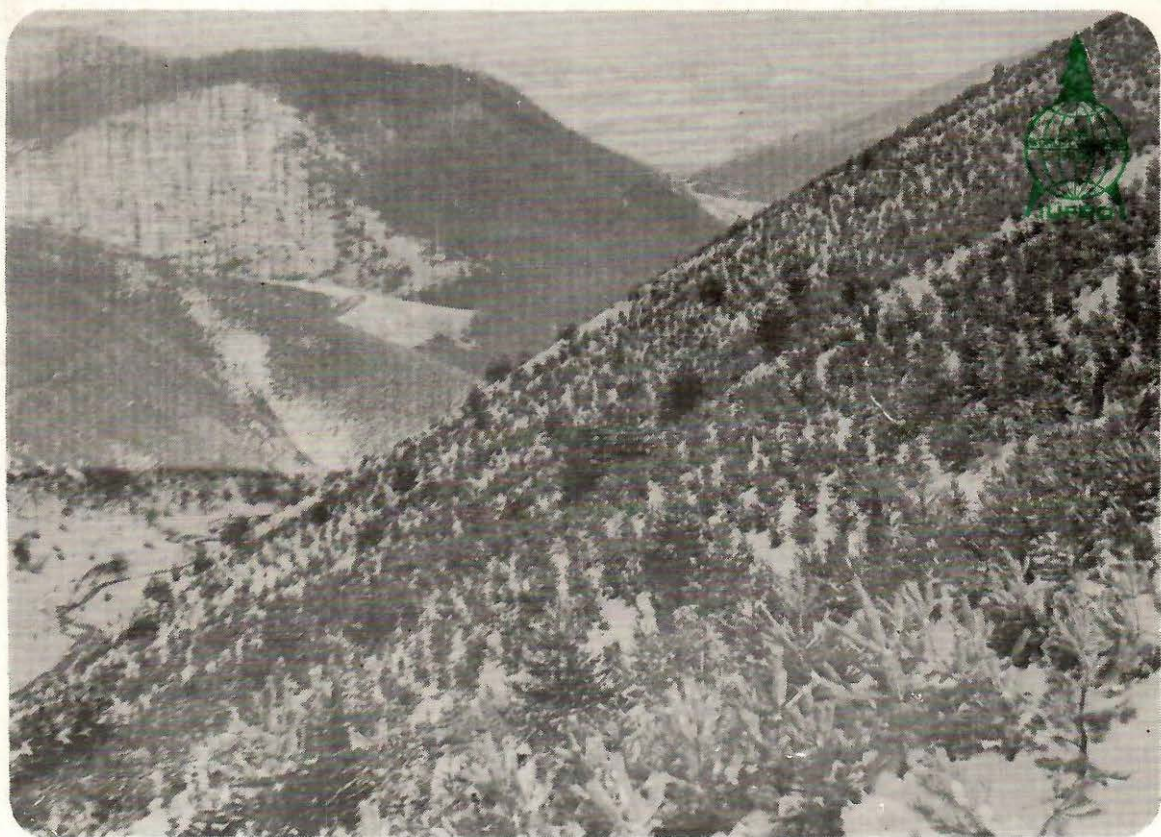


INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA SUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XXIV—XXV

BEOGRAD

GODINA 1985.

Čista golet sa pojedinačnim stablima kleke, crnog bora i hrasta. Geološka podloga serpentina. Ekspozicija severo-istočna i jugo-istočna. Snimljeno 1978. godine.



Fotografija na naslovnoj strani: ista golet pošumljena crnim borom, proizvedenim u kontejneru tipa „Koperfors”. Pošumljavanje završeno oktobra 1978. Snimljeno decembra 1985.

(Snimio: Zdravko Panić, šum. inspektor, Titovo Užice)

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

XXIV — XXV

BEOGRAD
1985.

