

**UDK: 543.94(Daedaleopsis confragosa)**

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

**ФЕРМЕНТСКА АКТИВНОСТ ГЉИВЕ *Daedaleopsis confragosa*  
(Bolt.: Fr.) J. Schröt.**

Мирослав Марковић<sup>1</sup>, Предраг Пап<sup>1</sup>, Милан Дрекић<sup>1</sup>, Леополд Пољаковић-Пајник<sup>1</sup>,  
Саша Пекеч<sup>1</sup>, Андреј Пилиповић<sup>1</sup>

**Извод:** У раду су приказани резултати испитивања ферментних реакција гљиве *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt. Оглед је изведен у три понављању, са три изолата гљиве *D. confragosa* у по 5 Петри посуда у политермостату на температури од 21<sup>o</sup>C. За контролу је коришћена гљива *Trametes versicolor*, Контрола је вршена након 7 и 14 дана. Испитивани изолати гљиве *D. confragosa* су интензивно образовали ензиме из групе оксидаза. Реакција на обе подлоге (и са додатком галне и са додатком танинске киселине) означена је, према Davidson et al., (1938), са +++++. На подлози са додатком галне киселине после 14 дана, мицелија се развила у траговима само по површини инокулума, док се на подлози са додатком танинске киселине образовала мицелија у пречнику 2,1 – 3 x 2 – 3 cm, на основу чега је гљива, према кључу Davidson – а и сар., сврстана у 5. групу.

**Кључне речи:** *Daedaleopsis confragosa*, *Trametes versicolor*, ферментна реакција гљиве

**FERMENT ACTIVITY OF DAEDALEOPSIS CONFRAGOSA (BOLT.: FR.) J. SCHRÖT  
FUNGUS**

**Abstract:** The results of the examination of ferment reaction of fungus name *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt are presented in this work. In three repetitions by five Petri-dishes, three isolates of *Daedaleopsis confragosa* are cultivated in polythermostat on temperature of 21<sup>o</sup>C. These results were related to the results obtained from the fungus *Trametes versicolor*. Estimations were performed after 7 and 14 days of cultivation. The examined samples of the fungus *D. confragosa* achieved intensive activity of enzymes from the group of oxidases. Reaction on both media (with addition of gallic and tannic acid) is labeled as “+++++”, according to Davidson et al., (1938). Fourteen days after cultivation on medium with gallic acid, mycelium developed just in traces on the surface of the inoculum, while on the medium with tannic acid 2,1 – 3 by 2 – 3 cm mycelium developed. According to these results the fungus is classified in fifth group, according to Davidson et al.

---

<sup>1</sup> Др Марковић Мирослав, др Пап Предраг, др Дрекић Милан, др Пољаковић-Пајник Леополд, др Пекеч Саша, др Пилиповић Андреј, Институт за низијско шумарство и животну средину, Антона Чехова 13, Нови Сад

**Key words:** *Daedaleopsis confragosa*, *Trametes versicolor*, fungus ferment reaction

## УВОД

*Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt. је лигниколна гљива која изазива белу трулеж. Јавља се као паразит слабости или сапрофит на мртвом дрвету лишћара. Регистрована је на *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus* и *Prunus avium* (Караџић, 2010), *Carpinus betulus* (Караџић, 2011). Марковић (2012) је ову гљиву описао на дивљој трешњи (*Prunus avium*), јови (*Alnus incana*), врби (*Salix* spp.), липи (*Tilia* spp.), лески (*Corylus avelana*), грабу (*Carpinus betulus*), дивљој јабуци (*Malus silvestris*) и, први пут у Србији, и на смрчи (*Picea abies*).

Код нас (Република Србија) се најчешће јавља у влажним шумама и на стаблима поред река. Обично се налази на озлеђеним стаблима, стаблима у густом склопу (која су загушена околним стаблима других врста дрвећа) и на лежећем дрвном материјалу (Марковић, 2012). Током наших истраживања *D. confragosa* је често и у великом броју налажена на стаблима у шумама до 500 метара надморске висине (Фрушка Гора 468 m нв) док је релативно тешко било пронаћи је на стаништима изнад 1.100 метара надморске висине. На дивљој трешњи су карпофоре налажене и на живим стаблима што указује на чињеницу да се ова гљива на њима развија као паразит слабости, а свој развој наставља и након сушења стабала на дубећем или лежећем материјалу. Први пут је у Србији и Црној Гори описана на врбама као супстрату описана тек 2006. године (Марковић, 2006).

