

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 32 — 33

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1989.

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 32 — 33

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1989.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

DR DARINKA KITIĆ
Dr RADOVAN MAROVIĆ
Dr JELICA POPOVIĆ
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ
Mr DRAGANA DRAŽIĆ

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ

Prevodilac na engleski jezik:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korektura:

izvršili autori

Štampanje ove publikacije sufinansira
Republička zajednica nauke Srbije

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

Štampa:

»KOSMOS«,
Beograd, Svetog Save 16—18

SADRŽAJ

M. Ratknić, M. Dražić, D. Marković:	
KOMPARATIVNA ISTRAŽIVANJA PROIZVODNOSTI IZDANACKIH KITNJAKOVIH ŠUMA NA IVERKU — — — — —	7
Mihailo Ratknić:	
UTICAJ PODIGNUTOG NIVOVA DUNAVA I NJEGOVIH PRITOKA IZGRADNJOM BRANE H. E. »ĐERDAP I«, NA RAZVOJ I OPSTANAK ŠUMA U FORLANDIMA OKOLINE BEOGRADA — — — — —	17
Nada Veselinović:	
POPULACIJA ZEMLJIŠNE MIKROFLORE POD DEGRADIRANIM ŠU- MAMA G. J. POBLAČNICA, Š. G. PRIBOJ — — — — —	35
M. Dražić, M. Ratknić:	
STANJE I RAZVOJ KULTURA BELOG BORA NA STANIŠTU BUKVE KOMPLEKSA GOLIJA — — — — —	41
Danica Marković, Ljubisav Marković:	
UTICAJ FERTILIZACIJE NA PRIRAST BILJAKA OBIČNE SMRČE (<i>P. ABIES</i> KARST.) I SADRŽAJ ELEMENATA NPK U NJIHOVIM ČETINAMA — — — — —	49
M. Ratknić, M. Dražić:	
ANALIZA KLIMATSKIH PRILIKA KAO EKOLOŠKOG FAKTORA OD UTICAJA NA PREŽIVLJAVANJE BILJAKA U KULTURAMA PEŠTER- SKE VISORAVNI — — — — —	59
Dragica Vilotić:	
ANATOMSKA GRAĐA STABLA JELE SA GOČA (<i>ABIES ALBA</i> MILL) OD KLICE DO POČETKA SEKUNDARNOG DEBLJANJA. — — — — —	71
M. Bogdanović, A. Mančić:	
SEZONSKO VARIRANJE SADRŽAJA PIGMENATA I CRVENJENJE ČETINA BELOG BORA — — — — —	79

I. Vitas, D. Dražić:		
	KROVNO I VERTIKALNŌ ŐZELENJAVANJE — NŌVE MŌGUĆNŌ- STI POVEĆANJA ZELENIH POVRŠINA U GRADU — — — —	169
Š. Bojović, M. Vasić:		
	REZULTATI SPREĆAVANJA IZBOJNE SNAGE PANJEVA BUKVE PRIMENOM TRANSLOKACIONOG HERBICIDA PRI NISKIM TEM- PERATURAMA — — — — — — — — — — — — — —	179
Lj. Marković, V. Lavadinović:		
	ANALIZA PADA PREĆNIKA NA PRVOM METRU DEBLA NEKIH LIŠĆARSKIH VRSTA ŠUMSKOG DRVEĆA U SEMENSKIM OBJEK- TIMA ŠIK »JUŽNI KUĆAJ« — ZAJEĆAR — — — — — — — —	185
B. Vulović, D. Marković, P. Popović, M. Kolarević:		
	ORIJENTACIONI NORMATIVI SEĆE I PRIVLACENJA KRATKIH SORTIMENATA PLASTIĆNIM TOĆILIMA — — — — — — — —	195
Živko Radosavljević:		
	ZAVISNOST TEŽINSKOG PRIRASTA DIVLJE SVINJE OD ISHRA- NE I MEDIKAMENATA — — — — — — — — — — — —	201

Oxf. 114.61/66:181.36:228 *Quercus sessilis*. Orig. naučni rad

**DINAMIKA POPULACIJE ZEMLJIŠNE MIKROFLORE
U RIZOSFERI HRASTA KITNJAKA QUERCUS SESSILIS
— U SASTOJINAMA SA POJAVOM SUŠENJA**

