

## НАЈЧЕШЋЕ ПАРАЗИТСКЕ И САПРОФИТСКЕ ГЉИВЕ У ИЗДАНАЧКИМ ШУМАМА БУКВЕ У СРБИЈИ

ДРАГАН КАРАЦИЋ  
ТАЊА МИЛИЈАШЕВИЋ

**Извод:** Истраживањима паразитске и сапрофитске микофлоре у изданачним шумама букве у Србији утврђено је присуство 88 врста гљива. На лишћу је забележено 9 врста, на кори грана и стабала 23 врсте, на дрвету 52 врста, на поникну 2 врсте, на пупољцима 1 врста и на плодовима (буквици) 1 врста. Међу констатованим гљивама највеће економске штете шумској привреди наносе, па самим тим имају и највећи значај *Hypoxylon deustum*, *Nectria ditissima*, *Fomes fomentarius*, *Stereum subtomentosum* и *Trametes* врсте.

**Кључне речи:** буква, болести, гљиве

THE MOST FREQUENT PARASITIC AND SAPROPHYTIC FUNGI IN COPPICE BEECH FORESTS IN SERBIA

**Abstract:** During the study of parasitic and saprophytic mycoflora in coppice beech forests in Serbia the presence of 88 species of fungi was identified: on the leaves - 9 species, on the bark of branches and stems - 23 species, on wood - 52 species, on seedlings - 2 species, on buds - 1 species and on the fruits (beechnut) - 1 species. Among the identified fungi, the highest economic damage to forest economy is caused by *Hypoxylon deustum*, *Nectria ditissima*, *Fomes fomentarius*, *Stereum subtomentosum* and *Trametes* species, which therefore have the highest significance.

**Key words:** beech, diseases, fungi

### 1. УВОД

Буква (*Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeczott) је у Србији најраспрострањенија врста дрвећа и захваљујући неким одличним техничким особинама дрвета налази широку примену. Према М е д р е в и ћ у и сар. (2003) у укупној површини шума у средишњој Србији (1.837.417 ha) букове шуме учествују са 47,11%, притом у високим шумама са 56,72%, изданачним 44,33% и шикарама 8,23%. Међутим, буква спада међу шумске врсте дрвећа које су јако неотпорне на болести, а њено дрво представља одличну подлогу за развој многих паразитских и сапрофитских организама (пре свега гљива). Особито велике штете у шумама и на шумским стовариштима, могу да проузрокују епиксилне гљиве, тј. гљиве проузроковачи трулежи дрвета. Шири употреба буковог дрвета је ограничена и због појаве ткз. "лажног (црвеног) срца букве".

---

Др Драган Караџић, ред. проф.; др Тања Милијашевић, доцент, Шумарски факултет у Београду

Истраживањима паразитске и сапрофитске микофлоре у изданацким шумама букве у Србији утврђено је присуство већег броја паразитских и сапрофитских гљива. Већина констатованих врста се јавља и у састојинама семеног порекла. Међутим, када су у питању гљиве проузроковачи трулежи дрвета, оне се на стаблима изданацког порекла јављају много раније, тј. у време док су стабла релативно млада. Тако нпр. гљива *Hypoxylon deustum* почиње процес деградације врло рано (преко пања) и шири се од приданка стабла, кроз централни део стабла до висине од неколико метара, завршавајући се на горњој страни црвеним срцем. Ова паразитна гљива је забележена у свим изданацким шумама на подручју Србије и већина стабала старијих од 80 година су са карактеристичним шупљинама у основи. Од ових места трулеж се даље шири према унутрашњости, захватајући доњи највреднији део стабла. Констатовано је, такође, да се неке гљиве проузроковачи некрозе коре много чешће јављају на стаблима изданацког порекла, а друге врсте су чешће на стаблима семеног порекла. Тако, на пример, *Nectria ditissima* се јавља на младим стаблима изданацког порекла, а гљива *N. galligena* је присутна, углавном, на стаблима семеног порекла у високим шумама букве. Исто наводе Л а з а р е в (1984, 1985) и К а р а ц и ћ и В у ј а н о в и ћ (1994).

Циљ истраживања у овом раду је био да се укаже на најзначајније паразитске и сапрофитске гљиве које се јављају на стаблима изданацког порекла. Неке од ових гљива изазивају болести и колонизирају жива стабла, а друге се јављају касније на мртвом дрвету проузрокујући трулеж дрвета.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Истраживање паразитске и сапрофитске микофлоре букве је обављено у изданацким састојинама букве на више локалитета на подручју Србије. Детаљна истраживања спроведена су на подручју северо-источне Србије (Јужни Кучај, подручје Кучева, Мајданпечке домене, Бољевца, Н.П. Бердап и др.), а у мањем обиму и на подручју Гоча, Н.П. Тара и Н.П. Фрушка Гора. При истраживању миколошког комплекса букве, евидентиране су све паразитске и сапрофитске гљиве које се јављају на дубећим (живим) стаблима, а такође и гљиве које колонизирају трупе одмах после сече стабала или се јављају на пањевима и лежавинама. Одређивање гљива је извршено на основу изгледа плодноносних тела. Када су у питању гљиве проузроковачи трулежи, осим изгледа карпофора вођено је рачуна и о типу трулежи које ове гљиве изазивају.

