

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA SUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

COLLECTANEA

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

COLLECTION

TOM XVIII — XIX

BEOGRAD

1982.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

XVIII — XIX

BEOGRAD

1982.

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

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

Štampa: Zavod za kartografiju „GEOKARTA“, Beograd, Bul. voj. Mišića 39

SADRŽAJ

POVODOM JUBILEJA	— — — — —	5
Jovan Đurđević:		
TRIDESETPETOGODIŠNJI JUBILEJ INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU	— — — — —	7
D. Kitić, M. Peno, M. Sremčević:		
INTRODUKCIJA SIBIRSKOG BRESTA (ULMUS PUMILA VAR. PIN- NATO — RAMOSA D I E C K.) REZISTENTNOG PREMA HOLANDSKOJ BOLESTI (CERATOCYSTIS OPHIOSTROMA ULMI (B U I S M) C. M O - R E A U) NA PODRUČJU SR SRBIJE	— — — — —	15
Introduction of Serbian elm (Ulmus pumila var. pinnato-ramosa Di- eck) resistant to holland disease (Ceratocystis Ophiostroma ulmi (B u - ism.) C. Moreau) in S. R. of Serbia	— — — — —	31
D. Vuletić, A. Mančić:		
PRILOG PROUČAVANJU OŽILJAVANJA LESKE (CORYLUS AVEL- LANA L.)	— — — — —	33
A contribution to investigation of rooting of hazel (Corylus avellana L.)	— — — — —	47
Milun Topalović:		
KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA GAZDINSKE JEDINICE „SUVOBOR“	— — — — —	49
Soil characteristics of the management unit „Suvobor“	— — — — —	62
Ljubisav Marković:		
IZVOR MOGUĆIH GREŠAKA KOD ODREĐIVANJA SELEKSIONOG DIFERENCIJALA PRI RANOJ INDIVIDUALNOJ SELEKCIJI NA VE- CI RAST	— — — — —	63
Source of possible errors in determination of selection differential by early individual selection for height growth	— — — — —	70
N. Veselinović, D. Marković:		
PROMENE U ZEMLJIŠTU POD UTICAJEM KULTURA ČETINARA, PODIGNUTIH NA STANIŠTU BUKVE NA PLANINI JASTREBCU	— — — — —	71
Ctudy of the imfluence of coniferous plantations grown on a beech site of the mountain of Jastrebac, on soil changes	— — — — —	79

M. Jovanović, D. Vuletić:

STIMULISANJE CVETANJA MUŠKIH CVETOVA DOMAĆEG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) — — — — —	81
Stimulation of flowering of male catkins in Persian walnut (Juglans regia L.) — — — — —	90

Milomir Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA BIOLOŠKE VREDNOSTI I SELEKTIVNOSTI NEKIH HERBICIDA U RASADNIKU CETINARA — — —	91
Investigation of biological value and selectivness of some herbicides in a nursery of coniferous trees — — — — —	100

Bogdan Vulović:

ORIJENTACIONI NORMATIVI VREMENA SEČE I PRIVLAČENJA PROREDNOG MATERIJALA U PRIRODNIM SASTOJINAMA BUKVE I SMRČE — — — — —	101
Approximative time normatives for felling and skidding of thinning material in beech and spruce natural stands — — — — —	111

Ljubisav Marković:

METOD ODREĐIVANJA LISNE POVRŠINE DOMAĆEG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) U POLJSKIM USLOVIMA — — — — —	113
Method of determination of leaf surface of persian walnut (Juglans regia L.) in the field — — — — —	119

K. Vasić, M. Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA VERTIKALNE DISTRIBUCIJE GUSENICA BOROVOG SAVIJACA (RH. BUOLIANA SCHIFF.) NA STABLIMA U BOROVOJ KULTURI U LIPOVAČKOJ ŠUMI — — — — —	121
Vertical distribution of caterpillars of european pine shot moth (Rhyacionia buoliana Schiff.) on the trees in a black pine plantation in Lipovačka šuma — — — — —	125