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

Štampanje ove publikacije
sufinansirala je Republička zajednica
nauke Srbije

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

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

SADRŽAJ

	Strana
M. Jovanović, D. Vrcelj-Kitić, D. Vilotić, D. Marković: PRACENJE RAZVOJA BILJAKA DVEJU PROVENIJENCIJA CRNOG BORA, SA KREČNJAKA I SERPENTINA, NA GEOLOŠKOJ PODLOZI ŠKRILJAC — — — — —	5
Study of the development of two black pine provenances from lime- stone and serpentine-planted on the parent rock of schists — —	11
Dobrivoje Todorović:	
JEDAN NOVI PRIBOR ZA PRIKUPLJANJE RELASKOPSKIH UZO- RAKA TAKSACIONIH ELEMENATA — — — — —	13
A new device for collecting relascope samples of forest management elements — — — — —	21
Milun Topčlović:	
KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA VRŠAČKIH PLANINA — — —	23
Soil characteristics of Vršačke planine — — — — —	50
Mihailo Ratknić:	
ANALIZA RAZVOJA KULTURE CRNOG BORA (PINUS NIGRA Arn.) NA LOKALITETU SINJEVAC KOD ALEKSANDROVCA — — —	53
Analysis of a black pine (<i>Pinus nigra</i> Arn.) plantation, grown on the locality Sinjevac near Aleksandrovac — — — — —	60
M. Peno, N. Veselinović, V. Veljković:	
ANALIZA MOGUĆNOSTI POJAVE JESTIVIH GLJIVA — MAKROMI- CETA U ŠUMSKOM KOMPLEKSU „JELOVA GORA” — — —	61
Analysis of the possibility of appearance of edible mushrooms — — macromycetas in the forest complex "Jelova Gora" — — —	68
Ljubisav Marković:	
PRIOLOG PROUČAVANJU KRUPNOĆE ŠIŠARICA JELE (ABIES ALBA Mill.) I KORELACIJA IZMEĐU NJIHOVIH KARAKTERISTIKA —	69
Contribution to the study of cone size heritability and correlation among their characteristics in fir (<i>Abies alba</i> Mill.) — — —	74

N. Veselinović, M. Peno:

ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA INDUSTRIJSKIH DRV-
NIH OTPADAKA ZA PROIZVODNJU BUKOVAČE (PLEUROTUS OS-
TREATUS JACK. ET FR./KUMM. — — — — — — — — — — 77

Study of the possibility of using industrial wood trash for production
of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* Jack. et Fr/Kummer) — 83

Mihailo Ratknić:

UTICAJ VISOKE PROREDNE SEĆE NA TEKUĆI DEBLJINSKI PRI-
RAST U SASTOJINI BUKVE (FAGUS MOESIACA DOMIN, MALY,
CZECZOTT) NA RAJCU — — — — — — — — — — 85

Influence of the density of sowing of scots pine (*Pinus silvestris* L.) in
containers on plant dimensions — — — — — — — — — — 96

D. Dražić, D. Ilić, D. Marković, I. Vitas:

DAVIDIA INVOLUCRATA BAILL. — NOVA DEKORATIVNA EGZOTA
U FLORI BEOGRADA — — — — — — — — — — 99

Davidia involucrata Baill. — a new decorative exotic species in flora
of Beograd — — — — — — — — — — 104

A. Mančić, D. Vuletić:

PRVI REZULTATI OŽIVLJAVANJA CRNOPLODE ARONIJE — — 107

First results of rooting of *Aronia melanocarpa* (Michx) Elliot — — 111

Branimir Vučković:

ZAPAŽANJA U VEGETACIJI KOŠUTNJAKA — — — — — — — — 113

Remarks on vegetation of Košutnjak — — — — — — — — 116

ANALIZA MOGUĆNOSTI POJAVE JESTIVIH GLJIVA—MAKROMICETA U ŠUMSKOM KOMPLEKSU „JELOVA GORA”

Milko Peno, Nada Veselinović, V. Veljković

UVOD

U sastavu mikrobiocenoze kao faktora koji omogućava kruženje materije u tako savršenom prirodnom sistemu kao što je šuma, makromicete kao jedan od nezamenjivih članova biogeocenoze, pobuđuju poseban interes zbog mogućnosti da jedan veliki deo ovih gljiva posluži kao izvor kvalitetne hrane. Zbog toga u poslednje vreme istraživanje pojave i rasta jestivih gljiva kao komponenti šumskih ekosistema poprimaju šire razmere u svetu (Dudka 1978, Backer, 1966, Sennikova 1984, Skrjabin et al. 1981) i kod nas (Božac, 1984, Čolić, 1968, Peno et al. 1983. i dr.).