У свим оним случајевима где нису констатована плодносна тела, већ само промена боје дрвета или прозуклост, из ових делова узимани су фрагменти дрвета који су (после површинске стерилизације) стављани на одговарајуће хранљиве подлоге. Циљ ових истраживања је да се добију чисте културе узрочника промена. Изолација је извршена на хранљивим подлогама (декстроза-кромпир агар и малц-агар), које су припремане према рецепту В о о t h -а (1971). У неким случајевима коришћена је, такође, и посебна селективна подлога за изолацију гљива проузроковача трулежи дрвета, описана од стране У s č и р l i ć -а и Р а w s e y -а (1970). После изолације чистих култура, приступило се њиховом одређивању, при чему су коришћени кључеви описани од стране D a v i d s o n -а i s a r. (1938), N o b l e s -а (1948, 1965) и S t a l p e r s -а (1978).

### 3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У току ових истраживања на стаблима изданачког порекла констатовано је више паразитских и сапрофитских гљива које се јављају на пупољцима, лишћу, избојцима, кори, плодовима и дрвету. Резултати ових истраживања дају се у таб. 1.

Таб.1. Најчешће паразитске и сапрофитске гљиве на стаблима и дрвету букве

Tab. 1. The most frequent parasitic and saprophytic fungi on trees and wood of beech

Назив гљиве Name of fungus	Тип оштећења Type of damage	Значај Significance
<i>Amphisphaeria cavata</i>	Сапрофит на кори	+
<i>Apiognomonina errabunda</i>	Пегавост дуж нерава листа	+++
<i>Armillaria</i> spp.	Бела трулеж у корену и приданку стабла	++
<i>Ascocorynea sarcoides</i>	Сапрофит на влажним деблима	+
<i>Ascodichaena rugosa</i>	Сапрофит на кори живих стабала	+
<i>Asterosporium asterospermum</i>	На мртвим избојцима и гранчицама	++
<i>Auricularia auricula-judae</i>	Сапрофит на кори	+
<i>Auricularia mesenterica</i>	Бела трулеж	++
<i>Bertia moriformis</i>	Сапрофит на мртвом дрвету	+
<i>Bispora monilioides</i>	Површинска обојеност дрвета	++
<i>Bjerkandera adusta</i>	Бела трулеж	++
<i>Botryosphaeria hoffmanni</i>	На кори опалих грана	+
<i>Botrytis cinerea</i>	"Сива плесан" и полагање поника	++
<i>Bulgaria inquinans</i>	Бела трулеж (развија се и на кори)	+
<i>Ceratocystis moniliformis</i>	На трулом дрвету	+
<i>Chondrostereum purpureum</i>	Бела трулеж и прозуклост дрвета	++
<i>Cladosporium herbarum</i>	Обојеност свеже посеченог дрвета	+
<i>Coniophora puteana</i>	Мрка призматична трулеж	+
<i>Cryptodiaporthe galericulata</i>	На сувим избојцима	+
<i>Cryptosporella compta</i>	На сувим гранама	+
<i>Cytospora ambiens</i>	Паразит слабости на кори	++
<i>C. decipiens</i>	Сапрофит на кори	+
<i>C. flavovirens</i>	Сапрофит на кори	+
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Бела трулеж	+
<i>Daldinia concentrica</i>	Бела мозаична трулеж	+
<i>Dasyscyphus fuscescens</i>	Сапрофит на опалом лишћу	+
<i>Diaporthe fagi</i>	Паразит слабости на кори грана	++
<i>Diatrype disciformis</i>	Паразит слабост на кори грана	++
<i>Diatrype stigma</i>	Сапрофит на кори или дрвету	+
<i>Diatrypella verruciformis</i>	Паразит слабости на кори грана	++
<i>Durella connivens</i>	Сапрофит на дрвету и гранама	+
<i>Eutypa leioplaca</i>	На кори поломљених грана	+