NADA VESELINOVIC
DANICA MARKOVIC
Beograd

PROMENE U ZEMLJIŠTU POD UTICAJEM KULTURA ČETINARA, PODIGNUTIH NA STANIŠTU BUKVE NA PLANINI JASTREBCU

Intenzivan rad na pošumljavanju u SR Srbiji, u poslednjoj deceniji postavio je pred šumarsku struku, vrlo ozbiljno pitanje izbora vrsta drveća, u prvom redu, radi boljeg iskorišćavanja potencijala zemljišta i podizanja kultura koje bi imale, pored ostalih funkcija, ekonomski značaj i održavanje kontinuirane produkcije. Pošlo se od postavke da je u tom cilju celishodno izvršiti analizu kvaliteta do sada podignutih kultura. U ovakvoj analizi kultura ispitivanje zemljišta ima dvojak značaj. Prvo je potrebno ispitati na kojim tipovima zemljišta su podignute šumske kulture i kakvih svojstava su podignuti veštački nasadi, odnosno koliko su zemljišni uslovi uticali na njihov razvoj. Drugo pitanje je kako su ti nasadi uticali na zemljište i u kom pravcu su usmereni procesi koji se odvijaju, u prvom redu u stelji i humusnom horizontu.

Ovakva ispitivanja bi dala odgovor o međuuticaju kultura i zemljišta kao i o pravcima kretanja procesa, što je vrlo značajno kad se radi o održavanju plodnosti zemljišta i kontinuitetu proizvodnje. Dobiveni rezultati mogli bi da posluže kao jedan od značajnih parametara kod odlučivanja o izboru vrsta za pošumljavanje.

Pitanja međuuticaja i međuzavisnosti šumskih vrsta i zemljišta su davno uočena i izuzetno naglašavana u radovima: Zon S.V. (1960), Šumakov V. S. (1963), Remezov N. P. (1965), Rodine et al (1965, 1968), Duchaufor P.H. (1968), Dickenson C.H. et Pugh G.J.F. (1947), a kod nas u radovima Ćirića (1965), Veselinović i Marković (1976, 1980), i Marković i Veselinović (1981).

U ovom radu je postavljen zadatak da se kroz analizu mikroflore u prostirci i humusnom horizontu i analizu sadržaja i sastava humusa, upo-

zna sa promenama koje nastaju pod uticajem četinarskih vrsta u zemljištu koje pripada staništu asocijacije Fagetum montanum.

MATERIJAL I METOD RADA

U kulturama crnog bora (*Pinus nigra*), smrče (*Picea abies*), belog bora (*Pinus silvestris*) strobusa (*Pinus strobus*) i kulturi ariša (*Larix*) koje su podignute pre 19—20 godina, na staništu asocijacije Fagetum montanum, u šumskom kompleksu Jastrebac, vršene su mikrobiološke i pedološke analize zemljišta. U tu svrhu otvoreno je 6 pedoloških profila i 12 prikopki. Izvršene su standardne mikrobiološke analize — ukupan broj mikroorganizama na zemljišnom agaru, amonifikacionih na mesopeptonskom i oligotrofnih na Ežbijeovom agaru, gljive na agaru Čapeka i aktinomicete na sintetičkom agaru Krasilnikov. Broj mikroorganizama je obračunat na 1 gram vazdušno suvog zemljišta.

Pedološke laboratorijske analize rađene su po standardnim metodama: granulometrijski sastav po međunarodnoj pipet „B” metodi; pH u vodi i KCl-u elektrometrijski; humus po Tjurinu; sastav humusa (huminske i fulvo kiseline) po Kononovoj i Bjelčikovoj; ukupni azot po Kjeldalu; lakopristupačni fosfor po Kirsanovu; lakopristupačni kalijum po Schachtschabelu.