*D. confragosa* има полуокругле или лезасте карпофоре (понекад лезасте саставе цео круг или се мало и преклопе), конзоласте (мада понекад могу да буду слабо силазне), величине 4-15x3-10x2-4 cm. Горња страна је јаче или слабије концентрично зонирана, глатка, понекад са кратким чекињастим длацицама у концентричним зонама, без сјаја, најчешће у смеђим тоновима, мада боја може да варира од окер (ближе рубу) до смеђејервене (према средини). Ивица је увек танка и оштра, најчешће светлија од осталог дела. Хименофор је изграђен од цевчица које могу бити дуге до 10 mm и, у зависности од положаја, могу попримити облик оргуља. У младости су беличасте, касније сивосмеђе а на оштећеним местима ружичастосмеђе боје. Поре су врло ретко округласте, углавном су издужене и, често, у облику лавиринта. Трама је жилава, танка и у сиво – смеђим нијансама. Карпофоре расту појединачно (када су правилно конзоласте) или у групама (када се цреполично преклапају или срастају). Базидије су издужене до батинасте, на врху са 4 стеригмате у основи са везицом. Базидиоспоре су хиалинске, цилиндричне до благо кифласто закривљене, глатке, величине (5,9) 7,1–9,4 (11,8)x(1,4) 2,3–2,8 (4,1) μm (Марковић, 2012). Према Ellis и Ellis (1990) плодносна тела су конзоласта, широко прикачена за супстрат, плустаста, појединачна или у групама када се преклапају, полукружна или у облику лепезе, 5–20x4–10 cm, дебљине 2–5 cm, са танким, оштрим ивицама. Горња површина је равна, концентрично зонирана и назубљена, а често и са радијалним стријама, смеђа до црвенкасто браон или тамно браон. Доња површина је беличаста до бледо смеђа или сива са браон одсјајем, са розе или црвеним зонама. Поре су радијално издужене, 1–2 по милиметру, код варијетета *tricolor* у облику лавиринта са разгранатим, анастомозираним ламелама. Хифе су са везицама. Нема цистиде. Скелетне хифе су присутне, жућкасте су и дебелих зидова. Базидије су 4-спори, димензија 15–25x4–5 μm. Споре су цилиндричне, благо заобљене, 7–11x2–3 μm, хиалинске, глатке.

*Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* је такође врло често налажена врста, нарочито на дивљој трешњи. Од *D. confragosa* се разликује по томе што је мањих

димензија, на горњој површини се јављају концентричне мркоцрвене до чоколадне зоне а ивица је често светлоокер до готово бела. Хименофор је изграђен из ламела (понекад су ламеле са попречним, концентрично распоређеним преградама). Ламеле су бледе до црвенкастосмеђе, изрецкане по ивици и често неправилно поређане, поцрвене на оштећеним местима. Трама је тамнија и мало плутава (Караџић, 2010).

У почетној фази, под дејством фермената гљива, долази до разлагања материја садржаних у ћелијама дрета и овако добијеним продуктима се гљива храни. Касније хифе преносе своју активност на ћелијске мембране које постепено бивају хемијски измењене услед чега долази до појаве првих видљивих симптома трулежи.

У елементарном хемијском саставу дрвета нема већих разлика међу различитим врстама дрвећа. Према Grosser, (1985) компоненте које улазе у састав дрвених ћелија изграђене су од 50% угљеника, 43% кисеоника, 6% водоника и мање од 1% азота. Све гљиве изазивачи трулежи су способне да користе већ готове продукте као што су слободни шећери, липиди, пептиди и други примарни метаболити што има пресудан значај у почетној фази колонизације дрвета.

Угљени хидрати су главни и најважнији извор угљеника за исхрану епиксилних гљива. Целулуза, хемицелулоза и лигнин, као основни структурни елементи зида дрвених ћелија, представљају богат извор угљеника. Целулоза чини 40 – 50% зида дрвених ћелија, хемицелулоза 15 – 35% а лигнин 20 – 35%. За разградњу ових полисахарида неопходни су екстрацелуларни ензими чија продукција и деловање зависе од низа ендогених и екзогених фактора (Мирић, 1993). Целулоза је најважнији конституант дрвета и најраспрострањенији материјал на земљи. По неким проценама, око 80% овог материјала се налази у шумама наше планете (Grosser, 1985).