Назив гљиве Name of fungus	Тип оштећења Type of damage	Значај Significance
<i>Eutypa spinosa</i>	На мртвом дрвету	+
<i>Fomes fomentarius</i>	Бела пегава трулеж	+++
<i>Fusarium avenaceum</i>	Црвенкаста обојеност дрвета	+
<i>Fusarium</i> sp.	Полегање поника	++
<i>Ganoderma applanatum</i>	Бела трулеж у основи стабала	+++
<i>Hericium clathroides</i>	Бела трулеж	+
<i>Hymenoscyphus phyllophilus</i>	Паразит на лишћу (на нервима)	++
<i>H. fagineus</i>	Сапрофит на опалом лишћу	+
<i>Hypoxylon deustum</i>	Бела трулеж у основи живих стабала	+++
<i>H. fragiforme</i>	Прозуклост и загушеност бељике	++
<i>H. multiforme</i>	Бела мозаична трулеж	+
<i>H. nummularium</i>	Бела мозаична трулеж	++
<i>H. rubiginosum</i>	Бела мозаична трулеж	+
<i>Inonotus hispidus</i>	Бела трулеж	++
<i>I. nodulosus</i>	Бела трулеж	+
<i>Lenzites betulina</i>	Бела трулеж	+
<i>Libertella faginea</i>	Паразит слабости на кори грана	++
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	Сапрофит на дрвним отпадцима	+
<i>Melanconium srtomaticum</i>	На убијеним избојцима и гранама	++
<i>Merulius tremellosus</i>	Бела трулеж	+
<i>Meripilus giganteus</i>	Бела трулеж на пањевима	+
<i>Microthyrium fagi</i>	Сапрофит на трулом лишћу	+
<i>Microthyrium microscopicum</i>	Сапрофит на трулом лишћу	+
<i>Mycosphaerella fagi</i>	Оспичавост лишћа –паразит слабост	++
<i>N. cinnabarina</i>	Паразит слабости на кори	++
<i>Nectria coccinea</i>	Некроза коре и сушење стабала	+++
<i>N. ditissima</i>	Рак ране на стаблима	+++
<i>Neobulgaria pura</i>	Сапрофит на трулом дрвету	+
<i>Oudemansiella mucida</i>	Бела трулеж	++
<i>Panellus serotinus</i>	Бела трулеж	++
<i>P. stipticus</i>	Бела трулеж	++
<i>Panus conchatus</i>	Бела трулеж	+
<i>Peziza apiculata</i>	На влажном трулом дрвету	+
<i>Pezizella fagi</i>	Сапрофит на опалим пупољцима	+
<i>Phleogena faginea</i>	Паразит слабости на кори	++
<i>Pholiota adiposa</i>	Бела трулеж; лажно срце букве	+++
<i>Phytophthora cactorum</i>	Трулеж клице и полегање поника	+++
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Бела пегава трулеж	+
<i>Polyporus brumalis</i>	Бела трулеж	+
<i>P. squamosus</i>	Бела призматична трулеж	+
<i>P. varius</i>	Бела трулеж	+
<i>Русноporus cinnabarinus</i>	Бела трулеж	+
<i>Rutstroema petiolorum</i>	На петељкама опалог лишћа	+

Назив гљиве Name of fungus	Тип оштећења Type of damage	Значај Significance
<i>Schizophyllum commune</i>	Прозуклост и бела трулеж	+ +
<i>Scolecosporium fagi</i>	Паразит на кори избојака и грана	+ +
<i>Spordesmium hormiscioides</i>	Сапрофит на мртвом дрвету	+
<i>Stereum insignitum</i>	Бела трулеж	+
<i>S. subtomentosum</i>	Бела трулеж	+ +
<i>Stilbospora angustata</i>	Паразит слабости на лишћу	+ +
<i>Trametes gibbosa</i>	Бела трулеж	+ +
<i>T. hirsuta</i>	Прозуклост и бела трулеж	+ +
<i>T. versicolor</i>	Бела трулеж	+ +
<i>Trichothecium roseum</i>	Обојеност дрвета (росе плесан)	+
<i>Trichothyria cupularum</i>	Унутар и споља трулих купула	+
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Бела трулеж	+
<i>X. polymorpha</i>	Бела трулеж	+

+ = гљиве се, углавном, развијају као сапрофити и немају значаја као деструктори буковог дрвета

+ + = гљиве се развијају као паразити слабости (при јачем нападу причињавају економске штете);

+ + + = гљиве се развијају као паразити на живим стаблима и причињавају велики економске штете; ове гљиве паразитску активност настављају и касније на трушцима, лежавинама и пањевима.

Из таб. 1 се види да је констатовано 88 врста гљива. Девет врста је забележено на лишћу, 1 врста на пупољцима, 2 врсте на понику (проузроковачи полагања), 1 врста на буквици, 23 врста на кори (избојака, гранчица и грана) и 52 врсте на дрвету (гљиве проузроковачи трулежи деструкције дрвета). Од 88 идентификованих врста гљива, 32 се развијају као паразити, а 56 врста су сапрофити и развијају се на сувим стаблима, гранама, трушцима, лежавинама и пањевима (већином проузрокује трулеж дрвета).

Према значају, све ове гљиве можемо сврстати у 3 групе. У прву групу спадају врсте *Apiognomonina errabunda*, *Nectria coccinea*, *N. ditissima*, *Phytophthora cactorum*, *Fomes fomentarius*, *Ganoderma applanatum*, *Pholiota adiposa* и *Hypoxylon deustum*.