N. Veselinović, R. Milošević, Lj. Oberan, V. Mirić

1. UVOD

Mikrobiološki procesi u šumskom zemljištu su rezultat prirodno dominantnih vrsta mikroorganizama, koji su se razmnožavali u opštoj konkurenciji (Tešić, 1968). Oni imaju veliki uticaj na prirodu šumskog zemljišta, a istovremeno na održavanje i ishranu šume kao celine. Zemljišna mikroflore je najosetljiviji i najdinamičniji deo biogeocenoze, koji vrlo brzo reaguje na svaki uticaj, što ukazuje da ona može biti indikator, čak i inicijalnih promena u zemljištu. U rizosferi se odvijaju najdinamičniji mikrobiološki procesi (Katznelson H. et al. (1948), jer izlučevine korena (razni šećeri, aminokiseline, peptidi, enzimi, vitamini, organski nukleotidi i dr.) su osnovni izvor hrane za veliki broj mikroorganizama. Prema Brown E. (1975) zdravi korenovi izlučuju dovoljno organske materije za potrebe velike mikrobiološke populacije, koja je specifična za određene biljke, dok su stari i izumrli delovi korenova manje selektivni. Poremećaji u razvoju zemljišne i posebno rizosferne mikroflore mogu da izazovu poremećaje u dotoku biljnih asimilativa, posebno azota. Da bi na izvestan način rasvetlili i ovaj aspekt problema u vezi sa pojavom sušenja izvršena je analiza kvantitativne zastupljenosti najznačajnijih fizioloških grupa zemljišne mikroflore u zemljištu i rizosferi zdravih i stabala kod kojih su evidentirani simptomi sušenja.

Dr Nada Veselinović, naučni savetnik; Verica Mirić, dipl. biolog, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd; dr Radmila Milošević, viši naučni saradnik; Lj. Oberan, asistent istraživač, Institut za biološka istraživanja »S. Stanković«, Beograd.

2. MATERIJAL I METOD RADA

U okviru projekta istraživanja pojave sušenja hrastovih šuma u šumskom kompleksu Cer na stacionarnim ogledima izvršena su ispitivanja zemljišne i rizosferne mikroflore. Ogledi su postavljeni u izdanačkoj sastojini hrasta kitnjaka staroj oko 70 godina, na kiselosmedem zemljištu. Površina je ekspanirana jugozapadu, na nadmorskoj visini 687 m, nagib terena je 25°.

Analize zemljišta vršene su dva puta u toku vegetacije (leto—juni i jesen—septembar). Za analizu zemljišne mikroflore uzimani su uzorci zemljišta i rizosfere na mikrostaništu zdravih i stabala sa indeksom sušenja 3 (sušenje u podmakloj fazi) i indeksom 4 (suva stabla). Analizirana je ukupna mikroflora na zemljišnom agaru, oligonitrofilni mikroorganizmi na Ežbijeovom agaru, zatim bakterije iz ciklusa kruženja azota amonifikacione na MPA, nitritne i nitratne na silikoželu sa rastvorom Vinogradskog i asimbiotne anaerobne azotofiksatore (*Clostridium*). Zatim gljive na čapekovom i aktinomicete na sintetičkom agaru Krasiljnikova.