Interes za jestive gljive u našoj zemlji porastao je u poslednje vreme u sklopu istraživanja širih mogućnosti korišćenja sporednih šumskih proizvoda kao izvora hrane.

MATERIJAL I METOD RADA

Na području šumskog kompleksa „Jelova Gora” izvršena je analiza pojave jestivih gljiva maršutnom metodom u toku vegetacionog perioda 1981—1983. godine. Inventar gljiva pravljen je po šumskim asocijacijama,

Dr Milka Peno, naučni savetnik, dr Nada Veselinović, naučni savetnik, mr Velimir Veljković, istraživač-saradnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.

*) Detaljnija proučavanja pojave jestivih gljiva otpočela su na području Titovo-užičkog regiona zahvaljujući sredstvima odobrenim od Regionalnog SIZ-a za nauku i šumarstvo, kao i pomoći šumsko-privrednih organizacija, koje su sagledale značaj ovih istraživanja sa naučnog i praktičnog aspekta.

koristeći rezultate terenskih istraživanja, podatke iz šumsko-privrednih osnova i rezultate istraživanja makromiceta Čolića (1967).

Za ekološku karakteristiku kompleksa „Jelova Gora“ i stanje šumskih fitocenoza poslužili su rezultati ispitivanja zemljišta (Antić, Avdalović, 1966), šumsko-privredna osnova kompleksa, kao i studija šumskih zajednica „Jelove Gore“ (Čolić, 1967a).

Bioekološka karakteristika kompleksa

Opšte je poznata činjenica da je razvoj gljiva, posebno makromiceta uslovljen bioekološkim uslovima sredine. Pojava jestivih gljiva, naročito njihova produktivnost, još je neposrednije uslovljena ekološkim faktorima (Sennikova, 1984). Pored toga, najveći broj jestivih gljiva su mikorizne, žive u simbiozi sa šumskim vrstama, pa je često i vrsta drveća jedan od odlučujućih faktora za njihovu pojavu.

Da bi se sagledalo u kojim šumskim asocijacijama i pod kojim ekološkim uslovima se javljaju određene vrste jestivih gljiva u kompleksu Jelove Gore, proanalizirani su zemljišni i klimatski činioci, kao i šumske fitocenoze.

Prema terenskim observacijama i rezultatima analiza Antić, Avdalović (1966) na masivu Jelove Gore preovlađuju smeđa skeletna zemljišta, formirana na paleozojskim škriljcima. Na manjim površinama oko vodotoka zastupljen je pseudoglej, a na nekim mikrostaništima tresetna ili polutresetna zemljišta, koja se međusobno razlikuju po stepenu humificiranosti organske materije. Posebno je značajno da je humusni sloj razvjen u zavisnosti od razvojnog stadijuma zemljišta i stepena nejkove očuvanosti, tako da se debljina ovog sloja kreće od 10 — 40 cm.

Područje Jelove Gore pripada umereno kontinentalnom klimatskom području sa odlikama humidnog tipa u višim, a subhumidnog u nižim delovima kompleksa. Količine padavina su dosta ujednačene, prosečno oko 60 mm mesečno, izuzimajući maj, jun i juli, sa 80 — 100 mm mesečno (graf. 1). Vlažnost vazduha je isto tako dosta ujednačena i visoka tokom cele godine. Kreće se od 65% (avgust, septembar, oktobar), do 85% u ostalim mesecima. (graf. 1). Kao što se vidi u grafikonu 2, i srednje mesečne temperature pokazuju umerene vrednosti; maksimalna od 32°C zabeležena je u avgustu, a minimalne nisu zabeležne samo u julu, avgustu i do polovine septembra.

