

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ

Мр Мирослав, П. Марковић

ПРОУЧАВАЊЕ ПАРАЗИТСКИХ ГЉИВА  
НА ДИВЉОЈ ТРЕШЊИ (*Prunus avium* L.) СА  
ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА  
БИОЕКОЛОГИЈУ *Daedaleopsis confragosa*  
(Bilt.: Fr.) J. Schroet.

Докторска дисертација

Београд, 2012. год.

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF FORESTRY

M. Sc. Miroslav, P. Marković

INVESTIGATION OF PARASITIC FUNGHI  
ON WILD CHERRY (*Prunus avium* L.) WITH  
SPECIAL ACCENT ON BIOECOLOGY OF  
*Daedaleopsis confragosa* (Bilt.: Fr.) J. Schroet.

Ph. D. thesis

Belgrade, 2012

МЕНТОР: Др Дрган Карацић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ: Др Дрган Карацић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду  
Др Ненад Кеча, ванредни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду  
Др Владислава Галовић, научни сарадник, Институт за низијско шумарство и животну средину, Нови Сад  
Др Весна Голубовић – Ћургуз, доцент, Шумарски факултет, Универзитет у Београду  
Др Љубодраг Михајловић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду

ДАТУМ ОДБРАНЕ:

ДАТУМ ПРОМОЦИЈЕ:

**ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИОНА ИНФОРМАЦИЈА**

|  |   |
|--|---|
| Редни број (РБР)   |   |
| Идентификациони број (ИБР)   |   |
| Тип документације (ТД)   | Монографска публикација   |
| Тип записа (ТЗ)  | Текстуални штампани материјал   |
| Врста рада (ВР)  | Докторска дисертација   |
| Аутор (АУ)   | Мр Мирослав Марковић  |
| Ментор (МН)  | др Драган Караџић, редовни професор   |
| Наслов рада (НС)   | Проучавање паразитских гљива на дивљој трешњи ( <i>Prunus avium</i> L.) са посебним освртом на биокологију <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bilt.: Fr.) J. Schroet.  |
| Језик публикације (ЈЗ)   | Српски  |
| Земља публикавања (ЗП)   | Србија  |
| Географско подручје (ГП)   | Србија  |
| Година (ГО)  | 2012  |
| Издавач (ИЗ)   | Ауторски репринт  |
| Место и адреса (МС)  | Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, Србија  |
| Физички опис рада (број поглавља/страна/литературних цитата/табела/слика/карата) | 6/182/140/28/131/2  |
| Научна област (НО)   | Шумарство   |
| Научна дисциплина (ДИС)  | Заштита шума  |
| Предметна одредница / кључне речи (ПО)   | <i>Daedaleopsis confragosa</i> , идентификација, Србија, Европа, PCR  |
| УДК  |   |
| Чува се (ЧУ)   | Библиотека шумарског факултета, Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, Србија  |
| Важна напомена (ВН)  | Нема  |
| Извод (ИЗ)   | У тексту који следи   |
| Датум прихватања теме од стране НН   | 11. 02. 2010. год.  |
| Датум одбране (ДО)   |   |
| Чланови комисије (КО)  | др Драган Караџић, ред. проф., Шумарски факултет, Београд;<br>др Ненад Кеча, ванред. проф., Шумарски факултет, Београд;<br>др Владислава Галовић, научни сарадник, Институт за низијско шумарство и животну средину, Нови Сад;<br>др Весна Голубовић – Ђургуз, доцент, Шумарски факултет, Београд;<br>др Љубодраг Михајловић, ред. проф., Шумарски факултет, Београд; |

**UNIVERSITY OF BELGRADE, FACULTY OF FORESTRY**

**KEY WORDS DOCUMENTATION**

|  |  |
|--|--|
| Accession Number (ANO)   |  |
| Identification Number (INO)  |  |
| Document Type (DT)   | Monograohic publikation  |
| Type of Record (TR)  | Textual printed article  |
| Contains Code (CC)   | Ph. D. thesis  |
| Author (AU)  | m. sc. Miroslav Marković   |
| Mentor   | Dr Dragan Karadžić, full professor   |
| Title (TI)   | INVESTIGATION OF PARASITIC FUNGHI ON WILD CHERRY ( <i>Prunus avium</i> L.) WITH SPECIAL ACCENT ON BIOECOLOGY OF <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bilt.: Fr.) J. Schroet.  |
| Language of Text (LT)  | Serbian  |
| Countrz of Publication (CP)  | Serbia   |
| Localitz of Publication  | Serbia   |
| Publication Year (PZ)  | 2012   |
| Publisher (PB)   | Author's reprint   |
| Publication Place (PL)   | 11030 Beograd, Srbija, Kneya Vi[eslava 1   |
| Physical Description (PD)<br>(number of chapters/pages/<br>citations/tables/images/<br>maps) | 6/182/140/28/131/2   |
| Science field (SF)   | Forestry   |
| Science Discipline (SD)  | Forest Protection  |
| Subject/Key words (CX)   | <i>Daedaleopsis confragosa</i> , identification, Serbia, Europe, PCR   |
| UC   |  |
| Holding Data (HD)  | Library of Faculty of Forestry, Serbia, 11030 Belgrade, Kneya Višeslava 1  |
| Note (N)   | None   |
| Abstract (AB)  | In the watch text  |
| Accepted by Scientific Board<br>on (ACB)   | 11. 02. 2010.  |
| Defended on (DE)   |  |
| Thesis Defend Board (DB)   | Dr Dragan Karadžić, full professor, Faculty of Forestry, Belgrade;<br>Dr Nenad Keča, associate professor, Faculty of Forestry, Belgrade;<br>Dr Vladislava Galović, research associate, Institute of Lowland Forestry<br>and Environment, Novi Sad;<br>Dr Vesna Golubović - Čurguz, assistent professor, Faculty of Forestry,<br>Belgrade;<br>Dr Ljubodrag Mihajlović, full professor, Faculty of Forestry, Belgrade; |

## ИЗВОД

Род *Prunus* L. обухвата око 200, већином листопадних, а ређе зимзелених дрвенастих врста, које су природно распрострањене у северној хемисфери. Дивља трешња (*Prunus avium* L.) је један од значајнијих представника овог рода - родоначелник је великог броја најзначајнијих сорти трешања које се данас гаје широм света. Најчешће се јавља као примешана врста, појединачно или, врло ретко, у већим групама. Са еколошког гледишта врло је значајна због своје еколошке прилагодљивости с обзиром да се јавља од низијских шума уз речне токове до подручја високо планинске букве, на граници шумске вегетације. Према својим биолошким својствима прираста и приноса, дивља трешња се сврстава у групу брзорастућих врста, са опходњом од 40-60 година. Погодна је за подизање дрвореда и пољезащитиних појасева јер је декоративна, медоносна, лековита, плодови су јој јестиви, а уз све то даје и вредну дрвну масу.

Истраживања оболења на дивљој трешњи у Србији су врло оскудна. Готово да нема радова у нашој стручној литератури посвећених болестима дивље трешње.

Saccardo, P. A. (1898) у свом капиталном делу на дивљој трешњи у целом свету наводи 33 врсте гљива. Треба навести и радове Viennot, G. B. (1949) који на дивљој трешњи детаљно описује 14 врста гљива. Ellis, M., Ellis P. (1985) на роду *Prunus* бележи 37 врста гљива од чега на дивљој трешњи 4. Dennis, R. W. G. (1978) на *Prunus* врстама у Енглеској наводи 14 гљива, од чега на дивљој трешњи наводи две. Pease, T. R. (1962) у књизи о болестима дрвећа и жбуња у Британији на *Prunus* врстама наводи 23 врста гљиве а на дивљој трешњи 5. Ogawa, M. J. et al. (1995) на *Prunus* врстама у Америци бележе 35 врста гљива, углавном као изазиваче оболења у воћњацима док на дивљој трешњи наводе 3. Sutton, C. B. (1980) на роду *Prunus* бележи 13 врста гљиве од чега посебно на дивљој трешњи 2 врсте.

Током ових истраживања, Марковић, М. (2012) је на дивљој трешњи у Србији забележио 47 врста паразитских и сапрофитских гљива, од чега је по први пут на дивљој трешњи у Србији забележено 31 врста. Од 31 новозабележене врсте гљива, 5 гљива никада нису констатоване у Србији, а 26 је забележено, али на другим домаћинима.

На свим ликалитетима истраживања гљива *Daedaleopsis confragosa* је често налажена на сувим гранама и лежећем дрвном материјалу што потврђује мишљење већине аутора да се ради о сапрофиту. Међутим, ова гљива је током истраживања у Србији, врло често налажена на живим стаблима (и до висине од 15 m) и гранама дивље трешње, што нас је навело да овој гљиви посветимо посебну пажњу.

Род *Daedaleopsis* је [широко распрострањен и садржи шест](#) врста. Први опис рода дао је [Schröter J. 1888. године](#).

Гљива *Daedaleopsis confragosa* је распрострањена је у Европи, Северној Америци и Азији. Код нас се најчешће јавља у влажним шумама и на стаблима поред река. У свету је регистрована на 45 врста дрвећа. Караџић, Д. (2010) наводи да је честа је на *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus* и *Prunus avium*. Описана је и као изазивач беле трулежи на стаблима граба (Караџић, Д. 2011). Милијашевић, Т. и сар. (2007) наводе да се на храсту китњаку (*Q. petraea*) у Србији јавља као факултативни паразит или сапрофит. Једна је од најзначајнијих и најчешће регистрованих гљива на црној јови (*Alnus glutinosa*) на територији Србије, Црне Горе и Републике Српске (Караџић, Д и сар. 2009).

Током ових истраживања регистрована је на дивљој трешњи (*Prunus avium*), јови (*Alnus incana*), врби (*Salix* spp.), липи (*Tilia* spp.), лески (*Corylus avellana*), грабу (*Carpinus betulus*), дивљој јабуци (*Malus silvestris*) и смрчи (*Picea abies*). Први пут је на врбама у Србији и Црној Гори описана 2006. године (Марковић, М. 2006).

Овим радом су представљена прва шира таксономска и филогенетска истраживања генома гљиве *Daedaleopsis confragosa* у Србији у поређењу са истом врстом из Словеније и Велике Британије. За молекуларну карактеризацију гљива примењено је неколико метода: PCR, SSR, ITS-PCR.

Од укупно 27 анализираних изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa* 7 изолата су са 100% идентичности, 14 изолата су са 99% идентичности, 1 изолат је са 98% идентичности, 2 изолата су са 97% идентичности, 1 изолат је са 93% идентичности, 1 изолат је са 91% идентичности и 1 изолат са 77% идентичности.

Иако морфолошки врло различити, узорковани са различитих локалитета и врста дрвета, изолати изоловани са дивље трешње, јове, врбе, липе, граба и смрче су филогенетски међусобно блиски и припадају истој групи којој припадају и изолати из Велике Британије и Словеније.

**Кључне речи:** *Daedaleopsis confragosa*, идентификација, Србија, Европа, PCR

## ABSTRACT

The genus *Prunus* L. includes roughly 200 species, mostly broadleaf and rarely coniferous trees, naturally distributed over the Northern Hemisphere. Wild sweet cherry (*Prunus avium* L.) is one of the important representatives of this genus, from which a great number of the most important cherry varieties worldwide are derived. It occurs most often in a mixture of species, individually, or very rarely in larger groups. From an ecological point of view, it is very significant due to its environmental adaptability as it ranges from the lowland forest along the river flow to the area of high mountain beech at the edge of the forest vegetation. According to its properties of growth and yield, the wild sweet cherry belongs to the group of fast growing trees, with rotation period as long as 60-40 years. It is suitable for formation of tree alleys and protection belts due to its decorative appearance, medical properties, edible fruits, and on top of all that it gives a valuable wood mass.

Researches done on wild sweet cherry diseases in Serbia are very scarce. There is hardly any science-based paper devoted to wild sweet cherry diseases.

Saccardo, P. A. (1898) in his capital work on wild sweet cherry mentioned some 33 fungal species worldwide. The works of the following authors should also be mentioned: Viennot, G. B. (1949), who described 14 fungal species on wild sweet cherry; Ellis, M., Ellis P. (1985), who described 37 fungal species on *Prunus*, from which four on wild sweet cherry; Dennis, R. W. G. (1978) described 14 fungal species on *Prunus* in England, from which two on wild sweet cherry; Peace, T. R. (1962) in his book on diseases of trees and shrubs in Britain mentioned 23 fungal species on *Prunus* species, and five on wild sweet cherry; Ogawa, M. J. et al. (1995) observed 35 fungal species as possible causes of diseases on *Prunus* in orchards in America, while only three on wild sweet cherry; Sutton, C. B. (1980) observed 13 fungal species on *Prunus*, from which two on wild sweet cherry.

During these studies, Markovic, M (2012) observed 47 parasitic and saprophytic fungi on wild sweet cherry in Serbia, from which 31 species were observed on wild sweet cherry for the first time.

Of the 31 newly observed fungal species, five fungi were never recorded in Serbia, and 26 were observed but on different hosts.

At all studied localities the fungus *Daedaleopsis confragosa* was often observed on dry branches and dead woody material, which confirmed the opinion of the majority of authors that it was the saprophyte. However, during studies in Serbia this fungus was often found on living trees (up to 15 m of height) and branches of wild sweet cherry, which made us pay special attention to this fungus.

Genus *Daedaleopsis* is widely distributed and contains six species. The first description of the genus was given by Schröter J. in 1888.

*Daedaleopsis confragosa* is found in Europe, North America and Asia. It is registered on 45 tree species in the world. It is most often found in wet forests and on trees along the edges of rivers in Serbia. Караџић, Д. (2010) mentioned that it was often found on *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus* and *Prunus avium*. It was described as the cause of white rot on hornbeam (Караџић, Д. 2011). Милијашевић, Т. et al. (2007) mentioned that it occurred as facultative parasite or saprophyte on sessile oak (*Q. petrea*) in Serbia. One of the most significant and the most often registered fungus on black alder (*Alnus glutinosa*) on the territory of Serbia, Montenegro and Republic of Serbia (Караџић, Д et al. 2009).

During these studies this fungus was registered on wild sweet cherry (*Prunus avium*), alder (*Alnus incana*), willow (*Salix* spp.), linden (*Tilia* spp.), hazel (*Corylus avelana*), hornbeam (*Carpinus betulus*), wild apple (*Malus silvestris*) and spruce (*Picea abies*). It was described on willows for the first time in Serbia and Montenegro in 2006 (Марковић, М. 2006).

This paper presents the first broad taxonomic and phylogenetic studies of the genome of the fungus *Daedaleopsis confragosa* in Serbia compared to the same species in Slovenia and Great Britain. For molecular characterization of fungi several methods were applied: PCR, SSR, ITS-PCR.

Of the 27 analyzed isolates of fungus *Daedaleopsis confragosa* seven isolates showed 100% identity, 14 isolates 99%, one isolate 98%, two isolates 97%, one isolate 93%, one isolate 91%, and one isolate 77% identity.

Although morphologically very different, sampled from different localities and tree species, the isolates from wild sweet cherry, alder, willow, linden, hornbeam and spruce were phylogenetically mutually very similar and belonged to the same group as the isolates from Slovenia and Great Britain.

**Key words:** *Daedaleopsis confragosa*, identification, Serbia, Europe, PCR

## Садржај

|   |    |
|---|----|
| 1. УВОД -----   | 1  |
| 1.1. Род <i>Prunus</i> L. - <i>Prunus avium</i> L.-----   | 2  |
| 1.1.1. Распрострањеност дивље трешње -----                | 3  |
| 1.1.2. Екологија гивље трешње -----                       | 5  |
| 1.1.3. Морфолошке карактеристике дивље трешње -----       | 5  |
| 1.1.4. Биолошко-узгојне карактеристике дивље трешње ----- | 6  |
| 1.2. Проучавање оболења на дивљој трешњи -----            | 7  |
| <br>  |    |
| 2. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА МИКОФЛОРЕ НА ДИВЉОЈ ТРЕШЊИ             |    |
| <i>Prunus avium</i> L.-----                               | 13 |
| 2.1. Опис локалитета истраживања -----                    | 13 |
| 2.2. Материјал и метод -----                              | 14 |
| 2.3. Резултати истраживања -----                          | 15 |
| 2.3.1. Гљиве констатоване на лишћу -----                  | 22 |
| 2.3.1.1. <i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx -----       | 23 |
| 2.3.1.2. <i>Botrytis cinerea</i> Pers. -----              | 25 |
| 2.3.1.3. <i>Ceuthospora lauri</i> Grev. -----             | 26 |
| 2.3.1.4. <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link -----  | 27 |
| 2.3.1.5. <i>Penicillium</i> Link -----                    | 28 |
| 2.3.1.6. <i>Polystigma rubrum</i> (Pers.) DC. -----       | 28 |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.2. Гљиве констатоване на кори -----                               | 30 |
| 2.3.2.1. <i>Cytospora</i> рак -----                                   | 31 |
| 2.3.2.1.1. <i>Cytospora cincta</i> Sacc. -----                        | 32 |
| 2.3.2.1.2. <i>Cytospora prunorum</i> Sacc. Syd -----                  | 34 |
| 2.3.2.1.3. <i>Valsa pruinosa</i> (Fr.) Défago -----                   | 35 |
| 2.3.2.1.4. <i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc. -----            | 35 |
| 2.3.2.2. <i>Fusarium</i> Link ex Fr. -----                            | 36 |
| 2.3.2.2.1. <i>Fusarium lateritium</i> Nees ex Link -----              | 37 |
| 2.3.2.2.2. <i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc. -----               | 39 |
| 2.3.2.2.3. <i>Fusarium poae</i> (Peck) Wollenw -----                  | 40 |
| 2.3.2.2.4. <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht -----                   | 41 |
| 2.3.2.3. <i>Diaporthe perniciosa</i> Marchal -----                    | 42 |
| 2.3.2.4. <i>Phomopsis perniciosa</i> Grove. -----                     | 43 |
| 2.3.2.5. <i>Eutypella prunastri</i> (Pers.) Sacc. -----               | 43 |
| 2.3.2.6. <i>Encoelia fascicularis</i> (Alb. & Schm.) P. Karsten ----- | 44 |
| 2.3.2.7. <i>Diplodina</i> Westd. -----                                | 44 |
| 2.3.2.8. <i>Sclerophoma pithyophila</i> (Cda) Höhn -----              | 45 |
| 2.3.2.9. <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr. -----                  | 46 |
| 2.3.2.10. <i>Phomopsis</i> (Sacc.) Bubák -----                        | 47 |
| 2.3.2.11. <i>Phoma</i> Sacc. -----                                    | 47 |
| 2.3.3. Гљиве констатоване на кори и лишћу -----                       | 48 |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.3.1. <i>Alternaria</i> Nees. -----                               | 48 |
| 2.3.4. Гљиве констатоване на дрвету – проузроковачи трулежи --       | 48 |
| 2.3.4.1. <i>Antrodia albida</i> (Fr.) Donk -----                     | 49 |
| 2.3.4.2. <i>Armillaria gallica</i> Marx. & Romagn. -----             | 50 |
| 2.3.4.3. <i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst. -----          | 51 |
| 2.3.4.4. <i>Coprinus domesticus</i> (Bolton : Fr.) Gray -----        | 53 |
| 2.3.4.5. <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude -----            | 53 |
| 2.3.4.6. <i>Exidia truncata</i> Fr. -----                            | 54 |
| 2.3.4.7. <i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Fr. -----                | 55 |
| 2.3.4.8. <i>Fomitopsis pinicola</i> (Fr.) P. Karst. -----            | 58 |
| 2.3.4.9. <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.:Wall.) Pat. -----        | 60 |
| 2.3.4.10. <i>Irpex lacteus</i> (Fr.: Fr.) Fr. -----                  | 61 |
| 2.3.4.11. <i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fries -----                | 62 |
| 2.3.4.12. <i>Phellinus pomaceus</i> (Pers. ex S.F. Gray) Maire. ---  | 63 |
| 2.3.4.13. <i>Phlebia radiata</i> Fr. -----                           | 64 |
| 2.3.4.14. <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.:Fr.) Murrill -----     | 65 |
| 2.3.4.15. <i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr. -----                | 67 |
| 2.3.4.16. <i>Schizophyllum commune</i> Fries -----                   | 68 |
| 2.3.4.17. <i>Stereum hirsutum</i> (Willd. : Fr.) S. F. Gray -----    | 70 |
| 2.3.4.18. <i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.:Fr.) P. Karst. ----- | 71 |
| 2.3.4.19. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulf.: Fr.) Pil. -----            | 72 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 2.3.4.20. | <i>Trametes multicolor</i> (Schaeff.) Jül. -----                   | 74 |
| 2.3.4.21. | <i>Trametes versicolor</i> (Fr.) Pilat -----                       | 75 |
| 2.3.4.22. | <i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvarde -----                      | 77 |
| 3.        | БИОЕКОЛОГИЈА ГЉИВЕ <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.)     |    |
|           | J. Schröt. -----   | 79 |
| 3.1.      | <i>Daedaleopsis</i> J. Schröt. -----                               | 79 |
| 3.2.      | <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. -----       | 79 |
| 3.2.1.    | УЗАЈАМНИ ОДНОС РАЗЛИЧИТИХ ИЗОЛАТА ГЉИВЕ                            |    |
|           | <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. -----       | 87 |
| 3.2.1.1.  | Материјал и метод -----  | 87 |
| 3.2.1.2.  | Резултати и дискусија -----  | 88 |
| 3.2.2.    | УТИЦАЈ ТЕМПЕРАТУРЕ НА ПОРАСТ МИЦЕЛИЈЕ                              |    |
|           | ГЉИВЕ <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. ----- | 89 |
| 3.2.2.1.  | Материјал и метод -----  | 89 |
| 3.2.2.2.  | Резултати и дискусија -----  | 90 |
| 3.2.3.    | ПРОВЕРА ПАТОГЕНОСТИ ГЉИВЕ <i>Daedaleopsis</i>                      |    |
|           | <i>confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. -----                    | 94 |
| 3.2.3.1.  | Материјал и метод -----  | 94 |
| 3.2.3.2.  | Резултати и дискусија -----  | 96 |
| 3.2.4.    | УТИЦАЈ МИЦЕЛИЈЕ ГЉИВЕ <i>Daedaleopsis confragosa</i>               |    |
|           | (Bolt.: Fr.) J. Schröt. НА ГУБИТАК МАСЕ ДРВЕТА -----               | 99 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.2.4.1. Материјал и метод -----  | 103 |
| 3.2.4.2. Резултати и дискусија -----  | 105 |
| 3.2.5. ФЕРМЕНТНА АКТИВНОСТ ГЉИВЕ <i>Daedaleopsis</i><br><i>confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. -----   | 110 |
| 3.2.5.1. Материјал и метод -----  | 110 |
| 3.2.5.2. Резултати и дискусија -----  | 112 |
| 3.2.6. ОБРАЗОВАЊЕ КАРПОФОРА – Метод трупчића -----  | 114 |
| 3.2.6.1. Материјал и метод -----  | 116 |
| 3.2.6.2. Резултати и дискусија -----  | 117 |
| 3.2.7. МОЛЕКУЛАРНА ИДЕНТИФИКАЦИЈА И<br>ФИЛОГЕНИЈА <i>DAEDALEOPSIS</i> ВРСТА СА<br>ТЕРИТОРИЈЕ СРБИЈЕ И ЊИХОВО ПОРЕЂЕЊЕ СА<br>ИЗОЛАТИМА ИЗ ЕВРОПЕ ----- | 119 |
| 3.2.7.1. Материјал и метод -----  | 122 |
| 3.2.7.2. Резултати и дискусија -----  | 126 |
| 4. ОПШТИ ЗАКЉУЧЦИ -----   | 132 |
| 5. ЛИТЕРАТУРА -----   | 136 |
| 6. ПРИЛОЗИ -----  | 147 |
| 6.1. Табела синонима детерминисаних гљива -----   | 147 |
| 6.2. Фототаблице I – XXII -----   | 160 |

## 1. УВОД

Може се речи да је дрво један од најважнијих продуката природе и да представља трајно обновљиви природни ресурс, насупротив неким другим сировинама чије су резерве ограничене (руде, нафта, угаљ и др.). Међутим, забрињавајући је податак да се, без обзира на чињеницу да је око једне тречине од укупне Земљине површине покривено шумом, годишње посече око 2 600 милиона кубних метара дрвета (1 300 милиона тона дрвета) што је приближно једнако светској производњи кукуруза (1 500 милиона тона), два пута више од производње челика (700 милиона тона) или цемента (760 милиона тона), или чак 27 пута више од производње пластичних маса (48 милиона тона).

С обзиром на то да су могућности повећања обима производње у природним шумама ограничене, производња дрвета у културама и плантажама добија све већи значај. Ако се има у виду да су у Војводини шуме углавном сконцентрисане уз речне токове и да има знатних површина земљишта које није погодно за пољопривредну производњу или подизање засада топола, дивља трешња, као брзорастућа и племенита врста дрвета, има све значајнију улогу.

Погодна је за подизање дрвореда и пољезаштитиних појасева јер је декоративна, медоносна, лековита, плодови су јој јестиви, а даје уз то вредну дрвну масу. Дрво дивље трешње је цењено у преради дрвета – служи за израду намештаја као имитација махагонија, те на светском тржишту постиже високу цену.

Према својим биолошким својствима прираста и приноса, дивља трешња се сврстава у групу брзорастућих врста, са опходњом од 40 – 60 година.

Са еколошког гледишта, врло је значајна због своје еколошке прилагодљивости, јавља се од низијских шума уз речне токове до подручја високо планинске букве, на граници шумске вегетације.

Трешња (*Prunus avium* L.) је једна од најстаријих привредно искоришћаваних воћака.

Истраживања оболења на дивљој трешњи код нас су оскудна, готово да нема радова, у нашој стручној литератури, посвећених болестима дивље трешње.

Највећи проблем у расадницима, али и касније у засадима дивље трешње, представљају гљиве *Cytospora prunorum* Sacc. Syd и *Polystigma rubrum* (Pers.) D. С. На старим стаблима дивље трешње су, пре свега, константоване гљиве проузроковачи трулежи, од којих највећи значај имају *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt., *Fomes fomentarius* (L.:Fr.) Fr. и *Laetiporus sulphureus* (Fr.) Murrill.

### **1.1. Род *Prunus* L. - *Prunus avium* L.**

Род *Prunus* L. обухвата око 200, већином листопадних, а ређе зимзелених врста, које су природно распрострањене у северној хемисфери. У Европи се распростире од југа до јужних делова Скандинавског полуострва. На истоку је распрострањена по читавој Азији. У подручју Северозападне Африке, тачније у Мароку и на Атланском горју у Алжиру и подручју Мале Азије заступљене су бројне врсте овог рода. Овај род насељава велика пространства и у Северној Америци, Russell, K., (2003).

Дивља трешња је родоначелник великог броја најзначајнијих сорти трешања које се гаје широм света. Трешња (*Prunus avium* L.) је једна од најстаријих привредно искоришћаваних воћака. Својим пријатним укусом и раним сазревањем плодова скренула је пажњу човека још у далекој прошлости. Још у древно доба њени плодови су били омиљено воће становника новог каменог доба који су живели у сојеничким насељима данашње Швајцарске.

Међу великим бројем врста које имају коштичаве плодове, истиче се привредном вредношћу. Многострук је и веома велик значај дивље трешње. Њени плодови користе се за исхрану људи, птица и животиња. Као подлога за калемљење користе се сејанци произведени од форми дивље трешње, глатке коре, ситних, црних и горких плодова, који касно сазревају. Због раног и обилног цветања представљају одличну пашу за пчеле. Чај од трешњиних петелки

одличан је диуретик и регулатор крвног притиска. Форме трешње црних плодова који садрже антоцијане имају дијетопротективно и дијето-терапеутско дејство у односу на вид. Трешња је у Јапану једна од најомиљенијих украсних врста (пролећни празник сакуре) а трешњин цвет је симбол ове земље. У колекционом засаду у воћарској станици у Grand-Manilu у Белгији чува се око 225 врста и варијетета рода *Prunus* које су увезене из Азије, углавном из Јапана.

Дивља трешња је још давне 1954. године проглашена "Дрветом будућности" (Bejdl, R., 1954), али се у Европи није довољно водило рачуна о њој као врло битној врсти у шумским екосистемима. Дрво дивље трешње је цењено у преради дрвета јер служи за израду намештаја као имитација махагоонија, те на светском тржишту постиже високу цену.

Погодна је за подизање дрвореда и пољезаштитних појасева јер је декоративна, медоносна, лековита, плодови су јој јестиви, а даје уз то вредну дрвну масу.

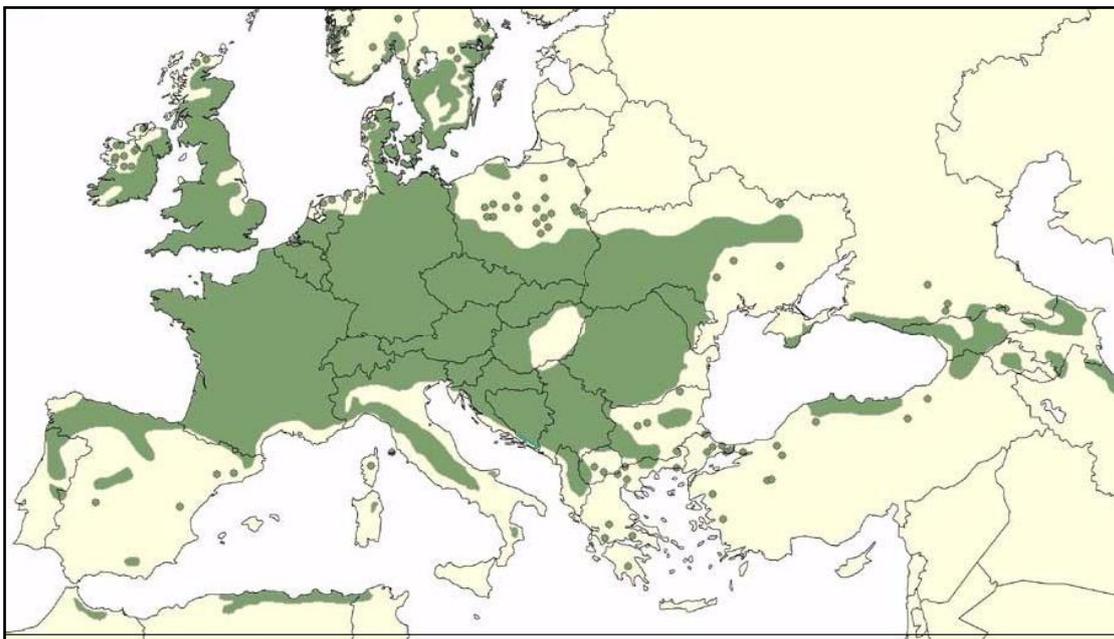
Према својим биолошким својствима прираста и приноса, дивља трешња се сврстава у групу брзорастућих врста, са опходњом од 40-60 година.

Са еколошког гледишта врло је значајна због своје еколошке прилагодљивости, јавља се од низијских шума уз речне токове до подручја високо планинске букве, на граници шумске вегетације. Најчешће се јавља на рубовима шума и на местима где се задржавају птице које су главни преносиоци семена. Назив који је чест код нас за дивљу трешњу - трешња врапчара - не одговара стварности јер врапци не користе плодове дивље трешње за исхрану. Углавном плодове дивље трешње за исхрану користе крупније птице и сисари (голубови, дроздови, чворци, шојке као и мали сисари и дивље свиње). Само плодови који су прошли кроз пробавни тракт птица или животиња способни су за клијање. Код плодова који опадну у меснатом делу плода долази до ферментације шећера у алкохол који убија клицу. Ипак птице имају највећу улогу у расејавању и ширењу.

#### **1.1.1. Распрострањеност дивље трешње**

Дивља трешња расте готово у читавој Европи, од северне Африке до јужне Шведске и Норвешке, односно на северу се јавља до 61<sup>0</sup> северне географске

ширине, према Пејкић-у (1980). Такође расте у северној Малој Азији, на Кавказу и на простору северозападног Ирана (Карта 1).



Карта 1. *Ареал дивље трешње према Euforgenu*

Према Russell-у (2003) природна популација дивље трешње се распростире од западног дела Азије до северног дела Африке. Дистрибуција дивље трешње креће се од  $30^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  географске ширине. Исти аутор наводи да је њено распрострањење у вертикалном погледу, према истраживањима у Француској, и до 1.900 m надморске висине.

Међутим Војков и Zahov (1952) наводе да је крајња граница у висинском смеру 1.500 m надморске висине на предњим Алпима, а на јужним Алпима чак до 2.000 m надморске висине. Свакако да је тачнији податак Станковића (1981) да трешња може да се нађе чак на 1.400 m надморске висине.

Код нас се већином јавља појединачно, врло ретко у већим групама, претежно у мешовитим групама ниског раста и у средњим шумама, најчешће у мезофилним шумама а није ретка ни у топлијим шумама, обично храста китњака и граба, те у планинским шумама букве, горског јавора и белог јасена и др. Такође се јавља и у шумским рубним асоцијацијама, на местима задржавања птица, односно на рубовима шума, у пољским међама и сл. (Микић, Т. 2008).