*Apiognomonina errabunda* (Rob. ex Desm.) Höhnelt јавља се на лишћу где изазива пегавост дуж нерава и дефолијацију лишћа. Местимично може да проузрокује веће штете, пре свега на младим стаблима.

*Nectria coccinea* (Pers. ex Fr.) Fries проузрокује некрозу коре и доводи до сушења стабала. То је најопаснија паразитна гљива на стаблима букве. Заједно са инсектом *Cryptococcus fagisuga* Lind. изазива ткз. "болест коре букве". Болест коре букве први пут је откривена у Србији 1983.г. у састојинама букве на Мајданпечкој домени (М а р и н к о в и ћ, К а р а џ и ћ, 1985). Детаљним прегледом свих састојина букве на овом подручју, констатовано је да је ова појава широко распрострањена, али да нису примећене веће штете. Болест се јавља ендемично и местимично сушење стабала забележено је једино у резервату букве код извора Фељешане. Касније је болест коре букве констатована и на подручју Н.П. Фрушка Гора, на Гочу, на подручју Н.П. Ђердап и на више локалитета у састојинама букве на подручју Јужног Куча-

ја (локалитети Клочаница, Извор дом, Капетанске ливаде и др.). У току 2004.г. први пут је констатована у Златским шумама (лок. Тисовац). Такође, последња запажања на терену указују да болест има тенденцију постепеног ширења и у високим и у ниским шумама, али су штете веће у састојинама букве изданачког порекла.

*Nectria ditissima* Tul. & C. Tul. изазива некрозу коре и рак ране, а посебно су угрожена стабла изданачког порекла. Констатована је на свим истраживаним локалитетима. Л а з а р е в (1984, 1985) наводи да је *N. ditissima* на изданачким стаблима букве веома честа, а интензитет заразе је особито јак у изданачким шумама на плитким кречњачким земљиштима.

*Phytophthora cactorum* (L. et C.) Schroet проузрокује трулеж клице и полегање поника младих биљака. Веома је честа на природном подмлатку букве који је на појединим местима потпуно уништен. Може да представља озбиљан проблем у расадницима, јер поред буковог поника, напада и поник других лишћарских и четинарских врста дрвећа. Слично овој гљиви се понашају и *Fusarium* spp., које поред полегања поника изазивају и трулеж семена. Значај ових гљива у изданачким шумама огледа се у томе што спречавају природно обнављање стабала преко семена и самим тим отежавају конверзију изданачких шума у виши узгојни облик.

Паразитне гљиве *Fomes fomentarius* (L.; Fr.) Fr., *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. и *Hypoxylon deustum* (Hoffm. ex Fr.) Grev. проузрокују трулеж дрвета живих стабала. Ако поредимо високе шуме са изданачким, онда можемо закључити да се на стаблима семеног порекла (високе шуме) много чешће јављају *F. fomentarius* и *G. applanatum*, а на стаблима изданачког порекла *H. deustum*. Ова последња гљива започиње трулеж од основе и шири се преко централног дела стабла до висине од око 5 метара, а затим трулеж постепено прелази у лажно (црвено) срце. Трулежом је захваћен доњи највреднији део стабла и у завршној фази деструкције у основи дубећих стабала јављају се шупљине. У неким старим изданачким шумама констатовано је да је скоро свако стабло било у основи захваћено трулежи и формирала се већа или мања шупљина. Нема никакве сумње да је гљива *H. deustum* главни деструктор и узрочник пропадања стабала у изданачким шумама. Због штета које изазива мора се размишљати о смањењу дужине трајања опходње. Осим на букви, ова гљива је, такође, веома честа и на храсту китњаку (К а р а ц и ћ и сар., 2003). Гљиве *H. deustum* и *Pholiota adiposa* се наводе као неки од могућих узрочника настанка лажног срца букве (К а р а ц и ћ и сар., 1977, 1981; К а р а ц и ћ и А н ђ е л и ћ, 2002).

Плодоносна тела (печурке) гљиве *Ph. adiposa* образују се на дубећим стаблима (на месту озледа), на пањевима, на челу трупаца и другом лежећем материјалу. Према К а р а ц и ћ у (1978) заразе стабла се остварују преко озледа, мразопуцина, упале коре, оштећења насталих приликом сече и транспорта околних стабала. Међутим, уочено је за ову гљиву да се велики број инфекција остварује на местима природног одумирања грана или слепица. На овим местима, где је дрво обично променило боју веома лако се изолује чиста култура гљиве *Ph. aidposa*. Ова гљива се веома често изолује и из лажног срца букве. Имајући у виду да у основи стварања лажног срца леже оксидациони процеси, а да ова гљива интензивно производи оксидазе, нема сумње да она може изазвати стварање лажног срца. Оксидациони ферменти директно утичу на оксидацију хелијског садржаја, пад виталности и изумирање паренхиматичних ћелија, а самим тим стварају се услови за образовање лаж-

ног срца. Слично мишљење о настанку лажног срца букве срећемо и код Несану-а (1958), који сматра да узрок стварања лажног (црвеног) срца букве лежи у смањењу виталитета ћелија, а што може бити узроковано јаким мразевима, наглим продором ваздуха или ензиматским дејством гљива.