Analizom šumskih zajednica u Jelovoj Gori izdvojene su dve šumske asocijacije:

Čiste bukove šume (Fagetum montanum) sa dve subasocijacije: Fagetum montanum ilicetosum i Blechneto fagetum;

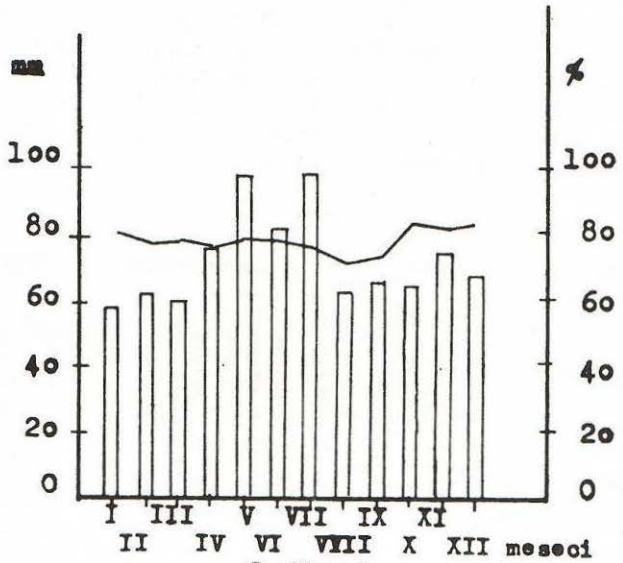
Šume hrasta (Quercetum montanum);

Prelazne šumske zajednice hrasta sa bukvom;

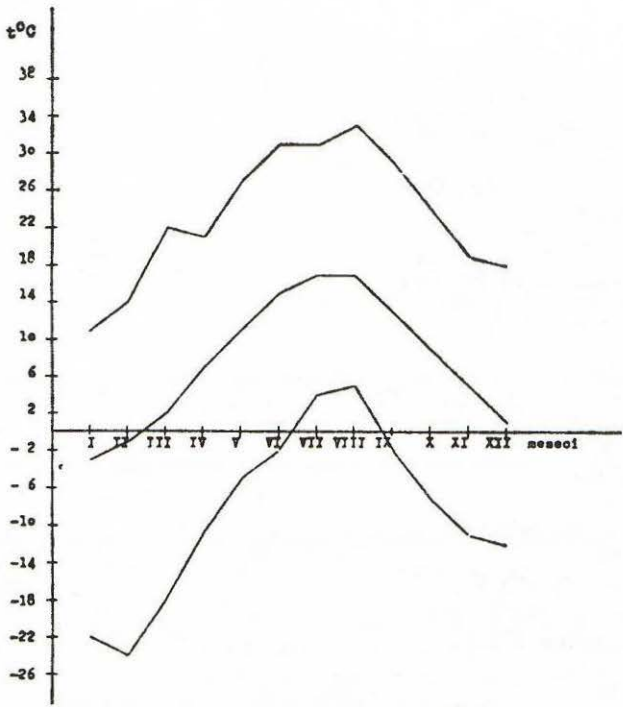
Izmenjene prirodne zajednice (degradirane šume bukve i hrasta u kojima je vršena introdukcija četinarara, posebno *Pinus nigra*, *Picea*

excelsa, *Albies alba*, a u novije vreme *Larix europea*, *Pseudotsuga douglasii*, *Pinus strobus*);

Kulture smrčće (*Picea excelsa*).



Grafikon 1.



Grafikon 2.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati istraživanja pojave jestivih gljiva prikazani su sistematizovano po šumskim asocijacijama. Iz tabele 1. se vidi da je u kompleksu Jelove Gore evidentirano 29 vrsta jestivih makromiceta, što ukazuje da je ovaj kompleks bogat gljivama. Pojava ovako širokog spektra jestivih gljiva je svakako uslovljena povoljnim ekološkim faktorima čitavog kompleksa — subhumidnim karakterom klime i velikim brojem šumskih asocijacija. Posebni značaj za ovakvu pojavu predstavlja povoljan režim vlage i temperature, posebno u periodu od aprila do jula.

