

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 ZASTIČENIM 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, PRIVLAČENJA I IZVOZA DRVNE MASE PROREDNIH 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 MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA — — — — — 115
 Investigation of the harmfulness of *Cerambyx cerdo* L. with respect to the possibility of suppression — — — — — 122

BIBLIOGRAFIJA — — — — — 123

INDEX AUTORA — — — — — 143

M. PENO
N. VESELINOVIC

PROMENE MIKROBNIH POPULACIJA U POSTUPKU OPLEMENJIVANJA VLASINSKOG TRESETA SA OSVRTOM NA PATOGENU MIKROFLORU

Na osnovu rezultata dobijenih istraživanjem kvaliteta vlasinskog treseta (Bogdanović et al. 1973) i dopunskih analiza sadržaja osnovnih elemenata ishrane: azota, fosfora i kalijuma, kao i biološke aktivnosti prirodnog treseta, izvršenih u Institutu za šumarstvo u Beogradu, beli i jedan deo mrkog treseta su po svojim kvalitetima izvanredna sirovina za stvaranje supstrata za potrebe u šumarstvu, naročito za savremenu proizvodnju kontejnerskih sadnica.

Pošto se u ovom tresetu azot i fosfor većim delom nalaze u organskom obliku, lakopristupačnih biljnih asimilativa je malo. Visok sadržaj organske materije ukazuje da su rezerve hranljivih elemenata vrlo visoke, ali ih oplemenjivanjem treba aktivirati. U tom cilju vršeno je stimulisanje razvoja populacije mikroflore u tresetu promenom strukture prirodnog treseta, unošenjem mineralnih đubriva i mikoriznih gljiva.

U ovom radu se iznose rezultati istraživanja nastalih promena kvantiteta i kvaliteta saprofitne i patogene mikroflore, značajne za ocenu valjanosti primenjenih mera za poboljšanje kvaliteta vlasinskog treseta.

MATERIJAL I METOD RADA

Vlasinski treset prema klasifikaciji mrki treset (Bogdanović et al. 1973), koji je izvađen prezimeo u gomili, fizički je usitnjen dvostrukim freziranjem, a potom homogeniziran. Oplemenjivanje je izvršeno u više varijanti:

— unošenjem mineralnih đubriva NPK (15:15:15) u čvrstom i tečnom obliku sa i bez dezinfekcije;

- unošenjem Plantozana kao kompletnog đubriva sa sporodelujućim hranljivim materijama;
- mikorizacijom supstrata unošenjem čistih kultura mikoriznih gljiva *Boletus granulatus* i *Telephora terrestris*;
- unošenjem Floramina.

Metodika mikrobioloških analiza zasnovana je na komparaciji biogenosti treseta u nativnom stanju, u odležanom i oplemenjenom tresetu. U tu svrhu uzimane su probe treseta pod određenim uslovima, radi laboratorijskih analiza.

Kvantitativna analiza mikroflore proučavana je na odgovarajućim podlogama: — ukupna mikroflora na Pochonovom zemljišnom agaru (Pochon, 1958); gljive na agaru Čapeka; aktinomicete na sintetičkom agaru Krasiljnikova sa saharozom; amonifikatori su određivani na mesopeptonskom agaru. Zasejavanje je izvršeno u razređenju 10^{-3} , a broj mikroorganizama obračunat je na gram vazdušnog treseta.

Kvalitativna analiza suprofitnih i patogenih gljivičnih organizama i njena dinamika u zavisnosti od varijante oplemenjivanja treseta, proučavana je, pored podloge Čapeka na krompirovo glukoznom i agaru malca.

Izolovani sojevi gljiva su determinisani do rodova i sekcija, neki do vrsta, po Gilmanu (1950), Bilaju (1955), Raperu i Thomu (1968) i Raperu i Fenelu (1965).