Na svim oglednim poljima u šumskim kulturama i u prirodnoj šumi koja se graniči sa jednom od kultura, uzeto je po pet uzoraka stelje sa površine 25 x 25 cm (Rodin et al 1965, 1968). Stelja je makroskopski detaljno analizirana po sastavu materijala i razloženosti, a količina je određena u vazdušno suvom stanju. Izvršena je i mikrobiološka analiza stelja kako bi se rezultati mogli dovesti u vezu sa brzinom njenog raspadanja.

Rezultati mikrobioloških i pedoloških analiza predstavljaju srednje vrednosti dobivene analizom nekoliko uzoraka iste varijante.

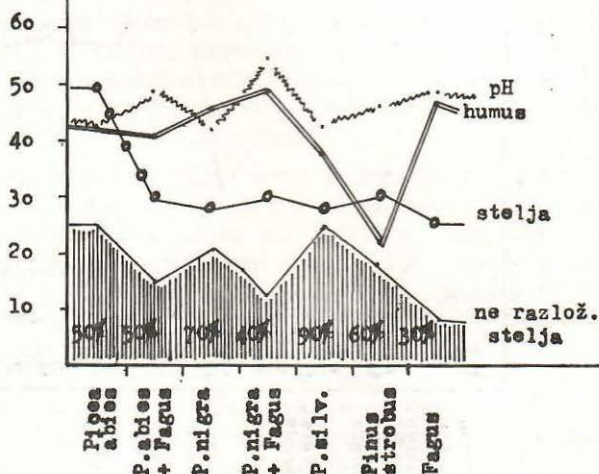
REZULTATI RADA I ANALIZA

Morfološka i laboratorijska istraživanja zemljišta pokazala su da sva zemljišta pod podignutim kulturama kao i u bukovoј šumi na Jastrebcu pripadaju istom zemljišnom tipu — jako kiselom smeđem zemljištu, odnosno distričnom kanbisolu, obrazovanom na silikatnim stenama. Po granulometrijskom sastavu to su lake, peskovite ilovače ili ilovačasti peskovi, dosta visoke biogenosti. Činjenica da su kulture podignute na istom zemljišnom tipu, omogućila je da se detaljnijom analizom stelje i humusnog horizonta sagleda uticaj pojedinih vrsta četinara na zemljišne procese.

Poznata činjenica da je šumska stelja karakteristična tvorevina šumskog zemljišta (Zon S. V. 1960, Šumakov V. S. 1963, Tešić Ž. 1961) i da je u njoj akumulirana ogromna količina organskih i mineralnih materija karakterističan za svaku vrstu drveća, upućuje da se preko nje mora tražiti specifičan uticaj pojedinih vrsta drveća na zemljište. Te promene na-

Sadržaj stelje i humusa u kulturama podignutim na staništima bukve

Stelja u 000 kg
Humus u %



jppe se mogu uočiti u samoj stelji i humusnom horizontu koji je direktan produkt razlaganja šumske stelje.