У другу групу по значају спадају врсте *Armillaria* spp. (најчешће *A. mellea*), *Asterosporium asterospermum*, *Bjerkandera adusta*, *Cytospora ambiens*, *Diaporthe fagi*, *Diatrype disciformis*, *Diatrypella verrucaeformis*, *Hypoxylon fragiforme*, *H. nummularium*, *Inonotus hispidus*, *Libertella faginea*, *Melanconium stromaticum*, *Mycosphaerella fagi*, *Trametes* spp., *Stereum* spp. и *Stilbospora angustata*. Ове гљиве се развијају као паразити слабости и колонизирају физиолошки ослабеле биљке, а већина њих (особито гљиве проузроковачи трулежи дрвета) настављају да се касније развијају и на мртвом дрвету. За неке гљиве, као нпр. *Asterosporium asterospermum*, *Cytospora ambiens*, *Diaporthe fagi* и *Melanconium stromaticum* је утврђено да могу остварити инфекције само ако се садржај влаге у кори смањи за 15-25%, а ово се увек дешава после већих захвата у састојинама, када кора преосталих букових стабала буде изложена директној сунчевој инсолацији. Ове гљиве се особито често јављају на кори стабала која се налазе у непосредној близини шумских путева.

Све остале наведене гљиве у таб. 1, спадају у трећу групу и развијају се углавном као сапрофити. Овде спада највећи број гљива које изазивају трулеж дрвета.

У току ових истраживања запажено је да неке гљиве које су познате као примарни деструктори буковог дрвета у природним састојинама (нпр. у резерватима), као што су *Pleurotus ostreatus*, *Polyporus squamosus*, *Phellinus igniarius*, *Fomitopsis pinicola* и *Laetiporus sulphureus*, у изданаčким шумама се ређе јављају. Караџић (2000) у раду о *Phellinus* врстама указује на значај гљиве *Ph. igniarius* као деструктора старих стабала букве у високим шумама. Међутим, ова гљива је ретка у изданаčким шумама букве. *Ph. igniarius* се осим на букви, јавља и на многим другим лишћарским врстама, као нпр. храст, брест, јавор и др., а забележена је и на сивој јови (Караџић и сар. 1999).

У изданаčким шума буква посебан проблем представља и рана појава лажног (црвеног) срца букве. Буква спада у групу бакуљавих врста дрвећа, тј. врста које немају срчевину. Међутим, у стаблима веће старости, јавља се тзв. лажно (црвено) срце. Према Караџићу (1977 и 1981.г.) код стабала букве изданаčког порекла лажно срце је констатовано већ при старости од 45 година, а код стабала семеног порекла лажно срце се јавља тек после 75 године старости.

#### 4. ДИСКУСИЈА

Буква је јако осетљива на напад различитих микроорганизама, а међу њима свакако највећи значај имају паразитске и сапрофитске гљиве. Према Мосани и Негри (цит. Лангер, 1976) на букви је констатована 131 врста гљива, од чега су 54 врсте гљиве проузроковачи болести или се јављају као сапрофити на стаблима, а 77 врста су гљиве проузроковачи обојености и трулежи дрвета. Маринковић и Шмит (1965) на букви наводе 40 врста гљива типичних деструктора буковог дрвета. Елис, М. & Елис, Р. (1985) описују на букви 101 врсту гљива, од чега на лишћу 19 врста, на плодовима (укључујући и купуле) 21 врсту и на дрвету и кори 61 врсту. Караџић и

Вуја новић (1994) су проучавајући болести букових шума на подручју Н.П. Ловћена нашли 27 врста. Л а з а р е в и К а р а ц и ћ (1994) констатовали су на букви 93 врсте гљива (1 врсту на лишћу, 35 врста на кори грана и стабла и 57 врста на дрвету, тј. гљива проузроковача трулежи и обојености дрвета). К а р а ц и ћ и М и л и ј а ш е в и ћ (2002) су у природним и изданаčким шумама букве забележили 65 врста гљива проузроковача трулежи дрвета. Ови аутори су, такође, закључили да се са старости повећава њихов проценат нападнут гљивама, проузроковачима трулежи дрвета. К а р а ц и ћ (2003) је на стаблима букве у високим и изданаčким шумама идентификовао 117 врста гљива, од чега су 59 врста паразити, паразити слабости или сапрофити на лишћу или кори грана и стабла, а 58 врста су гљиве проузроковачи трулежи и обојености дрвета. М и л и ј а ш е в и ћ и К а р а ц и ћ (2004) су указали на значај *Hypoxylon* врста као деструктора буковог дрвета.