REZULTATI RADA I NJIHOVO TUMAČENJE

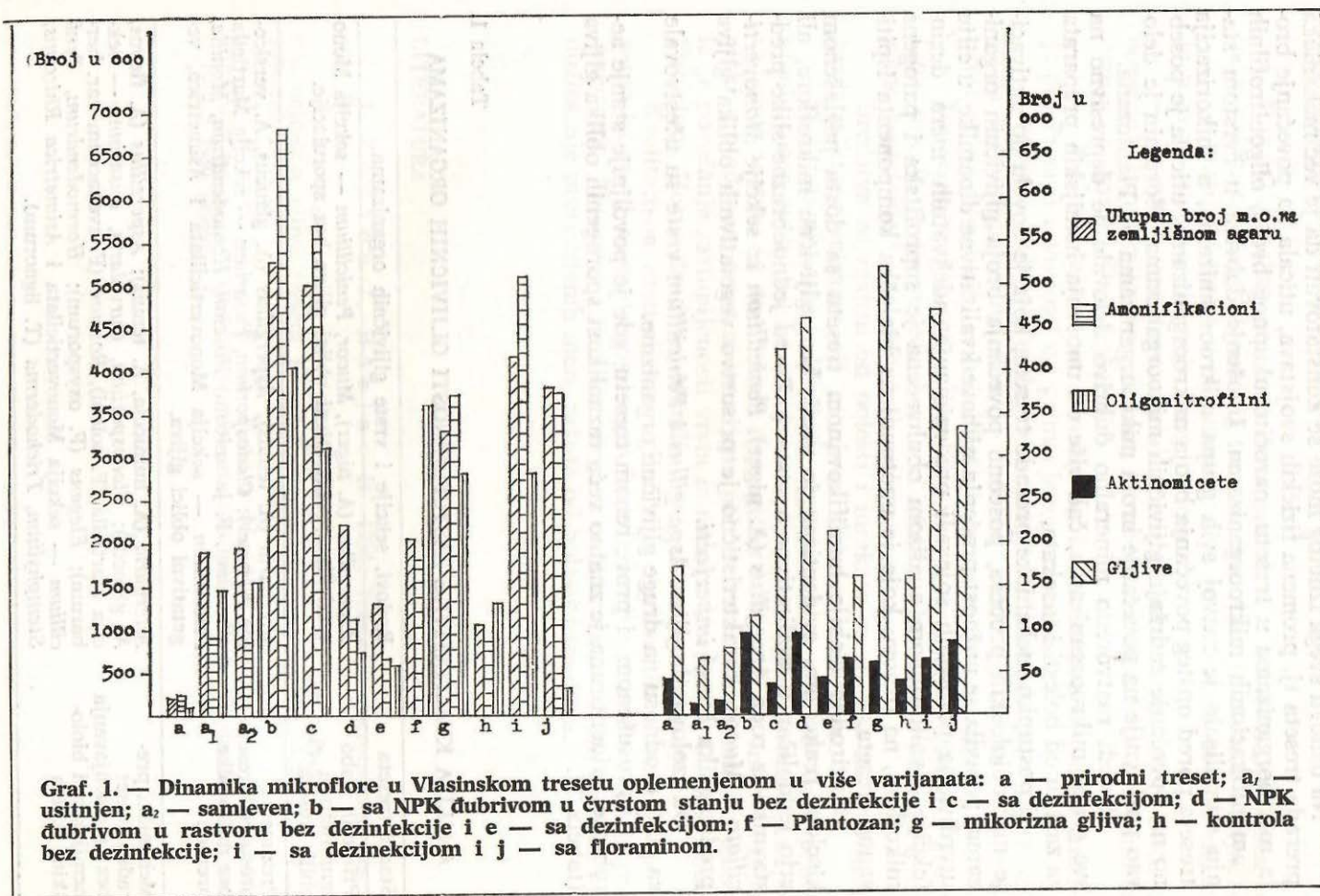
Rezultati analize prikazani u grafikonu 1 (a) pokazuju da je treset u prirodnom stanju male biogenosti, što je uslovalo slabo razlaganje ispitivanog treseta. Već promenom strukture treseta dolazi do znatnog povećanja broja mikroorganizama. Pojavljuju se i aktinomicete, što ukazuje da su procesi razlaganja ubrzani i da je došlo do razlaganja i teže razložljivih materija. (gr. 1. a₁ a₂).

Unošenje mineralnog đubriva NPK (15:15:15) u čvrstom stanju uticalo je stimulatивно, naročito na povećanje ukupne mikroflora na zemljišnom agaru, amonifikacionih, oligonitrofilnih mikroorganizama. Izvršena dezinfekcija u ovoj varijanti uticala je na smanjenje broja amonifikacionih mikroorganizama i aktinomiceta, a stimulisala razvoj saprofitnih gljiva.

Unošenje rastvorenog đubriva uticalo je depresivno na razvoj mikroflora. Naglo je smanjen broj svih grupa mikroorganizama, a broj aktinomiceta smanjen na minimum. (gr. 1. d). Kada je u ovoj varijanti izvršena dezinfekcija, broj mikroorganizama svih grupa se smanjuje, izumirući aktinomicete koje su slabo stimulisane.