Гљиве које луче целулолитичке ензиме оштећују мембрану дрвених ћелија и доводе до њене постепене хидролизе. Дугачки молекули целулозе се скраћују и распадају на краче. Разлагање целулозе почиње тек када је хемицелулоза већим делом конзумирана од стране епиксилних гљива, и напредује до њеног потпуног разарања. Потпуно разлагање целулозе траје релативно дуго. Са губитком целулозе у ћелијском зиду настаје и губитак масе дрвета. Губитак масе дејством проузроковача беле трулежи је далеко бржа у односу на губитак дрвне масе услед дејства гљива изазивача мрке трулежи. Лигнин има пресудну улогу у механичком ојачању ћелијског зида и чврстости дрвета, пе су ова својства више угрожена када су у питању изазивачи беле трулежи.

Изазивачи беле трулежи, у одмаклој фази разградње дрвета, доводе до тога да дрво добија светлију боју од боје нормалног, здравог дрвета и чешиће се јавља код лишћарских врста дрвећа. Они су притом једини познати организми који су способни да интензивно разложе лигнин до угљен-диоксида и воде што је јако важно у процесу кружења угљеника с обзиром да је лигнин посебан комплекс ароматичних макромолекула који је посебно отпоран на ферментне и хидролитичке нападе. Ова трулеж настаје као резултат разградње пре свега лигнина, мада се поред лигнина, у поодмаклој фази разградње, разлажу и целулоза и хемицелулоза. Ензими задужени за процес труљења дрвета укључују слободне радикале за деполимеризационе механизме реакција. Главне лигнолитичке ензиме представљају манган пероксидаза, лактаза, лигнин пероксидаза и целобиоза дехидрогеназа. Због умрежености са другим компонентама ћелијског зида, лигнин умањује приступачност целулозе и хемицелулозе микробиалним ензимима. Из тог разлога је лигнин, генерално говорећи, задужен и за смањење дигестбилности биљне биомасе што помаже одбрани од патогена и пестицида (Кеберт, 2009). За гљиве изазиваче беле трулежи је карактеристично да на подлогама са додатком галне и танинске киселине показују позитивну оксидазну

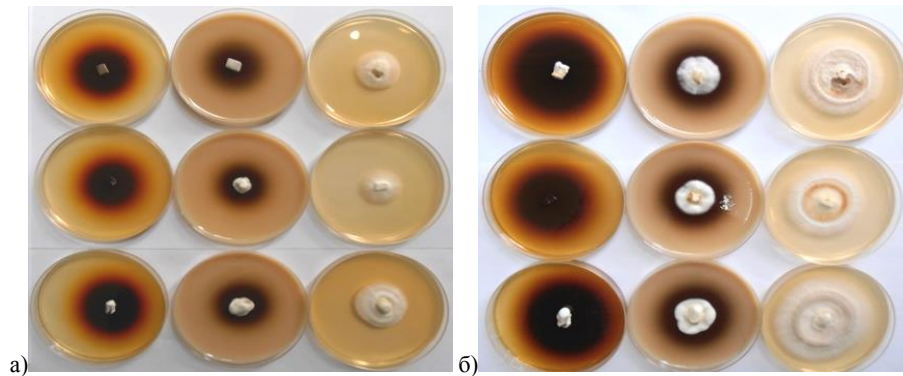
реакцију. Према Davidson et al., (1938) чак 95% гљива проузроковача беле трулежи показује реакцију на галној и танинској киселини.

Изазивачи мрке трулежи у одмаклој фази разградње дрвета доводе до тога да дрво добија тамнију боју од боје нормалног, здравог дрвета и чешће се јавља код чегинарских врста дрвећа. Гљиве проузроковачи ове трулежи прво разлажу целулозу и хемицелулозу (разградња карбохидратних компонената) док је лигнин поштеђен. Труло дрво посмеђи због заосталог лигнина (одакле и назив овом типу трулежи), брзо пуца, постаје ломљиво и брзо губи механичка својства. Ово је права деструктивна трулеж јер је структура дрвета уништена и у завршној фази, код неких врста, цела срчка је распаднута тако да се јављају шупљине, што се види након обарања стабала (Караџић, 2010).