Посебан проблем у природним и изданаčким шумама букве представља ткз. "болест коре букве". Болест коре букве први пут је забележена још половином 19. века на Британским острвима. У последње време сматра се да је то један од најзначајнијих чинилаца који угрожава нормалан развој букових стабала. Према S h i g o (1970), у САД је у појединим састојинама букве било више од 50% осушених стабала, а и многа преживела стабла су уливала мало наде да ће дати квалитетно дрво. Према Н о u s t o n-и О В r i e n-и (1983), болест коре букве је широко распрострањена у држави Мејн, источним деловима Масачусетса, Квибеку, Новој Енглеској, Њујорку, Њу Џерсију, Пенсилванији и западној Вирџинији. Велике штете од болести коре букве забележене су у Великој Британији (P a r k e r, 1982), Француској (P e r r i n, 1977, 1982) и Немачкој (L a n g, 1982). Према L a n g-и (1982) у северним деловима Баварске у 1979. и 1981.г. било је посечено 25.000 кубних метара букве због оштећења стабала од болести коре букве. Због великих штета које болест коре букве изазива у свету, формирана је посебна ЈУФРО група за проучавање ове појаве (IUFRO - Working party "Beech Bark Disease"). Болест коре букве у Србији је први пут забележена 1983. г. у састојинама букве на Мајданпечкој домени (М а р и н к о в и ћ и К а р а ц и ћ, 1985). Детаљним прегледом састојина букве на овом подручју, констатовано је да је ова болест широко распрострањена, али нису примећене веће штете. Прва запажања на терену нам указују да је *Fagus moesiaca* знатно отпорнија на болест коре букве од *Fagus sylvatica* (европска буква) и да су због тога штете у састојинама букве у Србији знатно мање. Такође, последња запажања на терену указују да болест има тенденцију постепеног ширења и штете су веће у састојинама букве изданаčког порекла (К а р а ц и ћ и сар., 2003.). У току ових истраживања први пут је болест коре букве забележена на подручју Бора (Златске шуме, лок. Тисовац).

Такође, истраживања у овом раду су показала да се неке гљиве јављају скоро по правилу на стаблима изданаčког порекла, а друге се јављају на стаблима семеног порекла. Тако, на пример, *Nectria ditissima* се јавља на младим стаблима изданаčког порекла, а гљива *N. galligena* је присутна, углавном, на стаблима семеног порекла у високим шумама букве. Гљива *H. deustum* далеко веће штете причињава на стаблима изданаčког порекла и прве заразе су констатоване чак на стаблима око 25 године старости. Такође, лажно срце је на изданаčким стаблима констатовано већ на стаблима старим 45 година (лок. Букови – Маљен), док се на стаблима семеног порекла јавља тек после 75 год. старости.



## 5. ЗАКЉУЧЦИ

Проучавајући паразитску и сапрофитску микофлору у изданаичким шумама букве у Србији дошло се до следећих закључака:

- на изданаичким стаблима букве констатовано је 88 врста гљива, од чега је на лишћу забележено 9 врста, на кори грана и стабала 23 врсте, на дрвету 52 врсте, на понику 2 врсте, на пупољцима 1 врста и на плодовима (буквици) 1 врста;

- од 88 идентификованих врста, 32 су паразити, а 55 врста су сапрофити који се јављају на мртвом дрвету и најчешће проузрокују трулеж дрвета;

- највећи значај и највеће штете причињава гљива *Hypoxylon deustum* која проузрокује трулеж у основи дубећих стабала. У неким изданаичким шумама, зараза је била 100% и скоро свако стабло је било са трулежи и шупљином у основи;

- неке гљиве, као нпр. *Nectria ditissima*, чешће се јављају на стаблима изданаичког порекла, а насупрот томе гљива *Nectria galligena* чешћа је на стаблима семеног порекла. Такође, гљиве *Fomitopsis pinicola*, *Pleurotus ostreatus*, *Polyporus squamosus*, *Phellinus igniarius* и *Laetiporus sulphureus* у изданаичким шумама се ретко јављају, док су у високим шумама међу најзначајнијим деструкторима буковог дрвета (особито на престарелим стаблима у природним резерватима);

- лажно (црвено) срце се много чешће јавља на стаблима изданаичког него семеног порекла. Тако, у неким изданаичким шумама букве лажно срце је констатовано на стаблима старим 45 година (лок. Букови – Маљен), док се на стаблима семеног порекла јавља тек после 75 год. старости. Лажно срце код стабала изданаичког порекла је најчешће зракастог, звездастог или лепезастог облика и из њега се врло често изолују чисте културе гљива *Hypoxylon deustum* и *Pholiota adiposa*;

- због релативно раних зараза од неких гљива (као нпр. *Hypoxylon deustum*) стабала у изданаичким шумама букве, мора се размишљати о смањењу трајања периода дужине опходње и о могућем постепеном превођењу ових шума у виши узгојни облик.