Tabela 1.

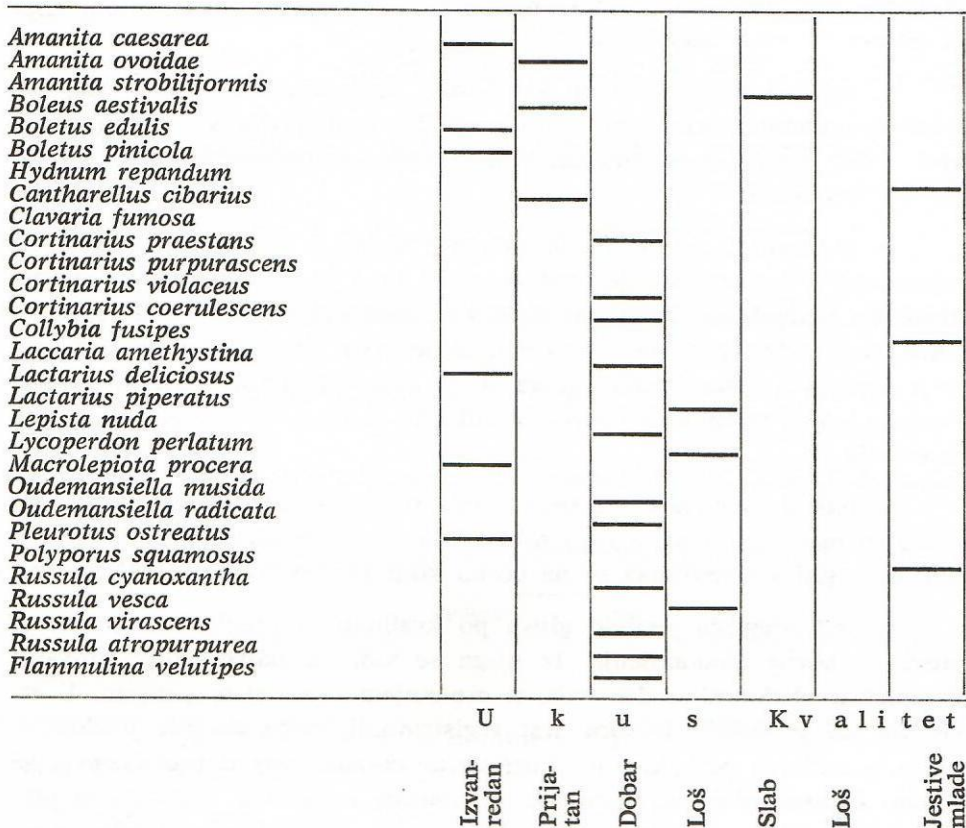
Pojava jestivih gljiva u šumskim asocijacijama Jelove gore