### 1.1.2. Екологија дивље трешње

Дивља трешња најбоље расте на богатом, неутралном земљишту умерене влажности и реакције блиске неутралној, али је врло честа и на осунчаним и сувим земљиштима. Налазимо је од флувијалних наноса уз реке, где се најчешће јавља појединачно, па до 1.700 метара надморске висине. Показује добру отпорност на високе и ниске температуре. Према Јовановић - у, (1967) дивља трешња се јавља у мезофилним шумама китњак-граб, брдске букве, јавора, јасена као и у неким другим шумским асоцијацијама. Као пионирска врста, насељава ивице шума и ливаде семеном или коренивим избојцима. Брзо је потисну друге врсте те се зато у шумама јавља као пратећа, примешана врста.

Herman, J. (1971.) наводи да се дивља трешња појављује већином појединачно у мешовитим састојинама, а најчешће по рубовима шума, и то како у равницама тако и у брдима.

### 1.1.3. Морфолошке карактеристике дивље трешње

Дивља трешња је листопадно дрво, висине до 20 (25) метара и пречника од 50 cm, достиже старост од преко 90 година (Herman, J. 1971, Јовановић 2000).

Russell (2003) наводи да дивља трешња у 60-80 година старости нарасте од 20-25 метара и достиже дебљину од 50-70 cm. Појединачна стабла могу достићи и 35 метара у висину са пречником од 120 cm. Исти аутор наводи да је животни век дивље трешње од 70-100 година. Дивља трешња је брзорастућа врста. Висински прираст је интензиван у првих 40 година старости а завршава у наредних 20 година. Има добру изданачку снагу па се среће и у ниским шумама.

Дрво дивље трешње је право и једро. Крошња је широка и неправилна, у састојини високо формирана, са многобројним гранама и ретким лишћем. Гране су, код типичне врсте, распоређене у пршљеновима и са осовином дебла заклапају угао од 90<sup>0</sup>. Гране су углавом кратке и танке. Дивља трешња има изразито монопадијални раст. Кора је у младости глатка и сјајна, кожаста, црвенкасто сива са широким лентицелама и љушти се у хоризонталним прстенастим тракама. У старости се појављује испуцала мртва кора. Коренов систем је срцаст, састоји се

од ужетастих коренова који се делом простиру у ширину, а делом продиру дубоко у тло. У суштини коренов систем је срцастог типа. Гранчице су голе, светло-сиво обојене. Пупољци су зашиљени или јајасто-чуњасте са 6 или више голих љуспи, смеђе боје са сивим рубом. Пупољци су често нагомилани на бази дугачких избојака, па се из њих развијају привидни пршљенови грана. Листови су око 10 cm дуги и око 5 cm широки, елиптични, јајолики или обрнуто јајолики на бази заокружени или клинасти, по ободу крупно тестерасте, а на врху зашиљени. P i g n a t t i (1982) наводи да су листови дуги од 10-20 cm а широки 4-10 cm. Одозго су голи а са наличја у младости длакави. Лисна петељка је око 2 cm дуга и има на себи 1-2 црвенкасте жлезде испод плојке. Понекад су жлезде смештене и на плојки, а понекад их уопште нема. Лишће пре опадања добија лепу црвену боју. Цвета у априлу, са развијањем лишћа, у обилним густим белим гроњама са дугим петељкама. Плод је округласт, ситан, углавном црвене или црне боје, са крупном округлом коштицом и слатким или горким меснатим делом. Плодовима се углавном хране птице које разносе семе које је дормантно.

Дрво трешње је једричаво и ситно-прстенасто порозно. Бељика је уска, беличасте боје, а срчика црвенкасте боје.

Дрво је осредње тежине, тврдо, чврсто, веома тешко цепиво, грубе жице, еластично, средње савитљивости. Употребљиво је за столарске и токарске радове. На европском тржишту дрво дивље трешње је тражено и има високу цену.

Жута или тамноцрвена гума, која цури из озледа на стаблима, употребљава се за производњу лепила (*gumi arabicum*).

#### **1.1.4. Биолошко-узгојне карактеристике дивље трешње**

Дивља трешња је брзорастућа врста опходње од 40 до 60 година. У природи не гради посебне шумске заједнице, мада се могу наћи групе стабала на мањем подручју. Често је примешана, појединачно или у малим групама, у шумама храста лужњака, храста китњака, букве а може се наћи и у четинарским шумама. Најчешће расте на југоисточним и северозападним експозицијама у заједници шума букве, те мезофилним шумама храста китњака и граба у брдском подручју. Дивља трешња је прилагодљива врста па је можемо наћи крај

равничарских река па до високо планинских шума букве. Није избирљива на тип земљишта, али свој оптимални раст постиже на неутралним и слабо киселим, дубоким земљиштима, формираним на еруптивним стенама. Толерантна је у погледу киселости земљишта (рН 5.5-8.5). Расте и на кречњачким рендзинама, али на њима постиже скромне димензије. На већим надморским висинама и на плитким земљиштима ретко нарасте у висину до 10 метара. Као и све шумске воћарице, дивља трешња је изразито хелиофилна врста. Према фенологији листања и цветања јављају се ране и касне форме. Опрашивање је ентомофилно, а семе углавном разносе птице.

## 1.2. Проучавање оболења на дивљој трешњи

Проучавању оболења на дивљој трешњи на територији Републике Србије, као и у републикама бивше Југославије, се није посвећивала пажња па из тих разлога нема радова на ту тему. У свету се више аутора бавило истраживањима у овој области.

У табели бр. 1 је наведен део литературних података о оболењима на дивљој трешњи и роду *Prunus*. Ради поређења, у последњу колону су унети резултати истраживања оболења на дивљој трешњи у Србији.

Табела бр. 1: Преглед гљива према ауторима који су их проучавли

|  | ЛИТЕРАТУРА           |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
|--|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
|  | Dennis R.W.G. (1978) | Ellis M., Ellis P. (1985) | Sutton C.B. (1980) | Viennot G.B. (1949) | Saccardo P.A. (1898) | Peace T.R. (1962) | Jones L.A. Sutton B.T. (1995) | Ogawa M.I. et al. (1995) | Mapsonnh. M. (2012) |
| <i>Alternaria</i> Nees.                                    |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      | +                   |
| <i>Amphisphaeria millipunctata</i> (Fuckel) Petrak in Ann. | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Amphisphaeria vibratilis</i> (Fuckel) E. Müller         |                      | +                         |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Antrodia albida</i> (Fr.:Fr.) Donk                      |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Apiosporina morbosus</i> (Schwein.:Fr.) Arx.            |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Apostemidium leptospora</i> (Berk. & Br.) Boud.         |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Asteroma padi</i> DC. ex Fr.                            |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Armillaria bulbosa</i> (Barla) Kile & Watling           |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Armillaria gallica</i> Marx. & Romagn.                  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Armillaria mellea</i> (Vahl ex Fr.) P. Kummer           |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           | +                        |                     |
| <i>Armillaria tabescens</i> (Scop.) Dennis                 |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          | +                   |
| <i>Bjerkandera adusta</i> (Fr.) Karst.                     |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm.) v. Arx                   |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      | +                   |
| <i>Botryosphaeria dothidea</i> (Moug.) Ces. & De Not.      |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |

| ЛИТЕРАТУРА  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
|   | Dennis R.W.G. (1978) | Ellis M., Ellis P. (1985) | Sutton C.B. (1980) | Viennot G.B. (1949) | Saccardo P.A. (1898) | Peace T.R. (1962) | Jones L.A. Sutton B.T. (1995) | Ogawa M.J. et al. (1995) | Марковий, М. (2012) |
| <i>Botryosphaeria obtuse</i> (Schwein.) Shoemaker           |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Botryosphaeria rhobina</i> (Berc & M.A. Curtis) Arx      |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Botrytis cinerea</i> Fr.                                 |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Calosphaeria princeps</i> Tul.                           |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Calosphaeria pulchella</i> (Pers.) Schröter              | (+)                  | +                         |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Calosphaeria pulchella</i> (Pers. ex Fr.) Schröter       | +                    |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Catenophora pruni</i> Luttrell                           |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cenangium prunastri</i> (Pers.) Fr.                      |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cercospora cerasella</i> Sacc.                           |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Ceuthospora lauri</i> (Grev.) Grev.                      |                      | (+)                       | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Chaetosporium chaetosporum</i> (Pat.) Smith & Ramsbottom |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cladosporium carpophilum</i> Thum.                       |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      |                     |
| <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link                   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Clasterosporium carpophilum</i> (Lev.) Aderh.            |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Clitocybe tabescens</i> (Scop.) Bres.                    |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Coccomyces hiemalis</i> Higg.                            |                      |                           |                    | +                   |                      |                   | (+)                           | (+)                      |                     |
| <i>Colletotrichum acutatum</i> J.H. Simmonds.               |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. & Sacc. |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Coprinus domesticus</i> (Bolton : Fr.) Gray              |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Coryneum laurocerasi</i> Prill. & Delacr.                |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Corticium evolvens</i> Fr.                               |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Sraude                  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Cryptocline phacidiella</i> (Grove) v. Arx.              |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cucurbitaria pruni-avium</i> Allesch                     |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cylindrocladium scoparium</i> Mong.                      |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Cytospora cerasicola</i> Sacc.                           |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cytospora cincta</i> Sacc.                               |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Cytospora lauro-cerasi</i> Fuskel                        |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Cytospora leucostoma</i> Sacc.                           |                      |                           |                    |                     | (+)                  | +                 |                               |                          | +                   |
| <i>Cytospora prunorum</i> Sacc. & Syd.                      |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt. : Fr.) J. Schrot      |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Dermatea cerasi</i> (Pers.) de Not.                      |                      |                           |                    | +                   | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Dermea cerasi</i> (Pers.) Fr.                            | +                    | +                         |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Dermea padi</i> (Alb. & Schw.) Fr.                       |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Dermea prunastri</i> (Pers.) Fr.                         | (+)                  | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Diaporthe cerasi</i> Fckl.                               |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Diaporthe decorticans</i> (Lib.) Sacc. & Roum.           |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Diaporthe eres</i> Nitscke                               | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Diaporthe pernicioso</i> Marchal                         |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Diatrype macrothecia</i> Speg.                           |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Dibotryion morbosum</i> (Schw.) T. & S.                  |                      |                           |                    |                     |                      | +                 |                               |                          |                     |
| <i>Didymella fructigena</i> Ell. et Ev.                     |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Didymosphaeria cerasorum</i> (Fr.) Sacc.                 |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Diplodia cerasorum</i> Fckl.                             |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |

| ЛИТЕРАТУРА   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
|--|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
|  | Dennis R.W.G. (1978) | Ellis M., Ellis P. (1985) | Sutton C.B. (1980) | Viennot G.B. (1949) | Saccardo P.A. (1898) | Peace T.R. (1962) | Jones L.A. Sutton B.T. (1995) | Ogawa M.J. et al. (1995) | Марковић, М. (2012) |
| <i>Diplodia mutila</i> Fr. Apud Mont.                          |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Diplodina</i> Westd.  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Encoelia fuckelii</i> Dennis                                |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Encoelia fascicularis</i> (Alb. & Schm.) P. Karsten         |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Eupropoella britannica</i> Greenhalgh & Morgen-Jones        |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Eutypella prunastri</i> (Pers.) Sacc.                       |                      | (+)                       |                    |                     | +                    |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Exidia truncata</i> Fr.                                     |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Exoascus cerasi</i> Fckl.                                   |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Fomes fomentarius</i> (L.) J. Kickx                         |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Fomitopsis cajanderi</i> (P. Karst.) Kotlaba & Pouzer       |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Fomitopsis meliae</i> (Underw.) R.L. Gilbertson & Ryvarden  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.                     |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Foveostroma drupacearum</i> (Lév.) di Cosmo                 |                      |                           | +                  |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Fusarium</i> spp.   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.                         |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Fusarium lateritium</i> Nees                                |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.                            |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Fusarium poae</i> (Peck) Wollenw                            |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.                       |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Ganoderma brownii</i> (Murrill) R.L. Gilbertson             |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis : Fr.) P. Karst.              |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Gilbertella persicarian</i> (E.D. Eddy) Hasseltine          |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Gnomonia erythrostoma</i> (Pers.) Awd.                      |                      |                           |                    | +                   | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Gnomonia padicola</i> (Lib.) Kleb.                          |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Irpex lacteus</i> (Fr.:Fr.) Fr.                             |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Helicobasidium purpureum</i> (Tul.) Pat.                    |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Helminthosporium cerasorum</i> (Thüm.) Berl. et Vogl.       |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Hendersonia cerasella</i> Prill. et Delacr.                 |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Hymenoscyphus fructigenus</i> (Bulliard ex Mèrat) S.F. Gray | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Hypochnus dendriticus</i> Wallr.                            |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Hypoxylon fuscum</i> (Pers.) Fr.                            |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.: Fr.) Murrill              |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Lenzites variegata</i> Fr.                                  |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Leptosphaeria rimicola</i> (Oth) Sacc.                      |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Leucostoma cincta</i> (Fr.:Fr.) Höhn.                       |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      |                     |
| <i>Leucostoma persoonii</i> Höhnel (Nit.) Togoshi              |                      | (+)                       |                    | +                   |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Lycogala epidendrum</i> (J. C. Buxd. ex L.) Fr.             |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Massariella vibratilis</i> (Fckl.) Sacc.                    |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Metasphaeria peridermi</i> Perss.                           |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Microgloeum pruni</i> Petrak                                |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Micropera drupacearum</i> Lév.                              |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Microsphaeropsis olivacea</i> (Bonord.) Höhn.               |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |

| ЛИТЕРАТУРА  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
|   | Dennis R.W.G. (1978) | Ellis M., Ellis P. (1985) | Sutton C.B. (1980) | Viennot G.B. (1949) | Saccardo P.A. (1898) | Peace T.R. (1962) | Jones L.A. Sutton B.T. (1995) | Ogawa M.J. et al. (1995) | Марковић, М. (2012) |
| <i>Monilinia fructicola</i> (G. Wint.) Honey                                  |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      |                     |
| <i>Monilinia kusanoi</i> (Takahashi) Yumomoto                                 |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Monilinia laxa</i> (Aderh. & Ruhl) Honey ex Whetzel                        |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               | (+)                           |                          |                     |
| <i>Myxosporium prunicolum</i> Sacc. et Roum.                                  |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Nitschkia cupularis</i> (Persoon ex Fries) Karsten                         | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Odontia fimbriata</i> Perss.   |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Ostropa virens</i> Otth  |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Oxyporus latemarginatus</i> (Durieu & Mont.) Donk                          |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Patellariopsis atrovinosa</i> (Bloxam) Dennis                              |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Penicillium</i> Link   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Pezicula houghtonii</i> (Phill.) Groves                                    |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Phellinus gilvus</i> (Schwein : Fr.) Pat.                                  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire.                                      |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Phellinus robustus</i> (P. Karst.) Bourd & Galzin                          |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Phlebia radiata</i> Fr.  |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Phloeospora padi</i> (Lib) von Arx.  |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      |                     |
| <i>Phoma</i> Sacc.  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Phoma pomorum</i> Thüem.   |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Phomopsis</i> (Sacc.) Budak  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Phomopsis amygdali</i> (Del.) Tuset & Portilla                             |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Phomopsis pernicioso</i> Grove   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Phomopsis stipata</i> (Lib.) Sutton  |                      |                           | (+)                |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Phyllosticta pruni-avium</i> Allesch.                                      |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Physalospora cydoniae</i> Arn.   |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Phytophthora cactorum</i> (Lebert & Cohn) Schroet.                         |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Phytophthora cambivora</i> (Petri) Buisman                                 |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Phytophthora cryptogea</i> Pethyb. Laff.                                   |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Phytophthora megasperma</i> Drechsler                                      |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Phytophthora syringae</i> (Kleb.) Kleb.                                    |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Podosphaera clandestina</i> (Wallr.:Fr.) Lev.                              |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Podosphaera oxycanthae</i> (DC.) de Bary                                   |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Podosphaera oxycanthae</i> var. <i>tribctyla</i> (Wallroth) Salmon in Men. | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Podosphaera tridactyla</i> (Wallr.) de Bary                                |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr.   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Polystigma fulvum</i> DC.  | (+)                  | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Polystigma rubrum</i> (Pers. ex Fr.) DC.                                   | (+)                  | (+)                       | (+)                |                     |                      | (+)               |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Propolis versicolor</i> (Fries) Fries                                      | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Puccinia cerasi</i> (Bereng.) Cast.  |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Pucciniastrum areolatum</i> (Fr.) Otth                                     |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.) P. Karst.                              |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Radulum orbiculare</i> Fr.   |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Rhizopus stolonifer</i> (Ehrenb.) Vuill.                                   |                      |                           |                    |                     |                      |                   | (+)                           | (+)                      |                     |

| ЛИТЕРАТУРА  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
|   | Dennis R.W.G. (1978) | Ellis M., Ellis P. (1985) | Sutton C.B. (1980) | Viennot G.B. (1949) | Saccardo P.A. (1898) | Peace T.R. (1962) | Jones L.A. Sutton B.T. (1995) | Ogawa M.J. et al. (1995) | Марковић, М. (2012) |
| <i>Sclerophoma pithyophila</i> (Corda) Hohn       |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Sclerotinia laxa</i> (Ehreb.) Aderh. et Ruhl.  |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Sclerotinia linhartiana</i> Prill. et Del.     |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Sclerotinia fructigena</i> Aderh. & Ruhl.      |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Schizophyllum commune</i> Fr.                  |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Schizopora paradoxa</i> (Schröd.) Fr. Donk     |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Septoria cerasi</i> Perss.                     |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               |                          |                     |
| <i>Sphaerotheca pannosa</i> (Wallr.:Fr.) Lév.     |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   | (+)                           |                          |                     |
| <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Fr.              |                      |                           |                    |                     | +                    |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Stereum purpureum</i> Perss.                   |                      |                           |                    | +                   |                      | +                 | (+)                           | (+)                      |                     |
| <i>Stigmina carpophila</i> (Lév.) M. B. Ellis     |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Taphrina cerasi</i> (Fck.) Sad                 | +                    |                           |                    | +                   |                      | +                 |                               | (+)                      |                     |
| <i>Taphrina deformans</i> (Berk.) Tul.            |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               | (+)                           |                          |                     |
| <i>Taphrina insititiae</i> (Sad.) Johans.         |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Taphrina minor</i> Sad.                        |                      |                           |                    | +                   |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Taphrina padi</i> (Jasz.) Mix.                 |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Taphrina pruni</i> Tul.                        |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               | (+)                           |                          |                     |
| <i>Taphrina wiesneri</i> (Rathay) Mix             |                      | +                         |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Thekopsora areolata</i> (Fr.) Mang.            |                      |                           |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen: Fr.) S.F. Gray   |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Trametes multicolor</i> (Schaeff.) Jul         |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.) Pilat        |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Tranzschelia discolor</i> (Fuckel) Tranz.      |                      | +                         |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Tranzschelia pruni-spinosae</i> (Pers.) Diet.  |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Trichaptum bifforme</i> (Fr.) Ryvarden         |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      | +                   |
| <i>Trichoderma viride</i> Pers.: Fr.              |                      |                           |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Trochila laurocerasi</i> (Desm.) Fr.           |                      | (+)                       |                    |                     |                      | (+)               |                               |                          |                     |
| <i>Truncatella angustata</i> (Pers. ex Lk) Hughes |                      |                           | +                  |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Tympanis conspersa</i> Fries                   | (+)                  |                           |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Uncinula prunastri</i> (D.C.) Sacc.            | (+)                  | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Valsa ceuthospora</i> Cooke                    |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Valsa leucostoma</i> (Pers.) Fr.               |                      |                           |                    |                     | +                    | +                 |                               |                          |                     |
| <i>Valsa prunastri</i> (Pers.) Fr.                |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               |                          | +                   |
| <i>Venturia carpophila</i> E. E. Fisher           |                      | (+)                       |                    |                     |                      |                   |                               | (+)                      |                     |
| <i>Venturia cerasi</i> Aderh.                     |                      | (+)                       |                    | +                   |                      |                   |                               |                          |                     |
| <i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke et Berth.   |                      |                           |                    | +                   |                      |                   |                               | (+)                      |                     |

+ = регистровано на дивљој трешњи

(+) = регистровано на *Prunus* врстам

Saccardo, P. A. (1898) у свом капиталном делу на дивљој трешњи у целом свету наводи 33 врсте гљива.

Viennot, G. B. (1949) на дивљој трешњи детаљно описује 14 врста гљива, описујући и савршене и несавршене стадијуме (уколико су познати).

Ellis, M., Ellis P. (1985) на роду *Prunus* бележи 37 врста гљива. Од забележених врста на дивљој трешњи описује *Amphisphaeria vibratilis* (Fuckel) E.

Müller, *Calosphaeria pulchella* (Pers.) Schröter, *Dermea cerasi* (Pers.) Fr. и *Taphrina wiesneri* (Rathay) Mix.

Dennis, R. W. G. (1978) на *Prunus* врстама у Енглеској наводи 14 гљива, узрочника оболења, од чега на дивљој трешњи посебно наводи две: *Dermea cerasi* (Pers. ex Mèrat) Fr. и *Taphrina cerasi* (Fckel) Sadebeck in Jahrb.

Pease, T. R. (1962) у књизи о болестима дрвећа и жбуња у Британији (*Pathology of trees and shrubs with special reference to Britain*) на *Prunus* врстама наводи 23 врста гљиве – на дивљој трешњи 5.

Ogawa, M. J. et al. (1995) на *Prunus* врстама у Америци бележе 35 врста гљива, углавном као изазиваче оболења у воћњацима док на дивљој трешњи наводе 3: *Armillaria mellea* (Vohl : Fr.) P. Kumm., *Monilia kusanoi* P. Henn. (tel. *Monilinia kusanoi* (Takahashi) Yumamoto и *Monilinia fruticola*.

Sutton, C. B. (1980) на роду *Prunus* бележи 13 врста гљиве од чега посебно на дивљој трешњи 2 врсте: *Foveostroma drupacearum* (Lèv.) di Cosmo (tel. *Dermea cerasi* (Pers. ex Fr.) Fr.) и *Truncatella angustata* (Pers.ex Lk) Hughes.

Pscheidt, W. ( ) у свом раду, на *Prunus* врстама у Америци, наводи следећа оболења са симптомима, домаћинима и упутствима за сузбијање: *Apiosporina morbosa* (Black knot - црни чвор), *Monilinia fruticola*, *M.laxa* (Brown rot blossom blight – кафена трулеж цветова), *Blumeriella jaapii* (Leaf spot - Пере на лишћу), *Podosphaera clandestine* (Powdery mildew – брашнаста буђ или сл., *Taphrina* spp. (Witches' broom and leaf curl – вештичја метла и коврцање лишћа), *Verticillium dahlia* (*Verticillium wilt* – вертицилиум сушење), *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (Bacterial canker), *Agrobacterium tumefaciens* (Crown gall – крунски ....) а по називу „Shot hole“ (рупа од метка) наводи више проузроковача: *Pseudomonas syringae*, *Cercospora* sp., *Blumeriella* sp., *Wilsonomyces carpophyla*, вируси и тд.

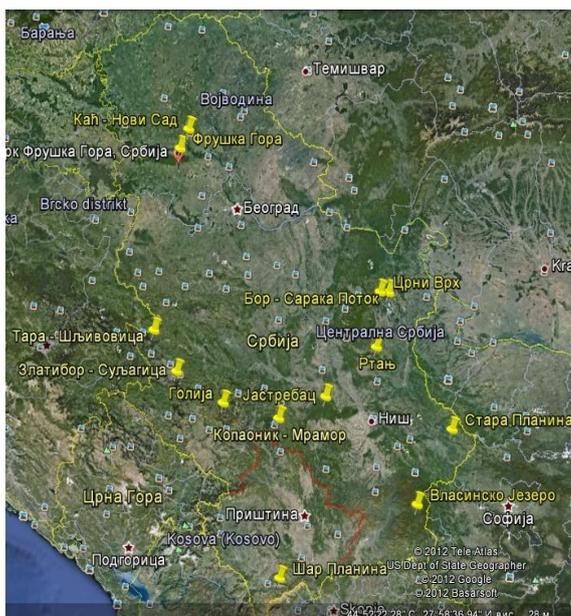
Марковић, М. (2012) је током свог рада на дивљој трешњи у Србији забележио 47 врста паразитских и сапрофитских гљива, од чега је по први пут на дивљој трешњи забележено 31 врста. Од 31 новозабележене врсте гљива, 5 гљива никада нису констатоване у Србији, а 25 је забележено, али на другим домаћинима.

## 2. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА МИКОФЛОРЕ НА ДИВЉОЈ ТРЕШЉИ *Prunus avium* L.

### 2.1. Опис локалитета истраживања

Теренска истраживања и прикупљање материјала вршено је у периоду 2007 – 2012. године на територији Републике Србије на следећим локалитетима: Фрушка Гора, Црни Врх, Стара Планина, Копаоник, Шар Планина, Тара, Голија, Златибор, Власина, Ртањ, Јастребац, РТБ Бор и огледно добро Института за низијско шумарство и животну средину у Новом Саду. Координате локалитета истраживања и географски приказ дате су у Табели бр. 2 (за локалитете у Републици Србији), и Табели бр. 3 (за локалитете у Европи).

Табела бр. 2: Координате локалитета истраживања - Република Србија



| Назив локалитета       | Координате                         | Надм. висина |
|------------------------|------------------------------------|--------------|
| Шар Планина - Милачики | 42°10'06,89'' С<br>20°51'35,84'' И | 761 m        |
| Копаоник - Мрамор      | 43°16'42,38'' С<br>20°52'11,47'' И | 1.082 m      |
| Тара - Шљивовица       | 43°53'34,58'' С<br>19°30'51,96'' И | 1.041 m      |
| Златибор - Суљагица    | 43°36'22,31'' С<br>19°45'58,37'' И | 1.125 m      |
| Ртањ – Соко Бања       | 43°45'30,74'' С<br>21°56'07,79'' И | 612 m        |
| Јастребац              | 43°25'27,50'' С<br>21°22'38,60'' И | 583 m        |
| Голија                 | 43°23'22,29'' С<br>20°16'24,45'' И | 1.306 m      |
| Власинско Језеро       | 42°39'43,56'' С<br>22°19'40,91'' И | 1.341 m      |
| Црни Врх - Бор         | 44°08'22,36'' С<br>21°59'20,58'' И | 719 m        |
| РТБ Бор – Сарака Поток | 44°08'02,98'' С<br>22°04'50,08'' И | 357 m        |
| Стара Планина - Видлич | 43°09'33,50'' С<br>22°44'19,30'' И | 1.125 m      |
| Каћ – Нови Сад         | 45°17'39,23'' С<br>19°53'17,26'' И | 75 m         |
| Фрушка гора            | 45°09'36,75'' С<br>19°47'30,87'' И | 468 m        |

Табела бр. 3: Координате локалитета истраживања - Европа



|                   |                                    |       |
|-------------------|------------------------------------|-------|
| Словенија - Ормож | 46°24'50,35'' С<br>16°08'10,55'' И | 199 m |
| Farnham flat      | 51°20'37,58'' С<br>00°80'33,19'' И |       |
| Farnham Steep     | 51°20'77,56'' С<br>00°79'54,01'' И |       |
| Silwood           | 51°40'93,91'' С<br>00°64'15,60'' И |       |
| Weston Common     | 51°19'29,54'' С<br>01°00'64,51'' И |       |

Из Енглеске су, захваљујући колеги Martin Mullett – у из Центра за шумарство и климатске промене (Forestry and Climate Change Forest Research Alice Holt Lodge Farnham Surrey UK), достављена 4 изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa*. На овим изолатима су вршена молекуларна истраживања ради упоређивања ових изолата и изолата са територије Србије.

Део материјала прикупљен је у Републици Словенији (Ormož). Чиста култура гљиве *D. confragosa*, констатоване на јови, такође је укључена у молекуларна истраживања, која су део ове дисертације.

## 2.2. Материјал и метод

Узорци са симптомима оболења или формираним плодноносним телима сакупљани су са дрвета, коре, избојака, лишћа, пупољака, цветова и плодова дивље трешње а затим хербаризовани и одношени у лабораторију ради идентификације и изолације гљива на хранљивим подлогама.

Пре идентификације гљива прављени су привремени микроскопски препарати, а затим је детерминација врста вршена на основу изгледа плодноносних тела, спороносних органа и органа за репродукцију. У свим оним случајевима где нису константована плодносна тела узрочника болести већ само симптоми оболења, приступило се изолацијама гљива на хранљивим подлогама. Сам процес изолације састојао се у следећем:

- припрема хранљивих подлога ПДА (кромпир-декстроза агар) и МЕА (малц екстракт агар) према рецепту Booth-а (1971);
- сечење фрагмената из оболелог ткива домаћина, обично величине 4x4 мм и површинска стерилизација у раствору 25% етилалкохола;
- испирање фрагмената у стерилној дестилованој води
- одлагање на површину хранљивих подлога разливених у петри посуде пречника 9 цм, на температури 20 (22<sup>0</sup>С);
- развој прве културе већ после 8 дана од изолације;

На основу добијених и развијених чистих култура (изгледа мицелије) приступило се детерминацији гљива.

Детерминација гљива, које су образовале плодносна тела на дрвету, лишћу и кори, вршена је на основу изгледа и величине плодносних тела, спороносних органа, органа за репродукцију и других карактеристика, коришћењем стандардних метода за идентификацију. За ту прилику су коришћени кључеви Grove-а (1935), Lanier-а и сар. (1978), Dennis -а (1978), Sutton-а (1980), Breitenbach -а и сар. (1981), Ellis-а (1985), Barnett -а и сар. (1977) и др.

### 2.3. Резултати истраживања

Током ових истраживања на дивљој трешњи је забележено 47 паразитска и сапрофитска гљива, приказаних у Табели бр. 4.