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

За испитивања ензимске активности гљиве *Daedaleopsis confragosa* коришћен је метод Bavandamm – a и cap., који је касније допуњен од Davidson et al., (1938). Метод се састоји у стављању инокулума гљиве на подлогу малц – агар којој је додато 0,5% галне, односно танинске киселине.

Током постављања огледа посебна пажња је обрађена на редослед у припреми подлоге и стерилизацији. Гална и танинска киселина се не смеју стерилисати заједно са малц – агаром јер при загревању у присуству ових киселина долази до хидролизе агара. Додавање стерилисане галне, односно танинске киселине у стерилну малц – агарну подлогу се врши тек након што се малц-агарна подлога охлади да се посуда у којој се налази може држати у руци. Након мешања, у Петри посуде пречника 9 cm је разливено приближно по 35 кубика овако припремљене подлоге. Подлога са додатком танинске киселине добија млечну боју, док боја подлоге са додатком галне киселине остаје непромењена.



**Слика 1:** Мерење ензимске активности гљиве *Daedaleopsis confragosa* гајених на подлогама са додатком галне киселине (прва колона), танинске киселине (друга колона) и малц-агарна подлога (трећа колона): а) након 7 дана; б) након 14 дана

**Figure 1:** Estimation of enzyme activity of fungus *Daedaleopsis confragosa* cultivated on media with gallic acid (the first column), tannic acid (second column) and malt-agar medium (third column): a) after 7 days; b) after 14 days

У огледу су коришћена 3 изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa* – изолат бр. „36 – XXIV“ (изолован уз дивље трешње са Фрушке Горе) и „43 – XXXI“ (изолован из дивље трешњеса Копаоника) и изолат бр. „6“ из микотеке Шумарског факултета у Београду. Оглед је постављен у три понављања. Гљива *Trametes versicolor* (Fr.) Pilat, која је коришћена као тест гљива (изолат бр. „27“, микотека Катедре за заштиту шума, дрвета и украсних биљака, Шумарског факултет, Београд), према оцени Davidson – а и сар. припада групи 7.

Оглед је изведен у три понављања, са по 5 Петри посуда.. Петри посуде су затим стављене у политермостат на температуру од 21<sup>0</sup>С а контролна мерења су вршена након 7 (Слика 1) и 14 дана (Слика 2).

Као критеријум за оцену активности излучених оксидаза у подлози коришћени су величина, боја и тон дифузионе зоне. Степен оксидације према Davidson et al., (1938) изражен је на следећи начин:

- негативна, нема смеђег обојавања агара испод или око инокулума;
- + дифузиона зона светло до тамно смеђа, образована испод инокулума у центру колоније и видљива само са доње стране Петри посуде. Када се колонија не образује појављује се најасно смеђе обојавање испод инокулума;
- ++ дифузиона зона светло до тамно смеђа (браон), формирана испод највећег дела колоније али не долази до обода колоније;
- +++ дифузиона зона светло до тамно смеђа (браон), раширена на краткој дистанци од ивице колоније и видљива са горње стране;
- ++++ дифузиона зона тамно смеђа, непрозирна, шири се знатно преко линије која означава зону инокулума;
- +++++ дифузиона зона врло интензивно обојена, тамно смеђа, непрозирна, образује широк венац око колоније. Обично овако јако реакцију имају оне врсте које не расту на подлози са додатком галне киселине.

За одеђивање припадности гљиве некој од наведених група, према кључу Davidson et al., (1938), користи се брзина пораста колоније на испитиваним подлогама:

Негативне или нереагујуће гљиве

- ГРУПА 1 – Пораст мицелије и на галној и на танинској киселој средини приближно је исти;
- ГРУПА 2 – пораст на галној киселој средини је добар, пречник колоније је много већи него на танинској киселој средини;
- ГРУПА 3 – Добар раст на галној киселој средини док га на танинској киселој средини нема или се јавља само у траговима;