Naziv jestivih gljiva	Fagetum montanum	Fagetum montanum illicetosum	Fagetum montanum Blechn.	Quercetum montanum	Prelazne Quercus s. sa Fagus moesiaca	Izmenjene prirodne zajednice	Picea excres
<i>Amanita caesarea</i> (Scop. et Fr)	—	—	—	+	—	—	—
<i>Amanita ovoidae</i> (Bull. et Fr/Quel)	—	—	—	+	—	—	—
<i>Amanita strobiliformis</i> (Vitt/Quel)	—	—	—	+	—	—	—
<i>Boletus aestivalis</i> (P. et Fr.)	—	—	—	+	—	—	—
<i>Boletus edulis</i> Bull. et Fr.	+	—	—	+	+	+	+
<i>Boletus pinicola</i> Vitt.	—	—	—	—	—	+	—
<i>Hydnum repandum</i> L. et Fr.	—	—	+	—	+	—	—
<i>Cantharellus cibarius</i> Fries.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Clavaria fumosa</i> Pers. et Fr.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Cortinarius praestans</i> (Cord) Gill.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Cortinarius purpurascens</i> Fr.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Cortinarius violaceus</i> (L. et Fr) Fr.	+	—	—	—	—	—	+
<i>Cortinarius coeruleus</i> (Sch. et Secr) Fr.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Collybia fusipes</i> (Bull. et Fr.) Quel.	—	—	—	+	—	—	—
<i>Laccaria amethystina</i> (Bolt et Hooker) Murr	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lactarius deliciosus</i> (L. et Fr) Gray	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lactarius piperatus</i> (L. et Fr) Gray	—	—	—	+	—	+	—
<i>Lepista nuda</i> (Bull. et Fr.) Cke	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	—	—	—	—	—	+	+
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop. et Fr) Sing	+	+	—	—	+	—	—
<i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad et Fr.)	+	—	—	+	+	—	—
<i>Oudemansiella radicata</i> (Relh. et Fr) Sing	+	—	—	—	—	—	+
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jack. et Fr) Kumm	+	—	—	—	—	—	—
<i>Russula cyanoxantha</i> Schff et Fr.	+	—	—	+	+	+	+
<i>Russula vesca</i> Fr.	—	—	—	+	—	—	—
<i>Russula virascens</i> (Schff) Fr.	—	—	—	—	—	+	—
<i>Polyporus s.uamosus</i> (Huds et Fr)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Russula atropurpurea</i> Krbh	—	—	—	+	—	—	—
<i>Flammulina velutipes</i> (Cart. et Fr) Sing	—	—	—	—	+	—	—

Na grafikonu 1. prikazane su u tom periodu najveće prosečne sume mesečnih padavina od 80 — 90 mm i vrlo povoljne srednje mesečne temperature vazduha od 10 — 18°C.

Pregled 1.

PRIKAZ JESTIVIH MAKROMICETA PO KVALITETU



Iz datog pregleda može se zaključiti da je najveći broj registrovanih gljiva dobrog ukusa, a među njima šest vrsta izvanrednog ukusa (*Amanita caesarea*, *Boletus edulis*, *Boletus pinicola*, *Lactarius deliciosus*, *Macrolepiota procera* i *Pleurotus ostreatus*.) Od 29 vrsta samo četiri je evidentirano sa lošim ukusom i kvalitetom.

Dobijeni rezultati idu u prilog činjenici da kompleks Jelove Gore predstavlja veliki potencijal jestivih makromiceta, te da njihovim racionalnim korišćenjem može poslužiti kao izvor kvalitetne hrane.

Najveći broj vrsta jestivih gljiva javlja se u asocijaciji Quercetum montanum, što se i moglo očekivati, jer je to asocijacija sa najtoplijom mikroklimom, a *Quercus* spp. su izrazito mikrotrofne (Lobanov, 1953).

U hrastovim šumama mikorizu formiraju najčešće gljive iz roda *Boleius* i *Amanita*, koje su i najzastupljenije u ovim šumama Jelove Gore.

Posle hrastovih šuma, po zastupljenosti broja jestivih vrsta gljiva dolaze čiste bukove šume (*Fagetum montanum*). Od 29 vrsta jestivih gljiva, u ovoj asocijaciji je zastupljeno 10, koje pripadaju vrstama iz roda *Oudemansiella*, *Pleurotus* i *Rusula*. Njihova je pojava uslovljena, ne samo vlažnijm mikroklimatom, već vrstom drveta i organskom materijom koja se stvara u ovoj asocijaciji.

U zajednicama bukve na kiselijim i vlažnijim mikrostanjštima, *Fagetum montanum ilicetosum* i *Blechneto fagetum*, javlja se znatno manji broj vrsta jestivih makromiceta, koje najčešće pripadaju rodovima *Clavaria* i *Cortinarius*.