Unošenje mikoriznih gljiva (gr. 1g) uticalo je na povećanje broja mikroorganizama svih grupa, posebno gljivičnih mikroorganizama.

U kontrolnim uzorcima pod uticajem dezinfekcionih sredstava, smanjen je ukupan broj svih grupa mikroorganizama, uključujući aktinomicete i gljive.



Na osnovu svega iznetog može se konstatovati da je već mehanička prerada treseta tj. promena fizičkih svojstava, uticala na povećanje broja mikroorganizama u tresetu, naročito ukupnog broja, oligonitrofilnih i amonifikacionih mikroorganizama. Unošenje đubriva u čvrstom stanju stimulisalo je razvoj svih grupa mikroorganizama, a mikorizacija treseta pored opšteg povećanja broja mikroorganizama, uticala je posebno na povećanje sadržaja gljivičnih mikroorganizama. Floramin je delovao pozitivnije na povećanje broja mikroorganizama od Plantozana.

U vodi rastvoreno mineralno đubrivo delovalo je depresivno na sve grupe mikroorganizama, čak više od unošenja hemijskih preparata za zaštitu od bolesti i insekata.

U postupku mehaničke prerade treseta, koja je dovela do aktivacije mikrobioloških procesa, posebno povećanja broja gljivičnih organizama, pojavila se nužnost praćenja njihove kvalitativne dinamike, u cilju utvrđivanja patogenih sojeva i preduzimanja adekvatnih mera dezinfekcije. Kvalitativnom analizom obuhvaćena je suprofitska i patogena mikoflora, na osnovu koje je upotpunjena biološka komponenta ispiti- vanog treseta.

U prirodno slabije humifikovanom tresetu sa dosta naglašenom kiselom reakcijom, evidentiran je visok broj gljivične mikroflore, ali vrlo jednoličan u kvalitativnom sastavu. Pored jednoobrazne slike predstavnika iz roda *Aspergillus* (*A. niger*), *Penicillium* iz sekcije *Monoverticillata* i *Mucor*, karakteristično je prisustvo vegetativnih oblika gljiva predstavnika *Fungi imperfecti*.

Od izolovanih gljiva *Aspergillus* i *Penicillium* vrste su učestvovala sa 80% u odnosu na druge gljivične organizme.

U prosušenom i provetrenom tresetu, gde je povoljnije stanje aerobioze, evidentirana je znatno veća raznolikost sporogenih oblika gljiva (tabela 1).

Tabela 1.

ANALIZA KVALITATIVNE ZASTUPLJENOSTI GLJIVIČNIH ORGANIZAMA

Stanje treseta	Rodovi, sekcije i vrste gljivičnih organizama
Prirodni, slabo humificirani oblik treseta	<i>Aspergillus</i> (<i>A. niger</i>), <i>Mucor</i> , <i>Penicillium</i> — sekcija <i>Monoverticillata</i> ; vegetativni oblici gljiva bez sporulacije.
Prezimeo i prosušeni treset bez mehaničke prerade	<i>Alternaria</i> (<i>A. tenuis</i>); <i>Aspergillus</i> (<i>A. glaucus</i> , <i>A. versicolor</i> , <i>A. niger</i>); <i>Cladosporium</i> , <i>Fusarium</i> — sekcija <i>Martiella</i> (<i>F. solani</i> , <i>F. javanicum</i>) <i>Roseum</i> , <i>Homodendrum</i> , <i>Monilia</i> , <i>Penicillium</i> — sekcija <i>Monoverticillata</i> i <i>Asimetrica</i> , vegetativni oblici gljiva.
Mehanički prerađen treset bez oplemenjavanja hemijskim i biološkim putem	<i>Alternaria</i> (<i>A. humicola</i> , <i>A. tenuis</i>); <i>Aspergillus</i> (<i>A. flavus</i> , <i>A. glaucus</i>); <i>Cladosporium</i> , <i>Curvularia</i> , <i>Fusarium</i> — sekcija <i>Martiella</i> (<i>F. solani</i>), <i>Roseum</i> (<i>F. avenaceum</i> var. <i>herbarum</i>); <i>Elegans</i> (<i>F. oxysporum</i>); <i>Homodendrum</i> , <i>Penicillium</i> — sekcija <i>Monoverticillata</i> i <i>Asimetrica</i> <i>Rhizopus</i> , <i>Stemphylium</i> , <i>Trichoderma</i> (<i>T. lignorum</i>).