Позитивно реагујуће гљиве

- ГРУПА 4 – Не расту или се јављају само у траговима на обе, и танинској и галној киселој средини;
- ГРУПА 5 – Не расту или се јављају само у траговима на галној киселој средини, мицелија пречника до 25 mm на танинској киселој средини;
- ГРУПА 6 – Не расту или се јављају само у траговима на галној киселој средини, раст 25 – 50 mm (после 7 дана ) на танинској киселој средини;
- ГРУПА 7 – Мицелија приближно истог пречника на обе киселе подлоге;

- ГРУПА 8 – Јасан раст на галној киселој средини, добар раст на танинској киселој средини;
- ГРУПА 9 – Добар раст на галној киселој средини док на танинској киселој средини не расте или се јавља само у траговима. Најчешће ове гљиве слабо реагују и за дефинитивне резултате је потребно сачекати 14 дана;

Гљиве имају негативну или позитивну реакцију у зависности од средине:

- ГРУПА 10 – Реакција негативна на галној киселој средини, позитивна на танинској киселој средини, са добрим порастом на обе (нпр. *Schizophyllum commune*).

## РЕЗУЛТАТ И ДИСКУСИЈА

У табелама које следе дати су резултати оксидације галне киселине (табела бр. 1), резултати оксидације танинске киселине (табела бр. 2) и реакција и пораст изолата на малт – агарној подлози (контрола) (табела бр. 3).

**Табела 1:** Реакција и пораст изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa* на подлози са галном киселином

**Table 1:** Reaction and growth of isolates of fungus *Daedaleopsis confragosa* on medium with gallic acid

| Контрола<br><i>Control</i>           | Реакција<br><i>Reaction</i> | Пречник дифузионе<br>зоне (cm)<br><i>The diameter of<br/>diffusion zone (cm)</i> | Пораст мицелије<br>у (cm)<br><i>Mycelium growth<br/>(cm)</i> | Група по<br>Davidson -y<br><i>Group according<br/>to Davidson</i> |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| 7 дан<br><i>7<sup>th</sup> day</i>   | +++++                       | 3,6 – 4,1 x 3,6 – 4  | Без пораста<br><i>No growth</i>                              | 5   |
| 14 дан<br><i>14<sup>th</sup> day</i> | +++++                       | 4,5 – 6 x 4,5 – 6  | У траговима<br><i>In traces</i>                              | 5   |

**Табела 2:** Реакција и пораст изолата на подлози са танинском киселином

**Table 2:** Reaction and growth of isolates of fungus *Daedaleopsis confragosa* on medium with tannic acid

| Контрола<br><i>Control</i>           | Реакција<br><i>Reaction</i> | Пречник дифузионе<br>зоне (cm)<br><i>The diameter of<br/>diffusion zone (cm)</i> | Пораст мицелије<br>у (cm)<br><i>Mycelium growth<br/>(cm)</i> | Група по<br>Davidson -y<br><i>Group according<br/>to Davidson</i> |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| 7 дан<br><i>7<sup>th</sup> day</i>   | +++++                       | 3 – 3,8 x 3 – 3,8  | У траговима<br><i>In traces</i>                              | 5   |
| 14 дан<br><i>14<sup>th</sup> day</i> | +++++                       | 4 – 4,7 x 4,1 – 4,9  | 2,1 – 3 x 2 – 3  | 5   |

Пречник дифузионе зоне при реакцији са галном киселином након 7 дана износи 3,6–4,1x3,6–4 cm а након 14 дана 4,5–6x4,5–6 cm, и мало је већи од пречника дифузионе зоне на танинској киселини (3–3,8x3–3,8 односно 4–4,7x4,1–4,9 cm).

На подлози са додатом галном киселином након 7 дана нема пораста мицелије, док се након 14 дана мицелија јавља само у траговима. На подлози са

додатом танинском киселином пораст мицелије се бележи већ након 7 дана (у траговима) док након 14 дана полуваздушна, бело жућкаста мицелија достиже пречник до 3 cm. Из приказаних резултата се јасно види разлика у порасту мицелије на подлогама са додатком и галне и танинске киселине и контролној, малц-агарној подлози.

Дифузиона зона тест гљиве (*T. versicolor*), на подлогама са додатком и галне (табела бр. 4.) и танинске киселине (табела бр. 5), има приближно исте вредности са испитиваном гљивом након 7 дана. Након 14 дана дифузиона зона достиже знатно веће димензије (87–8x7–7,7 односно 9x9 cm). Када се упоређује пораст мицелије ових гљива, постоје знатне разлике у понашању мицелије тест гљиве на подлогама са додатком ових киселина. Пораст мицелије тест гљиве је знатно бујнији у односу на испитивану гљиву и након 7 и након 14 дана.