Табела бр. 4: Гљиве констатоване на дивљој трешњи

| Назив гљиве                               | Систематско место  | Део биљке који колонизира | Значај |
|---|--|---------------------------|--------|
| <i>Alternaria</i> Nees.                   | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Dothideomycetes, Pleosporomycetidae, Pleosporales, Pleosporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=7106">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=7106</a><br>29. 02. 2012.      | Кора и лист               | +      |
| <i>Antrodia albida</i> (Fr.) Donk         | Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Incertae sedis, Polyporales, Fomitopsidaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=326334">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=326334</a><br>29. 02. 2012.  | Дрво                      | +      |
| <i>Armillaria gallica</i> Marx. & Romagn. | Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Physalacriaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=131162">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=131162</a><br>28. 05. 2012. | Дрво                      | +      |
| <i>Bjerkandera adusta</i> (Fr.) Karst.    | Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Incertae sedis, Polyporales, Meruliaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=100902">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=100902</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | ++     |
| <i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx      | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Leotiomycetes, Leotiomycetidae, Helotiales, Dermateaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=100902">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=100902</a><br>29. 02. 2012.          | Лист                      | ++     |

| Назив гљиве  | Систематско место  | Део биљке који колонизира | Значај |
|--|--|---------------------------|--------|
| <i>Botrytis cinerea</i> Pers.                          | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Leotiomyces, Leotiomycetidae, Helotiales, Sclerotiniaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=217312">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=217312</a><br>29. 02. 2012.     | Лист                      | +      |
| <i>Ceuthospora lauri</i> (Grev.) Grev.                 | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Leotiomyces, Leotiomycetidae, Helotiales, Phacidiaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=269105">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=269105</a><br>29. 02. 2012.        | Лист                      | ++     |
| <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link              | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Dothideomyces, Dothideomycetidae, Capnodiales, Davidiellaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=231458">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=231458</a><br>29. 02. 2012. | Лист                      | +      |
| <i>Coprinus domesticus</i> (Bolton : Fr.) Gray         | Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Agaricaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=476731">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=476731</a><br>29. 02. 2012. | Дрво                      | +      |
| <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude             | Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Inocybaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=204426">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=204426</a><br>29. 02. 2012. | Дрво                      | +      |
| <i>Cytospora cincta</i> Sacc.                          | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomyces, Sordariomycetidae, Diaporthales, Valsaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=179439">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=179439</a><br>29. 02. 2012.     | Кора                      | ++     |
| <i>Cytospora prunorum</i> Sacc. Syd                    | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomyces, Sordariomycetidae, Diaporthales, Valsaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=142042">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=142042</a><br>29. 02. 2012.     | Кора                      | ++ (+) |
| <i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc.              | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomyces, Sordariomycetidae, Diaporthales, Valsaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=213669">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=213669</a><br>03. 05. 2012.     | Кора                      | ++     |
| <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. | Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Incertae sedis, Polyporales, Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=355679">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=355679</a><br>29. 02. 2012. | Дрво                      | +++    |
| <i>Diaporthe pernicioso</i> Marchal                    | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomyces, Sordariomycetidae, Diaporthales, Diaporthaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=273986">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=273986</a><br>29. 02. 2012. | Кора                      | +      |
| <i>Diplodina</i> Westd.                                | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina, Sordariomyces, Sordariomycetidae, Diaporthales, Gnomoniaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=8048">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=8048</a><br>03.05.2012.        | Кора                      | ++     |

| Назив гљиве  | Систематско место   | Део биљке који колонизира | Значај |
|--|---|---------------------------|--------|
| <i>Encoelia fascicularis</i><br>(Alb. & Schm.) P. Karst. | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina,<br>Leotiomyces, Leotiomycetidae,<br>Helotiales, Sclerotiniaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=224047">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=224047</a><br>03. 05. 2012               | Кора                      | +      |
| <i>Eutypella prunastri</i><br>(Pers.) Sacc.              | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomyces,<br>Xylariomycetidae, Xylariales,<br>Diatrypaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=143438">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=143438</a><br>29. 02. 2012.           | Кора                      | ++     |
| <i>Exidia truncata</i> Fr.                               | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Auriculariales,<br>Auriculariaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=438337">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=438337</a><br>29. 02. 2012. | Дрво                      | +      |
| <i>Fomes fomentarius</i><br>(L.) J. Kickx                | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=194860">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=194860</a><br>29. 02. 2012.       | Дрво                      | ++ (+) |
| <i>Fomitopsis pinicola</i><br>(Sw.) P. Karst.            | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Fomitopsidaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=101927">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=101927</a><br>29. 02. 2012.    | Дрво                      | ++     |
| <i>Fusarium equiseti</i><br>(Corda) Sacc.                | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomyces,<br>Hypocreomycetidae, Hypocreales,<br>Nectriaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=199819">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=199819</a><br>29. 02. 2012.          | Кора                      | +      |
| <i>Fusarium lateritium</i><br>Nees                       | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomyces,<br>Hypocreomycetidae, Hypocreales,<br>Nectriaceae<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=215012">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=215012</a><br>29. 02. 2012.        | Кора                      | ++     |
| <i>Fusarium oxysporum</i><br>Schlecht.                   | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomyces,<br>Hypocreomycetidae, Hypocreales,<br>Nectriaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=218372">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=218372</a><br>29. 02. 2012.          | Кора                      | ++     |
| <i>Fusarium poae</i><br>(Peck) Wollenw                   | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomyces,<br>Hypocreomycetidae, Hypocreales,<br>Nectriaceae<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=119380">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=119380</a><br>29. 02. 2012.        | Кора                      | +      |
| <i>Ganoderma applanatum</i><br>(Pers.) Pat.              | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Ganodermataceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=119872">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=119872</a><br>29. 02. 2012.    | Дрво                      | ++     |

| Назив гљиве  | Систематско место   | Део биљке који колонизира | Значај |
|--|---|---------------------------|--------|
| <i>Irpex lacteus</i> (Fr.) Fr.                       | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Meruliaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=177211">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=177211</a><br>29. 02. 2012.          | Дрво                      | +      |
| <i>Laetiporus sulphureus</i><br>(Bull.) Murrill      | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis,<br>Polyporales, Fomtopsidaeae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=299348">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=299348</a><br>29. 02. 2012.        | Дрво                      | ++ (+) |
| <i>Lycogala epidendrum</i><br>(J.C. Buxb. ex L.) Fr. | Protozoa, Amoebozoa, Mycetozoa,<br>Myxogastrea, Incertae sedis, Liceida,<br>Tubiferaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=205910">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=205910</a><br>29. 02. 2012.                          | Дрво                      | -      |
| <i>Nectria cinnabarina</i><br>(Tode) Fr.             | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomycetes,<br>Hypocreomycetidae, Hypocreales,<br>Nectriaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=249710">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=249710</a><br>29. 02. 2012.          | Кора                      | ++     |
| <i>Penicillium</i> Link                              | Fungi, Ascomycota, Pezizomycotina,<br>Eurotiomycetes, Eurotiomycetidae,<br>Eurotiales, Trichocomaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=9257">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=9257</a><br>03. 05. 2012.                 | Лист                      | +      |
| <i>Phellinus pomaceus</i><br>(Pers.) Maire.          | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Hymenochaetales,<br>Hymenochaetaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=275023">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=275023</a><br>29. 02. 2012. | Дрво                      | +(+)   |
| <i>Phlebia radiata</i> Fr.                           | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Meruliaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=204324">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=204324</a><br>29. 02. 2012.          | Дрво                      | +      |
| <i>Phoma</i> Sacc.                                   | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Dothideomycetes,<br>Pleosporomycetidae, Pleosporales,<br>Incertae sedis<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=9358">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=9358</a><br>29. 02. 2012.         | Кора                      | +      |
| <i>Phomopsis</i><br>(Sacc.) Bubák                    | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomycetes,<br>Sordariomycetidae, Diaporthales,<br>Diaporthaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=9365">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=9365</a><br>29. 02. 2012.           | Кора                      | +      |
| <i>Phomopsis perniciosa</i><br>Grove                 | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomycetes,<br>Sordariomycetidae, Diaporthales,<br>Diaporthaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=273987">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=273987</a><br>03.05.2012          | Кора                      | ++     |

| Назив гљиве   | Систематско место  | Део биљке који колонизира | Значај |
|---|--|---------------------------|--------|
| <i>Polyporus brumalis</i><br>(Pers.) Fr.            | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=142023">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=142023</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | +      |
| <i>Polystigma rubrum</i><br>(Pers.) D. C.           | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomycetes,<br>Incertae sedis, Phyllachorales,<br>Phyllachoraceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=182352">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=182352</a><br>29. 02. 2012.   | Лист                      | +++    |
| <i>Pycnoporus cinnabarinus</i><br>(Jacq.) P. Karst. | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=120171">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=120171</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | ++     |
| <i>Schizophyllum commune</i><br>Fr.: Fr. Fr.        | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Agaricomycetidae, Agaricales,<br>Schizophyllaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=208403">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=208403</a><br>29. 02. 2012. | Дрво                      | +      |
| <i>Sclerophoma pithyophila</i><br>(Corda) Höhn      | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Dothideomycetes,<br>Dothideomycetidae, Dothideales,<br>Dothioraceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=535309">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=535309</a><br>29. 02. 2012.      | Кора                      | +      |
| <i>Stereum hirsutum</i><br>(Willd.) Pers.           | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Russulales, Stereaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=189826">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=189826</a><br>29. 02. 2012.            | Дрво                      | ++     |
| <i>Trametes hirsuta</i><br>(Wulfen) Lloyd           | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=168058">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=168058</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | ++     |
| <i>Trametes multicolor</i><br>(Schaeff.) Jül.       | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=111068">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=111068</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | +      |
| <i>Trametes versicolor</i><br>(L.) Lloyd            | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=281625">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=281625</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | ++     |
| <i>Trichaptum bifforme</i><br>(Fr.) Ryvarden        | Fungi, Basidiomycota,<br>Agaricomycotina, Agaricomycetes,<br>Incertae sedis, Polyporales,<br>Polyporaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=324867">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=324867</a><br>29. 02. 2012.      | Дрво                      | +      |

| Назив гљиве                           | Систематско место  | Део биљке који колонизира | Значај |
|---------------------------------------|--|---------------------------|--------|
| <i>Valsa pruinosa</i><br>(Fr.) Défago | Fungi, Ascomycota,<br>Pezizomycotina, Sordariomycetes,<br>Sordariomycetidae, Diaporthales,<br>Valsaceae<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=291924">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=291924</a><br>03.05.2012 | Кора                      | ++     |

У зависности од значаја гљиве и учесталости јављања све гљиве смо груписали у 3 групе:

- Прва група (+ + +), гљиве се често јављају и могу изазвати озбиљније последице по биљку домаћина,
- Друга група (+ +), гљиве се ређе јављају и само у изузетним приликама могу причинити штете,
- Трећа група (+), гљиве се ретко јављају и немају практични значај.

Систематика детерминисаних гљива урађена је на основу нет. издања Индекс Фунгорум (<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp> од 29. 02. 2012. год.). Припадност појединим систематским јединицама приказана је по хијерархији, од највише ка нижим [(царство – *kingdom*; одељак – *phylum* (= *mycota*); пододељак – *subphylum* (= *mycotina*); класа – *class* (= *mycetes*); подкласа – *subclass* (= *mycetidae*); ред – *order* (= *eales*); фамилија – *family* (= *aceae*)], и тим је редом наведено, посебно, за сваку гљиву.

Синоними детерминисаних гљива, према наводима нет. издања Индекс Фунгорум (<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp> од 29. 02. 2012. год.), дати су у табели бр. 28. која је дата у прилогу на крају рада.

На дивљј трешњи је констатовано укупно 47 врста гљива, од ког броја је на лишћу забележено 6 гљива, на кори 17 гљива, на дрвету 23 гљива, на кори и листу 1 гљива, а забележена је и гљива *Lycogala epidendrum*, која се храни различитим микроорганизмима (бактеријама, спорама гљива) које насељавају труло дрво.

Преглед врста гљива по први пут констатованих у Србији и по први пут забележених на дивљој трешњи у Србији, дат је у Табели бр. 5:

Табела бр. 5: Гљиве по први пут констатоване у Србији и по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији

| Редни број | Назив гљиве  | Први пут констатована у Србији | Први пут забележена на дивљој трешњи |
|------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1          | <i>Alternaria</i> Nees.                                | -                              | +                                    |
| 2          | <i>Antrodia albida</i> (Fr.) Donk                      | +                              | +                                    |
| 3          | <i>Armillaria gallica</i> Marx. & Romagn.              | -                              | +                                    |
| 4          | <i>Bjerkandera adusta</i> (Fr.) Karst.                 | -                              | +                                    |
| 5          | <i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx                   | -                              | +                                    |
| 6          | <i>Botrytis cinerea</i> Pers.                          | -                              | -                                    |
| 7          | <i>Ceuthospora lauri</i> (Grev.) Grev.                 | +                              | +                                    |
| 8          | <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link              | -                              | -                                    |
| 9          | <i>Coprinus domesticus</i> (Bolton : Fr.) Gray         | -                              | +                                    |
| 10         | <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude             | -                              | +                                    |
| 11         | <i>Cytospora cincta</i> Sacc.                          | -                              | +                                    |
| 12         | <i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc.              | -                              | +                                    |
| 13         | <i>Cytospora prunorum</i> Sacc. Syd                    | -                              | +                                    |
| 14         | <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. | -                              | -                                    |
| 15         | <i>Diaporthe perniciosa</i> Marchal                    | -                              | +                                    |
| 16         | <i>Diplodina</i> Westd.                                | +                              | +                                    |
| 17         | <i>Encoelia fascicularis</i> (Alb. & Schm.) P. Karsten | -                              | +                                    |
| 18         | <i>Eutypella prunastri</i> (Pers.) Sacc.               | -                              | +                                    |
| 19         | <i>Exidia truncata</i> Fr.                             | -                              | -                                    |
| 20         | <i>Fomes fomentarius</i> (L.) J. Kickx                 | -                              | -                                    |
| 21         | <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.             | -                              | -                                    |
| 22         | <i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.                 | -                              | +                                    |
| 23         | <i>Fusarium lateritium</i> Nees                        | -                              | +                                    |
| 24         | <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.                    | -                              | -                                    |
| 25         | <i>Fusarium poae</i> (Peck) Wollenw                    | -                              | +                                    |
| 26         | <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.               | -                              | +                                    |
| 27         | <i>Irpex lacteus</i> (Fr.) Fr.                         | -                              | +                                    |
| 28         | <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill           | -                              | -                                    |
| 29         | <i>Lycogala epidendrum</i> (J.C. Buxb. ex L.) Fr.      | -                              | -                                    |
| 30         | <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.                  | -                              | -                                    |
| 31         | <i>Penicillium</i> Link                                | -                              | -                                    |
| 32         | <i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire.               | -                              | +                                    |
| 33         | <i>Phlebia radiata</i> Fr.                             | -                              | +                                    |
| 34         | <i>Phoma</i> Sacc.                                     | +                              | +                                    |

| Редни број | Назив гљиве                                      | Први пут констатована у Србији | Први пут забележена на дивљој трешњи |
|------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| 35         | <i>Phomopsis</i> (Sacc.) Bubák                   | +                              | +                                    |
| 36         | <i>Phomopsis perniciosa</i> Grove                | -                              | +                                    |
| 37         | <i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr.            | -                              | +                                    |
| 38         | <i>Polystigma rubrum</i> (Pers.) D. C.           | -                              | -                                    |
| 39         | <i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.) P. Karst. | -                              | +                                    |
| 40         | <i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr. Fr.        | -                              | -                                    |
| 41         | <i>Sclerophoma pithyophila</i> (Corda) Höhn      | -                              | +                                    |
| 42         | <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.           | -                              | -                                    |
| 43         | <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd           | -                              | -                                    |
| 44         | <i>Trametes multicolor</i> (Schaeff.) Jül.       | -                              | +                                    |
| 45         | <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd            | -                              | -                                    |
| 46         | <i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvarden         | -                              | +                                    |
| 47         | <i>Valsa pruinosa</i> (Fr.)                      | -                              | +                                    |

У току ових истраживања је на дивљој трешњи констатовано 47 врста паразитских и сапрофитских гљива, од чега је по први пут на дивљој трешњи забележено 31 врста. Од 31 новозабележене врсте гљива, 5 гљива никада нису констатоване у Србији, а 26 је забележено, али на другим домаћинима.

### 2.3.1. Гљиве констатоване на лишћу

Попис гљива констатованих на лишћу дат је у табели бр. 6.

Табела бр. 6 : Гљиве констатоване на лишћу

| Ред. бр. | Назив гљиве                               | Тип оштћења                                    |
|----------|---|--|
| 1        | <i>Blumeriella jaarii</i> (Rehm) Arx      | Изазивач пегавости и превременог опадања лишћа |
| 2        | <i>Botrytis cinerea</i> Pers.             | Паразит слабости                               |
| 3        | <i>Ceuthospora lauri</i> (Grev.) Grev.    | -  |
| 4        | <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link | Сапрофит или паразит слабости                  |
| 5        | <i>Penicillium</i> Link                   | -  |
| 6        | <i>Polystigma rubrum</i> (Pers.) D. C.    | Проузроковач жуто-црвених пег (пламењаче)      |

На лишћу је констатовано 6 гљива, од којих се *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C. и *Blumeriella jaarii* (Rehm) Arx често јављају и могу да изазову озбиљније

последнице по биљку домаћина. Гљиве *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx и *Ceuthospora lauri* (Grev.) Grev. су по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији док је гљива *C. lauri* по први пут констатована у Србији.

#### **2.3.1.1. *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx**

Изазивач пегавости и превременог опадања лишћа.

Раније позата као *Coccomyces hiemalis* В.В. Higgins. Образује конидијске стадијуме (*Anamorfo*): - *Phloeosporella padi* (Lib.) Arx, *Cylindrosporium padi* P. Karst., *Microgloeum pruni* Pert.

Јавља се као паразит на лишћу. Током истраживања је врло често налажена на дивљој трешњи, посебно на стаблима која расту на нижим надморским висинама. У планинским пределима је регистрована на младим стаблима и нижим гранама одраслих стабала. Знатне штете причињава на *Prunus* врстама у воћњацима.

Schuster, M. (2004) наводи да је у Европи први пут забележена средином 20. века. Савршени стадијум је регистрован у расадницама и младим засадима вишње у Холандији (Roosje, G. S. 1964), Пољској (Burkowicz, A. 1964), Мађарској (Kaszonyi, S. 1966) и Немачкој (Kennel, W. 1968; Burth, U. et al. 1970). У последњим годинама гљива се проширила на све области Европе где се вишња гаји.

У Великој Британији је први пут описана 1993. године (Rose, D. R. et al., 1995).

Annesi, T. (1997) наводим да је *Blumeriella jaapii* први пут забележена на дивљој трешњи у Италији 1996 године. Експериментално су доказали да ова гљива може да заврши свој животни циклус на дивљој трешњи у Италији и да је способна да у пролеће оствари инфекције аскоспорама.

Према наводима из Велике Совјетске енциклопедије (1979) ова је гљива распрострањена у Америци и Западној Европи, док је у СССР - у регистрована у Летонији, Естонији, Белорусији, Калининградској области и Украјини. Повољни фактори за развој ове болести су кишовито лето, обиље роса, тешка магла, и температуре око 21 °С.

Cook, R. P. et al. (1989) наводе да се ово оболење јавило у Јужној Аустралији и Новом Јужном Велсу 1989 године и да је након тога искорењено. Такође наводе да су климатски услови у Аустралији погодни за развој ове гљиве.

Гљива презимљава у опалом лишћу. Апотеције се развијају у пролеће када температура почне да расте и изазивају примарне инфекције. Током кишних периода, аскоспоре се расејавају из апотеција на раздаљини до пола метра. Аскоспоре могу да клијају у влажним условима у року од неколико сати (Smith, I. M. et al. 1988). Инфекције се остварују преко стома на доњој страни листа у току листања. Старењем лишће постаје отпорније на заразе (Jones, A. L. 1995). На доњој страни зараженог лишћа се затим развијају конидије, које помоћу кише и ветра остварују секундарне заразе.

Први симптоми се јављају крајем пролећа или почетком лета у виду малих љубичасто обојених зона на лицу листа. Пеге су у почетку ситне (до 1 mm), разбацане по листу и углавном не испадају. Са развојем се спајају па цео лист поцрвени, при јачем нападу пожути и опадне пре времена (Фототаб. I – Сл. бр. 1 и 2). У расаднику поједине саднице крајем јула могу да остану без лишћа.

На Тари је августа месеца 2009. године сакупљено лишће дивље трешње са јаким симптомима заразе. Лишће је било кафено-риђе-црно, на лицу су се плоносна тела јављала у виду плихова (Фототаб. I – Сл. бр. 3) а са наличја у облику купа (Фототаб. I – Сл. бр. 4). На доњој страни оболелих листова јасно се видела лагана бела превлака настала од наслага конидија које шире заразу. Споре из плоносних тела са лица су једноћелијске, дугачке и често савијене, 60 – 85 x 2,5 – 3,5  $\mu\text{m}$ .

На лишћу донетом са огледног добра Института 01.09.2010. године уочени су исти симптоми. Прмером плоносних тела утврђено је да су на лицу листа њихове димензија 122 – 168,5 x 62,5 – 145,1  $\mu\text{m}$  а на наличју 107,6 – 232,4 x 22,9 – 96,3  $\mu\text{m}$ . (Фототаб. II – Сл. бр. 1).

Споре су хиалинске, танке, зашиљене на оба краја, са уљаним капима, димензија 39,8 – 75,2 x 2,7 – 5,2  $\mu\text{m}$ . (Фототаб. II – Сл. бр. 2).

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) наводе да су апотеције 0,2 – 0,3 mm пречника, у почетку полулопасте. Постају тамно браон са субхиалинским дисковима. Аскуси су димензија 50 – 60 x 12 – 14  $\mu\text{m}$ . Аскоспоре су дугуљасте, често благо заобљене,

понекад заобљене на врху и истакнуте у бази (rounded at apex and pointed at base), хиалинске, 25 x 2,5 µм. Парафизе су пуне (filiform), задебљане на врху. Јављају се на трулом лишћу током маја. Ацервуле *Microgloeum* и *Phloeosporella* стадијума се јављају на доњој површини угаоних браон пеге на живим листовима *P. cerasus*, *P. padus*, *P. domesticus* и украсним врстама. Конидије су у почетку 7,5 – 9,5 x 1,5 µм и касније са једном септом и 60 – 75 x 3 µм. Центри лезије на крају могу да испадну, остављајући "кугласте-рупе".

Jones (1995) наводи да је оптимална температура за развој плодоносних тела 16,5 °C. Кишовито и влажно време олакшавају инфекције. Ellis, M. & Ellis, P. (1985) су описали услове влажности листа неопходне за формирање инфекција на различитим температурама. Према овој студији, за појаву симптома је довољно да лист буде влажан 5 до 6 сати на температури између 16.1 – 21.1 °C.

У расадницима и младим засадима заштита се треба спроводити, посебно ако су пролеће и лето кишни и топли. Перић, Сања (2005) наводи да је највећу ефикасност у сузбијању овог оболења на вишњама постигла комбинација беномил + манкозоб, препарат Benfungin + Mankogal у концентрацији 0,25%. У 2000. години је ефикасност износила 98,8%, а у 2001. години 97,9%. Сакупљање опалог лишћа може само делимично смањити инфективни потенцијал гљиве.

#### **2.3.1.2. *Botrytis cinerea* Pers.**

Јавља се као факултативни паразит (типичан је паразит слабости) или сапрофит – узрокује „сиву плесан“ на многим биљкама. Такође изазива трулеж семена и полагање поника.

Током истраживања је често налажена по влажном времену на увијеном и оштећеном лишћу у расаднику огледног добра Института за низијско шумарство. Конидиофори су слободни, високи, хиалински или обојени, у горњем делу неправилно разгранати, апикална ћелија увечана или заобљена и на њој се на кратким зубићима у гроздовима формирају конидије. Конидије („ботриобластоспоре) хиалинске или у маси сиве, једноћелијске, јајасте. Као органе за презимљавање формира склероције – густо, лоптасто испреплетане хифе, обично црне боје.

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) наводе да је култура гљиве широка, сива или сивкасто браон. Конидиофори се гранају као дрво, са гранама често дужим од 2 mm и 16 – 30 µm дебелим, браон обојени осим на крајевима грана где су хиалински. Конидије безбојне или веома бледо браон, глатке, углавном 8 – 14 x 6 – 9 µm. Космополитска је гљива, изазива сиву плесан која оштећује цветове, лишће, стабљике, воће и друге делове свих врста биљака, укључујући и многе од економског значаја.

У шумарству нема већи практични значај.

### **2.3.1.3. *Ceuthospora lauri* Grev.**

Опало лишће дивље трешње, сакупљено крајем јесени 2007. године у шуми на Фрушкој Гори, чувано је (гајено) у природним условима у дворишту Института за низијско шумарство и животну средину. Почетком пролећа су се на листу образовали пикниди дебелих зидова са једноћелијским, штапичастим спорама, 10 – 15 x 2 – 3 µm. Детерминација је обављена на Шумарском факултету у Београду 01. 04. 2008. године.

Sutton, B. (1980) наводи да род *Ceuthospora* има око 100 описаних таксономских јединица али указује и на чињеницу да на њима није изведена модерна ревизија. Као опште карактеристике рода наводи следеће: мицелија је утиснута, разграната, септирана, хиалинска до тамно браон. Конидиомате су псеудостроматичне, утиснуте, црне, кружне до овалне, образују се у горњем и доњем слоју епидермиса и у паренхиму између. Некротирана област је од здраве одвојена тамно браон склеротичним зидовима. Локуле (заражене шупљине) могу бити појединачне или груписане унутар строме, хиалинске до бледо браон. Конидиофори су хиалински, неравномерно разгранати, септирани, глатки. Конидиогене ћелије су ентеробластичне, фијалидне, уграђене или дискретне, цилиндричне, хиалинске, глатке. Конидије су хиалинске, цилиндричне, несептиране, глатке, танкозиде, са заравњеном базом и заобљеним врхом. За гљиву *Ceuthospora lauri* наводи да има конидиомате до 900 µm, локуле 150 – 250 µm у пречнику, конидиофоре до 20 x 3,5 µm, конидије 11,5 – 14 x 2,5 µm и да се

јавља на мртвом лишћу *Prunus laurocerasus*. Нема практичног значаја за шумарство.

#### **2.3.1.4. *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link**

Сапрофит или паразит слабости.

Космополитска је гљива, може се наћи током целе године на великом броју биљака.

У истраживањима је констатована на дендроматеријалу донетом са Фрушке Горе 03. 11. 2008. године. Конидиофори су чворнати, сиво-маслинасти. Конидије се јављају у ланцима који могу бити дуги и понекад разгранати, маслинасто су обојене, дебелозиде, брадавичаве, једноћелијске или двоћелијске, са ожиљцима на једном или оба краја, 7,6 – 16 x 4 – 6,5  $\mu\text{m}$ .

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) наводе да су три *Cladosporium* врсте описане у потпуности на зељастим биљкама јер се најчешће налазе на травама. Углавном се развијају на мртвом лишћу и стабљикама које су натопљене кишом, и стварају велике концентричне кругове својим баршунастим колонијама. Врхови листова оштећени од мраза или на неки други начин често постају инфицирани а колоније гљиве се понекад шире и на живе делове. Конидије се развијају у ланцима, маслинасто су обојене, 0 – до 3 – септиране, са ожиљцима на крајевима. *C. cladosporioides* има овнолике конидије, 0 – до 1 – септиране, до 30 x 2 – 5  $\mu\text{m}$ , конидије се стварају у дугим, разгранатим ланцима, углавном су глатке, 3 – 7 x 2 – 4  $\mu\text{m}$ . *C. herbarum* и *C. macrocarpum* имају чланковите (чворнате) конидиофоре. Код *C. macrocarpum* конидије су густо брадавичасте, дебелих зидова, 0 – до 3 – септиране, углавном 15 – 25 x 7 – 10  $\mu\text{m}$ .

Код *C. herbarum* су конидиофори често чланковити, маслинасто браон обојени, до 250 x 3 – 6  $\mu\text{m}$ , са везикуларним задебљањима, када је присутан, 7 – 9  $\mu\text{m}$  пречника. Конидије у прилично дугим, често разгранатим ланцима, бледе до средње браон или браон маслинасте, дебелих зидова и изразито брадавичаве, са ниским брадавицама, скоро увек 0 – или 1 – септиране, са ожиљцима на једном или оба краја, 8 – 15 x 4 – 6  $\mu\text{m}$ . Један од најчешћих од свих гљива, може се наћи током целе године.

Breitenbach, M. (2002) указују на чињеницу да се пре 1990. године мало знало о алергијама које изазивају гљиве *Cladosporium herbarum* и *Alternaria alternata*. Наведене гљиве су присутне готово свуда, а нарочито су честе у становима и, уопште, у просторима у којима живе људи.

Нема практичног значаја за шумарство.

#### **2.3.1.5. *Penicillium* Link**

На сувој садници, у сасушеном, смежураном риђем листу на врху, уочена је сиво – зелена маса конидија. Детерминација је извршена на Шумарском факултету 15. 06. 2007. год.

Род *Penicillium* има велики значај у природи као и у производњи хране и лекова. Широко је распрострањен у свету. Чланови рода продукују пеницилин који се користи као антибиотик који убија или зауставља раст појединих врста бактерија унутар тела. Према Речнику гљива (Kirk, P. M. и др., 2008), род садржи преко 300 врста.

У шумарству нема практичног значаја.

#### **2.3.1.6. *Polystigma rubrum* (Pers.) DC.**

Проузроковач жуто-црвених пега (пламењаче)

Јавља се као паразит на лишћу. Знатне штете причињава биљкама јер јако нападнуто лишће пре времена опада те биљка слаби а може доћи и до измрзавања недовољно одрвењених избојака током зиме. Посебно велике штете може причинити на воћу (шљива, трешња...).

Током истраживања је констатована на свим локалитетима уз запажање да је најприсутнија била на лишћу дивљих трешања на нижим надморским висинама (медоносни полигон Института за низијско шумарство и животну средину, Фрушка Гора) а да је врло ретко констатована на већим надморским висинама (Стара Планина – Видлич, 1.125 метара надморске висине).

Некрозе на листу су у почетку жућкасте, каније црвеножуте до наранџасте а на крају црвене, готово овалне, димензија 2-15 mm (Фототаб. II – Сл. 3).

Некрозе су према горе испупчене а лист ја унутар пега мало задебљао. У централном делу пеге се налазе ситана, зрнаста, црна, привидно концентрична о распоређена плодносна тела (пикниди са конидијама) (Фототаб. II – Сл. 4). Уколико је број некроза на листу велики, лист опада пре времена што негативно утиче на биљку. На опалом лишћу се током зиме образују перитеције из којих се у пролеће, након листања, врше примарне инфекције. Интензитету заразе погодују дужи кишни периоди. Током лета, иако се на лишћу формирају пикниди са конидијама, нема секундарних зараза. У некрозама на опалом лишћу је већ средином августа месеца забележено присуство перитеција са једноћелијским, хиалинским, елиптичним аскоспорама,  $7,5 - 12,5 \times 3 - 6 \mu\text{m}$ .

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) наводе да је строма пречника до скоро 1 mm, видљива на обе стране листа као наранџаста до жута задебљања. На нападнутом лишћу се јавља само *Polystigma* стадијум, са уроњеним плодносим телима (пикниди) која садрже велики број хиалинских, кукастих конидија, углавном  $25 - 30 \times 1 \mu\text{m}$ . На презимелом опалом лишћу се налазе перитеције у строми које су готово црно обојене. Аскоспоре су хиалинске,  $11 - 13 \times 4 - 5 \mu\text{m}$ . Забележена је на *P. spinosa* која расте близу мора а повремено је налажена и на *P. domestica* ssp. *Insititiae*.

Према *anonimus*: (10. 09. 2011) у истој строми у којој су образовани пикниди током јесени се формирају бројне перитеције. Аскуси садрже по 8 елипсастих, хиалинских, једноћелијских аскоспора,  $10 - 13 \times 6 \mu\text{m}$ . Аскоспоре сазревају у пролеће, клијају и изазивају примарне инфекције. Током вегетационог периода, патоген репродукује велики број генерација несавршеног стадијума а пикноспоре (конидије) обављау секундарне инфекције биљака. Превенција болести (у расадницима) се може постићи гајењем резистентних сорти и уништавањем нападнутог опалог лишћа. Хемијска заштита од примарних инфекција аскоспрама се може применити неколико дана након прецветавања неким од следећих препарата (Dithane M 45 0,20%, 50 Bavistin UP 0,05 до 0,07%, Benlate 50 UP 0.05-0, 07%; Captadin 50 HU 0,25% и други). У зависности од интензитета болести и падавина третман се треба поновити 1-2 пута.

Иванчан, Н. (12. 12. 2011) као меру заштите шљиве предлаже две третмана – први након цветања а други 3 – 4 недеље након тога. Предлаже употребу

органских фунгицида (Polyram, Star, Dithane, Mankozeb, Kartan, Topas C 50, Meteor, Antracol, Rubigan, Folpan, Rival, Mikal, Stoper).

### 2.3.2. Гљиве констатоване на кори

У табели бр. 7 приказане су гљиве констатоване на кори.

Табела бр. 7: Гљиве констатоване на кори

| Ред. бр. | Назив гљиве  | Тип оштћења                     |
|----------|--|---------------------------------|
| 1        | <i>Cytospora cincta</i> Sacc.                          | Изазивач некроза и сушења грана |
| 2        | <i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc..             | Изазивач некрозе коре           |
| 3        | <i>Cytospora prunorum</i> Sacc. Syd                    | Проузроковач некрозе коре       |
| 4        | <i>Diaporthe perniciosa</i> Marchal                    | Паразит на гранама              |
| 5        | <i>Diplodina</i> Westd.                                |                                 |
| 6        | <i>Encoelia fascicularis</i> (Alb. & Schm.) P. Karsten | На мртвим гранама               |
| 7        | <i>Eutypella prunastri</i> (Pers.) Sacc.               | Паразит на гранама              |
| 8        | <i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.                 | Паразит слабости на лишћарима   |
| 9        | <i>Fusarium lateritium</i> Nees                        |                                 |
| 10       | <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.                    |                                 |
| 11       | <i>Fusarium poae</i> (Peck) Wollenw                    |                                 |
| 12       | <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.                  | Изазивач некрозе коре лишћара   |
| 13       | <i>Phoma</i> Sacc.                                     |                                 |
| 14       | <i>Phomopsis</i> (Sacc.) Bubák                         | Паразит слабости                |
| 15       | <i>Phomopsis perniciosa</i> Grove.                     | Паразит на гранама.             |
| 16       | <i>Sclerophoma pithyophila</i> (Corda) Höhn            | Паразит слабости                |
| 17       | <i>Valsa pruinosa</i> (Fr.) Défago                     | Проузроковач некрозе коре       |

На кори дивље трешње констатовано је 17 гљива. Од овог броја 15 гљива је по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији, док су гљиве *Diplodina* Westd., *Phoma* Sacc. и *Phomopsis* (Sacc.) Bubák по први пут констатоване у Србији.

У тексту који следи дат је ближи опис наведених штетних организама.

### 2.3.2.1. *Cytospora* рак

Ова је болест распрострањена широм света, а нарочито у Европи и Северној Америци. Утврђена је на преко 70 лишћарских врста, грмљу али и на неким четинарима. Већи значај има за воћкарице, тополе, врбе и *Picea pungens*. Развој болести фаворизују суша и други фактори стреса (Лазарев, В. 2005). Исти извор наводи да се претпоставља да постоји корелација између смањеног садржаја влаге у кори и осетљивости на напад патогена. Гљива у биљке најчешће продире кроз озледе на кори а развија се у кори и спољашњим деловима белике. Када *Cytospora* паразитира живе гране, ткива у нападнутом делу одумиру, а по рубу некротираног ткива се формира калус. Рак се испољава у виду мртвих, удубљених делова који понекад мењају боју, а на гранама и деблу могу достићи дужину већу од 1 m. Обилно изливање смоле на мртвим гранама четинара представља поуздан знак присуства *Cytospora* рака (Лазарев, В. 2005). Гљива ретко образује аскоспоре које се разносе ветром, а много чешће конидије које се ослобађају из пикнида у облику желатинасте масе у току и после кише.

Караџић, Д. (2010) наводи да овај род садржи велики број врста које се развијају као сапрофити или паразити на кори различитих лишћарских и четинарских врста дрвећа, а неке се развијају и на четинама. Имају неправилне пикниде образоване у једној црној строми која је у почетку испод епидермиса а затим површинска и у облику брадавице. Конидиофори су безбојни и витки, конидије хиалинске, једноћелијске, врло ситне, кифласте.