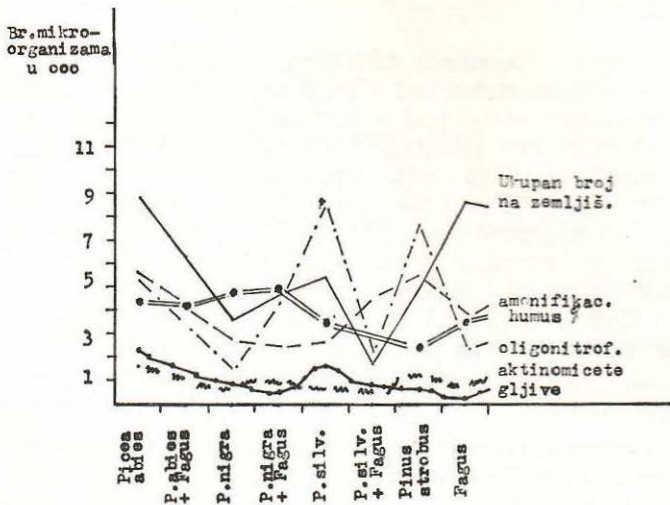
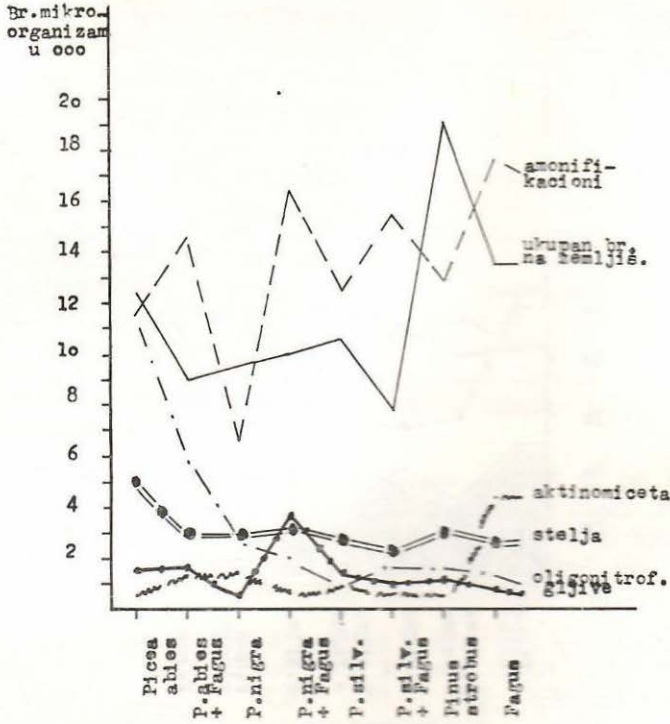
Rezultati izneti u grafikonu 1, pokazuju da su najveće zalihe šumske stelje u kulturi smrče, dok su u ostalim kulturama znatno manje, a najmanje su u bukovoj sastojini.

Kvalitet stelje izražen u procentima razloženog i nerazloženog dela, nije uslovljen ukupnom količinom stelje, već njenim sastavom. Tako je najveći procenat od 90% nerazložene stelje pod kulturom belog bora, zatim crnog bora i stobusa, a tek onda pod smrčom. Količina humusa je skoro u korelaciji sa sadržajem razloženog dela stelje, izraženog u procentima (grafikon 1). Sadržaj humusa najveći je pod sastojinom bukve i mešanom kulturom crnog bora i bukve, a najmanji pod strobusom i belim borom. I pH vrednosti zemljišta humusnog horizonta skoro koreliraju sa sadržajem humusa. Podaci jasno pokazuju da se najsporije razlaže stelja od borovih iglica, a da već primesa bukve u borovoj kulturi znatno ubrzava razlaganje, pa procenat nerazložene stelje pada na 40%. Kao posledica toga je povećanje sadržaja humusa koji se pod ovom kulturom izjednačava sa sadržajem humusa u bukovoj šumi.

Na osnovu izloženog može se reći da se kulture četinara na bukovom staništu razlikuju po količini i kvalitetu stelje i da ta razlika korelira sa sadržajem humusa.

Grafikon 2.

Broj mikroorganizama na kori.



Grafikon 3.

Broj mikroorganizama u humusnom horizontu.

Analiza broja mikroorganizama u stelji (graf. 2.) i u humusnom horizontu (graf. 3.), pokazuju da je populacija mikroflora znatno veća u stelji nego u humusnom horizontu. To se posebno odnosi na ukupnu mikrofloru na zemljišnom agaru i na amonifikacione mikroorganizme na MPA.