## ЛИТЕРАТУРА

- Booth, C. (1971): *Methods in microbiology*. Vol. 4, Academic Press, London, p.795.
- Davison, R.W., Campbell, W.A., Blaisdell, J.D. (1938): *Differentiation of wood-decaying fungi by their reaction on gallic or tannic acid medium*. Journal of Agricultural Research, Vol.57, no.9, 683-695, Washington.
- Ellis, M.B., Ellis, J.P. (1985): *Microfungi on land plants*. Croom Helm, London, p.818.
- Houston, D.R., O'Brien, J.T. (1983): *Beech Bark Disease*. USDA – Forest Service, Forest Insect & Disease Leaflet 75, p. 1-8.
- Karađić, D. (1977): *Proučavanje uzroka pojave "crvenog srca" u bukovim stablima*. Magistarski rad, odbranjen na Šumarskom fakultetu u Beogradu, str. 164.
- Karađić, D. (1978): *Prilog poznavanju gljive Pholiota adiposa Batsch. Ex Fr. prouzrokuje destrukciju bukovih stabala*. Šumarstvo br.5-6, str.3-10, Beograd.

- K a r a d ž i ć, D. (1981): *Proučavanje uzroka nastanka lažnog (crvenog) srca bukve*. Šumarstvo br. 1, str. 3-18, Beograd.
- K a r a d ž i ć, D. (2000): *Najčešće Phellinus vrste u Crnoj Gori*. Mycologia Montenegrina, Vol.III (1), str. 127-137, Podgorica.
- K a p a c i ĩ, D. (2003): *Најзначајније болесѝи у буковим шумама Србије*. Шумарство бр. 1-2, стр. 59-72, Београд.
- K a r a d ž i ć, D., A n đ e l i ć, M. (2002): *Najčešće gljive prouzrokovачи truleži drveta u šumama i šumskim stovarištima*. Centar za zaštitu i unapređenje šuma Crne Gore- Podgorica, str. 154.
- K a r a d ž i ć, D., K n e ž e v i ć, M., A n đ e l i ć, M. (1999): *Najčešće parazitske i saprofitske gljive na stablima sive jove (Alnus incana Mnch.) u NP Biogradska gora*. Mycologia Montenegrina, Vol. II, No.1, str. 69-77, Podgorica.
- K a r a d ž i ć, D., M i l i j a š e v i ć, T. (2002): *Najčešće gljive prouzrokovачи truleži drveta u prirodnim i izdanačkim šumama bukve*. XII simpozijum o zaštiti bilja i savetovanje o primeni pesticida, Zlatibor 25-29.XI. Zbornik rezimea, str. 63.
- K a r a d ž i ć, D., M i l i j a š e v i ć, T., K e č a, N. (2003): *Beech Bark Disease – Distribution and Significance in Serbia*. 50 godini Lesotehnički universitet – Sbornik naučni dokladi – međunarodna naučna konferencija, Sofia 1-2.IV., p. 177-180.
- K a r a d ž i ć, D., M i h a j l o v i ć, Lj., M a r k o v i ć, Č., M i l i j a š e v i ć, T. (2003): *Proučavanje najznačajnije mikoflore, bolesti i štetočina u šumama Nacionalnog parka Đerdap*. Posebno izdanje, izveštaj o radu za 2003.g., Šum. fakultet, Beograd, str.1-61.
- K a r a d ž i ć, D., P a v l o v i ć, B. (1982): *Ogledi hemijske zaštite celuloznog drveta bukve*. Glasnik Šumarskog fakulteta, serija A "Šumarstvo", br. 58, str. 69-73, Beograd.
- K a r a d ž i ć, D., V u j a n o v i ć, V. (1994): *Bolesti bukovih sastojina na području nacionalnog parka "Lovćen"*. CANU,n.skupovi, knjiga 34, str. 175-183, Podgorica.
- L a n g, K.J. (1982): *Present status of beech bark disease in Germany*. USDA - Forest Service, General Technical Report WO-37, p. 10-12.
- L a n i e r, L., J o l y, P., B o n d o u x, P., B e l l e m è r e, A. (1976): *Mycologie et Pathologie Forestières. Tome II. Pathologie Forestière*. Masson, Paris, p. 478.
- L a z a r e v, V. (1984): *Nectria ditissima Tul. – značajan problem na staništima izdanačkih bukovih šuma*. Zaštita bilja, Vol. 35(3), br. 169, str. 197-207.
- L a z a r e v, V. (1985): *Bolesti kore bukve u izdanačkim šumama*. Zaštita bilja, Vol.36(2), broj 172, str.195-201, Beograd.
- L a z a r e v, V., K a r a d ž i ć, D. (1994): *Fitopatološki problemi u izdanačkim i visokim sastojinama bukve u Srbiji*. Zaštita bilja danas i sutra, str.569-583, Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd.
- M a r i n k o v i ć, P., K a r a d ž i ć, D. (1985): *Nectria coccinea (Pers. ex Fr.) Fries uzrok sušenja bukve u Srbiji*. Zaštita bilja, Vol.36 (3), be. 173, str. 263-272, Beograd.
- M a r i n k o v i ć, P., Š m i t, S. (1965): *Gljive razarači bukovog drveta u šumama i na stovarištima u Srbiji*. Zbornik Institut. za šum. i drv. industriju V, str.55-74, Beograd.
- М е д а р е в и ĩ, М., Б а н к о в и ĩ, С., П а н т и ĩ, Д. (2003): *Сѝање бикових шума у Србији*. Шумарство бр.1-2, стр. 5-23, Београд.
- М и л и ј а ш е в и ĩ, Т., К а р а ц и ĩ, Д. (2004): *Нурохѝлон врсѝе на букви и неким друѝим лишћарима*. Гласник Шумарског факултета бр. 89, стр. 185-197, Београд.
- N e č e s a n y, V. (1958): *Jádro buku – struktura, vznik a vyvoj*. Vyd. Sav. Bratislava.
- N o b l e s, M.K. (1948): *Studies in Forest Pathology. VI. Identification of cultures of wood-rotting fungi*. Canadian Journal of Research, Vol. 26, p. 281-431.
- N o b l e s, M.K. (1965): *Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomycetes*. Canadian Journal of Botany, Vol. 43, p. 1097-1139.
- P a r k e r, E.J. (1982): *Beech bark disease in Great Britain*. USDA - Forest Service, General Technical Report WO-37, p. 1-6.