Описујући род *Cytospora* Ehrenb. ex Fr. (1823), Sutton, В. С. (1980) наводи да су врсте овог рода морфолошки описане преко савршених стадијума *Valsa* Fr. и да се чешће јављају саме него заједно са својим несавршеним стадијумом. У свету је било неколико детаљних студија *Valsa* врста, њихових *Cytospora* стадијума, или оба комбиновано. Одређени број ових врста у СССР – уписао је Gutner (1934) док је у Британији озбиљније радове дао Grove (1935). У новије време, савременија и детаљнија истраживања вршио је Gvritshvili (1965, 1967, 1968, 1969, 1973). Sutton, В. С. (1980) такође указује на потребу детаљнијег проучавања

овог рода уз напомену да је до сада описано око 400 врста из овог рода а да су многе, грешком, смештене у друге родове, као што је *Dendrophoma* Sacc.

Као опште карактеристике овог рода Sutton, B. C. (1980) наводи следеће: мицелија је уроњена, септирана, бледо браон до хиалинка, разграната. Носачи конидија су у строми, одвојени, субперидермални, конусног облика и тамно браон обојени, са више локула и замршени, одвојени бледо до тамно браон зидовима. Остиоле су појединачне, кружне, видљиве, често окружена белим перутастим прстеном. Конидијори су хиалински, септирани, неправилно разгранати у базу и на врху, глатки, углавном са апикалним конидијама али понекад формираним од унутрашњих ћелија локуларних зидова (ascropleurogenous). Конидиогене ћелије су експлозивне, флашасте, видљиве, интегрисане, равне, хиалинске, глатке, повремено формиране као веома мале бочне гране одмах испод попречне септа али чешће као грање, дуге, одвојене крагницама и секундарним каналима. Конидије се формирају у маси која је јасна, различито обојена и различитих облика (као лоптаста капљица или жилица), хиалинске су и несептиране, танких зидова, глатке и елиптичне.

#### **2.3.2.1.1. *Cytospora cincta* Sacc.**

Изазивач некроза и сушења грана

Током истраживања регистрована је на свим локалитетима у Србији. Детерминација је, на дендроматеријалу донетом 26. 11. 2009. године са Црног Врха, извршена 07.12.2009. на Шумарском факултету у Београду.

На сувој грани и избојцима дивље трешње јасно су видљива црна, еруптивна плодоносна тела из којих вири тамно браон до црна маса спора. (Фототаб. III - Сл. бр. 1). Пикниди се састоје из више окана, образују у црној, сунђерастој строми са јасно уочљивим каналом (Фототаб. III - Сл. бр. 2). Споре су хиалинске, једноћелијске, кобасичасто – елипсасте, прилично савијене, у просеку три пута дуже у односу на ширину, димензија 6–8 x 1,5–2  $\mu\text{m}$  (4,3 – 8,6 x 0,86 – 1,3  $\mu\text{m}$ ) а образују се на носачима спора величине 10–15 x 1  $\mu\text{m}$ . На сувој грани дивље трешње, донетој са огледног добра Института за низијско шумарство и животну средину, конидије су биле димензија 5,6 – 8,6 x 1,3  $\mu\text{m}$ . (Фототаб. III - Сл. бр. 3).

Ogawa, M. J. (1995) наводи да двојност у номенклатури, која се често налази у литератури, потиче из таксономске ревизије *Diaportales* коју је радио von Hohnel 1917, у којој је генус *Valsa* раздвојен на генере *Valsa* и *Leucostoma*. Анаморфни стадијуми ове две гљиве су разврстани у *Cytospora* и *Leucocytospora*. Пикниди у строми, образују се у рак ранама и на сувим гранама и гранчицама у периоду од 2– 3 недеље па до 6 месеци. Строма је на површини црна а унутар сива до сивкасто – браон. Строма избија на површину у виду тачкастих (pinhead – sized) испупчења чији врхови пуцају и откривају дискове спора. Дискови су код *L. personii* бели до снежнобели а код *L. cincta* сиви до браонкасто – сиви. При влажном времену се споре избацују у виду црвића боје меса до наранџасте. Конидије код обе врсте су хиалинске, једноћелијске 5 – 10 x 1 – 2 µm. Перитеције се формирају много касније, често 2 – 3 године након несавреног стадијума. Могу се наћи унутар или испод пикнидијске строме и могу се појавити и на живим и на мртвим гранама. Гледано одозго, перитеције *L. cincta* су око 1,6 – 2,8 mm у пречнику, веома истакнуте и ограничене црним кружним слојем дебелом 30 – 80 µm који може бити видљив кроз кору. Аскуси (45 – 80 x 7 – 12 µm) су осмоспори, (clavate and sessile), споре 15 – 30 x 4 – 8 µm, хиалинске, несептиране и елиптичне. *L. personii* се у природи доста често налази на *Prunus* а *L. cincta* је релативно ретка на *Prunus* врстама а чешће се јавља на *Malus* врстама.

Goidanich, G. (1964) као узрочник сушења грана воћака наводи *Valsa leucostoma* (Pers.) fr. (Sin. *Leucostoma personii* (Nit.) Togashi), *Valsa cincta* Fr. (sin. *Leucostoma cincte* (Fr.) Hohn. и *Valsa prunastri* (Pers.) Fr. (Sin. *Eutypella prunastri* Pers.) и доводи их у везу са сушењима које проузрокују *Cytospora cincta* Sacc. и паразитске *Cytosporina* sp. врсте.

Ritchie, D. F. се бавио проучавањем рака на стаблима брескве и наводи да су узрочници вишегодишњег рака (*Valsa canker* и *Leucostoma canker*) на стаблима брескве гљиве *Leucocytospora cincta* (Sacc.) Hohn. (syn. *Cytospora cincta* Sacc.) и *Leucocytospora leucostoma*, Sacc. (syn. *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.). Наводи и да су ове гљиве познате и по свом савреном стадијуму *Leucostoma cincta* (Fr.:Fr.) Hohn. (syn. *Valsa cincta* Fr.:Fr.) и *Leucostoma personii* Hohn. (syn. *Valsa leucostoma* (Pers.:Fr.) који ређе образују.

Такође истиче да степен заразе зависи од температуре и физиолошке снаге дрвета, и да су ослабљена стабла осетљивија на напад и трпе велике штете. Две врсте *Cytospora* у различито доба године достижу врхунац у развоју, мерено брзином ширења рака. *C. cincta* је најактивнија у пролеће и јесен при температурама ваздуха од 60° и 75°F док *C. leucostoma* врхунац развоја постиже током лета при температури ваздуха од 86° до 91°F. Потребно је присуство оштећења на биљкама (ожеготине, мразопуцине, преломи грана, оштећења од инсеката, лисни ожилци, ране од резивања, бактеријски рак и сл.) како би ове гљиве могле да остваре инфекције.

Pokharel, R. (2010) у свом раду наводи да на коштуњавом воћу (на *Prunus* врстама) „гумозни рак“ најчешће изазива гљива: *Cytospora cincta* (imperfect or anamorph stage; teleomorph or sexual stage = *Leucostoma cincta*) а на јабучастом воћу *Cytospora persoonii* (imperfect or anamorph stage; teleomorph or sexual stage = *Leucostoma persoonii*).

У шумарству нема велики значај јер се ређе јављају и само у изузетним приликама може причинити штету.

#### **2.3.2.1.2. *Cytospora prunorum* Sacc. Syd**

Проузроковач некрозе коре

Јавља се као паразит слабости на тањим гранама и гранчицама. Током истраживања је често налажена, на свим локалитетима, углавном на сувим гранчицама у доњој партији стабала или унутар крошњи. Има важну улогу у чишћењу стабала од грана. Услов за појаву ове гљиве је да биљка домаћин (или део биљке) дође у предиспозицију за напад, тј. да физиолошки ослаби како би се инфекција остварила.

Током истраживања је често налажена, углавном на тањем, сувом материјалу. Први пут је на дивљој трешњи забележена на сувом избојку донетом са Фрушке Горе 13. 04. 2007. године. Пикниди су црни и развијају се у строми испод перидерма. Споре ситне, хиалинске, елиптичне, величине 6 – 8 x 1 – 1,5 µm. У пикниду ове гљиве, у дендроматеријалу донетом са Црног Врха 26. 11. 2009.

године нађено је и плодносно тело савшеног стадијума *Valsa pruinosa* (Fr.) Défago (Фототаб. III - Сл. бр. 12).

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) наводе да се *Cytospora* врсте развијају на мртвим гранама *Prunus* врста. Све оне имају плодносна тела са више комора (ока) са црним еруптивним отвором кроз мале беличасте дискове и елиптичне конидије које избијају у виду црвенкастих пипака. *Cytospora prunorum* има конидије 6 – 8 x 1,5 – 2 µm.

#### **2.3.2.1.3. *Valsa pruinosa* (Fr.) Défago**

Регистрована је само једном на сувом избојку дивље трешње, у пикниду *Cytospora prunorum*, у дендроматеријалу донетом са Црног Врха 26. 11. 2009. године.

Уз руб пикнида, који се развијао у строми испод перидерма, нађена је перитеција са светло црним садржајем (Фототаб. II - Сл. бр. 4). Аскуси, димензија 53,03 – 67 x 10 – 16,16 µm (2 – 3 дужине спора), танких зидова, имали су по 8 правилно распоређених спора (Фототаб. III - Сл. бр. 5). Хиалинске, једноћелијске, кифласто - кобасичасте аскоспоре, димензија 11,25 – 20 x 2 – 5 µm, ослобађају се под притиском.

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) у опису врсте наводе да је перитеција урођена у малу строму, 3 – 8 по строми, димензија 0,35 – 0,6 mm у пречнику са вратова дугим 0,25 – 0,35 mm. Аскуси су осмоспори, димензија 45 – 70 x 7 – 11 µm. Аскоспоре су елиптичне, хиалинске, 9 – 18 x 1,5 – 4 µm. Несавршени, *Cytospora* стадијум, има еруптивне вратове на црном диску, конидије 3 – 8 x 0,8 – 2,5 µm ослобађају се у облику маслинастих или тамно зелених конаца. Јавља се на мртвим гранама *Fraxinus*, *Ligustrum*, *Prunus*, *Quercus*, *Salix* и *Ulmus*.

#### **2.3.2.1.4. *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.**

На узорку – гранчици која је сирова убрана у расаднику Наупаре код Крушевца, регистрована је маса црних еруптивних плодносних тела (пикниди)

из којих вири кугласта тамна маса спора са бело – сребрнастом превлаком (Фототаб. III - Сл. бр. 6).

Хиалинске, цилиндричне до кобасичасте споре јављају се у маси, димензија 5 – 6 x 1 – 2 μm. На нешто дебљем материјалу, пореклом са Црног Врха, регистровани су исти симптоми. Хиалинске, цилиндричне до кобасичасте споре су овом приликом биле димензија 3,75 – 5 x 0,75 – 2 μm.

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) су такође ову гљиву описали на мртвим гранама. Несавршени, *Cytospora* стадијум има беле дискове и елипсасте конидије 5 – 6 x 1 μm, које при ослобађању цуре и формирају црвене жилице (конце). Савршени стадијум ове гљиве, *Leucostoma peroonii* Hohnel има перитеције уроњене у строми (3 до 10 по строми) и чисто беле дискове. Аскоспоре су цилиндричне, закривљене, хиалинске, 10 – 12 x 2,5 – 3 μm. Такође се јавља на мртвим границима.

Приликом описа предходне гљиве (*Cytospora cincta*) наведено је да је Ritchie, D. F. у опису ове гљиве користио назив *Leucocytospora leucostoma*, Sacc. (syn. *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.), а да је приликом описивања савршеног стадијума Pokharel, R. (2010) користио назив *Leucostoma peroonii* Hohn. (syn. *Valsa leucostoma* (Pers.: Fr.).

### **2.3.2.2. *Fusarium* Link ex Fr.**

Род *Fusarium* је богат врстама које се међусобно разликују по изгледу макроконидија, брзини раста на хранљивим подлогама, присисству или одсуству хламидоспора на хифама, начину бојења подлоге и сл. Карацић, Д. (2010) наводи да се у Србији у шумским расадницима посебно често јављају следеће врсте: *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. moniliforme*, *F. acuminatum*, *F. lateritium*, *F. sambucinum*, *F. avanaceum*, *F. herbarum*, *F. blasticola* и др. Ове гљиве нападају како четинарске тако и лишћарске врсте али су четинари угроженији. Широко су распрострањене у свету, јављају се свуда и дуго могу да се развијају као сапрофити на биљним остацима у земљишту. Болести које изазивају познате су под називом „фузариозе“.

На дивљој трешњи су током истраживања забележене следеће врсте: *Fusarium lateritium* Nees, *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *Fusarium poae* (Peck) Wollenw in Lewis и *Fusarium oxysporum* Schlecht.

#### **2.3.2.2.1. *Fusarium lateritium* Nees ex Link**

Паразит слабости на лишћарима

У току истраживања је често констатован на сувим гранама и гранчицама, најчешће у доњим партијама стабла али и на гранама палим током вегетације услед ветролома и снеголома.

Регистрована је на кори суве гране донете са Фрушке Горе 13. 04. 2007. год. а детерминисана је на Шумарском факултету 14. 06. 2007. год. На сувој грани се, у групама, јављају сиве до светло-смеђе спородохије (Фототаб. IV - Сл. бр. 1). Споре су српасте и вишећелијске (3 – 7 септи) (Фототаб. IV - Сл. бр. 2).

Левић, Т. Јелена (2008) у свом капиталном делу даје следећи опис: мицелија на ПДА подлози расте веома споро и ограничено, након 10 дана, у мраку и при температури од 25<sup>0</sup>С образује колонију пречника 1,8 – 3,5 cm. Мицелија је ваздушна, разређена, бела, бледонаранцаста до бледоружичаста, средишњи део је покривен бројним ружичастим спородохијама. Пигмент у подлози је салмон-ружичаст, мрк или недостаје. Често образује колоније неправилног обода и кармин црвену ваздушну и супстратну мицелију. Изразито је променљива и генетички веома пластична врста.

Спородохије су бледонаранцасте, црвенкастонаранцасте или бледоружичасте, након неколико дана прекрију површину колоније дајући јој влажан изглед. Конидиофори су типа монофијалида, 10 – 20 x 3 – 4 μm. Микроконидије, када су образоване из монофијалида, елиптичне, овалне, вретенасте или облика палице, несептиране (5 – 22 x 2,56 μm) или са 1 – 3 попречне преграде (11 – 35 x 2 – 5 μm), присутне само код неких изолата. Макроконидије са паралелним дорзалним и вентралним странама, скоро праве у средишњем делу, дуге, танке, најчешће са 3 (13 – 52 x 2 – 5 μm) или 4 – 5 попречних преграда (24 – 84 x 2,5 – 5 μm), изузетно 6 – 7 преграда (32 – 84 x 3 – 5 μm), вршне ћелије у облику куке или кљуна, базалне у виду стопала или зареза.

Склероције лоптасте или полулоптасте, ситне, ружичасте, жутосмеђе, сивозелене до тамноплаве или скоро црне.

Телеморф стадијум (*Gibberella baccata* (Wollenw.) Sacc.) гљиве *F. lateritium* има хомоталусни и хетероталусни начин полног размножавања. Перитеције су плаво-црне, лоптасте до крушкасте, глатких спољашњих зидова или са брадавичавим израслинама, величине 120 – 150 µм са биљног материјала или 175 – 265 x 0 – 227 µм у култури. Аскуси су ваљкасти до облика палице са кратком основом и заобљеним врхом, величине 65 – 80 x 8 – 11 µм, садрже 4 – 8 аскоспора. Аскоспоре су вретенасте до елиптичне или благо савијене, глатких зидова, безбојне, најчешће са 3 (13 – 18 x 5 – 8 µм) или са једном попречном преградом (12 – 18 x 4,5 – 7,5 µм).

Vitale, S. и др. (2011) наводе да је *Fusarium* огроман род са око 78 гљива које су свуда присутне а могу бити патогени (паразити), сапрофити и ендофити. *Fusarium lateritium* Nees (*Gibberella baccata* (Wallr.) Sacc.) је најважнија (главна) врсте у секцији *Lateritium* и регистрована је на бројним домаћинима, углавном на дрвећу, воћу и жбуњу на којима изазива увенуће, сушење врхова грана и рак ране. Јавља се на око 180 домаћина, углавном на дрвећу и воћу. У Италији је регистрован као узрочник труљења плодова ораха и маслина, а од недавно и као изазивач рака на гранчицама ораха и сиве некрозе лешника.

Idalina Inês Fonsêca Nogueira Cambuíim (2007) наводи да су нови гљивични патогени повезани са значајним морбидитетима и морталитетима код имунокомпромитованих домаћина. Неуобичајено је да гљиве из рода *Fusarium* врше инфекције на људима. Циљ овог рада је био да пријави први случај фунгемије изазване *Fusarium lateritium* на 42-годишњем пацијенту зараженим ХИВ-ом.

Melissa, K. Basic and Duane C. Yoch (1998) су утврдили да гљива *Fusarium lateritium* може да успева у морској води и води у сланим мочварама, због своје способности да расте на dimethylsulfonylpropionate lyase (ДМСП) (са еволуцијом диметил-сулфид) као јединим извором угљеника. Ово је први објављени случај ДМСП лиасе активности у гљивама.

### 2.3.2.2.2. *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc.

Током истраживања је релативно често налажена на сувим гранама. На дендроматеријалу донетом 07. 08. 2008. год. из ШУ Сокобања, ГЈ „Калиновица“, одељење 10., на месту лентицела на кори биле су формиране беле туберкуле (спородохије) (Фототаб. IV - Сл. бр. 3). Споре су кифласте до српасте, на оба краја зашиљене, дуге, безбојне са уљаним капима, вишећелијске  $43 - 60 \times 3,4 - 4,3 \mu\text{m}$ . Детерминација је извршена 22. 09. 2008. год. на Шумарском факултету у Београду.

На сувој грани донетој са Фрушке Горе 03. 11. 2008. године регистрована су плодносна тела попречно постављена по грани, на додир оштра, са масом спора која вире из њих. Споре су хиалинске, кифласто савијене, зашиљене на оба краја (као семе кима) са јасно видљивим уљаним капима (и до 10 капи),  $3 - 4,3 \times 45,15 - 55,9 \mu\text{m}$  (Фототаб. IV - Сл. бр. 4).

Левић, Т. Јелена (2008) наводи да мицелија на ПДА подлози расте брзо, образује колоније пречника 6-8 сантиматара након 6 дана при  $25^{\circ}\text{C}$  у тами. Мицелија је ваздушна, обилна, уједначено памучаста, бела до салмон ружичаста и беж до жутосмеђа у старијим културама. Пигмент у подлози је беж, окер, светложут, жутосмеђ до црносмеђ а никада црвен, љубичаст или плавичаст. У подлози се обично образују тамносмеђе мрље. Спородохије су наранцасте, салмон или тамно смеђе. Конидиофори типа монофијалида ( $10 - 15 \times 3 - 4 \mu\text{m}$ ) кратки и у основи проширени. Микроконидије не образује (према већини аутора). Макроконидије су српасте, карактеристично савијене, вентралчна страна благо засвођена а дорзална јако савијена, дебелих зидова, најчешће са 3 ( $10 - 55 \times 2,3 - 6,5 \mu\text{m}$ ), 5 ( $20 - 87 \times 2,8 - 6,5 \mu\text{m}$ ) до 7 попречних преграда ( $30 - 90 \times 3,5 - 6 \mu\text{m}$ ), ретко са 2 ( $8 - 24 \times 2 - 6,5 \mu\text{m}$ ), а изузетно ретко 8 - 12 преграда ( $51 - 32 \times 3,5 - 6,3 \mu\text{m}$ ). Вршне ћелије су више или мање издужене, понекад као бич, што истиче савијеност конидије, док су базалне карактеристичног облика стопала, углавном веома изражене. Хламидоспоре лоптасте ( $8 - 20 \mu\text{m}$ ), глатких зидова и светле у младим културама, светлосмеђе и неравних зидова у старијим културама, у низовима и групама.

Образује телеморфни стадијум (*Gibberella intricans* Wollenw.) са перитецијама које се јављају појединачно или у групама, јајасте су и са набораним спољашњим зидом, 200 – 300 x 180 – 240 µм. Аскуси су у облику палице, садрже по 4 – 8 аскоспора косо поређаних у једном или два реда. Аскоспоре су безбојне, вретенасте, са 3 попречне преграде, а ређе са 1 – 2, величине 21 – 33 x 4 – 5,5 µм.

Burmeister, R. H. и др. (1974) су доказали антибиотску активност гљиве *Fusarium equiseti*. Након гајења *Fusarium equiseti* NRRL 5537 на, у аутоклаву стерилисаном средње гранулираном белом кукурузу, након 3 до 4 недеље на собној температури произвели супстанцу која инхибира грам - позитивне бактерије, највише *Bacillus subtilis*, *Mycobacterium phlei*, и *Staphylococcus*.

### **2.3.2.2.3. *Fusarium poae* (Peck) Wollenw**

Током истраживања често налажен на сувим грамана и гранчицама на живим стаблима дивље трешње. На материјалу донетом из ШУ Сокобања, ГЈ „Озрен-Лесковић“, оделење 11, 14. 08. 2008. године уочена је маса нешто крупнијих, округлих, еруптивних плодноносних тела која на врху пуцају кружно-искрзано. Садржај унутра плодноносних тела, који се јасно види кроз отвор, је тамно-сиво-црн (Фототаб. IV - Сл. бр. 5). Споре кифласте са 1 – 3 преграде (септе), 21,5 – 34,7 x 4,3 µм.

Димензија спора које смо ми мерили приближна је димензијама које наводи Booth (1971), 20 – 40 x 3 – 4,5 µм.

Левић, Т. Јелена (2008) наводи да мицелија на ПДА подлози расте веома брзо, образује колоније пречника 7,5 – 8 cm након 4 дана при 25<sup>0</sup>С у тами. Ваздушна мицелија је обилна, паперјаста, бела или ружичаста у старијим културама. Пигмент у подлози је сивкасторужичаст до кармин или тамноцрвен, ретко окер или смеђ. Спородохије су светложуте, образоване на површини подлоге, ретко су присутне. Конидиофори типа монофијалида са израженом коларетом су најчешће кратки и у средини проширени у облику урне (6 – 18 x 3 – 6 µм). Микроконидије се образују у групама или гроздовима, лоптасте су или овалне, често са брадавичастом основом, несептиране (5 – 16 x 4 – 9 µм) или са једном попречном преградом (8 – 21 x 3,5 – 9,9 µм). Макроконидије су праве, ређе

савијене, са бројним вакуолама, релативно кратке, са 2 – 3 (13 – 38 x 3,6 – 8 µм) или 4 – 5 попречних преграда (26 – 56 x 4 – 7 µм). Вршне ћелије су савијене и шиљасте, а базалне су у виду стопала или зареза. Култура поседује мирис воћа, као мирис брескве – код младих култура на подлози кромпир декстроза, али је мирис непријатан код старих култура.

#### **2.3.2.2.4. *Fusarium oxysporum* Schlecht**

Током истраживања често налажен на сувим грамана и гранчицама на живим стаблима дивље трешње. У плодноним телима су регистроване и микро и макро – конидије. Микроконидије су углавном биле несепиране али и са до 2 септе (4 – 20 x 2 – 5 µм). Јако издужене макроконидије имају више септи (и до 6), а димензије се кречу до 70 x 6 µм (Фототаб. IV - Сл. бр. 6). Детерминација је обављена на Шумарском факултету 11. 12. 2008. год.

Левић, Т. Јелена (2008) наводи да мицелија на ПДА подлози расте брзо, образује којоније пречника 7,5 – 8 сантиметара након 8 дана при 25 °С у тами. Ваздушна мицелија је разређена или обилна, памучаста или налик филцу, светла до бледољубичаста или са пурпурним нијансама. Због образовања бројних плавих склероција или светложutih, мрких или наранџастих спородохија, колонија има и ове боје. Пигмент у подлози је беж, салмон, тамноплав, тамнољубичастоцрвен и само по некад није присутан. Спородохије су наранџасте или светложуте до мрке. Конидиофори типа монофијалида, примарни или у спородахијама кратки и проширени (8 – 14 x 2,5 – 3 µм) у облику чигре а секундарни или на хифи дужи (10 – 25 x 2 – 4,5 µм). Микроконидије образоване из кратких монофијалида у виду лажних главица, овалне, елиптичне или бубрежасте, несепиране (4 – 13 x 2 – 3,5 µм) или са 1 – 2 попречне преграде (8 – 24 x 2,2 – 4,6 µм). Макроконидије незнатно савијене до скоро праве, танких зидова, кратке до средње дужине, са 3 (18 – 54 x 2,7 – 6 µм) или са 5 попречних преграда (26 – 62 x 2,8 – 6 µм), веома ретко са 6 – 7 преграда (34 – 78 x 3 – 6 µм). Вршне ћелије су мање или више савијене, док су базалне у облику зареза или стопала. Хламидоспоре су лоптасте до полулоптасте (7 – 11 µм) углавном глатких зидова, безбојне, чешће

појединачне или у паровима, ређе у виду кратких низова или група. Телеоморф стадијум није познат.

По наводима Doctorfungus ([15. 12. 2011.](#) год.) хифе су септиране и хиалинске. Конидиофори су кратки и прости (обично нису разгранати). Макроконидие се производе обилно, мало су српасте, танких зидова. Имају 3 – 5 септи, димензија 23 – 54 x 3 – 4.5  $\mu\text{m}$ . Микроконидија има у изобиљу, углавном нису септиране, елипсасти до цилиндричног су облика, праве или благо закривљене, 5 – 12 x 2.3 – 3.5  $\mu\text{m}$ . Често су хламидоспоре присутне у великом броју, али се дешава да се јаве и појединачно или у паровима.

### **2.3.2.3. *Diaporthe perniciosa* Marchal**

Паразит на гранама.

На сувој грани дивље трешње уочена су црна плодносна тела урођена у кору (перитеције) са видљивим светлим садржајем (Фототаб. V - Сл. бр. 1 и 2). Аскуси су танких зидова, раздвојени псеудо – парафизама. Споре су двоћелијске са уљаним капима (углавном по две) и правилно су распоређене у аскусу. Детерминација је извршена на Шумарском факултету у Београду 14. 06. 2007. године на дендроматеријалу донетом са Фрушке Горе 13. 04. 2007. године.

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) наводе да су перитеције урођене, са дугим, танким, црним вратовима, често одвојено испупченим. Аскоспоре су хиалинске, са једном септом, 11 – 14 x 3 – 4  $\mu\text{m}$ . *Phomopsis* (несавршени) стадијум има  $\alpha$  - конидије 7 – 9 x 2 – 3  $\mu\text{m}$  и  $\beta$  - конидије често кукасте, 25 – 30 x 1 – 1,5  $\mu\text{m}$ . Јавља се као паразит на гранама *P. domestica*, *P.persica* и *P.spinosa*, од фебруара до марта.

Живковић, Т. С. (2007) по први пут гљиву *Phomopsis perniciosa* описује на шљиви у Србији. Наводи да је симптоме сличне овим описао Harris (1988) у Великој Британији, као последицу напада гљиве *Diaporthe pernicious*, савршеног стадијума *P. perniciosa*. Такође наводи да су ову гљиву, на јабучастом воћу, као изазивача трулежи, описали Арсенијевић и Гавриловић 2005. године.

#### **2.3.2.4. *Phomopsis perniciosa* Grove.**

Паразит на гранама.

На сувим гранама и гранчицама унутар и при дну стабла дивље трешње у ГЈ „Калиновица“ од. 10., ШУ Сокобања, ова је гљива врло често налажена. Еруптивна, на додир оштра, плодносна тела су на површини имала кугласту, беличасту масу спора (Фототаб. V - Сл. бр. 3). Регистрована су два типа спора:  $\alpha$  – конидије, крупније, елиптичне, једноћелијске, са уљаним капима, димензија 12,9 – 19,3 x 4,3 – 7,7  $\mu\text{m}$ . и  $\beta$ -конидије, тање, хиалинске, једноћелијске, димензија 8,6 – 10,7 x 1,7 – 2,1  $\mu\text{m}$  (Фототаб. V - Сл. бр. 4). Наш опис се слажу са описом који је дао Grove, М.А. (1935) с тим што се димензије  $\beta$ -конидија нешто разликују (7 – 9 x 2 – 3  $\mu\text{m}$ ).

Wang, С. Х. и др. (2011) су ову гљиву први пут описали на стабљикама вишње у воћњаку старом 15 година у месту Шандонг, Кина, маја 2009. године. На гранама које су се сушиле од врха (dieback) у рак-ранама, патоген је, на основу морфолошких карактеристика, идентификован као *Phomopsis perniciosa*. ДНК је издвојена из три моноконидијална изолата прикупљених са различитих заражених стабала. BLAST анализа добијених секвенци ових изолата (230101) показала је 99% подударност са *Phomopsis* sp. (GenBank Accession No. AB302248) изолованих из воћака у Јапану. Наводе да су пикниди на природно инфицираним гранама били мањи од пикнида добијених на ПДА подлози (180 – 365 x 65 – 226  $\mu\text{m}$ ). Чиста култура, развијена на ПДА подлози на температури 25°C је била кремасто бела са концентричним прстеновима.

#### **2.3.2.5. *Eutypella prunastri* (Pers.) Sacc.**

Детерминисана је 15. 06. 2007. године на Шумарском факултету у Београду на дендроматеријалу (сува грана) донетом са Златара. Перитеције, дубоко уроњене у кору, на површину избијају дугим вратовима (Фототаб. V - Сл. бр. 5 и 5а). Једноћелијске, хиалинске, овално – елипсасте аскоспоре, димензија 4,6 – 6,5 x 1 – 1,5  $\mu\text{m}$ , разијају се у ситним аскусима.

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) су ову гљиву описуали на трњини. Перитеције 0,4-0,5 mm пречника, густо сабијене у стромама, до 1 cm дуге, који често виरे кроз на кори попречно постављене црне остиоле. Аскоспоре су елипсасте, 5 – 7 x 1 μm, златно браон у маси. У групама, на мртвим, често и даље прираслим гранама *P. spinosa*. Април - мај.

Goidanich, G. (1964) као узрочник сушења грана воћака наводи *Valsa leucostoma* (Pers.) fr. (Sin. *Leucostoma personii* (Nit.) Togashi), *Valsa cincta* Fr. (sin. *Leucostoma cincte* (Fr.) Hohn. и *Valsa prunastri* (Pers.) Fr. (Sin. *Eutypella prunastri* Pers.) и доводи их у везу са сушењима које проузрокују *Cytospora cincta* Sacc. и паразитске *Cytosporina* врсте.

Нема практичног значаја за шумарство.

#### **2.3.2.6. *Encoelia fascicularis* (Alb. & Schm.) P. Karsten**

Регистрована ја не ожољку пупољка на сувој грани дивље трешње у ГЈ “Калиновица“, одељење 10, ШУ Сокобања. Тамна, чашаста плодносна тела (апотеције) јављају се у групама (Фототаб. VI - Сл. бр. 1). У акусима, димензија 43 – 60,2 x 12,9 – 17,2 μm, налази се по 8 једноћелијских аскоспора поређаних у два реда, димензија 8,6 – 17,2 x 4,3 – 6,16 μm.

Ellis, M. & Ellis, P. (1985) су ову гљиву описали на мртвим гранчицама и гранама *P. tremula* i *Fraxinus* – а. Наводе да су апотеције еруптивне и јављају се у групама, 1 – 3 mm у пречнику, браон су обојене. Горња површина је тамна и груба и личи на суву куполу жира. Аскоспоре су хиалинске, 10 – 15 x 2,5 – 3,5 μm. Јавља се на мртвим гранчицама и гранама, од новембра до маја.

Dennis, R. W. G. (1978) такође ову гљиву наводи на јасици и јасену. На *Prunus spinosa* наводи гљиву *E. fuckelii* која има знатно ситније споре (5 x 0,5 μm).

#### **2.3.2.7. *Diplodina* Westd.**

Регистрована ја на кори суве гранчице дивље трешње у ГЈ “Калиновица“ одељење 10, ШУ Сокобања. Плодносна тела (пикниди) се јављају у маси, површинска су, ситна и плочасто јастучаста, димензија 120,4 – 150,5 x 55,9 – 86

µм. Споре су двоћелијске, безбојне, 12,9 – 13,8 x 2,15 – 2,58 µм (Фототаб. VI - Сл. бр. 2). Често је налажена током истраживања готово на свим локалитетима.

Sutton, C. B. (1980) као опште карактеристике рода *Diplodina* наводи следеће: мицелија је уроњена, разграната, септирана, хиалинска до бледо браон; носачи конидија су у строми, уроњени испод перидерма, одвојени - повремено састављени, обојени тамно браон, понекад савијени са танким, хиалинским слојевима спољашњих зидова; унутрашњи део је светло браон са умерено густим, хиалинским, замршеним носачима конидија; пуцају неправилно, по пукотинама на дебелој кори; конидиофори су хиалински, глатки, различито септирани и разгранати, цилиндични или делом сужени; конидиогене ћелије су ентеробластичне, флашасте, хиалинске, глатке са посебним апикалним отвором на главним или споредним гранама конидиофор, периклинални зид згуснут; конидије су хиалинске, глатке, танкозиде, несептиране или са до 2 септе, обично са 1 септом, јајасте, понекад равне или благо завијене.