3. REZULTATI RADA I DISKUSIJA

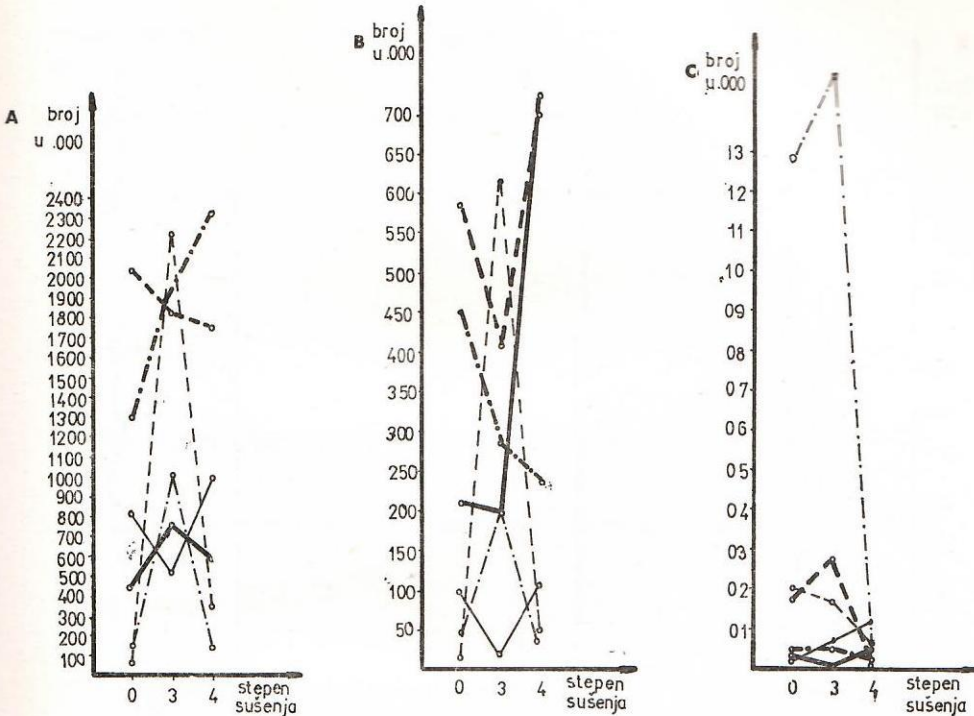
U toku leta broj mikroorganizama na zemljišnom agaru je znatno veći u zemljištu nego u rizosferi i rizoplanu (grafikon 1a), što indicira da je u sušnom periodu sa visokom vazdušnom i zemljišnom temperaturom koren vrlo male aktivnosti, pa je i priliv korenovih izlučevina neznatan. U jesen kada je vlažnost zemljišta, usled padavina povoljnija, a i temperatura umerenija, aktivnost korena je pojačana i rizosferni efekat je znatno veći u rizosferi nego u zemljištu na mikrolokalitetu zdravog, pa i suvog stabla.

Populacija oligonitrofilnih bakterija koje indiciraju nepovoljan azotni režim je povećana u rizosferi, posebno kod stabala sa indeksom sušenja 3 i 4 (grafikon 1b). Na mikrostaništu ovih stabala i broj anaerobnih azotofiksatora (*Clostridium*) je vrlo nizak, što ukazuje da je i slobodna azotifikacija limitirana (grafikon 1c).

Ukupan broj amonifikacionih mikroorganizama uopšte je nizak u zemljištu, a najniži je na mikrolokalitetu suvog stabla. Rizosferni efekat je vrlo nizak kod svih lokaliteta u letnjem, ali je vrlo izražen u jesenjem periodu. Mada, kod suvog stabla rizosferni efekat ima tendenciju povećanja kao i kod zdravog stabla, uvek je to povećanje znatno niže na ovom mikrolokalitetu (grafikon 2a).

Nitritne bakterije su u letnjem periodu najviše zastupljene u zemljištu, a izrazito im je mali broj u rizosferi i rizoplanu suvog stabla. U jesenjem periodu broj ovih mikroorganizama je smanjen u zemljištu, ali je zato znatno povećan u rizosferi i rizoplanu zdravog stabla. Kod stabala u procesu sušenja i kod suvog stabla broj ovih mikroorganizama je vrlo nizak (grafikon 2b).

Zastupljenost nitratnih bakterija u zemljištu, rizosferi i rizoplanu u letnjem periodu je vrlo niska, ali je zato znatno veće u rizosferi i rizo-