- Perrin, R. (1977): *Le dépérissement du hêtre*. Revue forestière française 2, 101-126.
- Perrin, R. (1982): *Current status of beech bark disease in France*. USDA - Forest Service, General Technical Report WO-37, p. 7-9.
- Petrović, M. (1987): *Zaštita drveta*. Izdavač - Šumarski fakultet u Beogradu.
- Shigo, A. (1970): *Beech bark Disease*. USDA – Forest Service, Forest Pest Leaflet 75, p. 1-8.
- Stalpers, J.A. (1978): *Identification of Wood-inhabiting Aphyllophorales in pure culture*. Studies in Mycology, No. 16, Baarn, p. 248.
- Ušuplić, M., Pawsy, R.G. (1970): *A selective medium for the isolation of Polyporus schweinitzii*. Trans. Br. Mycol. Soc. 55 (1), p. 161-163.

#### THE MOST FREQUENT PARASITIC AND SAPROPHYTIC FUNGI IN COPPICE BEECH FORESTS IN SERBIA

*Dragan Karadžić  
Tanja Milijašević*

##### Summary

Beech is in Serbia the most widely distributed tree species and thanks to some excellent technical properties of its wood, it has wide use. Beech forests account for 47.11% of the total forest area in central Serbia, and its annual cut is about one million cubic metres of technical wood. Beech wood as raw material is the base of a great part of wood industry, pulp and paper industry, and it is especially widely used in the production of sawn wood, railway sleepers, furniture, plywood and veneer. Also, due to its high calorific value, beech wood is used as fuelwood. However, a wider use of beech wood is partly limited by its short duration. Beech wood is not resistant and it is a favourable medium for the development of numerous saprophytic and parasitic organisms. Also, a wider use of beech wood, especially for railway sleepers, is limited due to the occurrence of the so-called false (red) heartwood.

During the study of parasitic and saprophytic mycoflora in coppice beech forests in Serbia, the presence of 88 species of fungi was identified: on the leaves - 9 species, on the bark of branches and stems - 23 species, on wood - 52 species, on seedlings - 2 species, on buds - 1 species and on the fruits (beechnut) - 1 species. Of 88 identified species, 32 are parasites and 55 species are saprophytes occurring on dead wood and most frequently causing wood rot. The fungus *Hypoxylon deustum* that causes decay at the base of standing trees has the greatest significance and causes the greatest damage. In some coppice forests, the infection reached 100% and almost every tree was decayed and with a hole at the base. Some fungi, such as *Nectria ditissima*, occur more frequently on the trees of coppice origin, and oppositely the fungus *Nectria galligena* is more frequent on the trees of seed origin. Also, the fungi *Fomitopsis pinicola*, *Pleurotus ostreatus*; *Polyporus squamosus*, *Phellinus igniarius* and *Laetiporus sulphureus* occur rarely in coppice forests, while in high forests, it is among the most significant destructors of beech wood (especially veteran trees in nature reserves). False (red) heart occurs much more frequently on the trees of coppice origin than on the trees of seed origin. Thus in some beech coppice forests false heart was recorded on the 45-year-old trees (location Bukovi - Maljen), while on the trees of seed origin it occurs after the age of 75 years. False heart in the trees of coppice origin is most frequently beam shaped, doty or star-shaped or fan-shaped. Pure cultures of the fungi *Hypoxylon deustum* and *Pholiota adiposa* are most often isolated. The relatively early infections of trees in coppice beech forests by some fungi (e.g. *Hypoxylon deustum*) require the consideration of a reduced period of rotation and possible gradual conversion of these forests into a higher silvicultural form.