**Табела 3:** Реакција и пораст изолата на малц-агар подлози (контрола)

**Table 3:** Reaction and growth of isolates of fungus *Daedaleopsis confragosa* on malt-agar medium (control)

| Контрола<br><i>Control</i>           | Пораст мицелије у<br>(cm)<br><i>Mycelium growth (cm)</i> | Опис<br><i>Description</i>   |
|--------------------------------------|--|--|
| 7 дан<br><i>7<sup>th</sup> day</i>   | 2,2 – 3,9 x 2,1 – 3,9                                    | Мицелија бела, полуваздушаста до кожаста, око инокулума светло сива, правилан раст<br><i>White mycelium, semi loosely to leathery, pale gray eye of inoculum, regular growth</i>                       |
| 14 дан<br><i>14<sup>th</sup> day</i> | 5,2 – 7,2 x 5,1 – 7,2                                    | Мицелија на инокулуму бела, кожаста, полегла, око инокулума светло смеђа до плаво сива, правилан раст<br><i>White, leathery flattened mycelium, pale brown to blue eye of inoculum, regular growth</i> |

**Табела 4:** Реакција и пораст изолата гљива (*T. versicolor*) на подлози са галном киселином

**Table 4:** Reaction and growth of isolate (*T. versicolor*) on medium with gallic acid

| Контрола<br><i>Control</i>           | Реакција<br><i>Reaction</i> | Пречник<br>дифузионе зоне<br>(cm)<br><i>The diameter of<br/>diffusion zone (cm)</i> | Пораст<br>мицелије (cm)<br><i>Mycelium growth<br/>(cm)</i> | Група по<br>Davidson -у<br><i>Group according<br/>to Davidson</i> |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| 7 дан<br><i>7<sup>th</sup> day</i>   | +++++                       | 4,3 – 4,8 x 4,3 – 4,5   | 2,9 – 3,3 x 2,3 – 3,4                                      | 7   |
| 14 дан<br><i>14<sup>th</sup> day</i> | ++++                        | 7 – 8 x 7 – 7,7   | 6 – 7,2 x 6,4 - 7  | 7   |

Посматрани изолати гљиве *Daedaleopsis confragosa* су, према кључу Davidson et al., (1938), сврстани у 5. групу (позитивно реагујуће гљиве). Реакција на подлогама са додатком и галне и танинске киселине означена је са +++++.

Према Seguy, (1936), гална киселина се, услед лучења оксидационих материја гљиве у подлози обојава у смеђу боју. Обојење мења интензитет са удаљавањем од центра инокулума (цит. Кеча, 2001).

**Табела 5:** Реакција и пораст изолата тест гљива (*T. versicolor*) на подлози са танинском киселином

**Table 5:** Reaction and growth of isolates (*T. versicolor*) on medium with tannic acid

| Контрола<br><i>Control</i>           | Реакција<br><i>Reaction</i> | Пречник<br>дифузионе зоне<br>(cm)<br><i>The diameter of<br/>diffusion zone (cm)</i> | Пораст<br>мицелије (cm)<br><i>Mycelium<br/>growth (cm)</i> | Група по<br>Davidson -у<br><i>Group<br/>according to<br/>Davidson</i> |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| 7 дан<br><i>7<sup>th</sup> day</i>   | +++                         | 4,5 – 4,8 x 4,5 - 5   | 3,7 – 4,1 x 3,7 – 4,2                                      | 7   |
| 14 дан<br><i>14<sup>th</sup> day</i> | +++                         | 9 x 9   | 8 – 9 x 8 – 9  | 7   |

Истраживања ферментне активности гљиве *Daedaleopsis confragosa* у Србији су оскудна па је и мали број радова у нашој научној и стручној литератури на ту тему. Овај рад ће допринети бољем познавању ферментне активности гљиве *Daedaleopsis confragosa*.