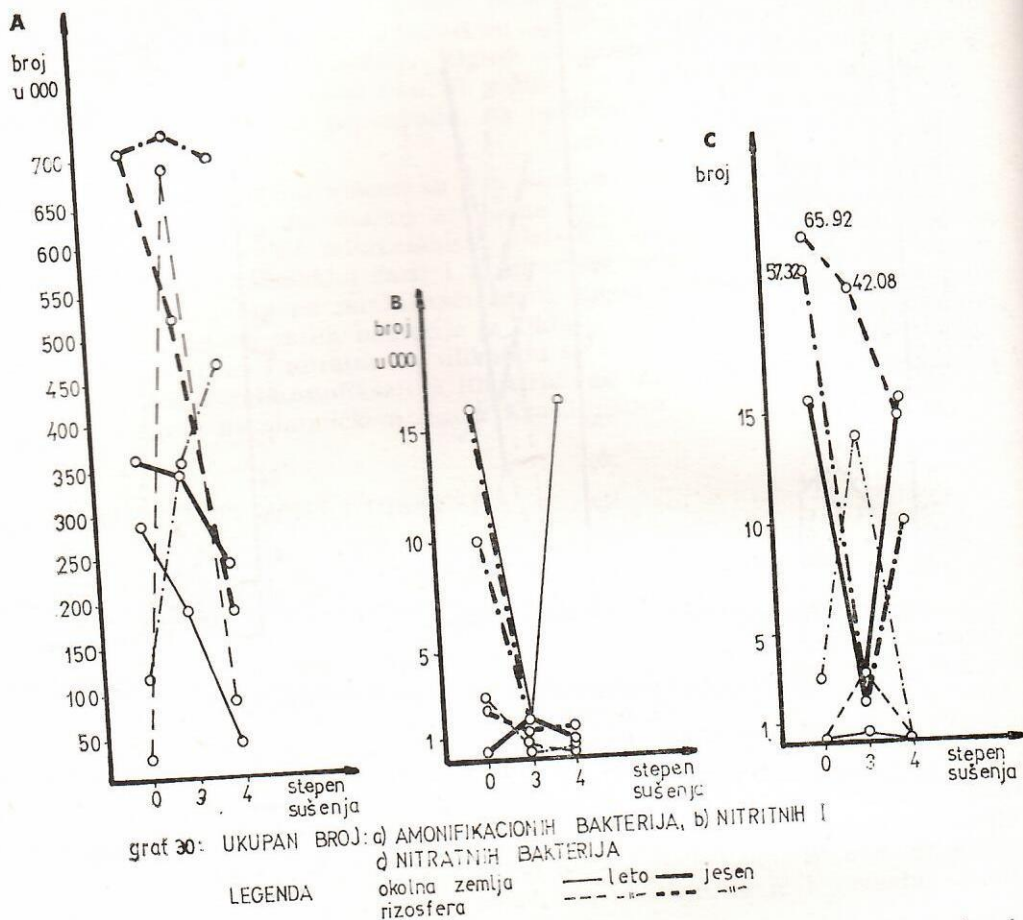
graf. 29 UKUPAN BROJ a) MIKROORGANIZAMA KOJI KORISTE MINERALNI AZOT,
b) OLIGONITROFILNIH BAKTERIJA I
c) ANAEROBNIH FIKSATORA AZOTA

LEGENDA okolna zemlja ————— leto ————— jesen
rizosfera - - - - - leto - - - - - jesen
rizoplan - · - · - leto - · - · - jesen

planu u jesenjem periodu. Kako kod nitritnih, tako i kod ovih bakterija broj je izrazito niži kod suvog stabla (grafikon 3c).

S obzirom da ukupni azot u eksudatu korena čine proteini i peptidi i u manjoj količini aminokiseline (Vančura V. and Hanzlikova A. (1972) broj mikroorganizama koji učestvuju u njihovoj razgradnji je stimulisan u zoni zdravog stabla, a u depresiji je na mikrostaništu suvog stabla. Ova činjenica bi mogla da ukaže na neke poremećaje u procese kruženja azota. Ta depresija je naročito izražena u letnjem sušnom periodu.

Gljive i aktinomicete su zastupljene u dosta visokom broju u rizosferi ispitivanih stabala što se slaže sa konstatacijom Brown M. (1972) da eksudat korena nije selektivan za gljive, već stimuliše klijanje velikog broja spora saprofitnih, a i patogenih gljiva. Zato je dinamika njihove brojnosti prevashodno vezana za uslove sredine. U letnjem periodu, kod

