (1968): Metodičeskie ukazania k izučeniju dinamiku i biologičeskovo krugovorata v fitocenozah. Izd. »Nauka« Lenjingrad
5. S o l o v e v P. E. (1967): Vlijanie lesnih nasaždenij na počvoobrazovatel'ni proces i plodorodie stepnih počv. Izd. Moskovo univerzitetiva.
6. T e š i ć Z. (1961): Mikrobiologija šumskog zemljišta sa osnovama opšte mikrobiologije — Beograd

7. Veselinović N., Marković D. (1975): Uticaj šumsko uzgojnih mera na opštu biogenost i pedološka svojstva zemljišta pod smrčevim sastojinama na Kopaoniku. Akademija nauke BiH; posebno izdanje XXIII, odeljenje prirodnomatematickih nauka. Knjiga 5.

8. Z o n S. V. (1956): V zajedjstvija i v zajmovlijanija lesnoj rastiteljnosti s počvani. Počvovedenie 7.

9. Z o n S. V. (1960): Uticaj šume na zemljište, Beograd

10. Č i r i ć M. (1965): Zemljišta u šumama crnog bora u Bosni i njihova proizvodna vrednost. Narodni šumar. God. XIX sveska 11—12.

11. Š u m a n o v V. S.: Tipi lesnih kultur i plodorodie počv. Goslesbu-mizdat Moskva

INFLUENCE OF THINING ON SOIL CHANGES IN FOREST PLANTATIONS OF EASTERN WHITE PINE AND DOUGLAS FIR

S u m m a r y

In the forest plantations of eastern white pine and Douglas fir, established instead of a degraded oak forest on the site of *Quercetum-farnetto cerris*, it was studied the influence of different intensities of thinning on physical, chemical and microbiological qualities in humus horizon. The following results were obtained:

In the plantation of eastern white pine a tendency of accumulation of litter was noticed, as well as a decrease of humus.

The content of fulvo-acids in the humus was increasing, showing the tendency of its acidifying.

As a consequence of thinning there was a increase of fungi microflora in the total microflora.

In the plantations of Douglas fir the same tendencies were noticed, but less expressed.

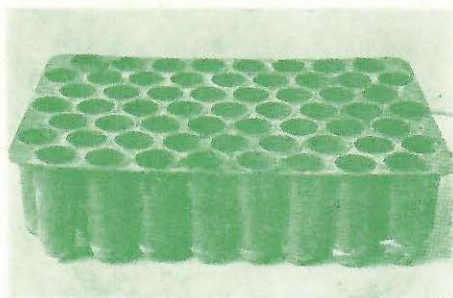
The increase of fulvo-acids was not so high and the pH lowered insignificantly, showing a smaller tendency of acidifying.

In the same plantation, in the period of investigation, there was a decrease of number of microorganisms leading to their smaller activity.

M. J.

**INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
DRVNU INDUSTRIJU
DOPUNJENI ZAVOD ZA ŠUMARSTVO
I LOVSTVO — BEOGRAD**

**savremeni sistemi
rasadničke proizvodnje**

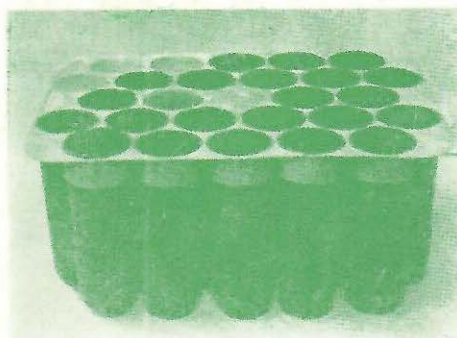


**Kontejner G.O.R.A. sa 59. ćelija, di-
menzija 3,5 × 10 cm.**

**Kontejner »Kopaonik« sa 26. ćelija
dimenzija 6 × 18 cm.**



**Kontejner G.O.R.A. sa sadnicama
Pinus nigra starosti 4 meseca**



**Rolovane sadnice Picea abies sta-
rosti 5 meseci.**

**Sadnice Pinus nigra starosti 5 me-
seci izvučene iz kontejnera.**