Najmanji broj svih mikroorganizama evidentiran je u stelji čiste kulture crnog bora. Već u mešanoj kulturi crnog bora i bukve broj mikroorganizama u stelji je znatno veći. Posebno je povećan broj amonifikacionih mikroorganizama i gljiva, a kao posledica toga je znatno brže razlaganje stelje, što se odražava na povećan sadržaj polurazložene stelje i povećan sadržaj humusa. Stelja u kulturi smrče izdvaja se izuzetno visokim sadržajem oligonitrofila, mešane kulture crnog bora i bukve sa brojem amonifikacionih mikroorganizama i gljiva, a stelja bukove šume sadržajem amonifikacionih mikroorganizama i aktinomicetama.

Jasno se vidi, da broj pojedinih fizioloških grupa mikroorganizama nije u korelaciji sa količinom stelje, već sa njenm kvalitetom. To je sasvim logično, jer je stelja energetski materijal za rad mikroorganizama, pa od njenog sastava i zavisi koji će mikroorganizmi imati uslove za svoju aktivnost. Toka se iz graf. 2 vidi, da su uslovi azotne ishrane najnepovoljniji u smrečevoj stelji, pa je zbog toga populacija oligotrofnih mikroorganizama najveća. Ovi mikroorganizmi u ovakvim uslovima preuzimaju na sebe ulogu amonifikacije Klevenškaja I. L. (1974), a često i azotifikacije Milošević R. (1972). Činjenica je da primesa bukove stelje u četinarskim kulturama stvara uslove za povećanu populaciju amonifikacionih mikroorganizama u stelji, što sigurno utiče na pojačanu amonifikaciju i brže razlaganje stelje.

Posebno je značajno naglasiti, da je u stelji mešane kulture crnog bora i bukve evidentirana visoka populacija gljiva, u stelji bukove šume aktinomiceta, ako se zna da ovi mikroorganizmi imaju sposobnost razlaganja teže razložljivih jedinjenja, što ukazuje na jače razlaganje stelje i bržu sintezu humusa, tako da je u tim sastojinama i zabeležen najveći sadržaj humusa (graf. 1).

U humusnom horizontu stanje mikroflora se znatno razlikuje od onog u stelji. Iz grafikona se jasno vidi da je populacija oligotrofnih mikroorganizama najveća pod kulturom belog bora i stobusa, a zatim pod šmrčom, što indicira, da je i azotna ishrana pod ovim kulturama nepovoljna. Najmanji broj mikroorganizama svih fizioloških grupa je u humusnom horizontu pod čistom kulturom crnog bora kao i crnog bora sa primesom bukve. Posebno nizak broj aktinomiceta i gljiva u ovom horizontu ukazuje da su procesi dehumifikacije usporeni, pa je i to jedan od razloga zbog čega se održava visok nivo humusa u ovom zemljištu. (graf. 3).

Rezultati analiza fizičkih svojstava zemljišta (tabela 1) pokazuju da pod uticajem četinarskih kultura nije došlo do promena ovih svojstava u humusnom horizontu, jer se svuda zadržao lak mehanički sastav od ilovastog peska do peskovite ilovače.

Zemljišta pod kulturama i bukovom šumom pokazuju jako kiselu i kiselu reakciju sredine (tabela 1). Ipak, razlike u nijansama postoje ako se uporede vrednosti pH pod kulturama četinara sa onima pod prirodnom

Tabela 1.