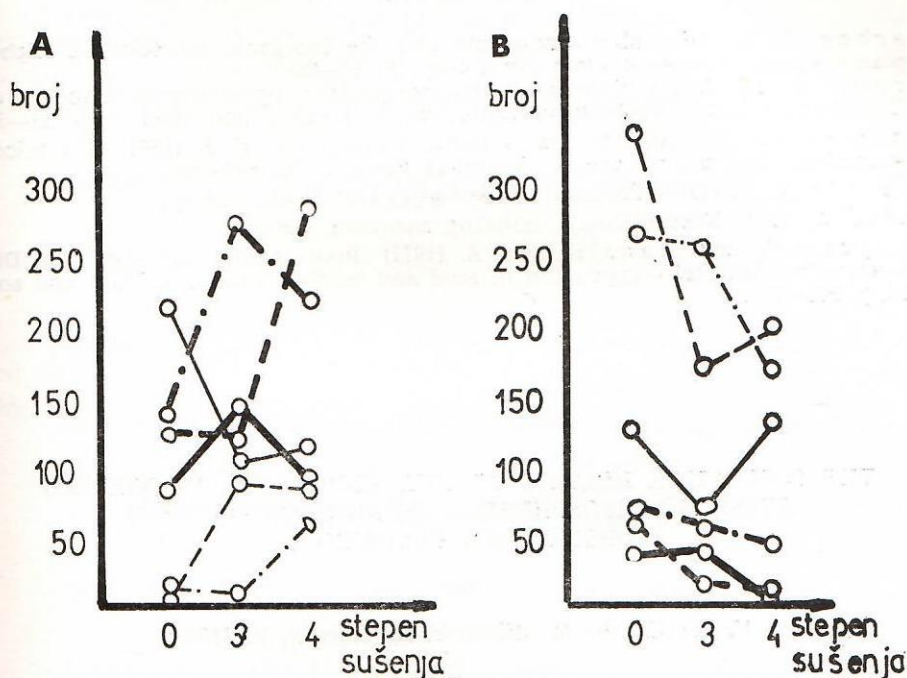


izrazitog nedostatka vlage i povišene temperature, broj aktinomiceta je visok. Rizosferni efekat je izražen, ali je znatno veći broj u zoni zdravog korena (grafikon 3b). U jesenjem periodu broj gljiva je znatno povećan posebno u zoni stabala sa indeksom sušenja 3 i 4. To ukazuje da teret razlaganje organske materije u zonama ovih stabala preuzimaju gljive. Prema Mirčnik TG (1976) ovi procesi su usporeni, a često i toksične prirode.

4. ZAKLJUČAK

Izvršene analize populacije zemljišne i rizosferne mikrosfere u sastojama hrasta kitnjaka sa pojavom sušenja dozvoljavaju sledeće zaključke.

Opšta biogenost prema ukupnom broju mikroorganizama u letnjem periodu je znatno veća u zemljištu nego u rizosferi. U jesen aktivnost ko-



UKUPAN BROJ a) GLJIVA
b) AKTINOMICETA

LEGENDA

okolna zemlja	————	letno	————	jesen
rizosfera	-----	letno	-----	jesen
rizoplan	-.-.-.-	letno	-.-.-.-	jesen

rena je pojačana i rizosferni efekat je evidentan, izrazito kod zdravih stabala.

Broj oligonitrofilnih bakterija koje indiciraju nepovoljan azotni režim je povećan u rizosferi posebno kod stabala sa indeksom sušenja 3 i 4.

Amonifikacione, nitritne i nitratne bakterije čija je aktivnost odlučujuća za stvaranje lako pristupnog azota su u depresiji na mikrolokalitetu suvog stabla, što bi moglo da ukaže na neke poremećaje u kruženju azota.

Gljive i aktinomicete su zastupljene u dosta visokom broju. Za aktinomicete rizosferni efekat je izražen u letnjem, a za gljive u jesenjem periodu.

LITERATURA

- Barber D. A. (1986) Micro-organisms and the inorganic nutrition of higher plants Annual Review of Plant Physiology 19; 71—88.
- Brown E. M. (1975) Rhizosphere Microorganisms opportunists, Bandits or Beneficators Soil Microbiology. Butterworths London and Boston, p. 21—37.
- Katzenelson H. Lochhead A. and Temonin M. J. (1948) Soil micro-organisms and the rhizosphere, Botanical Reviews 14; 548—587.
- Mirčnik T. G. (1976) Počvenaja mikologija, Izal Mosk. Univers.
- Tešić Ž. (1968) Mikrobiologija šumskog zemljišta, Beograd.
- Vančura V. and Hanzlikova A. (1972) Root exudat of plants IV Differences in chemical composition of seed and seedling exudates, Plant and soil 36, p. 271—282.

THE POPULATION DYNAMIC OF SOIL MICROFLORA IN QUERCUS SESSILIS RHIZOSPHERE — IN ASSOCIATION WITH DESICCATION OCCURENCE

By

N. Veselinović, R. Milošević, Lj. Oberan, V. Mirić

Summary

The analysis of soil and rhizosphere microflora in *Q. sessilis* habitat with desiccation occurrence have shown the following results.

The general biogenety compared to the number of microorganisms in Summer is considerably greater in soil than in rhizosphere. The root activity in Autumn is amplified, and the rhizosphere effect at healthy trees is markedly evident.

The number of oligonitrofilic bacteria which indicate unfavourable nitrogen regime is particularly increase in rhizosphere at trees with 3 and 4 desiccation index.

The ammonifying and nitrifying bacteria whose activity is casting for synthesis of easy access nitrogen are in depression in locality of dried-up tree which indicate on some disturbance in nitrogen cycle.