Врсте из овог рода су описане на *Acer* sp. (*D. acerina* – савршени стадијум *Cryptodiaporthe hystrix*), *Aesculus hippocastanum* (*D. Aesculi* – савршени стадијум *Cryptodiaporthe aesculi*) и *Salix* sp. (*D. microsperma* – савршени стадијум *Cryptodiaporthe salicella*), наводи Sutton, C. B. (1980).

Гљива *Cryptodiaporthe salicella* је у Србији први пут регистрована на врбама 2006. године (Марковић, М. 2006).

### **2.3.2.8. *Sclerophoma pithyophila* (Cda) Höhn**

Први пут је забележена на суховрхом избојку саднице дивље трешње (старије од 5 година) у расаднику „Наупаре“.

Једногодишњи избојак са лишћем, који се сушио од врха ка основи избојка (чест симптом у расадницима), формирао је калус који је зауставио напредовање гљиве. На самом калусу и у зони непосредно испод калуса, ка здравом делу, уочена је маса црних, крупних, скоро округих плодноносних тела – пикнида, димензије до 400 µм (Фототаб. VI - Сл. бр. 3). Пикноспоре су једноћелијске, хиалинске, елипсоидне, глатке, димензија 5 – 7 x 2 – 3,5 µм.

Sutton i Waterston (1970) су у потпуности описали врсте овог рода, са детаљним пописом домаћина на којим се јављају, као и механизмом преноса и дистрибуције и сл.

Butin, H. (1964) је први указао на повезаност *S. pythiophila* (Cda) Hohn и *Sydowia polyspora* (Bref. & Tav.) E. Miller. У скорије време Hermanides & Nijhof (1977) су описали и гљиву *Hormonema dematioides* Lagerberg & Melin стадијум који се често развија у култури. Више од 30 таксона је описано у роду *Sclerophoma* а неколико их је касније издвојено у родове *Phoma* комплекса.

Sutton, B. C. (1980) наводи да гљиве из рода *Sclerophoma* имају разгранату, септирану, бледо до тамно браон мицелију. Плодоносна тела су урођена или полуурођена у строму, јако еруптивна, црна, лоптаста или неправилног облика, посебна или у групама, слободна или умршена и дебелих зидова. Зидови се састоји од тамно браон, дебелозиде угаоне текстуре, нешто тамније на периферији. Остиоле и конидиофори су одсутни. Конидије су хиалинске, несептиране, елипсоидне, понекад сужене у бази, глатке.

Такође наводи да гљива *Sclerophoma pythiophila* (Cda) Hohn образује савршени стадијум *Sydowia polyspora* (Bref. & Tav.) E. Muller и даје следећи опис: плодносна тела су до 200  $\mu\text{m}$  када су појединачна, односно до 750  $\mu\text{m}$  пречника када су у групи. Конидиогене ћелије су димензија 4 – 7 x 4 – 5  $\mu\text{m}$ . Конидије 4 – 8 x 2 – 3  $\mu\text{m}$ .

Према Sutton, B. C. (1980) ова се гљива јавља на више од 60 врста биљака. Регистрована је на врстама из родова *Abies*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Picea*, *Pinus* у Ирској, Великој Британији, Француској, Немачкој, Чехословачкој, Летонији, Кенији, Танзанији, Уганди, С. Африци, Канади, Калифорнији, С.А.Д. и Аустралији.

#### **2.3.2.9. *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.**

Проузроковач некрозе коре лишћара

Распрострањена је у Европи и Северној Америци. Констатована је на више од 100 лишћарских врста дрвећа и жбуња као и на неким четинарима (ариш, смрча, бор). Као паразит се развија на јаворима и брестовима а понекад и на

букви. Као сапрофит или паразит слабости често се јавља на следећим врстама дрвећа: дивљи кестен, леска, јова, врба, бели јасен, црни јасен, котонестер, ружа, купина и др. (Караџић, Д. 2010).

Током истраживања је констатована на обореном стаблу дивље трешње на Црном Врху 26. 11. 2009. године. На сувој грани су јасно биле видљиве црвено-окер – наранџаста плодносна тела (туберкуле), налик брадавицама (Фототаб. VI - Сл. бр. 4). Споре (конидије) су биле елиптичне до кобасичасте, хиалинске, једноћелијске, глатке (Фототаб. VI - Сл. бр. 5). У плодносним телима са суве гране димензија  $6 - 8 \times 2,5 - 3,25 \mu\text{m}$  а на свежој, влажној грани  $7,5 - 10,25 \times 2,5 - 3,75 \mu\text{m}$ .

Према Караџић-у (2010) *N. cinnabarina* образује корал црвене или розикасте пустуле (туберкуле) са ситним елиптичним конидијама, величине  $5 - 7 \times 2 - 3 \mu\text{m}$ . Такође образује и карактеристичне црвене перитеције на површини строма. На површини сваке строма образује се у групи до 15 перитеција, које су у пречнику око 0,5 милиметара. Аскуси су величине  $60 - 90 \times 9 - 14 \mu\text{m}$ . Аскоспоре су двоћелијске, хиалинске, величине  $12 - 20 \times 4,5 - 6,5 \mu\text{m}$ . Туберкуле и перитеције се у свако доба године могу јавити на некротираној кори.

Марковић, М. (2006) је ову гљиву по први пут забележио на врбама на простору Србије (Србије и Црне Горе).

#### **2.3.2.10. *Phomopsis* (Sacc.) Bubák**

#### **2.3.2.11. *Phoma* Sacc.**

На сувом избојку дивље трешње, донетом са Фрушке Горе 13. 04. 2007. године је, током детерминације (Шумарски Факултет 14. 06. 2007. Године), на истом предметном стаклу – препарату, нађене су две врсте споре.

Предмет детерминације било је црно, плочасто плодносно тело – пикнид са масом једноћелијских, вретенастих, безбојних спора са једном великом уљаном капи, које је детерминисамо као *Phomopsis* sp. У истом препарату уочене су и ситне, јајасте, безбојне, једноћелијске споре, одређене као *Phoma* sp.

### 2.3.3. Гљиве констатоване на кори и лишћу

#### 2.3.3.1. *Alternaria* Nees.

На грани дивље трешње, донешеној са Фрушке Горе 13. 04. 2007. године, у рани, нађена су овална плодносна тела са спорама алтернариа типа (Фототаб. VI - Сл. бр. 6).

Током истраживања споре алтернариа типа су често налажене приликом микроскопирања, и на препаратима са коре и на препаратима са листа.

У Србији је, на дивљој трешњи, први пут забележена током ових истраживања.

Гљиве из овог рода немају практични значај у шумарству.

### 2.3.4. Гљиве констатоване на дрвету – проузроковачи трулежи

У табели бр. 8 приказане су гљиве проузроковачи трулежи, забележене на дивљој трешњи током ових истраживања.

Табела бр. 8: Гљиве проузроковачи трулежи забележене на дивљој трешњи:

| Ред. бр. | Назив гљиве  | Тип оштћења                  |
|----------|--|------------------------------|
| 1        | <i>Antrodia albida</i> (Fr.) Donk                      | Бела трулеж                  |
| 2        | <i>Armillaria gallica</i> Marx. & Romagn.              | Паразит слабости             |
| 3        | <i>Bjerkandera adusta</i> (Fr.) Karst.                 | Бела трулеж                  |
| 4        | <i>Coprinus domesticus</i> (Bolton : Fr.) Gray         | Сапрофит                     |
| 5        | <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude             | Сапрофит или парзит слабости |
| 6        | <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt. | Бела трулеж                  |
| 7        | <i>Exidia truncata</i> Fr.                             | Сапрофит                     |
| 8        | <i>Fomes fomentarius</i> (L.) J. Kickx                 | Бела пегава трулеж           |
| 9        | <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.             | Мрка призматична трулеж      |
| 10       | <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.               | Активна бела трулеж          |
| 11       | <i>Irpex lacteus</i> (Fr.) Fr.                         | Бела трулеж                  |
| 12       | <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill           | Мрка приматична трулеж       |
| 13       | <i>Lycogala epidendrum</i> (J.C. Buxb. ex L.) Fr.      | -                            |
| 14       | <i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire.               | Бела трулеж                  |

| Ред. бр. | Назив гљиве                                      | Тип оштћења        |
|----------|--|--------------------|
| 15       | <i>Phlebia radiata</i> Fr.                       | Бела трулеж        |
| 16       | <i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr.            | Бела трулеж        |
| 17       | <i>Русноporus cinnabarinus</i> (Jacq.) P. Karst. | Бела трулеж        |
| 18       | <i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr. Fr.        | Прозуклост бељике  |
| 18       | <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.           | Бело - жута трулеж |
| 20       | <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd           | Бела трулеж        |
| 21       | <i>Trametes multicolor</i> (Schaeff.) Jül.       | Бела трулеж        |
| 22       | <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd            | Бела трулеж        |
| 23       | <i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvardeen        | Бела трулеж        |

На дивљој трешњи су констатоване 23 гљива проузроковачи трулежи. Од овог броја 12 гљива је по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији, док је гљива *Antrodia albida* (Fr.) Donk по први пут констатована у Србији.

Гљива *Lycogala epidendrum*, која се храни различитим микроорганизмима (бактеријама, спорама гљива) који насељавају труло дрво, иако не колонизира дрво, описана је у овом делу.

#### 2.3.4.1. *Antrodia albida* (Fr.) Donk

Током истраживања је регистрована на Ђердапу, Црном Врху и Фрушкој Гори и релативно се често налази на сувом лежећем материјалу, али и на сувим гранама које су још прикачене за стабло.

Први пут је регистрована новембра 2009. године на кори и прелому суве гране дивље трешње. Плодоносна тела су полегла по грани или са мало одигнутим рубом, па су делом конзоласта. На прелому гране плодносна тела су конзоласта, шкољкаста, црепасто поређана. Горња површина карпофоре је зонирана и длакава (Фототаб. VII - Сл. бр. 1). Годови (прстен) су танаки, бели и ситни (фино) густо длакави, поља су окер – крем – кафена са дужим густим длачицама радијално поређаним, према рубу конзоле годови (прстенови) су тамнији до кафени. Руб је оштар и нарецкан. Хименијум је састављен од цевчица – пора са искрзаним, неправилним рубом, па често личе на бодље. Поре су према рубу ситније, сам руб као да је кожаст јер нема пора, или су оне јако ситне. Ка

базалном делу хименијума цевчице су све веће и више деформисане (Фототаб. VII - Сл. бр. 2). Карпофоре су по кори готово полегле или са мало одигнутим рубом, углавном овалне.

Споре су елиптично – кобасичасте, хиалинске, ситне, без детаља, 2,5 – 3,75 x 6,25 – 11,25  $\mu\text{m}$  (у препарату је нађено само 5 спора па се ове димензије не могу узети као репрезентативне).

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да су плодносна тела чврста, ресупинантна до гомиласта, често се преклапају формирајући брегове до 2 cm широке. Горња површина је бела до кремаста, сомотаста у почетку, касније делом глатка са ресастим зонама уз маргине. Површина пора је бела или крем, код старијих примерака жућкаста. Поре су округле или угаоне, 2 – 4 по mm код ресупинантних форми, доста крупније код гомиластих (pileate) форми, код којих се често раздвајају, цевчице 3 – 15 mm дуге. Споре су елипсоидне, 8 – 14 x 3,5 – 6  $\mu\text{m}$ . Јавља се на мртвом листопадном дрвећу (*Acer* sp, *Betula* sp, *Corylus* sp, *Fagus* sp, *Fraxinus* sp, *Quercus* sp).

У шумарству нема већи практични значај.

#### **2.3.4.2. *Armillaria gallica* Marx. & Romagn.**

Паразит слабости

*Armillaria* врсте су присутне широм света, од четинарских бореалних шума на северу до шума јужне хемисфере обухватајући и тропске шуме око полутара. Развијају се као паразити или факултативни паразити на корењу великог броја и лишћарских и четинарских врста дрвећа. Род има 36 представника од којих су 7 присутне у Европи. У својим истраживањима Кеча (2005) је на територији Србије и Црне горе регистровао 5 врста (*A. gallica*, *A. cepistipes*, *A. mellea*, *A. ostoyea* и *A. tabescens*) од којих је *A. gallica* најчешће налажена врста.

По први пут је на дивљој трешњи у Србији регистрована током ових истраживања, на Фрушкој Гори октобра месеца 2010. године (Фототаб. VII - Сл. бр. 4). Шешир је код младих примерака заобљен, касније раширен, браон обојен и покривен ситним, нешто тамнијим љуспицама којих има знатно више у средини шешира. Листићи су у младости беличасти а касније браон попрскани. Дршка је

батинаста, најчешћа у боји шешира, према основи је тамнија и ишарана сивожутим влакнима. Прстен је нежан, влакнаст и релативно брзо се губи. Споре су издужено елиптичне, у маси беличасте, 7 – 10 x 5 – 6 µm. Месо је светло до беличасто и чврсто. Спада у јестиве гљиве али се мора термички добро да обради и, с обзиром да је тешка за варење, не прија свакоме.

Истражујући врсте и популациону структуру *Armillaria* врста у шумама цера и сладуна у Липовици, Кеча, Н. и Караџић, Д. (2006) су на одумрлим или одумирућим стаблима забележили гљиву *Armillaria gallica* док су из живих стабала изоловали *Armillaria mellea*. Ови резултати су потврдили раније литературне податке (Guillaumin et al. 1985, Кеча 2005) да је *A. gallica* најчешће констатована врста у храстовим, али и у другим лишћарским шумама. Физиолошко слабљење стабала храста, изазвано нападом и голобрстом губара, створило је повољне услове за колонизацију ослабљених стабала овом гљивом. Присуство на свим мртвим стаблима, као и на већини одумирућих стабала, потврђује да се ради о паразиту слабости.

Према истраживањима Кеча et al.(2004, 2005, 2009) *A. gallica* је присутна у шумама на надморским висинама од 60 – 1800 метара и спада у најраширеније *Armillaria* врсте у низијским алувијалним шумама и у шумама храста и букве на већим висинама. Ово је и најчешће начажена врста у шумским екосистемима на територији Србије. Регистрована је на 18 различитих дрвенастих врста, 7 четинарских (*Abies alba*, *Abies concolor*, *Cedrus atlantica*, *Larix europea*, *Picea abies*, *Pinus strobus* и *Pseudotsuga taxifolia*) и 11 лишћарских (*Acer pseudoplatanus*, *Caprinus betulis*, *Fagus moesiaca*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus domesticus*, *Quercus farnetto*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus carpinifolia* и *Ulmus montana*). Развија се углавном као паразит слабости и неспособна је да нападне витална стабла и доведе до њиховог сушења.

#### **2.3.4.3. *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst.**

Проузроковач беле трулежи

Јавља се на мртвом дрвету лешћара, посебно букве и грабаа врло ретко и на четинарима.

Распрострањена је у Европи, Северној Америци и Азији. Честа је гљива, карпофоре су једногодишње, јављају се током целе године, највише на јесен.

У Србији је ова гљива описана као изазивач беле трулежи на дубећим живим стаблима граба (Караџић, Д. 2011).

Плодоносна тела су скромних димензија (до 4 cm), танка, расту у групама и често се цреполико преклапају. Свежа су мекана и еластична а са старосћу постају чврста. Горња страна је светло сива до бела и длакава код младих примерака а касније постаје сива и гола, често тамније ивице. Хименофор је састављен од кратких цевчица које су дуж ивице јако ситне, у основи је сив до тамно сив што ствара јасан контраст у односу на горњу површину (Фототаб. VII - Сл. бр. 3. Фото Д. Караџић). Поре су угаоне до округле, јако ситне. Месо је дебље и јасно одвојено од цевчица црном зоном, у основи је бело.

На дивљој трешњи је, по први пут у Србији, забележена током ових истраживања.

Караџић, Д. (2010) наводи да је ова гљива јако честа на старим стаблима букве са упалом кореили на стаблима предходно нападнутим паразитском гљивом *Nectria coccinea* (проузроковач болести коре букве). Гљива *N. coccinea* изазива некрозу и изумирање коре букве, а затим поткорњаци преко насталих рана улазе и уносе споре гљива *B. adusta* и других трулежница које касније доводе до појаве беле трулежи. У завршној фази развоја ових гљива трула стабла пуцају и ломе се. *B. adusta* може да изазове штете али само у престарелим буковим састојинама што се може спречити скраћивањем опходње и уклањањем старих оштећених стабала-

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да су плодносна тела често ресупинантна, када су са доње стране палих стабала и гранчица, али чешће гомиласта и преклапајућа, таласаста, кожаста, 2 – 6 x 1 – 3 cm и до 8 mm дебела када су на вертикалним субстратима. Горња површина је сомотна, без зона или често слабо зонирана, бледо сива или сивкасто браон са белим маргинама док је млада, црнкаста када остари. Доња површина бледа или умерено сива, на додир потамни, поре 4 – 6 по mm. Споре 4,5 – 5,5 x 2 – 3 μm. Веома је честа врста на мртвом листопадном дрвећу, посебно на *Fagus* sp.

#### **2.3.4.4. *Coprinus domesticus* (Bolton : Fr.) Gray**

Сапрофит

Током истраживања забележен на јако трулом пању дивље трешње у Националном парку Ђердап (Фототаб. VII - Сл. бр. 5).

Плодоносно тело је састављено од јајасто – звоноликог, светло – кафено до окер обојеног шешира, са тамнијим теменом, fino зрнаст по површини, са радијалним стријама. У старости пуца по стријама. Листићи су код младих примерака бели, касније готово црни. Дршка је вретенаста до батинаста, бела. Споре су лимунасте до бубрежасте, на једном крају мало заравњене и са израштајем (рогчићем), појединачно кафено-риђе, у маси тамне, 5 – 10 x 4,5 – 5,75 μm, глатке, са крупном уљаном капњицом (Фототаб. VII - Сл. бр. 6).

Узелац, Б. (2009) наводи да су споре бубрежастог облика са ексцентрично постављеном герминативном пором, 7 – 9 x 4 – 5 μm, у маси црне боје. Хиелоцистиди су округласти до јајастии док су плеуроцистиди јајастии.

Најчешће расте на одумрлим гранама, пањевима и деблима листопадног дрвећа (јаблан, јова, јавор) на богатом земљишту. Понекад су у основи дршке видљива замршена влакна озонијума наранџасто – смеђе до рђасте боје (Keizer, G. J. 1996).

Без значаја у шумарству.

#### **2.3.4.5. *Crepidotus mollis* (Schaeff.) Staude**

Ова се гљива јавља као сапрофит или паразит слабости на стаблима, трупцима, пањевима и поломљеним гранама лишћарских врста дрвећа, најчешће на букви и јасену. Карацић и сар. (1999) је наводе као паразита слабости на стаблима сиве јове (*Alnus incana*). Током истраживања констатована је на трупцу дивље трешње на Фрушкој Гори. Распрострањена је у Европи, Северној Америци, Азији и Северној Африци, врло је раширена врста.

Плодоносна тела су бубрежаста до полукружна (лопатичаста), проводњене ивице када су влажна. Горња површина је крем – бело – кафена са покожицом која је еластична, гумаста, лепљива и лако се гули. Бочно је прирасла за дрво а

дршка јако мала или је нема. Листићи су силазни, густе, крем боје (Фототаб. VIII - Сл. бр. 1).

Отисак спора је браон боје. Базидиоспоре су овално – елиптичне, хиалинске, једноћелијска, глатке, дебелозиде, окер обојене, 5 – 6,25 x 7,75 – 10,25  $\mu\text{m}$  (Фототаб. VIII - Сл. бр. 2).

Према Караџићу (2010) шешир је пречника 1 – 5 (7) cm, док је млад у облику лопатице или копитаст, касније конвексан, полукружан, бочно закачен за супстрат и са маргином, код младих примерака савијеном према унутрашњости а код старих оштром и благо избразданом. По површини је гладак и само на месту где је закачен за супстрат длакав, при влажном времену је мекан и натопљен водом. У почетку је крем до беличаст а временом се мења (на месту где је закачен за дрво добија жућкасте или светлосмеђе нијансе). Стари примерци, када су влажни, сивосмеђи су и често са рђастосмеђим пегамма по површини. Кутикула на шеширу је желатиозна, елиптична и лако се скида. Листићи, док су млади, обојени су крем а касније су сивожути (драп) а на крају смеђи са црвенкастом нијансом, широки (само је ивица листића нешто блеђа и благо длакава).

Дршка недостаје или је закржљала а шешир је, на месту где је закачен за супстрат, обложен густим, беличастим памучастим, мицелијским длакама. Месо, када је влажно – светлосмеђе је обојено а сушењем бледи (беличасто), у средини шешира је дебље а према ободу је све тање, без посебно израженог мириса и укуса. Отисак спора је светлосмеђ са нијансама рђасте боје.

Бзиди су батинасти, на врху са 4 стеригмате а у основи без базалне везице, величине 20 – 30 x 6 – 8,8  $\mu\text{m}$ . Базидиоспоре су широко елиптичне до јајасте, глатке, светлосивожуте, величине 6,5 – 9,2 x 4,5 – 6,5  $\mu\text{m}$ . Цистиди су цилиндрични, величине 30 – 60 x 5 – 9  $\mu\text{m}$ .

Као деструктор дрвета ова гљива има мали значај.

#### **2.3.4.6. *Exidia truncata* Fr.**

Сапрофит на мртвом дрвету

Јавља се на мртвом дрвету и поломљеним гранама лишћарских врста дрвећа. На дивљој трешњи је често налажена крајем зиме или у рано пролеће, али

и у влажним периодима током године. Плодоносна тела су црна до плаво – црна, млада су чврсто – желатинаста а са старењем постају мекша. Имају различите облике, од облика полулопте, лопте па до облика шоље, ширине до 25 mm и висине око 15 mm. Густо су груписана али нису срасла, седећа су или са кратким дебелим дршкама. Старењем постају тамнија и мекша. У сувом стању су у облику црне, сјајне, крте љуске дебљине до 2 mm (Фототаб. VIII - Сл. бр. 3). Горња површина је сјајна и плодна, са ситним брадавицама, док је доња површина стерилна и нешто светлија. На пресеку је месо сиво – маслинасто до сиво – црно, без мириса и укуса. У неповољним условима се суши и поприма облик црне скраме, али са повољним условима (пре свега влаге) поново „оживи“ и наставља са развојем.

Споре су цилиндричне, алантоидне, глатке, хијалинске, 12 – 23 x 4 – 7 μm.  
(Wild About Britain 19.09.2011.)

Према наводима Svobodová, Věra (2009) *E. truncata* расте обилно по веома хладном и влажном времену, углавном у септембру и априлу, на мртвом дрвету лишћара, нарочито на храсту и липи. Плодоносна тела су пречника 1– 6 cm и висине 1 – 4 cm. Облик је тањираст, полулоптаст до неправилно шкољкаст, ка бази мало сужен, са старошћу пљоснатији. Индивидуална плодносна тела се додирују али се обично не поклапају једна са другом (не срастају). По сувом времену су сува а за влажног времена поново оживе. На горњој површини имају мале, тупе, конусне брадавице. Унутрашња страна је глатка када је млада, касније је наборана, са малим чекињастим брадавицама. Плодносна тела су браонкасте до црне боје. Месо је желатинозно, чврсто у младости, старењем омекшају и постају браон – бела до прозирна. Отисак спора је бео.

Као деструктор дрвета ова гљива има мали значај.

#### **2.3.4.7. *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr.**

Проузроковач беле пегаве трулежи.

Ова гљива се јавља као паразит или сапрофит на лишћарским врстама дрвећа (на букви, брези, јови, храстовима, тополама а ређе и на другим врстама). У Србији је ова гљива описана као изазивач беле пегаве трулежи на стаблима

граба (Караџић, Д. 2011). На стаблима букве у Републици Српској представља једну од најзначајнијих гљива јер причињава релативно велике економске штете, с обзиром на то да се јавља на живим стаблима, да своју активност наставља касније и на трупцима, пањевима и другом лежећем материјалу (Караџић, Д., Станивуковић, Н. 2011).

Током истраживања је ретко налажена на дивљој трешњи - први пут на живом младом стаблу дивље трешње на Фрушкој Гори а затим и на лежечем дрвету на Црном Врху. Карпофоре су седеће, копитасте, величине 5 – 50 cm, у вертикалном правцу се смењују траке светло и тамно сиве до тамно смеђе боје, глатке су, често сјајне и заобљене по ободу (Фототаб. VIII - Сл. бр. 4). Трама је у основи широка, према ивици тања, светло смеђе до рђасто обојена, мека, вунаста. Поре 12 – 14 по cm. Сваке године се образује слој дебео од 0,5 – 2,0 cm, али се слојеви на попречном пресеку тешко распознају. Хименофор је сив до пепељаст. Споре су елиптичне, 15 – 18 x 5,5 – 6,0  $\mu\text{m}$ .

Караџић, Д.(2010) наводи да је гљива распрострањена у Европи, Азији, Африци и Северној Америци и да је најчешћа и најзначајнија трулежница у нашим природним састојинама букве. Развија се на дубећим, живим стаблима, развој наставља и на обореном дрвета али само док је влажно, док просушено и прерађено дрво ретко колонизира. Плодоносна тела су вишегодишња и јављају се у току целе године.

Карпофоре су вишегодишње, плутасте, конзоласте или копитасте, са горње стране сиве или сиво – мрке (понекад скоро црне), глатке, концентрично зонирани, величине 5 – 45 x 3 – 25 x 2 – 25 cm. Хименофор је састављен из сиво до пепељасто обојених, спојених, слојевитих цевчица дужине 2 – 8 mm. Поре округласте, 3 – 4/mm. Поре су беж боје али у току активног раста постају тамније до ћилибар смеђе. Трама је светло – смеђа, плутава, ређе сунђераста, дебљине до 3 cm.

Базиди су батинасти, на врху са 4 стеригмате, величине 20 – 30 x 7 – 10  $\mu\text{m}$ . Базидиоспоре су елиптично – цилиндричне, глатке, хиалинске, величине 18,5 – 19 x 5,5 – 7  $\mu\text{m}$ . Без цистида. Према Крстићу, М. (1962) производња спора у једној карпофори може износити 887 милиона на час или 139 милиона по 1 cm<sup>2</sup> на дан, из чега се види да су могућности за заразе дрвета огромне.

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да је трама тврда, влакнаста, светло-браон до браон – циметасто обојена, и да у реакцији са КОХ постаје црна. У Шкотској и на северу Енглеске се јавља на лежећим стаблима бреза а ретко се налази на букви на југу Енглеске.

Инфекција се остварује преко озледа на кори. Процес трулења је врло брз. У почетној фази дрво добија загаситију боју али не губи много на чврстини. У даљем току развоја, боја дрвета постаје бледо – жута и у њему се налазе многе смеђе или црне, кривудавае линије, које одвајају разне зоне са неједнаким степеном деградације. Затим се у дрвету појављују пукотине, и то најчешће границом година, а у њима се запажају листови бело – крем обојене мицелије. У завршној фази долази до скоро фиброзне дезорганизације масе дрвета. У том стадијуму дрво је порозно, добија конзистенцију плуте, крто је, лако ломљиво и под прстима се круни и мрви. Гљива губи карактер праве централне трулежи јер је, осим комплетно разорене срчике, процесом трулења захваћена и белјика.

Као мере предохране се предлаже редовно извођење санитарних сеча, прерада заражених трупаца у цепанице и уклањање зараженог дубећег и лежећег материјала. Спровођење директних мера сузбијања су тешке јер се гљива, када доспе на стабло, врло брзо шири и разара дрвну масу.

За *Fomes fomentarius* је човек знао од давнина. Остаци ове гљиве, стари око 8.000 година, ископани су у археолошком налазишту у Јоркширу, у Енглеској. Пронађени су примерци прилепљени за стабло и у грумену пирита. Са гљивом ***Piptoporus betulinus* пронађен је** поред остатака тиролског леденог човека, што упучује на закључек да их је он користио пре око 5.000.

Лабораторијска истраживања о лековитости труда спроведена су у Јапану на лабораторијским животињама (мишевима). Оно због чега труд убрајамо у лековите гљиве је садржај ергостерола, фунгистерола и изоергостерола у масној фракцији, а способна је и да синтетише мале количине простагландина из линоленске и арахидоичне киселине. Водени екстракт спорофоре ове гљиве успео је да заустави раст саркома 180 код 80% лабораторијских мишева, а лигнин из ове гљиве зауставља раста херпеса simplex-а. Полисахарид, изолован из културе мицелије, доказао је заустављање раста тумора код мишева. (Пјевић, М. 2010).

Мада не постоје хумане клиничке студије, има много података о коришћењу ове гљиве у традиционалној медицини. Препоручује се код застоја варења. Индијанци у Британској Колумбији и држави Вашингтон користе ову гљиву за лечење реуматизма. Они делове ове гљиве, пошто је уситне и омекшају, измешају са пљувачком, ставе око оболелог места и запале. Исти препарат Индијанци користе и за лечење упале зглобова. У Кини ову гљиву користе против лошег варења, али и за лечење тумора једњака, желуца и материца. У европи је намењена спољној употреби, за заустављање крварења, код мањих рана. Може се користити у виду декокта (30 – 50 грама гљиве уситнимо па у порцуланском суду изгњечимо у мало прокуване и охлађене воде. Додамо остатак воде и, уз чешће мешање, курамо 30 минута у парном купатилу на температури до 90<sup>0</sup>С. Још вруће треба процедити а пије се хладан, по једна кафена шољица, незаслађен).

Кувањем плодносна тела постају мека па се могу користити за прављење шалитре, упаљача за старе пушке и тд. Један од најзанимљивијих употреба гљиве *Fomes fomentarius* је за израду шешира. У Румунији, Чешкој и Мађарској се трама гљиве потапа у цеђ, пасира се до јако ситних честица а затим се прави танак слој (као картон) који се обликује и суши.

У нашем народу карпофоре ове гљиве називају „труд“. Да би се побољшала њихова запаљивост, са њихове површине се уклања кора, па се онда трама кува неко време у цеђи, а затим суши, истуче се каквим дрветом да омекша (Јосифовић, 1952).

#### **2.3.4.8. *Fomitopsis pinicola* (Fr.) P. Karst.**

Изазивач мрке призматичне трулежи.

Јавља се као сапрофит или паразит на дрвету четинара, а ређе и лишћара. Честа је на старим дубећим стаблима јеле и смрче, а од лишћарских врста на сивој јови и брези. Такође колонизира и лежећи материјал и пањеве смрче, јеле, борова, дуглазије, јавора, брезе, букве, црне тополе и јасена. Према Allen, E. A. et al. (1996) осим на врстама из рода *Abies*, *Picea* и *Pinus* забележена је и на *Cedrus* врстама, *Larix occidentalis*, *Sequoiadenron giganteum*, *Tsuga heterophylla*, *Thuja plicata*,

*Pseudotsuga menziesii*, *Populus trichocarpa*, *Betula papyriforme*, *Salix* spp. и многим другим врстама.

На дивљој трешњи је регистрована само једном, на лежећем трупцу на Црном врху (Фототаб. VIII - Сл. бр. 5. Фото Д. Караџић). Плодоносно тело је конзоласто, копитасто, са горње стране зонирано, као лакирано, сивоцрвено до црвено-наранџасто гледано према крем до црвенкастом рубу. Руб је мало заобљен и често са капима течности које гљива лучи док је млада и у порасту. Хименијумска површина је светло крем – жућкаста, поре су округле и ситне (до 5 по милиметру). Месо је до 4 cm дебело, плуристо и жилаво. Старији примерци су тамнији, без сјаја, сивосмеђи са рубом који дуго има црвенкасту нијансу.

Караџић, Д. (2010) наводи да је гљива распрострањена у Европи, Азији, Африци и Северној Америци.

Карофоре су вишегодишње и јављају се током целе године. Заједно са гљивом *Heterobasidion annosum*, најчешће је налажена гљива у нашим природним састојинама јеле и смрче.

На стаблима букве у Републици Српској представља једну од најзначајнијих гљива, изазивача мрке призматичне трулежи, јер причињава релативно велике економске штете (Караџић, Д., Станивуковић, Н. 2011).

Колонија ове гљиве на хранљивим подлогама расте умерено брзо до споро, беле је боје, мало издигнута, памучаста или вунаста. На подлогама са галном и танинском киселином показује негативну оксидазну реакцију (тј. не формира дифузиону зону око мицелије), а раст је приближно једнак на обе подлоге и на основу тога ова гљива је, према кључу Davidson - a et al. (1938) сврстана у прву групу.

Базиди су батинасти са 4 стеригмате на врху, у основу са везицом, величине 13 – 24 x 6 – 8 μm. Базидиоспоре су елиптичне, глатке, хиалинске, величине 6 – 8,5 x 3 – 3,5 μm. Без цистида. У трами плодносног тела се јављају три типа хифа: генеративне хифе, танкозидне и са везицом; скелетне хифе са дебелим зидовима и трамалне, дебелозидне хифе без преграда (Караџић, Д. 2010).

Куо, М. (2010а) наводи да плодносна тела могу бити већа од 40 и дебља од 20 cm, полукружног или облика вентилатора, глатка, са старошћу постају наборана, лакирана према ивици, црвена до тамно – браон – црвена (или браон до

црна када су зрела и у зони контакта са супстратом), маргина бела до жута. Поре су крем боје, не тамне на додир, са 3 – 6 округлих пора по милиметру. Цевчице се, у слојевима дебљине до 8 mm, образују сваке године, у браон нијансама. Споре су цилиндричне, глатке, 6 – x 3,5 – 4,5  $\mu\text{m}$ . Хифални систем је тримитичан. На КОН месо реагује црвено до тамно – смеђе црвеном бојом.