Osobine zemljišta u bukovoj šumi i susednim kulturama na Jastrebcu

Vste	Klasa zem. prema granulo- metrijskom sastavu	pH u vodi	Humus %	Sastav humusa			Huminske- fulvo kiseline	Ukupan azot %	P ₂ O ₅ K ₂ O	
				huminske kiseline	fulvo				mg/100 gr. zem.	
Bukva	ilov. pesak i pesk. ilovača	4,8	4,67	0,35	0,85	0,45	0,26	15,2	17,3	
Smrča	peskovita ilovača	4,3	4,28	0,44	0,73	0,60	0,23	15,2	8,8	
Bukva + smrča	ilovasti pesak	4,8	4,08	0,42	0,68	0,62	0,28	20,0	12,5	
Crni bor	ilov. pesak i pesk. ilovača	4,3	4,66	0,41	0,64	0,64	0,24	15,0	15,5	
Crni bor + bukva	peskovita ilovača	5,5	4,85	0,39	0,63	0,62	0,32	20,0	15,5	
Beli bor	ilovasti pesak	4,3	3,76	0,38	0,77	0,49	0,20	14,6	8,0	
Strobus	pesk. ilov. i ilov. pesak	4,6	2,20	0,13	0,43	0,30	0,15	5,4	7,7	
Ariš	peskovita ilovača	4,8	3,71	0,42	0,66	0,63	0,26	9,2	7,5	

sastojinom bukve. U bukovoj sastojini aktivna kiselost je 4,8 pH jedinica. Pod kulturama ariša i smrče sa primesom bukve aktivna kiselost je ista kao i pod bukovom. Nešto niže pH vrednosti 4,6 su u kulturi strobusa. Dok se već pod čistim kulturama smrče, belog i crnog bora može govoriti o nešto povećanoj kiselosti, jer pH vrednosti iznose 4,3 jedinice. Primesa bukve u kulturi crnog bora deluje pozitivno, jer je ovde pH vrednost povećana na 5,5 jedinica. Sve ovo ukazuje da čiste kulture smrče, crnog bora i belog bora utiču svojom steljom na promenu pH vrednosti, i da je evidentirana tendencija slabog zakišeljavanja. Primesa bukve u ovim kulturama pak, sprečava tu pojavu ili čak ima tendenciju smanjivanja kiselosti.

Sadržaj humusa (tabela 1) skoro je isti u bukovoj šumi, čistoj kulturi crnog bora i kulturi crnog bora sa primesom bukve i iznosi 4,66 — 4,85%. Već pod čistom kulturom smrče i kulturom smrče sa primesom bukve evidentirano je blago sniženje sadržaja humusa (4,08 — 4,28%). Pod kulturom belog bora i ariša, a izuzetno pod kulturom strobusa zapaženo je smanjenje količine humusa od 3,76 do 2,20%. Sve ovo ukazuje da se, izuzimajući crno-borove kulture sadržaj humusa smanjuje u svim četinarskim kulturama u odnosu na sadržaj humusa u sastojini bukve. Kod crno-borovih kultura sadržaj humusa održava se na istom, a tamo gde ima primesa bukve i na nešto većem nivou, što je posledica smanjenja procesa humifikacije, kako je već ranije naglašeno na osnovu razvoja populacije zemljišne mikroflore u humusnom horizontu. (tabela 1).

Vrednosti za ukupan azot uglavnom koreliraju sa sadržajem humusa (0,2 — 0,28%). Jedino odstupaju vrednosti za sadržaj azota i to na više u kulturi crnog bora (0,32%), a na manje u kulturi strobusa (0,15%).

Radi procene kvaliteta humusa određivan je sadržaj huminskih i fulvo kiselina. Dobiveni rezultati pokazuju da u svim ispitivanim uzorcima preovlađuju fulvo nad huminskim kiselinama, međutim, i ovde se taj odnos razlikuje u nijansama. Približno jednak odnos huminskih prema fulvo kiselinama 0,60 — 0,64 evidentiran je u čistim kulturama smrče i crnog bora kao i u kulturama ovh vrsta sa primesno bukve i u čistoj kulturi ariša. U prirodnoj šumi bukve i u kulturi belog bora prisustvo huminskih kiselina je nešto manje. Veće odstupanje zapaženo je u kulturi strobuse, gde je inače sadržaj humusa znatno niži, pa je i frakcija huminskih kiselina znatno manje zastupljena (0,13%), kao i frakcija fulvo kiselina (0,43%).