### ЗАКЉУЧАК

- Испитивани изолати гљиве *Daedaleopsis confragosa* интензивно биосинтетишу ензиме из групе оксидаза;
- Реакција на обе подлоге (и са додатком галне и са додатком танинске киселине) означена је са +++++;
- На подлози са додатком галне киселине после 14 дана, мицелија се развија у траговима само по површини инокулума, док се на подлози са додатком танинске киселине образује мицелија у пречнику 2,1 – 3 x 2 – 3 cm, на основу чега је гљива према кључу Davidson – а и сар. сврстани у 5. групу.

### Захвалница

Овај рад је реализован у оквиру пројекта ИИИ43007 „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину, праћење утицаја, адаптација и ублажавање“, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

### ЛИТЕРАТУРА

- Караџић, Д. (2010): Шумска фитопатологија. Универзит у Београду, Шумарски факултет Београд. Стр. 774.
- Караџић, Д. (2011): Најчешће паразитске и сапрофитске гљиве на грабу (*Carpinus betulus* L.) у Србији и њихова улога у пропадању стабала. Шумарство бр. 1-2 . Београд. Стр. 138 (1-11).
- Кеча, Н. (2001): Проучавање најзначајнијих гљивичних болести топола (*Populus x euamericana* (Dode) Guinier) и могучност сузбијања. Магистарски рад. Универзитет у Београду. Шумарски факултет.



- Марковић, М. (2006): Миколошки комплекс на *Salix* врстама на подручју средњег подунавља. Магистарски рад. Универзитет у Београду, Шумарски факултет. Стр. 79.
- Марковић, М. (2012): Проучавање паразитских гљива на дивљој трешњи (*Prunus avium* L.) са посебним освртом на биокологију гљиве *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schroet. Докторска дисертација. Универзитет у Београду, Шумарски факултет. Стр. 181.
- Mirić, M. (1993): Biološka istraživanja najvažnijih gljiva iz roda *Stereum*, izazivača truleži hrastovog drveta (Biological survey of one of the most important fungi of the genus *Stereum*, causal decay on *Quercus* tree). Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd, Srbija.
- Davidson, R. W., Campbell, W. A., Blaisdel, D. J. (1938): Differentiation of wood-decaying fungi by the reaction on gallic or tannic acid medium. Journal of agricultural research, Vol. 57, No. 7. Washington. (683-695)
- Ellis, M. & Ellis, P. (1990): Fungi without gills (Hymenomycetes and Gasteromycetes) an Identification Handbook. Chapman and Hall. London, New York, Tokio, Melbourne, Madras. 329 pp.
- Grosser, D. (1985): Pflanzliche und tierische bau- und werkhoz- schadlinge. DRV – Verlag, Leinfelden, Echterdingen

### Summary

#### **FERMENT ACTIVITY OF DAEDALEOPSIS CONFRAGOSA (BOLT.: FR.) J. SCHRÖT FUNGUS**

by

*Miroslav Marković, Predrag Pap, Milan Drekić, Leopold Poljaković-Pajnik, Saša Pekeč, Andrej Pilipović*

**Abstract:** The results of the examination of enzyme reaction of fungus name *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt are presented in this work. *D. confragosa* is lignicolous fungi that causes white wood decay. It appears as parasite of weakness or saprophyte on dead wood of broadleaved trees. It is registered on wild cherry (*Prunus avium*), grey alder (*Alnus incana*), willow (*Salix* spp.), lime (*Tilia* spp.), common hazel (*Corylus avellana*), common hornbeam (*Carpinus betulus*), wild apple (*Malus silvestris*) and, for the first time in Serbia, on Norway spruce (*Picea abies*). The examination of ferment reactions of fungi is important because the oxide reduction reactions are in the core of the process of wood decay by epixylic fungi. In three repetitions by five Petri-dishes, three isolates of *Daedaleopsis confragosa* and one of *Trametes versicolor*, that served as a control fungus are cultivated in polythermostat on temperature of 21<sup>o</sup>C. Estimations were performed after 7 and 14 days of cultivation. The examined samples of the fungus *D. confragosa* achieved intensive activity of enzymes from the group of oxidases. Reaction on both media (with addition of gallic and tannic acid) is labeled as “+++++”. Fourteen days after cultivation on medium with gallic acid, mycelium developed just in traces, on the surface of the inoculum, while on the medium with tannic acid 2,1 – 3 by 2 – 3 cm mycelium developed. According to these results the fungus is classified in fifth group.