Guler, P. et al. (2009) је у својим истраживањима доказао антагонистички ефекат екстракта гљива *Fomitopsis pinicola* (Sw.:Fr) Karst и *Lactarius vellereus* (Pers.) Fr. против гљива *Fusarium inflexum* и *F. heterosporium*.

Lindequist, U. (2005) указује да су скрининг истраживања одабраних *Basidiomycet* - а указала на инхибиторне ефекте *P. betulinus*, *G. applanatum*, *H. annosum*, *Fomitopsis pinicola* (Sowerby: Fr.) P. Karst и *Daedaleopsis confragosa* (Bolton: Fr.) J. Schröt на неутралним ендопептидазама (enkephalinase, EC 3.4.24.11) (IC 50 вредности између 40 и 55  $\mu\text{g ml}^{-1}$ ). Селективни инхибитори овог metalloendopeptidase може бити користан у лечењу бола код спектра активности сличних опиоидима.

#### **2.3.4.9. *Ganoderma applanatum* (Pers.:Wall.) Pat.**

Проузроковач активне беле трулежи.

Јавља се као сапрофит на мртвом дрвету великог броја лишћарских врста дрвећа али и као паразит слабости на физиолошки ослабелим стаблима. Често се јавља на букви, јавору, липи, јасену, тополи, храсту и врби. У Србији је ова гљива описана као изазивач беле трулежи у основи стабала граба (Караџић, Д. 2011). На стаблима букве у Републици Српској представља једну од значајнијих гљива јер причињава релативно велике економске штете, с обзиром на то да изазива белу трулеж у основи дубећих, живих стабала (Караџић, Д., Станивуковић, Н. 2011).

Током истраживања је налажена на свим локалитетима али са мањим бројем плодноносних тела. Карпофоре су вишегодишње, конзоласте и тврде, пречника до 30 cm. Горња страна је зонирана и концентрично наборана, глатка и тврда, у нијансама смеђе, кафенкасте до боје цимета, често посута смеђе – кафеним прашкастим слојем спора (Фототаб. VIII - Сл. бр. 6). Плодносна тела су у младости мекана и фино – сомотна, белог руба. Хименофор је састављен од

више слојева цевчица одвојених танким ткивом, дужине око 1 cm. Караџић, Д. (2010) наводи да постојање овог танког ткива између слојева цевчица није забележено код других *Ganoderma* врста. Поре су јако ситне, збијене, округле, 5 – 6 по милиметру, у младости су чисто беле, касније смеђе – на оштећеним местима тамни у браон нијансама. Споре су кафене – светло браон, елиптичне, на једном крају заравњене (засечене), 7 – 8,5 x 5 – 5,25  $\mu\text{m}$ .

Караџић, Д. (2010) наводи да је гљива распрострањена у целој Северној хемисфери. Северна граница распрострањења јој се простире до граница ширења шума, а јужна се завршава на Флориди у Северној Америци, обали Средоземног мора у Европи, Северном Ирану и Северном Пакистану у Азији. Карпофоре ове гљиве се јављају у основи стабала у току целе године.

Колонија ове гљиве је прирасла за супстрат, спорог је раста, бела. На подлогама са додатком галне и танинске киселине показује позитивну оксидазну реакцију (интензитет реакције на галној киселини је јачи) и на основу брзине пораста колоније и интензитета реакције, према кључу Davidson-a et al. (1938) сврстана је у 5 групу. (Караџић, Д. (2010).

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да су плодносна тела ове гљиве седећа и плочаста, са сивкасто – браон или какао – смеђом горњом површином, величине до 60 x 30 cm и 8 cm дебљине, наборана и концентрично удубљена. Пора 4– 6 по милиметру. Трама је цимет црвена, тања од слоја цевчица. Споре 6,5 – 8,5 x 4,5 – 6  $\mu\text{m}$ . Углавном се јавља на букви.

Површина пора је често покривена бројним инсекатским галама (што није случај са гљивом *G. Adpersum*). *Agathomyia wankowiszi* полаже јаја у хименијум *G. Lipsiense*. Ларве излазе кроз отворе у средини брадавичастих гала, упреду се а затим одлете (Keizer, G. J. 1996).

#### **2.3.4.10. *Irpex lacteus* (Fr.: Fr.) Fr.**

Изазивач беле трулежи

Јавља се као сапрофит на мртвом дрвету лишћара, ређе четинара, током целе године.

Налажена је врло често на свим локалитетима на сувим лежећим гранама дивље трешње, на страни окренутој према земљи, често тешко уочљива због опалог лишћа. Плодоносна тела се развијају широко по супстрату а повремено се извијају и стварају беличасте, фино длакаве конзоле – попут шешира и у том случају нису дебљи од 0,5 cm. Хименијум је састављен од издужених неправилних зубића, који према ивици попримају облик неправилних пора (ирпикоидни изглед), у младости је беле а касније окер боје (Фототаб. IX - Сл. бр. 1). Споре су елиптичне, помало криве, глатке, хиалинске, 4,5 – 7 x 2 – 3 μm. Цистиди су издужени са врхом покривеним израштајима налик крастама.

Чиста култура је након 5 дана састављена од чисто беле, бујне, кончасте, ваздушасте мицелије, повремено са тачкицама карамел боје (Фототаб. IX - Сл. бр. 2). Боји подлогу у окер. Подлогу потпуно прераста након 9 дана.

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да су плодносна тела жилава, кожаста, углавном се јављају у гомилама које се полегло шире или, ретко ресупинатне, често се преклапају, лагано су силазне, 2 – 5 x 0,5 – 2 cm, обично у редовима који се бочно спајају. Горња површина је баршунаста или длакава, понекад слабо зонирана, бела, кремаста или сивкаста. Ивица је оштра, сува, са зупчастом силазном површином, често са угаоним порамима дуж ивице. Зуби до 5 mm дуги, крем, округли или спљоштени. Хифе су без (везица) стега, дебелих зидова до скоро чврстог скелета, 5 – 9 μm широке. Цистиди произилазе из скелета хифе, штрчећи су, 50 – 150 x 4 – 9 μm, дебелих зидова у горњем делу, покривени. Басиди су са 4 спора. Споре су цилиндрично – елипсоидне, 5 – 6,5 x 2 – 3 μm, хиалинске, глатке, танких зидова, J-. Јавља се на мртвим дрвету лишћара.

Молекуларна идентификација на основи чисте културе гљиве потврдила је да се ради о гљиви *Irpex lacteus* strain HJF008, gb|HQ331023.1| (узорак 12ECZAB002).

#### **2.3.4.11. *Lycogala epidendrum* (L.) Fries**

Током истраживања је често налажена на сувом лежећем материјалу, посебно на дебелој кори пањева и трупаца дивље трешње. Плодносна тела (плазмодијуми) су лоптастог или јастучастог облика, лежећа, расту у групама и

тада им облик варира. Боја варира од боје коже, светло-наранџасте, ружичасте до кармин црвене. На завршетку развоја плазмодијум се претвара у лоптасту масу спора споља затворену зидом тј. опном (перидиум) (Фототаб. IX - Сл. бр. 3).

Према Карацић-у (2010) ова гљива насељава труле пањеве смрче и јеле, а храни се различитим микроорганизмима (бактеријама, спорама гљива) које насељавају труло дрво. Расте на ниско лежећим биљкама али их не инфицира.

Keizer, G. J. (1996) наводи да је ово космополитска гљива (слузава буђ) тј. да се ова гљиве може наћи широм света.

У Русији је називају „вучје виме“ (волчье вымя), у Енглеској „вучје слузаво млеко“ (Wolf's milk slime) и „слузава паста за зубе“ (Toothpaste slime).

#### **2.3.4.12. *Phellinus pomaceus* (Pers. ex S.F. Gray) Maire.**

Проузроковач беле трулежи

Јавља се као сапрофит и паразит на живим стаблима или сувим гранама различитих *Prunus* врста, а посебно је честа на *P. domestica* и *P. spinosa*.

Током истраживања није често налажена. Регистрована на Фрушкој Гори, на младом живом стаблу дивље трешње, на сувој грани и деблу у доњој партији стабла. Плодоносна тела су тврда, копитасто – конзоласто – полегла (облика јестук – конзоле), браон са кафеним прстеновима, здепаста. Руб је заобљен, меснат, окер – кафен. Цевчице до 4 mm дуге, поре јако ситне – до 10 по сантиметру (Фототаб. IX - Сл. бр. 4). Базидиоспоре су овално – елиптичне, провидне, хиалинске, једноћелијске, са крупном уљаном капљицом у средини, 5 – 6,25 x 5,5 – 7,5 μm.

Карацић, Д. и др. (2002) наводе да је гљива распрострањена у Европи, Азији, Африци и Северној Америци. Карпофоре су вишегодишње, јављају се током целе године и релативно је честа гљива. Регистрована је на Биоградској Гори на дивљој шљиви.

Култура ове гљиве на подлогама са галном и танинском киселином показује позитивну оксидазну реакцију и формира светлосмеђу дифузиону зону, која се шири на краткој дистанци око колоније. Базиди су широко батинасти са четири стеригмате, величине 12 – 16 x 5 – 6 μm. Базидиоспоре су јајасте или

широко елиптичне, хиалинске, глатке, величине 5 – 7 x 4 – 5,5 µм. У ткиву карпофора (трами) се јављају два типа хифа. Танкозидне хифе су хиалинске, септиране, пречника 2 – 3 µм, а дебелозидне (несептиране) су пречника 2,5 – 5,5 µм. (Караџић, Д. 2010).

Ellis, M. & Ellis, P. 1990 наводе да су плодносна тела гомиласта, широко раширена или ресупинантна, широко причвршчена за подлогу, усамљена или у групама, угнежђена. Понекад сростају, димензија 2 – 8 x 1 – 4 cm, 0,5 – 4 cm дебљине, облика су полулопте или облика хаубе аутомобила, заобљене ивице. Горња површина је фино баршунаста до глатка, сивкаста или бледо браон до тамно сива, браон до тамно браон. Доња површина је боје цимета, сивкаста када остари. Поре су бледе, 5 – 6 по милиметру. Сете прилично издашне у хименијуму, 13 – 20 x 5 – 8 µм, конусне, шиљасте. Споре су бледо-жућкасте, 5,5 – 7 x 4,5 – 5 µм. Углавном се јавља на живим и мртвим стаблима *Prunus* spp., повремено на *Crataegus* spp.

Kaizer, J. G., (1996) истиче да се ова гљива најчешће јавља на деблима често још живог дрвећа (јаблан, бреза, врба, оскоруша) у отвореним листипадним шумама и дрворедима.

Cartwright, K. St. G. и Findlay, W. P. K. (1946) наводе да је гљива *P. pomaceus*, као проузроковач трулежи дрвета, у неколико наврата регистрована на стаблима дивље трешње у Великој Британији.

Према наводима Караџић, Д. (2010.) ова гљива нема значаја за шумску привреду.

#### **2.3.4.13. *Phlebia radiata* Fr.**

Изазивач беле трулежи

Јавља се као сапрофит на мртвом дрвету лишћара, ређе четинара, током јесени и за време благих зима.

Налажена је врло често на кори сувих стабала дивље трешње на Црном врху и Фрушкој Гори. Плодносна тела су црвена до наранџаста, полегла, неправилног облика и кожаста (Фототаб. IX - Сл. бр. 5). Руб је мало уздигнут и светлији. Старији примерци су радијално наборани.

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да су плодносна тела на први поглед дискретна, мала и заобљена (касније се спајају и покривају веће подручја), чврста, желатинозна, до 1 mm дебљине. Хименијум је назубљен радијално или без реда, а често је и гомољаст, црвено – наранџаст на први поглед, касније сивкасто – љубичаст или више црвен. Ивица је светлија. Цистиди су цилиндрични, углавном ограничени на маргинална подручја, 50 – 120 x 8 – 12 μm, понекад са жућкасто браон садржајм. Споре су благо заобљене, 4.5 – 5 x 1,5 – 2 μm. Јавља се на лежећим стаблима и опалим гранама, углавном лишћара.

Према Phillips-у, R. (1981) плодносна тела су ресупинантна, овална или у облику неправилне закрпе, 8 – 10 mm широка и 2 – 3 mm дебела. Површина им је веома наборана са зракастим гребенима, маргина ресаста. Боја варира од боје меса преко љубичасте до светло флуоресцентно наранџасте, посебно на маргинама. Споре су беле, кобасичасте, 4 – 7 x 1 – 3 μm. Јавља се на кори мртвих лишћара, нарочито буква током целе године. Није јестива.

Гарленко, М. В. (1980) наводи да се, у умереном појасу северне полулопте, ова гљива често јавља на дебелим опалим гранама листопадног дрвећа у мешовитим и лишћарским шумама, посебно на јови и брези.

#### **2.3.4.14. *Laetiporus sulphureus* (Bull.:Fr.) Murrill**

Проузроковач мрке призматичне трулежи

Развија се као паразит или сапрофит на лишћарима, а врло ретко и на четинарима. Караџић, Д. (2010) наводи да је посебно честа на врстама из родова *Quercus*, *Salix*, *Alnus*, *Prunus*, *Fagus*, *Juglans*, *Pyrus*, *Robinia* и *Populus*. Phillips и Burdekin (1985) наводе да се често јавља на храсту, кестену, тиси, дивљој трешњи, а ређе и на боровима, аришу и букви. Allen, E. A. et al. (1996) истиче да се ова гљива у Канади јавља на великом броју и лишћарских и четинарских врста дрвећа.

Распрострањена је у Европи, Северној и Јужној Америци, Азији, Африци и Аустралији.

Током истраживања први пут је забележена на живом стаблу дивље трешње на Голији 2005 а након тога октобра месеца 2009 године на Фрушкој Гори (N 45<sup>0</sup> 09'42,8", ЕО 19<sup>0</sup> 47'05,3", 437 метара надморске висине).

Карпофоре се најчешће јављају у групама, седеће су, 5 – 30 cm у пречнику. На дубећим стаблима се жбунови могу пружати и до 1 m у дужину док се на трупцима формирају розете од неколико уских карпофора облика језика. Површина карпофора је, када су свеже, жуто до златно – наранџаста са неколико зона које се разликују у боји. Са старењем постају бледо жуто – мрке. Обод је увек дебео и заобљен, често таласаст. Месо је дебљине 0,5 – 2 cm, бело до бледо жуто, чврсто, лако ломљиво када је свеже а касније постаје суво и крто. Цевчице 1 – 5 mm дугачке, угласте. Поре 3 – 4 по милиметру, округле (Фототаб. IX - Сл. бр. б).

Према Караџић, Д. (2010) култура гљиве на хранљивим подлогама расте умерено брзо, у почетку је бела а касније постаје бело – розикаста и као посута прашком. Хифе немају везице. На подлогама са додатком галне и танинске киселине не формира дифузиону зону (негативно реагујућа гљива). После 7 дана пораст на обе подлоге приближно је исти и на основу тога је ова гљива, према кључу Davidson-а et al. (1938) сврстана у прву групу. На мицелији се образују бројне конидије, а присутне су такође и интеркаларне хламидоспоре. Базиди су батинасти са 4 стеригмате на врху, без базалне везице, величине 10 – 15 x 5 – 7 μm. Базидиоспоре су округласте или широко елиптичне, глатке, хијалинске, врло често са капљицом, величине 5 – 6,5 x 3,5 – 4,5 μm. Без цистида. Конидије образоване у култури су бројне, танкозидне, јајасте до округле, хиалинске, величине 5 – 9 x 5 – 7 μm.

Развија се у срчки а само изузетно насељева бељику. Дрво на месту продора гљиве добија жућкасту или црвенкасту боју кроз коју се провлаче беличасте траке, што су зоне са јачим развојем хифа. У одмаклој фази развоје трулежи дрво добија мрко – црвену боју а јављају се и пукотине у тангенцијалном и радијалном правцу, које га деле на призматичне комаде. На крају разлагања, дрво постаје крто и под притиском се распада у прашњаву масу. Сматра се да ова трулеж по величини штете коју причињава код лишћарских врста дрвећа, а

посебно код храста, долази одмах после беле трулежи, коју изазива гљива *Phellinus igniarius*.

Карпофоре се у Немачкој и Америци сматрају за посластицу (Караџић, 1995. цит. Кеча, Н., 2001)

Butin, H. (1960) наводи да је *L. sulphureus* честа гљива и да се јавља још у живим стаблима као разарач дрвета. Лепезаста плодносна тела су полукружна и при основи срасла једна са другим, у младости боје меса, касније постају жута, отврдњавају а месо бива бело и суво, величине 15 – 30 cm. Горња површина плодносног тела је јако глатка и зракасто фалтирана. Поре су ситне и сумпорно-жуте а споре јајасте 7 – 8 x 4 – 5 µm.

Према Ellis, M. & Ellis, P. (1990) плодносна тела се јављају у гомилама, мека су и месната, обично се преклапају једна преко других, веома велика, понекад 50 cm широка, 15 cm дебела. Полукружна су, равна или у облику лепезе, сумпорно – жута до наранџаста са наранџастим зонама. Горња површина је налик антилопи, доња површина жута, поре су округле до издужене, 1-4 по милиметру. Хифе су без везица, понека налик коралима са бројним кратким гранама. Нема цистида. Басиди са 4 спора, 10 – 17 x 5 – 7 µm. Споре су елипсасте, 5 – 7,5 x 3,5 – 5 µm, хиалинске, танких зидова, глатке, J-.

Cartwright, K. St. G. и Findlay, W. P. K. (1946) наводе да је гљива *L. sulphureus*, као проузроковач трулежи срчике, у неколико наврата регистрована на стаблима дивље трешње у Великој Британији.

Према истраживањима Ulrike Lindequist (2005) *L. sulphureus* делује као инсулин сенситизер у тестовима толеранције глукозе (acts as an insulin sensitizer in glucose tolerance tests ) и смањује хипергликемије код мишева са нонинсулин – зависним дијабетесом.

#### **2.3.4.15. *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.**

Изазивач беле трулежи.

Јавља се на мртвом дрвету лешћара и изазива белу трулеж. Током истраживања нађена је, само једном, крајем новембра месеца 2009. године на сувој, лежечој грани дивље трешње на Црном Врху. Плодносно тело је било

малих димензија (пречника шешира 5 cm са дршком углом 4 cm), браон боје, са лаганим левкастим удубљењем на средини шешира, слабо зонирано и са глатком светлом дршком и крупним овално – елиптичним порама (Фототаб. X - Сл. бр. 1).

Ellis, M. & Ellis, P. 1990 наводе да је *Polyporus brumalis* познат као зимски полипорус. Разликује се од других врста у роду по бледој дршци и широким, великим порама. Јавља се зими и изазива белу трулеж опалих грана листопадног дрвећа. Плодоносна тела су усправна, појединачна или у групи, са централном дршком. Шешир је округао, раван до мало удубљен, 2 – 8 cm у пречнику, 2 – 4 mm дебљине, танке ивице, спиралне када се осуши, глатке површине, подвијене ивице само код младих примерака, сивкасто браон до загасито – мрк или црнкасто – браон. Доња површина је бела до крем, поре су округле или угаоне, танких зидова, 2 – 3 по милиметру, према центру постају веће и издужене. Дршка је димензија 2 – 6 x 0,3 – 0,8 cm, у почетку пахуљасто – вунаста и окер – жута, касније постаје глатка и бледо браон или сиво обојена.

Ryvarden, L. (1993) наводи да су споре цилиндричне или алантоидне, хиалинске, глатке, димензија 6 – 7 x 2 – 2,5 µm. Басиди су батинасти, 4 – спори, димензија од 16 – 22 x 5 – 6,5 µm. Јавља се на мртвом дрвету тврдих лишћара (*Acer, Alnus, Arbutus, Betula, Corylus, Crataegus, Fagus, Fraxinus, Juglans, Malus, Populus, Prunus, Pyrus, Rhamnus, Robinia, Rubus, Quercus, Salix, Sorbus, Tilia, и Ulmus*) а ређе и на четинарима (*Cryptomeria, Juniperus, Picea и Pinus.*)

Наведена гљива има примену и у медицини. Истраживања на мишевима су показала да екстракт култура мицелије има могућност да инхибира раст саркома 180 рака код мишева за 90% (Ohtsuka et al., 1973).

#### **2.3.4.16. *Schizophyllum commune* Fries**

Проузроковач прозуклости белјике.

Развија се на мртвом дрвету великог броја лишћарских и мањег броја четинарских врста дрвећа (нпр. на боровома), а може да се развија и као паразит слабости на живим, физиолошки ослабљеним стаблима. Карпофоре су једногодишње, расту у великим групама и јављају се током целе године. Током

истраживања често је налажена на пањевима и лежећем дрвету дивље трешње, на свим локалитетима.

Космполитска је гљива, константована на свим континентима. Код нас се јавља у свим шумама и једна је од првих гљива које се јављају на буковом дрвету после сече. Константована је чак и на киселом дрвету (*Ailantus glandulosa*), које је иначе доста отпорно на гљивична оболења.

Плодоносна тела су полукружна до лепезаста, шкољкаста са повијеним рубом, релативно ситна (до 5 cm). Горња површина је сива и покривена длачицама (пахуљама) које прелаже преко руба. Дршка је ексцентрична и кратка. Хименофор је израђен од зракасто распоређених ламела („лажни листићи“) које су бледо ружичасте до љубичастосиве. Месо је танко и жилаво. Базиди су батинасти, са 4 стеригмате на врху, у основи са везицом, величине 40 – 55 x 7 – 10 μm. Базидиоспоре су цилиндричне до мало савијене, глатке, хиалинске, са капљицама, 5,6 – 7 x 1,8 – 2,3 μm. Без цистида.

Карацић, Д. (2010) наводи да се колонија гљиве на хранљивим подлогама умерено брзо расте (испуни петри посуду за 3 недеље), бела је и вунаста. Колонија на подлози са додатком танинске киселине показује позитивну оксидазну реакцију док је на подлогама са галном киселином реакција негативна и на основу тога је *S. commune*, према кључу Davidson-a et al. (1938), сврстана у 10 групу.

Оптимална температура за развој ове гљиве је 30<sup>0</sup>С, а максимална преко 40<sup>0</sup>С (Крстић, М. 1962).

Шмит, С. (1972) је у свом раду детаљно проучио биологију гљиве и њен утицај на букво дрво. Такође наводи да је *S. Commune* код нас први пут забележио Симић 1895. године, а нешто касније и Ранојевић 1900. године.

**Шизофилин, изолат добивен из *Schizophyllum commune***, релативно је сличан лантинану који је биолошки активан са имунолошким (immunomodulation) и антитуморским дејством (Ulrike Lindequist, 2005).

#### 2.3.4.17. *Stereum hirsutum* (Willd. : Fr.) S. F. Gray

Проузроковач беложуте трулежи.

Јавља се на мртвом дрвету лишћарских врста дрвећа, а понекад и као паразит слабости на живим, физиолошки ослабљеним стаблима. Посебно је чест на храстовима, букви и јови. У Србији је ова гљива описана као изазивач беле трулежи, која почиње развој од површинских озледа на стаблима граба (Караџић, Д. 2011).

На дивљој трешњи је налажена релативно често на Фрушкој Гори и Црном врху, углавном у деловима шуме са већом количином сувог, лежећег дрвног материјала, током пролећа и јесени, мада се могла наћи и током целе године.

Караџић, Д. (2010) наводи да је гљива распрострањена у Европи, Северној Америци и Азији, а да је код нас једна од најчешћих *Stereum* врста. Такође наводи да је *S. hirsutum* гљива која прва колонизира стабла храста китњака која су захваћена процесом сушења, а такође се јавља и одмах после сече стабала и тада колонизира бељику трупаца.

Плодоносна тела су полегла, танка, кожаста, у једном делу одигнута од супстрата и кратко конзоласта. Горња страна плодносног тела је жуто – окер – кафенкаста до сива, зонирана и покривена финим густим длачицама. Хименофор је кожаст, гладак и у сличним нијансама, са старошћу постаје сивомаслинаст и радијално испуца (Фототаб. X - Сл. бр. 2).

Након 5 дана (на ПДА подлози и при температури  $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) мицелија је боје подлоге до светло окер – наранџаста у центру, свиленаста и ретка а напредује танким ретким и дугим хифама у облику конаца дужине око 1 cm. Петри посуду испуни за 14 дана, мицелија је густа и поприма боју кајсије. Око фрагмента се јавља прстен. Подлогу боји концентрично у нијансама браон – кафено риђе – браон.

Према Крстић - у (1962) оптимална температура за пораст ове гљиве је  $25^{\circ}\text{C}$ , минимална  $0^{\circ}\text{C}$ , а максимална  $35^{\circ}\text{C}$ . На температури од  $22^{\circ}\text{C}$  у току 4 месеца дрво губи 15% тежине.

Према Караџић-у (2010), колоније гљиве је памучасто – вунаста, бела, средње брзог раста. На подлогама са додатком галне и танинске киселине показује

позитивну оксидазну реакцију. На основу интензитета реакције и брзине пораста колоније на овим подлогама, према кључу Davidson-a et al. (1938), сврстана је у 6 групу.

Базиди су издужено – батинасти са 4 стеригмате на врху, без базалне везице, величине 30 – 45 x 3,5 – 4,5  $\mu\text{m}$ . Базидиоспоре су елиптично – цилиндричне, глатке, хиалинске, величине 5,5 – 6,5 x 2 – 3  $\mu\text{m}$ . Према Sussman-у A. S. (1968) виталност базидиоспора, при собној температури и на сувом, је 56 – 64 дана. Без цистида.

#### **2.3.4.18. *Rynoporus cinnabarinus* (Jacq.:Fr.) P. Karst.**

Проузроковач беле трулежи

Јавља се на мртвом дрвету лешћара, врло ретко на четинарима, изазивајући белу трулеж. Током истраживања је нађена почетком фебруара месеца 2011. године на одсеченим гранама дивље трешње крај пута у близини села Брзећа, Копаоник.

Распрострањена је у Европи, Северној Америци, Азији и Аусталији. Релативно је ретка врста. Јавља се на мртвом дрвету лишћара, врло ретко на четинарима, често на озлеђеним местима. Код нас је константована на букви и дивљој трешњи (Караџић, Д. 2010).

Карпофоре су лепезасте или полукружне, пречника до 10 cm, ширине до 8 cm и дебљине до 2 cm. Горња страна карпофоре је црвена или наранђасто – црвена, у старости побледи. У почетку је покривена финим длачицама које касније нестају па је горња површина глатка. Хименофор је састављен од светло – наранџастих цевчица, дужине 2 – 6 mm (Фототаб. X - Сл. бр. 3). Поре су округласте или угласте, 2 – 3 по милиметру. Трама је плутаста, дебела, жилава, влакнаста, наранџастоцрвена, без мириса и укуса. Карпофоре се јављају током лета и јесени, појединачно или у групама. Базиди су батинасти и са 4 стеригмате на врху, у основи са везицом, величине 10 – 15 x 4 – 5  $\mu\text{m}$ . Базидиоспоре су глатке, елиптичне, хиалинске, величине 4 – 5,5 x 2 – 2,5  $\mu\text{m}$ . Без цистида.

Према Кио, М. (2010б) гљива је широко распрострањена у Северној Америци, јавља се током пролећа и јесени а у топлијим крајевима и зими.

Сапрофит је на мртвом дрвету лишћара, ретко и на четинарима, а изазива белу трулеж. Плодоносна тела су полукружна или бубрежаста, широка су 2 – 13 cm, дебљине до 2 cm. Горња површина им је фино длакава, постаје хрпава или скоро глатка (често богињава са старошћу), светло црвенкасто – наранџаста, касније наранџаста. Доња површина је светло црвено-наранџаста, са 2 – 4 округло – угаоних (понекад сличних прорезу) пора по милиметру, које су повремено силазне по субстрату. Цевчице су до 5 mm дубоке. Трама је црвена до наранџаста. Мирис и укус нису карактеристични. Горња површина реагује на КОН љубичасто до црвенкасто, а касније сиво до црно; површина пора на КОН реагује маслинасто – зелено. Месо на КОН полако постаје црвенкасто до црнкасто, код старијих примерака жућкасто. Отисак спора је бео. Споре су величине 5 – 8 x 2,5 – 3  $\mu$ m, глатке, цилиндричне или издужено – елиптичне, хиалинске у КОН. Хифални систем је тримитичан. Цистиди су одсутни.

Према Караџић-у Д. (2010) колоније гљиве на подлогама са додатком галне и танинске киселине показује позитивну оксидазну реакцију. На подлози са галном киселином мицелија не расте, али се око инокулума формира врло широка прстенаста дифузиона зона, која је тамномрка и непрозирна. На подлози са додатком танинске киселине, после 7 дана је пречник колоније 2 – 3 cm, а око ње се формира прстенаста тамносмеђа, дифузиона зона која се шири на знатном растојању од обода мицелије. На основу реакције и пораста гљиве на овим подлогама иста је, према кључу Davidson-a et al. (1938), сврстана у 6 групу.

*P. cinnabarinus* изазива белу трулеж али нема економски значај с обзиром да се ретко јавља.

#### **2.3.4.19. *Trametes hirsuta* (Wulf.: Fr.) Pil.**

Изазивач беле трулежи

Јавља се као сапрофит на мртвом дрвету лишћара, врло ретко на дрвету четинара. Изазива белу трулеж. У Србији је ова гљива описана као изазивач беле трулежи на стаблима граба (Караџић, Д. 2011). На стаблима букве у Републици Српској представља једну од најзначајнијих гљива јер причињава релативно велике економске штете, с обзиром на то да се јавља на живим стаблима, да своју

активност наставља касније и на трупцима, пањевима и другом лежећем материјалу (Караџић, Д., Станивуковић, Н. 2011).

Налажена је, не тако често, на свим локалитетима на којима је прикупљан дендроматеријал дивље трешње. Најчешће је налажена на дебљим, лежећим гранама, појединачно или у мањим групама, у рано пролеће и почетком зиме. Плодоносна тела, димензија 6 – 8 x 3 – 5 cm, су танка (до 1 cm), углавном лезастог облика, често неправилног облика због места на коме су расла. Одозго су длакава, концентрично зонирана, са сменом окер и беле до прљаво– беле боје и линијама наострешене чекињасте длаке на граници зона (Фототаб. X - Сл. бр. 4). Могу бити са горње стране и фино сомотно длакава, кафено – браон – СМБ зонирана и дебело заобљеног руба. Поре су ситне (до 4 по милиметру), беле и нежно баршунасте.

Базиди су батинасти, на врху са четири стеригмате, у основи са везицом, величине 13 – 20 x 4 – 5 μm. Базидиоспоре су цилиндричне, мало закривљене, глатке, хиалинске, величине 6 – 7,5 x 1,5 – 2,5 μm. Без цистида. (Караџић, Д. (2010).

Молекуларна идентификација на основи чисте културе гљиве потврдила је да се ради о гљиви *Trametes hirsuta* strain FCL19 18S gb|HQ896244.1| (узорак 12ECZAB005).

Ellis, M. & Ellis, P. (1990) наводе да су плодносна тела појединачна или у групама, често угнеждена и уско приласла, равна, полукружна, или у облику лезе, оштрих ивица, кожаста, 4 – 10 x 2 – 7 cm, 0,5 до 1 cm дебљине. Горња површина је густо длакава, обично нешто зонирана, беличаста или бледо сива у почетку, затим сива или браонкаста, а када остари постаје тамнија и често зелена од алги. Длачиће су сребрнасте и, у зависности од зона, полегле или усправне, на неким плодносним телима израженије него на другим. Доња површина је бела до крем у почетку али касније увек постане сивкаста. Поре су округле или угаоне, 2 – 4 по милиметру, цевчице 1 – 4 mm дуге, тамније у горњем делу. Споре су елипсоидне до цилиндричне, незнатно савијене, 5 – 7 x 1,5 – 2,5 μm Углавном се јавља на мртвим лежечим стаблима и гранама лишћара.

Према Караџић-у Д. (2010) култура гљиве на подлогама са додатком галне и танинске киселине показује позитивну оксидазну реакцију. После 7 дана на подлози са додатком галне киселине гљива не расте али се око инокулума

формира широка прстенаста интензивна, тамно мрка (непровидна) дифузиона зона. После 7 дана раста на подлогама са додатком танинске киселине пречник колоније је 2 – 4 cm, а око ње се образује светло до тамносмеђа дифузиона зона која се шири на кратком одстојању од обода. На основу интензитета реакције и пораста на овим подлогана, гљива *T. hirsuta* је, према кључу Davidson-a et al. (1938), сврстана у шесту групу.

*T. hirsuta* је једна од првих гљива која се јавља на буковим трупцима после сече стабала па је брз извоз трупаца и другог материјала из шуме најбољи начин којим се штете од ове гљиве могу свести на подношљиви ниво.

#### **2.3.4.20. *Trametes multicolor* (Schaeff.) Jül.**

Изазивач беле трулежи

Ова се гљива развија на мртвом дрвету великог броја лишћарских врста дрвећа – посебно на јасици, храстовима и јасеновима. У Србији је ова гљива описана као изазивач беле трулежи на стаблима граба (Караџић, Д. 2011).