U mešovitim asocijacijama hrasta i bukve i izmenjenim prirodnim zajednicama, konstatovan je znatno manji broj jestivih gljiva, ali su podjednako zastupljene, kako one iz čistih hrastovih, tako i čistih bukovih šuma. Ova pojava potvrđuje činjenicu da je vrsta drveća odlučujuća za pojavu određenih vrsta jestivih gljiva, a da ekološki faktori posebno temperatura i vlaga utiču na njihovu produkciju, posebno vreme i dužinu plodonošenja.

Pored zastupljenosti jestivih gljiva u kompleksu Jelova Gora, vrlo značajan momenat predstavlja i njihov kvalitet. U pregledu 1. iznet je kvalitet ovih gljiva oslanjajući se na ocenu koju je dao Božac 1984. godine.

Pored pregleda jestivih gljiva po kvalitetu, u pregledu 2. izneto je vreme njihovog plodonošenja. Iz njega se vidi da najveći broj gljiva u kompleksu plodonosi u dva vala, u prolećnom i jesenjem periodu. U zavisnosti od ekoloških faktora šest registrovanih vrsta počinje plodonošenje u prolećnom periodu i to: *Cortinarius coeruleus* u prolećnom i letnjem, *Boletus pinicola*, *Cantharellus cibarius* i *Russula virascens* u prolećnom i jesenjem, *Oudemansiella radicata* od proleća tokom celog vegetacionog perioda, a *Amanita strobiliformis* samo u proleće.

Prema literaturnim podacima *Pleurotus ostreatus* kao kvalitetna jestiva gljiva javlja se u jesenjem periodu, dok je prema našim osmatranjima, u zavisnosti od ekoloških faktora, njegova pojava moguća i u blagim zimskim i ranim prolećnim danima.

Može se konstatovati i to da najkvalitetnije jestive gljive fruktificiraju ili u dva talasa tj. u leto i jesen, ili samo u jesen, sa već pomenutom dopunom za *Pleurotus ostreatus*.

Na osnovu ovoga, najkonciznije iznetog prikaza proučavanja jestivih gljiva u šumskom kompleksu Jelova Gora, može se doneti sledeći

VREME FORMIRANJA KARPOFORA JESTIVIH GLJIVA

Pregled 2.

	Proleće	Leto	Jesen	Zima
<i>Amanita caesarea</i>				
<i>Amanita ovoidea</i>				
<i>Amanita strobiliformis</i>				
<i>Boleus aestivalis</i>				
<i>Boletus edulis</i>				
<i>Boletus pinicola</i>				
<i>Hydnum repandum</i>				
<i>Cantharellus cibarius</i>				
<i>Clavaria fumosa</i>				
<i>Cortinarius praestans</i>				
<i>Cortinarius purpurascens</i>				
<i>Cortinarius violaceus</i>				
<i>Cortinarius coeruleus</i>				
<i>Collybia fusipes</i>				
<i>Laccaria amethystina</i>				
<i>Lactarius deliciosus</i>				
<i>Lactarius piperatus</i>				
<i>Lepista nuda</i>				
<i>Lycoperdon perlatum</i>				
<i>Macrolepiota procera</i>				
<i>Oudemansiella musida</i>				
<i>Oudemansiella radicata</i>				
<i>Pleurotus ostreatus</i>				
<i>Polyporus squamosus</i>				
<i>Russula cyanoxantha</i>				
<i>Russula vesca</i>				
<i>Russula virascens</i>				
<i>Russula atropurpurea</i>				
<i>Flammulina velutipes</i>				

ZAKLJUČAK

Kompleks Jelove Gore sa povoljnim ekološkim uslovima i postojećom vegetacijom odlikuje se velikim brojem jestivih gljiva.

Najveći broj vrsta evidentiran je u čistim hrastovim, a potom u čistim bukovim asocijacijama.

U hrastovim šumama preovlađuju gljive iz roda *Amanita* i *Boletus*, dok u bukovim gljive iz roda *Laccaria*, *Lepista*, *Macrolepiota* i *Pleurotus*.

U prelaznim mešovitim šumama javljaju se gljive iz obe asocijacije.