Sadržaj asimilativnog fosfora je uglavnom ujednačen, kreće se od 14,6 — 15,0 mg P_2O_5 /100 gr zemlje u bukovoj sastojini i čistim kulturama smrče, crnog i belog bora. Veće vrednosti od 20,0 mg P_2O_5 /100 gr zemlje evidentirane su u kulturama smrče i crnog bora sa primesom bukve. U kulturama strobuse i ariša sadržaj fosfora je znatno niži (5,4 i 9,2 mg P_2O_5 /100 gr zemlje), što ukazuje na nedovoljnu snabdevenost zemljišta ovim elementom.

Sadržaj lakopristupačnog kalijuma najveći je u bukovoj šumi (17,5 mg K_2O /100 gr zemlje), nešto manji (12,5 — 15,5 mg K_2O /100 gr zemlje) je u kulturama smrče i bora sa primesom bukve i u čistoj kulturi crnog bora. U ostalim čistim kulturama smrče, belog bora, strobuse i ariša vrednosti za kalijum su znatno niže i nose 7,5 — 8,8 mg K_2O /100 gr zemlje, ispod donje granice srednje snabdevenosti zemljišta kalijumom.

Iako analizirane promene u svojstvima zemljišta nisu izuzetno izražene, ipak se može govoriti o tendenciji zakišeljavanja i blage degradacije zemljišta pod čistim kulturama četinara na staništu bukve.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobvenih rezultata analize stelje i humusnog horizonta u prirodnoj asocijaciji Fagetum montanum i u kulturama: *Picea abies*, *Pinus nigra*, *Pinus silvestris*, *Pinus strobus* i *Larix* sp., podignutih na bukovom staništu dozvoljavaju sledeće zaključke o njihovom uticaju na promene u zemljištu.

— Rezultati analiza pokazuju da se najsporije razlaže stelja borovih iglica (crnog, belog bora i strobuse), a da već primesa bukve u borovim kulturama znatno ubrzava razlaganje, pa procenat nerazložene stelje pada na 40%.

— Čiste kulture četinara negativno utiču na populaciju zemljišne mikroflore i njen kvalitet. Tako je u njihovoj stelji evidentiran znatno manji broj amonikacionih mikroorganizama nego u kulturama sa primesom bukve ili u čistoj bukovoj stelji.

— Najmanji broj mikroorganizama ovih fizioloških grupa je evidentiran u humusnom horizontu pod čistom kulturom crnog bora kao i pod onom sa primesom bukve. Posebno nizak broj aktinomiceta i gljiva u ovom horizontu ukazuje da su procesi dehumifikacije usporeni, pa je i to jedan od razloga zbog čega se održava visok nivo humusa u ovom horizontu (graf. 3).

— Čste kulture smrče, crnog i belog bora utiču svojom steljom na promenu pH vrednosti, evidentirana je tendencija blagog zakišeljavanja.

— Izuzimajući kulture crnog bora sa primesom bukve u svim ostalim kulturama četinarara sadržaj humusa se smanjuje u poređenju sa sadržajem humusa u bukovoj šumi.

— Analiza sastava humusa pokazala je da u svim uzorcima preovlađuju fulvo nad huminskim kiselinama.

— Jedino je u kulturama ariša i strobuse evidentiran niži sadržaj fosfora (9,2 — 5,4 mg P_2O_5 /100 gr zemlje), što ukazuje na nedovoljnu snabdevenost zemljišta ovim hranljivim elementom.

— Pod uticajem četinarskih kultura došlo je do smanjenja sadržaja lakopristupačnog kalijuma ispod donje granice srednje obezbeđenosti zemljišta ovim elementom.

Iako analizirane promene nisu izuzetno izražene, ipak se može zapaziti tendencija zakišeljavanja i degradacije zemljišta pod čistim kulturama četinarara podignutim na staništu bukve.

LITERATURA

1) Dickenson C. H., Pugh G. J. F. (1974): Biology of Plant Litter Decomposition- Academic press. London and New York.