Карпофоре су једногодишње и јављају се током целе године. Током истраживања је налажена врло ретко, углавном на пањевима и лежећем дрвету дивље трешње на Фрушкој Гори. Плодоносна тела су конзоласта, али понегде делује да је доњи део прилего на кору (као да се спушта низ кору), 4 cm широка и 3 cm дуга. Горња површина је окер са сиво – пепељастим прстеновима, фино длакава до баршунаста. Много више длака је на ширим – окер зонама док су прстенови са мање длачица. Поре су према рубу јако ситне (као да их нема), у средини су неправилно – овалне а ближе дршци су развучене, неправилне, па личе на процепе

Базидиоспоре су елиптичне, понека бубрежаста, хиалинске, једноћелијске, без видљивих карактеристика, 5,5 – 8 x 2 – 2,75 μm.

Караџић, Д. (2010) наводи да је гљива распрострањена у Европи, Азији и Северној Америци и да се у нашим шумама не сече често. Према Горленко, М. В. и др. (1980) *Coriolus zonatus* (Fr.) Quel. почиње са развојем у другој половини лета и једна је од најраспрострањенијих гљива на листопадном дрвећу у СССР.

Ellis, M. & Ellis, P. 1990 наводе да су плоносна тела ове гљиве конзоласта, бочно причвршћена за супстрат, димензија 3 – 7 x 2 – 4 cm и 1 до 1,5 cm дебљине, равна до полукружна, грбава у бази и облика лепезе до троугласта. Горња површина је баршунаста, зонирана у браонкастим, наранџастим и сивоокер нијансама које се смењују са сивкасто – белом, црвенкасто – браон или сивкасто – окер зонама. (Никада црнкасте или плавичасте. Прим. Караџић, Д. 2010). Доња површина је бела до боје сламе или окераста, поре су угаоне, 3 – 4 по милиметру, цеви до 4 mm. Споре су дугуљасто – елипсоидне или цилиндричне, 5,5 – 7x2,5 – 3 μm. Јавља се на мртвом дрвету лишћара.

Базиди су батинасти, на врху са 4 стеригмате, у основи са везицом, величине 15 – 23 x 4 – 5 μm. Базидиоспоре су цилиндричне, мало закривљене, глатке, хиалинске, величине 5,5 – 7,5 x 2,5 – 3 μm. Без цистида. (Караџић, Д., 2010).

Ова се гљива јавља на мртвом дрвету, релативно је ретка и самим тим има мали значај за шумарску привреду.

#### **2.3.4.21. *Trametes versicolor* (Fr.) Pilat**

Изазивач беле трулежи

Ова се гљива развија на мртвом дрвету великог броја лишћарских и мањем броју четинарских врста дрвећа. Може да се јави и на живим стаблима као паразит слабости. У Србији је описана као изазивач беле трулежи на дубећим живим стаблима граба која колонизира преко површинских озледа (Караџић, Д. 2011).

Карпофоре су једногодишње и јављају се током целе године. Током истраживања често је налажена на пањевима и лежећем дрвету дивље трешње готово на свим локалитетима.

Константована је на свим континентима, осим на Антартику, и врло је раширена врста у свим државама умерене зоне.

Карпофоре, величине 4 – 10 x 3 – 5 cm, дебеле 0,1 – 0,3 cm, су лепезасте или у облику розете, обично образоване у великим групама; са горње су стране покривене финим сомотним длачицама различитих боја, тако да се формирају концентричне разнобојне зоне (зелено – црне, сиво – плавичасте, сиво – смеђе,

окер – рђасте, плаве...) које су сложене као спортска трака за косу. Ободни део је бео или крем (Фототаб. X - Сл. бр. 5). Хименофор је састављен из цевчица, бео. Цевчице су у почетку беле а касније постају жућкасте. Поре су округласте или неправилно угласте, ситне, обично 3-5/mm, беле, жућкасте или светло – смеђе, не мењају боју после оштећења. Месо је бело, танко, чврсто. Карпофоре расту у серијама или колонијама.

Молекуларна идентификација на основи чисте културе гљиве потврдила је да се ради о гљиви *Trametes versicolor* isolate 626, gb|HM016848.1| (узорак 12ECZAB000).

Базиди су батинасти, на врху са 4 стеригмате, величине 15 – 20 x 5 – 6 μm. Базидиоспоре су цилиндричне, мало закривљене, глатке, хиалинске, величине 6 – 7 x 1,5 – 2 μm. Без цистида. (Караџић, Д. и др. 2002).

Напада лишћаре а ређе и четинаре. Изазива белу порозну трулеж мртве белјике. Сапрофит је на деловима биљке живог дрвећа, који су одумрли због дејства разних неповољних фактора (Караџић, Д. и сар. 2000). Наставља са деструкцијом заражених стабала и после њиховог сушења. (Кеча, Н., 2001).

Због своје конзистенције спада у групу нејестивих гљива. Пјевић, Мирјана (2010) наводи да је, током проучавања лековитих својстава ове гљиве, у Јапану су 1987. године изоловани лековити полисахариди PSK "Kureha" и PSP полисахариди који садрже 10% пептида и 90% полисахарида. Испитивања на пацијентима, рађена на онколошком институту у Јапану и Кини, показала су да *Trametes versicolor*, у комбинацији са радио терапијом, односно полисахарид PSK, продужава преживљавање код пацијената са тумором грлића материце од 11-25% у зависности од стадијума болести. У погледу антитуморне активности, PSK делује директно на ћелије тумора и повећава производњу антитуморних ћелија и код других врста.

Ова гљива показује и антибиотске активности – увећава антибактеријски потенцијал и продужана антибактеријски ефекат антибиотика а такође може да повећа антибиотску осетљивост неких бактерија резистентних на антибиотике. Доказано је да „ћуранов реп“ делује и код дијабетеса, тромбозе, реуматизма, повишене масноће у крви, против упала. Делује као вазодилататор, антиаритмик и учествује у разградњи простагландина.

Протеини везани у полисахариде PSK и PSP добијени од *T. versicolor* су такође показали да имају антивирусно дејство на ХИВ и цитомегаловирусе ин витро. (Ulrike Lindequist, 2005)

*Trametes versicolor* повећава општи имунитет организма, делује антивирусно и побољшава стања код лошег апетита, замора, слабости и депресивног стања. У традиционалној медицини Далеког Истока се користи као здрава храна, у облику прашка, чаја или капсула. За чај се користи 5 грама гљиве на 100 ml воде – кува се 30 минута и прохлађено пије у гутљајима а дневна доза је до 20 g гљиве. Осушена се може самлети и пола кафене кашичице се може ставити у храну у току дана. Омиљена храна у Кини и Јапану је супа спремљена од младих примерака гљиве и морских плодова, уз додатак разног поврћа. Слаткастог је укуса, благо повећава енергију и ојачава душу (подиже расположење).

Petersen, J. H. et al. (1990) наводе да се ђуранов реп, уз остале лековите гљиве, користи у кинеској народној медицини неколико хиљада година. Сматра се да његови састојци помажу Т – лимфоцитима да обављају своју дужност, чиме се повећава отпорност (имунитет) тела чак и према најтежим болестима. Дневна доза је 2 – 3 g праха сувих печурака три пута на дан, а у историји нису забележене штетне пропратне појаве због њене употребе. Ипак, ову печурку не треба користити заједно са имуносупресивним лековима.

Најважнији састојци су:  $\beta$ -глюкан-протеини (Koriolan, PSK) који делује против тумора, вируса и уређује имунитет; Полисахарид-К (PSK); Ергостерол (провитамин D2) који помаже у борби против тумора; Полисахаропептид (PSP) који делује против вируса.

Користи се и у кулинарству за декорацију.

#### **2.3.4.22. *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden**

Изазивач беле трулежи.

Јавља се као сапрофит на мртвом дрвету лишћара, током целе године. Изазива белу трулеж (трулеж белјике боје сламе).

Налажена је врло често на кори сувих стабала дивље трешње на Црном врху, Ђердапу и Фрушкој Гори. Плодоносна тела су шкољкаста, конзоласта, благо силази низ кору, танка и ситна (до 5 cm). Горња површина је сиво – окер обојена, слабо зонирана и фино длакава. Ивица шешира је оштра, таласаста са једним кафеним „годом“ (Фототаб. X - Сл. бр. 6). Хименијум личи на бодље (ирпикоидан) јер су поре јако искрзане и деформисане, кафене са благом нијансом љубичасте боје (до 4 по милиметру). Површина пора код младих свежих гљива је јоргован-љубичаста.

Мицелија чисте културе је након 7 дана бела, свиласта, прилично ретка, кончасто – зракаста, полегла до мало ваздушаста, кружног – правилног раста, покрива подлогу до 3 cm. Након 15 дана раста колонизирала је целу подлогу (9 cm пречника), бела, свиленасто – тракаста мицелијаја је кренула уз руб, ка поклопцу петри посуде. По рубу добија прљаво–белу до окер нијансу. Не мења боју подлоге.

Према наводима [http://www.mushroomexpert.com/trichaptum\\_biforme.html](http://www.mushroomexpert.com/trichaptum_biforme.html) ова се гљива, као сапрофит, јавља на пањевима и трупцима тврдих лишћара током пролећа, лета и јесени. Регистрована је у свих 50 Сједињених Држава, у свим канадским провинцијама док је у источној Северној Америци то једна од најчешће налажених гљива. *Trichaptum biforme* је интензивни деструктор мртвог дрвета а изазива трулеж белјике боје сламе на дубећим стаблима.

Споре су глатке, цилиндричне до благо елиптичне, хиалинске, 6 – 8 x 2 – 2.5 μm. Цистиди се јављају у изобиљу, до 35 x 5 μm, мање или више вретенасти, апикално постављени. Хифални систем је димитичан. Отисак спора бео.

Узелац, Б. (2009) наводи да су споре издужене, помало савијене, глатке, хиалинске, 5,5 – 6,5 x 1,8 – 2,5 μm. Гљива расте у групама на мртвим гранама листопадног дрвећа, најчешће храста и лешника, на топлим, осунчаним местима.

### 3. БИОЕКОЛОГИЈА ГЉИВЕ *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt.

#### 3.1. *Daedaleopsis* J. Schröt.

Први опис рода дао је Schröter J. 1888. године. Род је широко распрострањен и садржи шест врста: *D. confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt., *D. nipponica* Imazeki, *D. papyraceosupinata* (S. Ito & S. Imai) Imazeki, *D. pergamenea* (Berk. & Broome) Ryvardeen, *D. septentrionalis* (P. Karst.) Niemelä, *D. sinensis* (Lloyd) Y.C. Dai.

Род *Daedaleopsis* је, захваљујући изгледу хименијалне површине која често личи на лавиринт, добио назив по Daedalus (*Δαίδαλος*), у грчкој митологији познат као творац лавиринта. Овакав облик пора је таксономски описан као дедалоидан (daedaloid).

Горленко, М. В. (1980) у опису рода *Daedaleopsis* Schroet наводи да су плодносна тела седећа, полукружна, причвршћена широко за основу или прилегла, дебела, троугласта у пресеку, плутаста, светла до смеђкаста. Хименофор је повремено цеваст, са крупним врло дебелозидим порама, у облику лавиринта или ламеларни. Површина шешира је гола, неравна, често са брадавицама или другим израштајима. Јавља се на пањевима и дебелом мртвом материјалу листопадног дрвећа. Наводи да се у СССР се јављају 2 форме: *Daedaleopsis confragosa* [*Daedaleopsis confragosa* (Fr.) Schroet. f. *rubescens* (Alb. Et Schw.) Donk и *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* (Fr.) Bond.] и *Daedaleopsis dickinsii* (Berk.) Bond.

#### 3.2. *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt.

Проузроковач беле трулежи

Јавља се као паразит слабости или сапрофит на мртвом дрвету лишћара. Караџић, Д. (2010) наводи да је честа је на *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus* и *Prunus avium*. Описана је и као изазивач беле трулежи на стаблима граба (Караџић, Д. 2011). Милијашевић, Т. и сар. (2007) наводе да се на храсту китњаку (*Q. petrea*) у Србији јавља као факултативни паразит или сапрофит.

Једна је од најзначајнијих и најчешће регистрованих гљива на црној јови (*Alnus glutinosa*) на територији Србије, Црне Горе и Републике Српске (Караџић, Д и сар. 2009).

Током ових истраживања регистрована је на дивљој трешњи (*Prunus avium*), јови (*Alnus incana*), врби (*Salix* spp.), липи (*Tilia* spp.), лески (*Corylus avellana*), грабу (*Carpinus betulus*), дивљој јабуци (*Malus silvestris*) и смрчи (*Picea abies*). Први пут је на врбама у Србији и Црној Гори описана 2006. године (Марковић, М. 2006).

Гљива *Daedaleopsis confragosa* је, према наводима [http://nt.ars-grin.gov/fungalDATABASES/fungushost/new\\_frameFungusHostReport.cfm](http://nt.ars-grin.gov/fungalDATABASES/fungushost/new_frameFungusHostReport.cfm) у свету регистрована на 45 врста дрвећа:

*Abies concolor* (Аризона), *Acer negundo* (источне и централне државе САД), *Acer nigrum* (источне и централне државе САД), *Acer pensylvanicum* (Вермонт), *Acer rubrum* (Канада), *Acer saccharum* (Канада, источне и централне државе САД), *Alnus hirsuta* (Јапан), *Alnus hirsuta* var. *sibirica* (Јапан), *Alnus japonica* (Јапан), *Alnus oblongifolia* (Аризона), *Alnus rubra* (Канада), *Alnus rugosa* var. *americana* (Канада), *Betula alleghaniensis* (Канада), *Betula maximowicziana* (Јапан), *Betula papyrifera* (Канада, Минесота), *Betula pendula* (Немачка, Пољска), *Betula populifolia* (Канада), *Betula* sp. (Кина, немачка, Русија, Њујорк), *Castanea* sp. (Јужна Кореја), *Cornus nuttallii* (Канада), *Corylus avellana* (Немачка), *Fagus grandifolia* (Канада), *Fagus* sp. (Њујорк), *Fagus sylvatica* (Немачка), *Fraxinus americana* (Канада), *Fraxinus mandshurica* var. *japonica* (Јапан), *Ostrya virginiana* (Канада), *Populus* sp. (Кина, САД), *Populus suaveolens* (Кина), *Populus tremuloides* (Канада, Британска Колумбија), *Populus trichocarpa* (Канада, Британска Колумбија), *Prunus sargentii* (Јапан), *Prunus serotina* (Канада), ***Prunus* sp.** (Канада), *Prunus* × *yedoensis* (Јапан), *Pseudotsuga menziesii* (Аризона), *Quercus rubra* (Исланд), *Quercus rubra* var. *borealis* (Канада), *Quercus semecarpifolia* (Кина), *Quercus* sp. (Кина), *Salix matsudana* (Кина), ***Salix* sp.** (Канада, Кина, Немачка, Јапан, Русија), *Schima* sp. (Кина), *Sorbus aucuparia* (Немачка), *Sorbus decora* (Канада).

Према истом извору, у свету је *Daedalea confragosa* (= *Daedaleopsis confragosa*) регистрована на 58 врста дрвећа:

*Abies concolor* (Нови Мексико), *Abies grandis* (Ајдахо, Вашингтон), *Acer rubrum* (источне и централне државе САД, Северна Каролина), *Acer saccharinum* (источне и централне државе САД, Северна Каролина), *Acer saccharum* (Канада), ***Alnus incana*** (Индиана, Русија), ***Alnus sp.*** (Канада, Ајдахо, Орегон), *Amelanchier alnifolia* (Ајдахо), *Betula fontinalis* (Вашингтон), *Betula lenta* (Источне државе САД, Северна Каролина, Тенеси, Висконсин), *Betula lutea* (Канада, Источне државе САД, Северна Каролина, Тенеси, Висконсин), *Betula nigra* (Источне државе САД, Ђорџија, Северна Каролина, Тенеси, Висконсин), *Betula papyrifera* (Канада, Ајдахо, Мичиген, Минесота, Монтана, Вермонт), *Betula sp.* (Кина, Ајдахо, Масачусетс, Минесота, Монтана, Западна Вирџинија), ***Carpinus caroliniana*** (Северна Каролина), *Carya sp.* (Северна Каролина), *Castanea dentata* (Вирџинија), *Celtis laevigata* (САД), *Celtis sp.* (САД), *Chionanthus virginicus* (Мериланд), *Cornus florida* (Мериланд, Северна Каролина, Пансилванија, Тенеси, Вирџинија), *Crataegus sp.* (САД), *Fagus grandifolia* (Северна Каролина, Њујорк), *Fraxinus sp.* (САД), *Juglans sp.* (Флорида), *Ledum groenlandicum* (Минесота), *Liquidambar sp.* (Луизијана); *Liquidambar styraciflua* (Флорида, Ђорџија, Мисисипи, Северна Каролина), *Liriodendron tulipifera* (Ђорџија, Северна Каролина), ***Malus sylvestris*** (САД), *Nyssa sp.* (САД), *Nyssa sylvatica* (Индијана), *Ostrya virginiana* (Вермонт), *Pinus sp.* (Северна Каролина), *Platanus occidentalis* (САД), *Populus sp.* (Русија, САД), *Populus tremuloides* (Монтана, Нови Мексико, Њујорк, Вашингтон), *Populus trichocarpa* (Ајдахо), ***Prunus sp.*** (САД), *Quercus borealis* (Њујорк), *Quercus falcata* (Арканзас, Луизијана), *Quercus macrocarpa* (Арканзас, Источне државе САД), *Quercus sp.* (Луизијана, Северна Каролина), *Rhus radicans* (Северна Каролина), *Robinia pseudoacacia* (Румунија), *Salix alaxensis* (Аљаска), *Salix amygdaloides* (Индијана, Масачусетс), *Salix babylonica* (Пансилванија), *Salix bebbiana* (Монтана), *Salix fragilis* (Масачусетс), *Salix interior* (Мисури, Јужна Дакота), *Salix nigra* (Ђорџија, Северна Каролина, САД), *Salix rigida* (Монтана), ***Salix sp.*** (Аљаска, Немачка, Ајдахо, Масачусетс, Монтана, Северна Каролина, Дакота, Орегон, Вашингтон), *Sassafras albidum* (Индијана, Њујорк), *Tilia americana* (Вермонт), *Ulmus americana* (САД), *Ulmus thomasi* (Тенеси).

Распрострањена је у Европи, Северној Америци и Азији. Код нас 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) и на лежећем дрвном материјалу. 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.



Карта 2. Ареал гљиве *D. confragosa* према наводима

<http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Daedaleopsis+confragosa>

Карпофоре су полуокругле или лепезасте (понекад лепезасто саставе цело круг или се мало и преклопе), конзоласте (мада понекад могу да буду слабо силазне), величине 4 – 15 x 3 – 10 x 2 – 4 cm. Горња страна је јаче или слабије концентрично зонирана, глатка, понекад са кратким чекињастим длачицама у концентричним зонама, без сјаја, најчешће у смеђим тоновима, мада боја може да варира од окер (ближе рубу) до смеђецрвене (према средини) (фототаб. XI - Слика бр. 1). 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. Поре су врло ретко округласте, углавном су издужене и, доста често, у облику лавиринта (фототаб. XI - Слика бр. 2). Трама је жилава, танка и у сиво – смеђим нијансама. Карпофоре расту појединачно (када су правилно конзоласте) или у групама (када се креполично преклапају или сростају). Базиди су издужени до батинасти, на врху са 4 стеригмате у основи са везицом. Базидиоспоре су хиалинске, цилиндричне до

блако кифласто закривљене, глатке, величине (5,9) 7,1 – 9,4 (11,8) x (1,4) 2,3 – 2,8 (4,1)  $\mu\text{m}$ . (фототаб. XI - Слика бр. 5 и 6).

*Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* је врло често налажена 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 (фототаб. XI - Слика бр. 3). Хименофор је изграђен из ламела (понекад су ламеле са попречним, концентрично распоређеним преградама) (фототаб. XI - Слика бр. 4). Ламеле су бледе до црвенкастосмеђе, изрецкане по ивици и често неправилно поређане, поцрвене на оштећеним местима. Трама је тамнија и мало плураста.

*D. confragosa* има издужено-батинасте базиде, на врху са 4 стеригмате у основи са везицом, величине 18 – 22 x 3,5 – 5  $\mu\text{m}$ . Базидиоспоре су хиалинске, глатке, цилиндричне до благо кобасичасто савијене, често са по 2 уљане капи, величине 6,5 – 8 x 2 – 2,5  $\mu\text{m}$ . Нема цистида. *D. confragosa* var. *tricolor* има издужено – батинасте базиде, величине 30 – 35 x 3 – 5  $\mu\text{m}$ . Базидиоспоре су хиалинске, глатке, цилиндричне до кобасичасте, понекад са уљаним капима, величине 6,5 – 8,5 x 2,5  $\mu\text{m}$ . Немају цистиде. Колоније гљиве на подлози са додатком галне и танинске киселине показују позитивну оксидазну реакцију (Караџић, Д. 2010).

За испитивање ферментских реакција гљиве коришћен је метод Bavendamm – а и сар.(1928), који је касније разрађен од Davidson – а и сар. (1938). Резултати показују да испитивани изолати гљиве *Daedaleopsis confragosa* интензивно образује 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 након 14 дана, мицелија се развила у траговима само по површини инокулума, док се на подлози са додатком танинске киселине мицелија образовала у пречнику 2,1 – 3 x 2 – 3 cm, на основу чега је гљива према кључу Davidson – а и сар. сврстани у 5. групу.

Према Ellis, M. & Ellis, P. (1990) плодносна тела су конзоласта, широко прикачена за супстрат, плураста, појединачна или у групама када се преклапају, полукружна или у облику лепезе, 5 – 20 x 4 – 10 cm, дебљине 2 – 5 cm, са танким, оштрим ивицама. Горња површина је равна, концентрично зонирани 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 зомана. Поре су радијално издужене, 1 – 2 по милиметру, код варијетета *tricolor* у облику лавиринта са разгранатим, анастомозираним ламелама. Хифе су са везицама. Нема цистида. Скелетне хифе су присутне, жућкасте су и дебелих зидова. Базиди су 4-спори, димензија 15 – 25 x 4 – 5  $\mu\text{m}$ . Споре су цилиндричне, благо заобљене, 7 – 11 x 2 – 3  $\mu\text{m}$ , хиалинске, глатке, Ј-. Јавља се на мртвим дубећим или лежећим стаблима и гранама лишћара, нарочито *Salix*, али и *Alnus*, *Betula*, итд.

Phillips-у, R. (1981) гљиву описује под синонимом *Trametes rubescens* (A.& S.) Fr. и даје следећи опис: плодносна тела су димензија 8 – 22 x 4 – 10 cm ширине и дебљине 1,5 – 5 cm; плутаста су, појединачна или у групама спратно поређана, танких ивица. Горња површина је радијално наборана и концентрично назубљена, црвенкасто – браон обојена. Месо је бело, затим ружичасто, и на крају бледа браонкасто. Без укуса је или мало горко. Цевчице су крем боје, 5 – 15 mm дуге. Поре су велике, обично нешто издужене, беличасте, при додиру се боје ружичасто до црвено док су младе. У реакцији са амонијаком се боје љубичасто. Споре су беле, цилиндричне 8 – 11 x 2 – 3  $\mu\text{m}$ . Хифални систем је тримитилан. Јавља се на лишћарима, нарочито на врбама, током целе године. Честа је и није јестива.

Горленко, М. В. (1980) у свом раду даје опис рода *Daedaleopsis* Schroet. Где наводи да су плодносна тела седећа, полукружна, широко причвршћена за основу или прилегла, дебела, троугласта у пресеку, плутаста, светла до смеђкаста. Хименофор је повремено цеваст, са крупним врло дебелозидим порама, у облику лавиринта или ламела. Површина шешира је гола, неравна, често са брадавицама или другим израштајима. Јавља се на пањевима и дебелом мртвом материјалу листопадног дрвећа.

Наводи да се у СССР јављају две форме:

1. *Daedaleopsis confragosa*: са две форме – *Daedaleopsis confragosa* (Fr.) Schroet. f. *rubescens* (Alb. Et Schw.) Donk (плодносна тела су плутаста, 3 – 10 cm величине, 0,5 – 2,5 cm дебљине. Површина шешира је зонирана, понегде са невеликим брадавицама, беж – жута, црвенкаста, смеђкаста, са старошћу и при

додиру постају црвенкасто – браон, када су сува избледе. Трама је боје дрвета или беж – жута, често са црвеном нијансом, нејасно зонирана. Хименофор је у почетку цеваст, са издуженим, угаоним порама неједнаке дужине, које постепено добијају изглед лавиринта или скоро ламела. Крајеви пора код младих плодноних тела као да су посута брашном, нешто су светлије обојена него површина шешира. Јавља се на листопадном дрвећу, посебно на иви, брези, јови, букви. Уобичајен је у умереном појасу северне полулопте, мада се понегде ретко јавља. Изазива активну белу трулеж) и *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* (Fr.) Bond. (плодносна тела су равна, са квргама према основи, често у облику вентилатора, црепасто поређана, повремено широко – искренута, плутасто – кожаста или кожаста. Површина шешира је радијално наборана, зонирана, пурпурно – браон или кестењаста са бледом ивицом. Трама је танка, браонкаста. Хименофор је састављен од дихотомо разгранатих ламела (ламеле су у основи често анастомизирани), боје од жуте до бледо – браон, са старошћу постаје сив, понекад са сребрнасто – сивим одсјајем. Јавља се на мртвом дрвету брезе, јове, врбе, оскорушке, леске и другог листопадног дрвећа, у шумама северне полулопте. У СССР се јавља практично свуда, али је чешће на Кавказу. Изазива активну белу трулеж) и

2. *Daedaleopsis dickinsii* (Berk.) Bond. (плодносна тела су равна, понекад мало испуцала, величине 10 – 15 cm и не дебља од 3 – 4 cm, у пресеку троугласта са отеченим рубом. Површина шешира је жуто – крем до жуто – браон обојена, покривена пљоснатим брадавицама, посебно у основи, на пресеку ограничена тамним линијама, нејасно зонирана. Трама је плутаста до плутасто – кожаста, на додир свиленкаста, на пресеку нејасно зонирана, жуто – крем. Цевчице су неправилне, неједнаке величине, обрасле белом мицелијом. Поре су у почетку округле, временом, са порастом вијугаве или у облику лавиринта, са дебелим чврстим ивицама, 1 – 2 по милиметру. Јавља се на пањевима и лежевини листопадног дрвећа (храст, бреза) у приморским крајевима, изазива белу трулеж.

Кио, М. (2005) наводи да је *Daedaleopsis confragosa* веома променљива врста - или можда више врста - препознатљива по порама (које су издужене или налик лавиринту, и које имају тенденцију промене боје у црвенкасту услед додира) и танком, беличастом до браонкастом шеширу који је зониран. Наводи да

свака од ових теоретских обележја подлеже варијацији и да до забуне може лако да дође, јер поре могу да буду јако неправилне па до скоро округле и не мењају увек боју, посебно не када су старије. Споре су глатке, цилиндричне до елипсасате, 7 – 11 x 2 – 3 μm. Јавља се најчешће на брези и врби, мада често и не другом листопадном дрвећу, врло ретко на храсту и четинарима. Широко је распрострањена у Америци али је чешћа источно од Стеновитих планина.

Да је гљива позната од давнина и да се користила у лековите сврхе показују фрагменти 7.000 година старих полипора откривених у неколико колиба из доба неолита у Риму. На основу ДНК секвенци утврђено је да се ради о гљиви *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor*. (Bernicchia, A и сар. 2006)

Према истом наводу, биохемијски активни металлоендопептиди (metalloendopeptidases) екстрактовани из плодноносних тела *D. confragosa* укључени су у разне физиолошке функције које се односе на регулисање крвног притиска и ублажавање бола. Полисахариди (метанол) добијени из културе мицелије *D. confragosa* показали су цитостатичко дејство код лимфоцитне леукемије са IC<sub>50</sub> од 74.5 μg/ml.

Ова врста гљиве је врло варијабилна по изгледа па су 'founding mycologists', који су у почетку испитали велики број узорака са различитих дестинација, услед тенденцију да често дају нова имена свакој „новој врсти“, довали до тога да данас имамо више од 35 синонима (према наводу

<http://healing-mushrooms.net/archives/daedaleopsis-confragosa.html> од 26. 12. 2011. године): [*Agaricus confragosus* (Bolton) Murrill, *Agaricus tricolor* Bull., *Amauroderma confragosum* (Van der Byl) D.A. Reid, *Boletus confragosus* Bolton, *Cellularia tricolor* (Bull.) Kuntze, *Daedalea bulliardii* Fr., *Daedalea confragosa* (Bolton) Pers., *Daedalea confragosa* f. *bulliardii* (Fr.) Domański, Orloś & Skirg., *Daedalea confragosa* f. *rubescens* (Alb. & Schwein.) Domański, *Daedalea confragosa* subsp. *rubescens* Alb. & Schwein., *Daedalea rubescens* Alb. & Schwein., *Daedalea sepiaria* var. *tricolor* (Bull.) Fr., *Daedalea tricolor* (Bull.) Fr., *Daedaleopsis confragosa* var. *bulliardii* (Fr.) Ljub., *Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schröt., *Daedaleopsis confragosa* var. *rubescens* (Alb. & Schwein.) Ljub., *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor* (Bull.) Bondartsev, *Daedaleopsis rubescens* (Alb. & Schwein.) Imazeki, *Daedaleopsis tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer, *Ischnoderma confragosum* (Bolton)

Zmitr. [as 'confragosa'], *Ischnoderma tricolor* (Bull.) Zmitr., *Lenzites confragosa* (Bolton) Pat., *Lenzites tricolor* (Bull.) Fr., *Lenzites tricolor* var. *rubescens* (Alb. & Schwein.) Teng, *Polyporus bulliardii* (Fr.) Pers., *Polyporus confragosus* Van der Byl, *Striglia confragosa* (Bolton) Kuntze, *Trametes bulliardii* (Fr.) Fr. [as 'bulliardii'], *Trametes confragosa* (Bolton) Jørst., *Trametes confragosa* f. *bulliardii* (Fr.) Pilát, *Trametes confragosa* f. *rubescens* (Alb. & Schwein.) Pilát, *Trametes rubescens* (Alb. & Schwein.) Fr., *Trametes rubescens* var. *tricolor* (Bull.) Pilát, *Trametes tricolor* (Bull.) Lloyd].

Циљ овог рада је да укаже на значај који гљива *D. Confragosa* има у Србији, да прикаже њен животни циклус, морфолошке и неке физиолошке карактеристике и патогеност као и да се одреди таксономска припадност и филогенетска сродност изолата изолованих са различитих домаћина и локалитета, путем PCR базираних метода.

### 3.2.1. УЗАЈАМНИ ОДНОС РАЗЛИЧИТИХ ИЗОЛАТА ГЉИВЕ

*Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt.

#### 3.2.1.1. Материјал и метод

За овај оглед коришћене су културе гљива *Daedaleopsis confragosa*, изоловане из плодноносних тела или дрвета у непосредној близини плодноносних тела, са различитих локалитета и врста дрвета (табели бр. 9).

Табела бр. 9: Списак изолата коришћених у испитивањима

| Шифра културе | Локалитет      | Врста дрвета | Датум изолације | Број у микотеци/DNK |
|---------------|----------------|--------------|-----------------|---------------------|
| 1             | Фрушка гора    | Дивља трешња | 18.05.2009      | 19 – III            |
| 2             | Црни врх – Бор | Дивља трешња | 28.12.2009      | 23 – IV             |
| 3             | Црни врх – Бор | Врба         | 28.12.2009      | 24 - V              |
| 4             | Фрушка гора    | Дивља трешња | 10.03.2009      | 11 – I              |
| 5             | Фрушка гора    | Дивља трешња | 10.03.2009      | 12 - II             |

Узајамни однос изолата праћен је у Петри посудама пречника 9 сантиметара са 20 – 25 ml хранљиве подлоге. Изолати су засејавани у паровима у

свим комбинацијама. Фрагменти инокулума величине 5 x 5 mm, узети из чистих култура изолата старих 7 дана, скалпером су стављани уз ивицу Петри посуда, радијално један наспрам другог. Сваки пар изолата засејаван је у по 5 Петри посуда.

За испитивање утицаја хранљивог супстрата на формирање међусобног односа у смешаној култури ових изолата, коришћене су ПДА и МАЛТ подлоге а оглед је постављен у 2 серије. Испитивања су вршена на температури од 25 °С. Ова температура се може усвојити као просечна оптимална температура за испитиване изолате.

Контрола огледа вршена је на свака 2 дана у току 25 дана.

### **3.2.1.2. Резултати и дискусија**

У почетку развоја изолати су образовали карактеристичне колоније снежно беле, помало ваздушасте мицелије. Бојење подлоге у кафено забележено је код изолата бр. 1 и 3. До сусрета мицелија, у зависности од комбинације изолата, дошло је након 15 – 18 дана. Између колонија ових изолата, у нивоу сусрета, образовала се инхибициона зона ширине до 3 mm. Истовремено, са доње стране, испод инхибиционе зоне, у подлози се јавља пигментација у виду траке ширине 2 – 3 mm, кафено – мрке боје.