Registrovane jestive makromicete odlikuju se u najvećem broju dobrim ukusom, a šest među njima: *Amanita caesarea*, *Boletus edulis*, *Boletus pinicola*, *Lactarius deliciosus*, *Macrolepiota procera* i *Pleurotus ostreatus*, pripadaju vrstama izvanrednog ukusa i kvaliteta.

Većina jestivih gljiva registrovanih u kompleksu Jelova Gora, fruktificira u dva talasa, u toku letnjih i jesenjih meseci.

ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF APPEARANCE OF EDIBLE MUSHROOMS
— MACROMYCETAS IN THE FOREST COMPLEX „JELOVA GORA”

Summary

The forest complex „Jelova Gora” with suitable ecological factors and existing vegetation (forest associations: *Fagetum montanum*, *Fagetum montanum ilicetosum*, *Blechno-Fagetum*, *Quercetum montanum*, mixed forests of beech and oak, spruce plantations etc.) contains a large number of edible mushrooms.

The largest number of species is registered in pure oak forests, but also in pure beech forests.

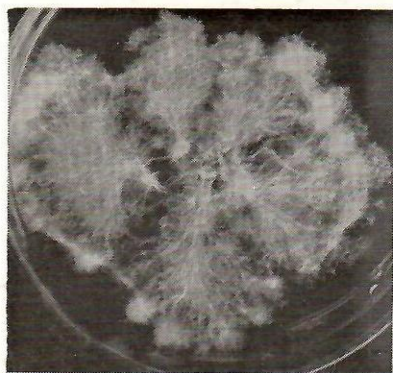
In oak forests the prevailing species belong to the Genera *Amanita* and *Boletus* and in beech forests to the Genera *Laccaria*, *Lepista*, *Macrolepiota* and *Pleurotus*. They also appear in the mixed forests of beech and oak.

The most famous, because of their taste and quality, are the following edible macromycetas: *Amanita caesarea*, *Boletus edulis*, *Boletus pinicola*, *Lactarius deliciosus*, *Macrolepiota procera* and *Pleurotus ostreatus*.

M. J.

LITERATURA

- Antić M., Avdalović V. 1966. — Ispitivanje šumskih zemljišta na području SR Srbije. Rad u rukopisu.
- Backer G. 1966. — La vie privée des champignons, Paris.
- Bondarcev A. S., Zinger R. A. 1950. — Rukovodstvo po sboru visših bazidialnih gribov. Moskva.
- Božac R. (1984. — 600 gliva naših krajeva, Beograd.
- Čolić D. 1968. — Šume masiva Jelove Gore (Zapadna Srbija) kao predela naročite prirodne lepote, sa posebnim osvrtom na zajednice sa zelenikom (*Ilex aquifolium* L.) — Zaštita prirode 34.
- Dudka J. A. 1978. Promišlenoe kultivirovanie sedobnih gribov. AN USSSR Inst. Botaniki im. N. G. Holodnogo. Kiev.
- Đukanović D. 1980. — Klima Titovog Užica i okoline, Titovo Užice.
- Lobanov N. V. 1953. — Mikotrofnost drevesnih rastenii, Moskva. Sov. Nauk.
- Peno M. et al. 1983. — Ispitivanje mogućnosti gajenja bukovače (*Pleurotus ostreatus* Fr.) Kumm. u našim šumama — Šumarstvo 5—6, Beograd.
- Sennikova L. S. 1984. — Urožajnost sedobnih gribov v Kirovskoi oblasti. Mik. i fit. 16, 6: 455—459.
- Skrjabinina A. A. et al. 1981. — Ekologičeskie osobenosti plodonošenja sedobnih gribov v lesenih cenzozah severo-vostoka evropeiskoi časti SSSR. V sb: Biologičeskie problemi Severa.



1



2



3



4



5



6

Proizvodni ciklus *Pleurotus ostreatus* (Jack et Fr.) Kumm. u laboratorijskim uslovima na bukovoj piljevini: 1. micelija; 2. seme bukovače; 3. razvoj micelije na bukovoj piljevini; 4, 5, 6. faze razvoja karpofora bukovače.

(Foto: M. Ratknić)