2) Duchaufour Ph (1968): L'evolution des sols — Essai sur la dynamique des profils — Paris, Massonet Cie, 94 p.

3) Klevenskaja I. L. (1974): Oligonitrofilne mikroorganizmi počv zapadnog Sibiri. Izdateljstvo „Nauka“ Sibirskoe otdelenije; Novosibirsk.

4) Marković D., Veselinović N. (1981): Proučavanje uticaja kulture Pinus strobus i Pseudotsuga Douglasii na promene u zemljištu nastale primenom proreda kao mera nege. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, Tom XVI-XVII. Beograd.

5) Milošević R. (1972): Azotofiksaciona sposobnost oligonitrofilnih bakterija nekih šumskih zemljišta. II Kongres mikrobiologa Jugoslavije, Opatija.

6) Remezov, N. P., Pogrebnjak P. S. (1965): Lesnoe počvovedenije. Izdateljstvo „Lesnaja promišljenost“. Moskva.

7) Rodin L. E., Bazilevič N. J. (1965): Dinamika organskog vešćestva i biološkij krugovorot zolnih elementov i azota osnovnih tipah rastiteljnosti zemno šara. Izadateljstvo „nauka“ Moskva-Lenjingrad.

8) Rodin L. E., Remezo N. P., Bazilevič N. J. (1968): Metodičeskije ukazanija k izučeniju dinamiki i biološkiskovo krugovorota v fitocenozah. Izdateljstvo „Nauka“ Lenjingrad.

9) Tešić Ž. (1961): Mikrobiologija šumskog zemljišta sa osnovama opšte mikrobiologije. Beograd.

10) Veselinović N., Marković D. (1975): Uticaj šumsko-uzgojnih mera na opštu biogenost i pedološka svojstva zemljišta pod smrčevim sastojinama na Kopaoniku. Akademija nauka i umetnosti Bosne i Hercegovine. Sarajevo.

11) Šumakov V. S. (1963): Tipi lesnih kultur i plodorodije počv. Goslesbunmizdat. Moskva.

STUDY OF THE INFLUENCE OF CONIFEROUS PLANTATIONS GROWN ON A BEECH SITE OF THE MOUNTAIN OF JASTREBAC, ON SOIL CHANGES

Summary

The investigations were made in the plantations of the following coniferous species: *Pinus nigra*, *P. silvestris*, *P. strobus*, *Picea excelsa* and *Larix europaea*. They were 19–20 year old, planted on acid brown soil, on beech site (*Fagetum montanum*).

The results of soil analyses show that the litter of pine needles becomes very slowly disintegrated and that the presence of beech in pine plantations accelerates this process.

Pure coniferous plantations have a negative influence on population size of soil microflora and its quality. The smallest number of microorganisms of all physiological groups was fixed in humus horizon in the black pine plantations, but also in black pine plantations with mixed beech.

Pure plantations of spruce, black and Scotch pine have influenced the change of pH-value, with the tendency of slight acidification.

With the exception of black pine plantation with beech, in all other coniferous plantations the content of humus was smaller than the humus content of beech forest.

The analysis of humus has shown in all samples domination of fulvo- over humine-acids.

Under the influence of coniferous plantations the content of easy-accessible potassium was found to be under lower limit of medium supplied soil with this element.

It was noticed an expressed tendency of constant acidification and degradation of the soil under coniferous plantations on beech site.

M. J.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU

OUR ZAVOD ZA ŠUMARSTVO
I LOVSTVO - BEOGRAD

**savremeni sistemi
rasadničke proizvodnje**



Sibirski brest (Ulmus pumila var. pinnato-ramosa Dieck.), star 5 meseci, proizveden u kontejneru Plantagrah I...

... i u kontejneru Plantagrah II



Isti brest u kontejneru „GORA 78”

Izgled semeništa



Balirane sadnice iz kontejnera Plantagrah I i II i „GORA 78”