ZAKLJUČAK

Rezultati analize promena mikropopulacije, nastalih pod uticajem mera oplemenjivanja Vlasinskog treseta, dozvoljavaju sledeće zaključke:

— Vlasinski treset u nativnom stanju je vrlo male biogenosti, što je uslovalo slabo razlaganje ovog treseta.

— Promena strukture, nastala mehaničkim usitnjavanjem utiče na povećanje broja mikroorganizama, naročito ukupnog broja amonifikacionih i oligonitrofilnih bakterija.

— Biološka aktivnost prerađenog i oplemenjenog treseta znatno je pojačana u zavisnosti od primenjenog tretmana:

Unošenje đubriva u čvrstom stanju stimulisalo je razvoj svih grupa mikroorganizama, dok je đubrivo u tečnom stanju uticalo depresivno na populaciju svih fizioloških grupa mikroorganizama.

Unošenje mikoriznih gljiva *Telephora terrestris* i *Boletus granulatus* uticalo je na povećanu mikrobiološku aktivnost posebno na izuzetno povećanje broja gljivičnih mikroorganizama.

Sredstva za zaštitu od bolesti i insekata su uticala na smanjenje broja mikroorganizama, ali manje od đubriva u rastvoru.

Kvalitativni sastav gljivičnih organizama je pod uticajem primenjenih mera evoluirao ka većoj zastupljenosti rodova i vrsta. U neprerađenom tresetu su dominirale *Aspergillus* i *Penicillium* vrste. U mehanički prerađenom tresetu, smanjena pH vrednost pored ostalog, uslovlila je povećanje zastupljenosti vrsta iz rodova *Alternaria*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Hormodendron*, *Monilia* i vegetativnih oblika gljiva.

Kvalitativna zastupljenost gljivičnih organizama evoluirala je ne samo ka većoj zastupljenosti saprofitskih, već i patogenih vrsta iz roda *Alternaria*, *Fusarium* i *Pythium*. Pojava ovih vrsta u tresetu zahteva preduzimanje preventivnih mera zaštite od bolesti i insekata.

LITERATURA

1. Pochon J., Barjac H. 1958.: Traite de microbiologie des — sols. Paris.

2. Todorović M., Bogdanović V. 1967.: Prilog proučavanju najčešćih gljiva treseta iz nekih planinskih tresava. Mikrobiologija 4 (1), 105—110, Beograd.

3. Veselinović N., Peno M., Marković D. 1979—1980.: Izveštaj o naučno istraživačkom radu na ispitivanju kvaliteta vlasinskog treseta u 1979. i 1980. godini.

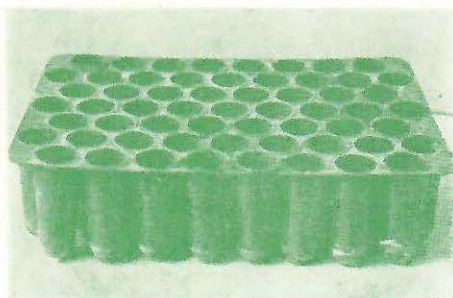
CHANGES IN MICROB POPULATIONS PROVOKED BY IMPROVEMENT OF VLASINE'S, WITH A SPECIAL REFERENCE TO PATHOLOGY MICROFLORA

Chemical improvement of Vlasinas peat by NPK fertilizer (15 : 15 : 15), »Plantozan«, »Floramin«, protection chemicals, as well as microbiological improvement by mycorrhiza fungi: *Boletus granulatus*, *Telephora terrestris*, have increased its biological activity.

Deep changes were expressed in quantitative and qualitative content of basis groups of microorganisms (fungi, bacteria, actinomycetes), depending of the applied treatment.

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

**savremeni sistemi
rasadničke proizvodnje**

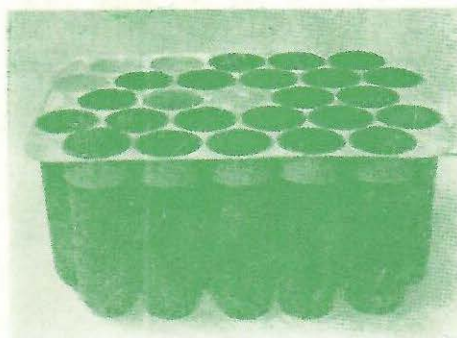


**Kontejner G.O.R.A. sa 59. ćelija, di-
menzija 3,5 × 10 cm.**

**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.**