До прерастања мицелија је дошло једино када су се у Петри посуди налазили фрагменти истих изолата (фототаб. XII – Сл. 1). У свим осталим случајевима гљиве су се независно развијале, а стварала су се и узвишења (гребени) на инхибиционим зонама, које су увек биле јасно и оштро изражене (фототаб. XII – Сл. 2). У даљем раду је извршена молекуларна детекција гљива коришћених у овом експерименту. На основу добијених резултата се може закључити да се код свих 5 изолата ради о истој гљиви (*Daedaleopsis confragosa*, strain dd08088 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal, RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence Length=671).

Различите подлоге нису утицале на добијене резултате.

### 3.2.2. УТИЦАЈ ТЕМПЕРАТУРЕ НА ПОРАСТ МИЦЕЛИЈЕ ГЉИВЕ

*Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt.

Гљиве, изоловане из природних станишта а потом пренесене и гајене у лабораторијским условима, налазе се у необичним условима постојања, што проузрокује њихову донекле другачију физиолошку активност (Вучетић, Ј. 1985 – цит. Марковић, Р. М. 1999). Основни предуслов за разумевање услова који омогућавају да гљива колонизира дрво је познавање њених основних физиолошких карактеристика. У лабораторији је врло тешко остварити услове који адекватно одражавају услове спољне средине и варирање само једног фактора без утицаја на друге. Зато резултати добијени и најпрецизнијим лабораторијским методама не могу директно важити и за природне услове, па их треба прихватити смо као вероватне показатеље могућих појава (Мирић, М. 1993).

#### 3.2.2.1. Материјал и метод

Температура је један од основних чинилаца који условљава раст и развој свих живих организама. У природи се ретко могу наћи организми са истим температурним захтевима. По литературним подацима, температурни интервал развоја епиксилних гљива се налази у интервалу од 0 – 40<sup>0</sup>С (изузетно између -2<sup>0</sup>С и 46<sup>0</sup>С). Свака гљива има граничне температуре развоја (минималну и максималну) и оптималне температуре развоја, које се налазе ближе максималним него минималним температурама.

За овај оглед коришћене су културе гљива *Daedaleopsis confragosa*, изоловане из плодноносних тела или дрвета у непосредној близини плодноносних тела, са различитих локалитета и врста дрвета (Табели бр. 9).

Испитивања су обављена у Петри-посудама пречника 9 сантиметара. Пораст мицелије ових изолата је праћен на две различите хранљиве подлоге - ПДА и Малт декстроза. Засејавање подлоге вршено је инокулима величине 5 x 5 mm. Фрагменти инокулума узимани су са крајева колонија старих 7 дана, гајених на температури 22<sup>0</sup>С.

Оглед је постављен 19. 01. 2009 године на Шумарском факултету у Београду. Пораст мицелије мерен је са два унакрсна пречника, а за оцену

величине усвајана је средња вредност ова два мерења. Испитиван је утицај температура од 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 и 35<sup>0</sup>С а мерења су вршена на свака 2 дана.

У фототаблици XII (Сл. 3 – 6) дат је приказ утицаја различитих температура на пораст култура различитих изолата гљиве *D. confragosa* гајених на ПДА подлози на 20, 30 и 35<sup>0</sup>С.

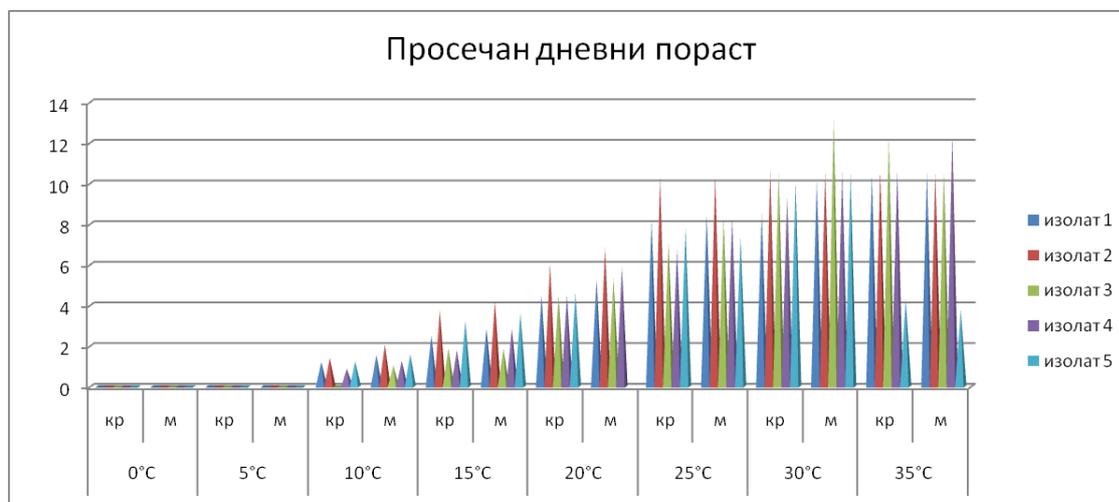
Оглед је изведен са 10 понављања.

### 3.2.2.2. Резултати и дискусија

Резултати лабораторијског испитивања утицаја различитих температура на пораст мицелије гљива *Daedaleopsis confragosa* приказани су у табели бр. 10 и графиконима бр. 1, 2 и 3.

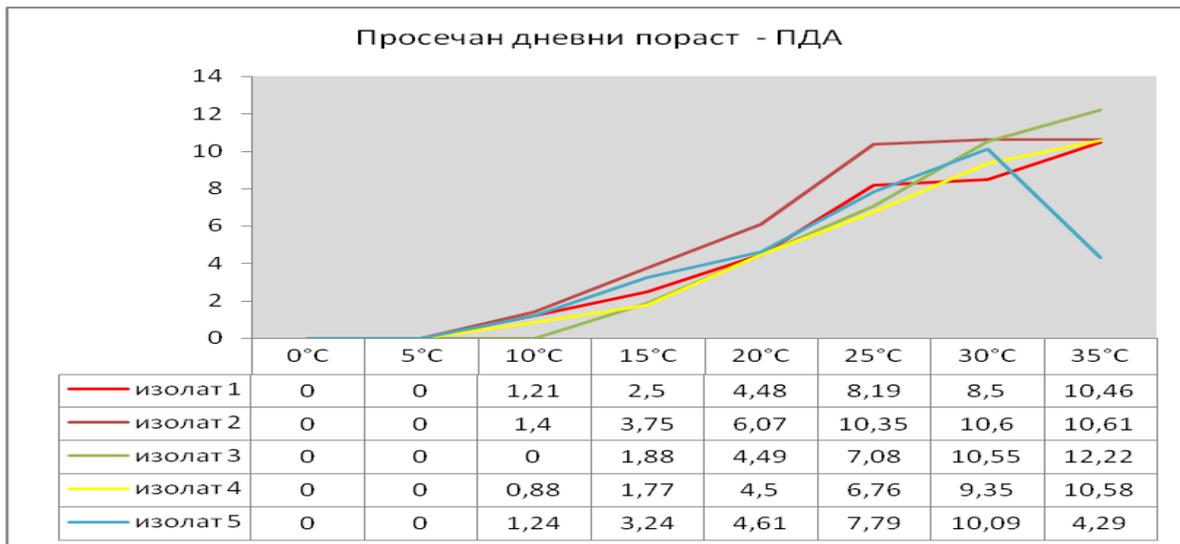
Табела бр. 10: Просечан дневни пораст мицелије гљиве *Daedaleopsis confragosa* (приказан у милиметрима)

| Темп     | 0 <sup>0</sup> С |   | 5 <sup>0</sup> С |   | 10 <sup>0</sup> С |      | 15 <sup>0</sup> С |      | 20 <sup>0</sup> С |      | 25 <sup>0</sup> С |       | 30 <sup>0</sup> С |       | 35 <sup>0</sup> С |       |
|----------|------------------|---|------------------|---|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|
|          | кр               | м | кр               | м | кр                | м    | кр                | м    | кр                | м    | кр                | м     | кр                | м     | кр                | м     |
| изолат 1 | 0                | 0 | 0                | 0 | 1,21              | 1,55 | 2,5               | 2,83 | 4,48              | 5,28 | 8,19              | 8,48  | 8,5               | 10,15 | 10,46             | 10,51 |
| изолат 2 | 0                | 0 | 0                | 0 | 1,4               | 2,07 | 3,75              | 4,22 | 6,07              | 6,86 | 10,35             | 10,36 | 10,6              | 10,55 | 10,61             | 10,51 |
| изолат 3 | 0                | 0 | 0                | 0 | 0,83              | 1,03 | 1,88              | 1,86 | 4,49              | 5,31 | 7,08              | 8,26  | 10,55             | 13,18 | 12,22             | 10,58 |
| изолат 4 | 0                | 0 | 0                | 0 | 0,88              | 1,26 | 1,77              | 2,83 | 4,5               | 5,88 | 6,76              | 8,3   | 9,35              | 10,55 | 10,58             | 12,32 |
| изолат 5 | 0                | 0 | 0                | 0 | 1,24              | 1,6  | 3,24              | 3,61 | 4,61              |      | 7,79              | 7,33  | 10,09             | 10,48 | 4,29              | 3,8   |

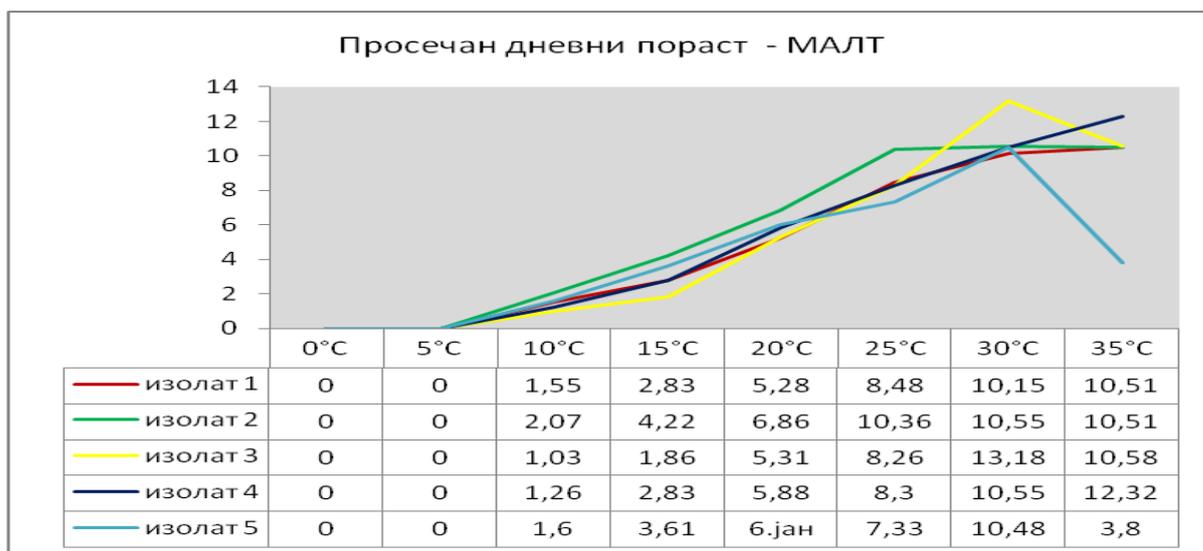


Графикон бр. 1: Просечан дневни пораст мицелије гљиве *Daedaleopsis confragosa* на ПДА (кр) и МЕА (м) подлогама и различитим температурама

Графикон бр. 2: Просечан дневни пораст мицелије гљив *Daedaleopsis confragosa* на различитим температурама на ПДА хранљивој подлози



Графикон бр. 3: Просечан дневни пораст мицелије *Daedaleopsis confragosa* на различитим температурама на МАЛТ хранљивој подлози



У току извођења огледа извршена је молекуларна детекција гљива коришћених у овом експерименту. Резултати молекуларних анализа дати су у наставку рада.

Из приказаних резултата се може закључити да се код свих 5 изолата ради о истој гљиви (*Daedaleopsis confragosa*, strain dd08088 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal, RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence Length=671).

Гљиве су се макроскопски разликовале, развијале су се на различитим стаништима и врстама дрвећа а забележена је и разлика у изгледу и брзини пораста мицелије.

Различити изолати су показали различит пораст мицелије у зависности од температуре и врсте хранљиве подлоге.

На основу приказаних резултата се може закључити да се доња гранична температура налази изнад 5<sup>0</sup>С (између 6 – 10<sup>0</sup>С) за све посматране изолате на обе врсте подлога.

Изолат 1 је, на температури од 10<sup>0</sup>С, на ПДА подлози почео са растом након 8 дана а просечна брзина раста је била 1,21 mm/дан. На МАЛТ подлози је раст је забележен након 4 дана а просечна дневна брзина раста је била 1,55 mm/дан.

Изолат 2 је, на температури од 10<sup>0</sup>С, на ПДА подлози почео са растом након 6 дана а просечна брзина раста је била 1,4 mm/дан. На МАЛТ подлози је раст констатован након 4 дана а просечна дневна брзина раста је била 2,07 mm/дан.

Најмањи дневни пораст мицелије је исказао изолат 3 на температури од 10<sup>0</sup>С, на ПДА подлози, где је почео са растом након 8 дана а просечна брзина раста је била 0,83 mm/дан. На МАЛТ подлози је раст забележен након 4 дана а просечна дневна брзина раста је била 1,3 mm/дан.

Изолат 4 је на температури од 10<sup>0</sup>С показао резултате сличне изолату 3. На ПДА подлози почео са растом након 8 дана а просечна брзина раста је била 0,88 mm/дан. Најмањи дневни пораст је показао на МАЛТ подлози – раст је забележен након 6 дана а просечна дневна брзина раста је била 1,26 mm/дан.

Изолат 5 је, на температури од 10<sup>0</sup>С, на обе врсте подлога почео са растом након 6 дана а просечна брзина раста је била 1,24 mm/дан на ПДА подлози, односно 1,55 mm/дан на МАЛТ подлози.

Постоје знатне разлике међу изолатима и по питању оптималне температуре.

Највећи дневни пораст забележен је на изолату 3, на температури од 30<sup>0</sup>С, на МАЛТ подлози - 13,18 mm/дан.

Изолат 2 је максимални пораст исказао на две температуре – 30 и 35<sup>0</sup>С, на ПДА подлози (10,6 односно 10,61 mm/дан).

Изолат 1 је максимални пораст постигао на температури од 35<sup>0</sup>С на обе врсте подлога (10,46 односно 10,51 mm/дан).

Изолат 4 је максимум пораста остварио на 35<sup>0</sup>С и на МАЛТ подлози (12,32 mm/дан) и на ПДА подлози (10,58 mm/дан).

Изолат 5 је максимални пораст постигао након 10 дана на температури од 30<sup>0</sup>С на обе врсте подлога (10,09 односно 10,48 mm/дан). Међутим, овај изолат је на температури од 35<sup>0</sup>С показао знатно спорији раст у односу на остале изолате – након 16 дана развоја на овој температури испунио је тек 2/3 површине Петри-посуда.

На основу највећег просечног дневног раста мицелија свих 5 посматраних изолата може се закључити да је оптимална температура развоја око 35<sup>0</sup>С. Свој оптимум на 30<sup>0</sup>С постижу изолати 5 (на обе врсте подлога) и изолат 3 (на ПДА подлози). Састав подлоге није значајно утицао на добијене резултате, мада се може приметити да је МАЛТ подлога дала нешто повољније услове за пораст.

На температурама од 0 и 5<sup>0</sup>С није забележен пораст мицелије у посматраном периоду.

На температури од 10<sup>0</sup>С пораст мицелије на ПДА подлози забележен је након 8 дана, односно на МАЛТ подлози након 6 дана. Пораст мицелије код свих изолата на овој температури је био спор али уједначен (2 – 4 mm у периоду од 2 дана).

Просечан дневни пораст мицелије на испитиваним температурама креће се у границама од 0,45 – 15,3 mm за 24 часа.

Минималне и максималне температуре за развој ове гљиве (ових изолата) нису тачно одређени, јер је температурни распон између испитиваних температура већи од 1<sup>0</sup>С, па се могу само оквирно одредити.

Према подацима из литературе, максимална температура за развоја ове гљиве је 40<sup>0</sup>С.

### **3.2.3. ПРОВЕРА ПАТОГЕНОСТИ ГЉИВЕ *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt.**

Гљива ДЦ је широко распрострањена у Србији. Констатовна је на 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 смрчи (*Picea abies*) врстама а најчешће је налажена на дивљој трешњи. Током ових истраживања, на дивљој трешњи су плодносна тела регистрована на лежећем материјалу (суве гране и стабла), сувим гранама на дубећим стаблима али, доста често, и на живим стаблима – и до висине од 20 метара.

У свету је регистрована на 45 (58) врста и варијетеа дрвећа. Према наводима у обрађеним (доступним) литературним подацима, јавља се као паразит слабости или сапрофит (К а р а ц и ћ, Д. 2010), на мртвим дубећим и лежећим стаблима и гранама (E l l i s, M. & Ellis, P. 1990), на мртвом листопадном дрвећу (Г о р л е н к о, М. В. 1980) и сл.

Циљ овог рада је да се испита патогеност гљиве и укаже на њен значај на дивљој трешњи.

#### **3.2.3.1. Материјал и метод**

Патогеност је испитана вештачким инокулацијама живих грана дивље трешње, пречника 25 – 35 mm и дужине 60 - 70 cm, у контролисаним условима, са изолатима из 4 врста листопадног дрвећа (дивља трешња, врба, јова и липа), пореклом са Фрушке Горе. Сваким изилатом инфицирано је по 9 грана – по две гране са 4 различитих стабала дивље трешње. На свакој грани су изведене по 3 инфекције (инокулације), на растојању од 10 – 15 cm, спирално постављене једна изнад друге.

Вештачка инокулација је извршена 22. 03. 2012. године. Инокулуми су припремљени од штапића израђених из белјике дрвета дивље трешње, димензија 4 x 4 x 15 mm, стерилисаних и положених на чисту културу гљиве стару 8 дана. Након 18 дана инокулуми су у потпуности били колонизовани гљивом (Фототаб. XIII – Сл. 1).

У огледу су коришћени следећи изолати (табела бр. 11).

Табела бр. 11: **Изолати гљиве коришћени у провери патогености**

| Ред. бр. | Ознака изолата  | Домаћин                 | Локалитет   | Дипл. / хапл. | Време изолације |
|----------|-----------------|-------------------------|-------------|---------------|-----------------|
| II       | ФГ5             | <i>Prunus avium</i>     | Фрушка Гора | хап.          | Март 2009.      |
| VII      | ФГ.Til.1.др.    | <i>Tilia spp.</i>       | Фрушка Гора | хап.          | Фебруар 2010.   |
| XIX      | Ј.ФГ.к 251010   | <i>Alnus incana</i>     | Фрушка Гора | хап.          | Октобар 2010.   |
| XXI      | Д.ј.ФГ.к 251010 | <i>Malus silvestris</i> | Фрушка Гора | хап.          | Октобар 2010.   |
| XXII     | Вр.ФГ.к 251010  | <i>Salix spp.</i>       | Фрушка Гора | хап.          | Октобар 2010.   |

Изолат XXI, изолован из дивље јабуке, није уврштен у истраживања с обзиром да мицелија ове гљиве није колонизирала штапиће намењене за инокулуме. Услови развоја мицелије су били исти за свих 5 изолата, након 9 дана мицелија свих изолата је у потпуности прекрила подлогу у Петри посудама, у свим случајевима су коришћени исти штапићи - инокулуми, развој инокулума се одвијао у истим условима за све изолате, али, након 18 дана једино мицелија овог изолата није колонизирала претпостављене инокулуме (Фототаб. XIII – Сл. 2). Морфолошке карактеристике, а касније и молекуларна истраживања, указују на то да се код свих 5 изолата ради о истој гљиви, *Daedaleopsis confragosa* strain dd08088 18S ribosomal RNA гена.

Инокулација је вршена на следећи начин:

- 96% алкохолом (*aethanolium concentratum*) је извршена површинска стерилизација коре,
- Зумбом од 6 mm је одсечена и одклоњена кора (до дубине васкуларног камбиума), (Фототаб. XIII – Сл. 3).

- Батеријском бушилицом – бургијом за дрво пречника 5 mm – бушене су рупе дубине 15 - 20 mm, (Фототаб. XIII – Сл. 4).
- Стерилисаном пинцетом су улагани инокулуми у припремљене отворе,
- Преко инокулума је, како би се спречило исушивање, фиксирана стерилна вата натопљена стерилисаном дестилованом водом,
- Вата је фолијом фиксирана изнад и испод места инокулације и тиме је обезбеђено аерисање,

Инокулисане гране су гајене у теглама са водом, у лабораторији, на собној температури (20 - 22<sup>0</sup>C) уз природну смену светлости (смена дана и ноћи). Оглед је трајао 42 дана (6 недеља).

По постављању огледа вода у теглама је мењана на сваких 2 дана. Натапање вате стерилисаном дестилованом водом уз помоћ пипете вршено је на 2 дана у првих 12 дана. Гране су током трајања огледа биле живе и обилно су листале.

### **3.2.3.2. Резултати и дискусија**

Циљ ових истраживања је био да се испита да ли мицелија гљиве *Daedaleopsis confragosa* може да колонизира, а затим и да се развија у живом дрвету дивље трешње, као и да се утврди постојање разлика у патогености међу изолатима изолованим из различитих биљака домаћина.

Испитивањем патогености утврђено је да је 100% инокулума изазвало инфекције. Око инокулуму је била јасно видљива некротирана зона (улегнуче у кори) као и зона разграничења здравог и некротираног дела коре (Фототаб. XIII – Сл. 5). Гљиве се развијала у кортикалном ткиву као и у бељици (Фототаб. XIII – Сл. 6). Димензије некроза у кортикалном ткиву су се поклапале са димензијана у бељици (Фототаб. XIV – Сл. 1 – 3) а карактеристично је да се гљива знатно брже развија уздужно по грани (ширина некроза је била знатно мања од дужина некроза). На контролама нису забележене некрозе а у знатном броју случајева је биљка почела са калусирањем рана (Фототаб. XIV – Сл. 4 – 5).

Измерене су димензије некроза (дужина и ширина) као и унакрсни пречници код места инокулације. Резултати су обрађени дескриптивном статистичком методом.

У табели бр. 12 су приказани резултати дескриптивне статистичке анализе у односу на утицај појединих изолата на различит стабла дивље трешње.

**Табела бр. 12: Табела дескриптивне статистике резултата утицаја различитих изолата гљиве у односу на различита стабла**

| Изолат       | Стабло                | Некроза       |       | Пречник гране |       |
|--------------|-----------------------|---------------|-------|---------------|-------|
|              |                       | X             | SD    | X             | SD    |
| Дивља трешња | Стабло 1 <sup>a</sup> | 17,30         | 3,626 | 30,68         | 2,043 |
|              | Стабло 2 <sup>b</sup> | 13,77         | 1,564 | 30,03         | 2,161 |
|              | Стабло 3 <sup>c</sup> | 14,07         | 2,543 | 31,32         | 1,829 |
|              | Стабло 4 <sup>d</sup> | 14,20         | 0,790 | 27,78         | 7,896 |
|              | Значајност            | a/b**, a/c,d* |       | ns            |       |
| Врба         | Стабло 1 <sup>a</sup> | 13,90         | 2,064 | 31,37         | 2,905 |
|              | Стабло 2 <sup>b</sup> | 13,20         | 2,347 | 17,00         | 1,276 |
|              | Стабло 3 <sup>c</sup> | 12,45         | 1,161 | 31,30         | 4,967 |
|              | Стабло 4 <sup>d</sup> | 11,95         | 2,132 | 33,80         | 7,125 |
|              | Значајност            | ns            |       | a,c,d/b***    |       |
| Јова         | Стабло 1 <sup>a</sup> | 13,48         | 2,115 | 30,87         | 3,663 |
|              | Стабло 2 <sup>b</sup> | 11,98         | 2,046 | 30,65         | 4,644 |
|              | Стабло 3 <sup>c</sup> | 14,88         | 2,713 | 26,35         | 2,736 |
|              | Стабло 4 <sup>d</sup> | 14,28         | 1,589 | 28,05         | 2,193 |
|              | Значајност            | c/b*          |       | a,b/c*        |       |
| Липа         | Стабло 1 <sup>a</sup> | 12,80         | 1,536 | 30,22         | 0,747 |
|              | Стабло 2 <sup>b</sup> | 12,20         | 0,951 | 29,83         | 3,955 |
|              | Стабло 3 <sup>c</sup> | 12,00         | 1,638 | 26,83         | 2,006 |
|              | Стабло 4 <sup>d</sup> | 11,37         | 1,642 | 25,32         | 0,643 |
|              | Значајност            | ns            |       | a,b/c*        |       |
| Контрола     | Стабло 1 <sup>a</sup> | 5,70          | 0,179 | 25,33         | 1,349 |
|              | Стабло 2 <sup>b</sup> | 5,35          | 0,197 | 28,50         | 0,704 |
|              | Стабло 3 <sup>c</sup> | 5,53          | 0,137 | 28,28         | 0,581 |
|              | Стабло 4 <sup>d</sup> | 5,38          | 0,232 | 29,25         | 4,498 |
|              | Значајност            | a/b,d**       |       | b,c,d/a*      |       |

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001; ns- нема статистичке значајности  
X- просек; SD- стандардна девијација

Из изложених резултата се може закључити да је изолат гљиве изолован из дивље трешње на стаблу 1 имао статистички значајно ( $p<0,05$ ) веће вредности пречника некрозе од осталих стабала. Ако се посматра пречник грана, највеће вредности пречника су код изолата 3, а најмање код изолата 4, али разлика није значајна и не утиче значајно на величину некроза.

Изолат гљиве изолован из врбе највеће вредности пречника некрозе остварио је код стабла 1, а најмање код стабла 4. Нема статистички значајне разлике.

Изолат гљиве изолован из јове је на стаблу 3 остварио статистички значајно ( $p < 0,05$ ) веће вредности пречника некрозе од осталих стабала.

Изолат гљиве изолован из липе највеће вредности пречника некрозе остварио је код стабла 1, а најмање код стабла 4. Нема статистички значајне разлике.

У табели бр. 13 приказани су резултати дескриптивне статистичке анализе у односу на реакцију различитих стабала дивље трешње на коришћене изолатеолата

**Табела бр. 13: Табела дескриптивне статистике резултата утицаја реакцију различитих стабала дивље трешње на коришћене изолатеолата**

| Стабло   | Изолат                    | Некроза   |       | Пречник гране |       |
|----------|---------------------------|-----------|-------|---------------|-------|
|          |                           | X         | SD    | X             | SD    |
| Стабло 1 | Дивља трешња <sup>a</sup> | 17,30     | 3,626 | 30,68         | 2,043 |
|          | Врба <sup>b</sup>         | 13,90     | 2,064 | 31,37         | 2,905 |
|          | Јова <sup>c</sup>         | 13,48     | 2,115 | 30,87         | 3,663 |
|          | Липа <sup>d</sup>         | 12,80     | 1,536 | 30,22         | 0,747 |
|          |                           | a/b,c,d** |       | ns            |       |
| Стабло 2 | Дивља трешња <sup>a</sup> | 13,77     | 1,564 | 30,03         | 2,161 |
|          | Врба <sup>b</sup>         | 13,20     | 2,347 | 17,00         | 1,276 |
|          | Јова <sup>c</sup>         | 11,98     | 2,046 | 30,65         | 4,644 |
|          | Липа <sup>d</sup>         | 12,20     | 0,951 | 29,83         | 3,955 |
|          |                           | ns        |       | a,c,d/b**     |       |
| Стабло 3 | Дивља трешња <sup>a</sup> | 14,07     | 2,543 | 31,32         | 1,829 |
|          | Врба <sup>b</sup>         | 12,45     | 1,161 | 31,30         | 4,967 |
|          | Јова <sup>c</sup>         | 14,88     | 2,713 | 26,35         | 2,736 |
|          | Липа <sup>d</sup>         | 12,00     | 1,638 | 26,83         | 2,006 |
|          |                           | c/d*      |       | a,b/c,d**     |       |
| Стабло 4 | Дивља трешња <sup>a</sup> | 14,20     | 0,790 | 27,78         | 7,896 |
|          | Врба <sup>b</sup>         | 11,95     | 2,132 | 33,80         | 7,125 |
|          | Јова <sup>c</sup>         | 14,28     | 1,589 | 28,05         | 2,193 |
|          | Липа <sup>d</sup>         | 11,37     | 1,642 | 25,32         | 0,643 |
|          |                           | a,c/b,d** |       | b/d**         |       |

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; ns- нема статистичке значајности  
X - просек; SD - стандардна девијација

Код стабла 1 изолат дивље трешње има статистички значајно веће пречнике некроза од осталих поређених изолата, док код пречника грана нема значајне разлике између изолата.

Анализом просечних вредности димензија некроза може се закључити да је максимални просечни пречник забележен на стаблу 1- изолат изолован са дивље трешње а да је најмањи просечни пречник забележен на стаблу 4 – изолат изолован са липе.

Изолат изолован са дивље трешње је изазвао некрозе највећих димензија, посматрано у просеку на сва 4 испитивана стабла (14,4 mm) док су најмање некрозе постигнуте под дејством изолата изолованог са липе (12,1 mm).

#### **3.2.4. УТИЦАЈ МИЦЕЛИЈЕ ГЉИВЕ *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt. НА ГУБИТАК МАСЕ ДРВЕТА**

Главни изазивачи трулежи дрвета су епиксилне гљиве, мада, у мањем броју случајева, и бактерије могу да изазову трулеж. У науци је скоро до половине 19 века владало мишљење да је трулеж дрвета нормална последица старења дрвета, а хифе које су налажене у дрвету сматране су последицом распадања дрвета а не њеним узроком. Чињеница да су и гљиве узрочници трулежи дрвета прихваћена је тек након радова Hartig, R. (1874). Тада је усвојено гледиште да су гљиве стварни узрочници деструкције дрвних ткива а не последица распадања истих.

Трулеж дрвета се развија у мртвим деловима стабала и, ако се изузму гљиве које изазивају трулеж корена, не угрожава директно живот стабала. Међутим, индиректно, трулеж дрвета доводи до ломова и изваљивања стабала под дејством олујних ветрова и снега, а причињава и знатне економске штете јер најчешће напада највреднији део стабла (срчику) и често почиње од приданка стабла чиме уништава први, највереднији трупац. Према истраживањима Крстића, М. (1950) у шумама Источне Борање у петом дебљинском степену букових састојина проценат трулежницама заражених стабала се кретао од 50 – 85% а губитак у дрвној маси је био изнад 20%.

Епиксилне гљиве имају незаменљиву улогу у кружењу угљеника на Земљи враћајући у атмосферу сваке године милионе тона угљеника. Сматра се да би, према наводима Лазарева, В. (2005), уколико би се процес труљења зауставио а процес фотосинтезе наставио, живот на земљи стао за мање од 40 година услед одсуства угљендиоксида. Осим тога, гљиве трулежнице ослобађају земљиште од дрвних одпадака и чине га плоднијим, утичу на природно чишћење дебла од грана, могу имати и примену у медицини (*Fomes fomentarius*, *Piptoporus betulinus*, *Fomitopsis pinicola*, *Laetiporus sulphureus*, *Schizophyllum commune*, *Trametes versicolor* и др.) а неке се користе и у људској исхрани (*Laetiporus sulphureus*, *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus* и др.) и тд.

У жива стабла гљиве изазивачи трулежи најчешће продиту кроз озледе на кори, мада до инфекције може доћи и преко сувих грана, ураслих чворова и сл. Већина ових гљива се затим шири сржним зрацима, преко којих продиру до срчике, где се одвија главни процес разлагања дрвне масе. Након потпуног разарања срчике хифе гљива се постепено шире и у белуку.

У почетној фази, под дејством фермената ових 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, D. (1985) компоненте које улазе у састав дрвних 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.

Гљиве које се хране основним градивним елементима дрвета, током свог развоја, мењају не само хемијски састав дрвета већ и целу његову унутрашњу структуру што за последицу има промену његових механичких, физичких, естетских и осталих својстава. Кроз метаболичке процесе гљиве модификују хранљиве материје до молекула погодних за своје животне функције. Енергија која је гљивама потребна у овим активностима потиче из оксидационих процеса.

За исхрану и метаболизам гљива, поред воде, као медијума у коме се одвијају сви метаболички процеси, потребна су и једињења која садрже неметалне елементе (кисеоник, водоник, угљеник, азот, фосфор и сумпор), једињења са металним елементима (калцијум, магнезијум и др.) као и једињења која садрже олигоеlemente који су потребни у малим концентрацијама, али имају функцију активатора ензима (гвожђе, цинк, манган, бакар, молибден, кобалт и др.) (Мунтанола – Цветковић, М. 1987; Мирић, М., Schmidt, О. 1992).

Угљени хидрати су главни и најважнији извор угљеника за исхрану епиксилних гљива. Целулоза, хемицелулоза и лигнин, као основни структурни елементи зида дрвних ћелија, представљају богат извор угљеника. Целулоза чини 40 – 50% зида дрвних челија, хемицелулоза 15 – 35% а лигнин 20 – 35%. За разградњу ових полисахарида неопходни су екстрацелуларни ензими чија продукција и деловање зависе од низа ендогених и егзогених фактора (Мирић, М. 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 дрвних 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 чврсточи дрвета, па 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 чешће се јавља код лишћарских врста дрвећа. Ова трулеж настаје као резултат разградње пре свега лигнина, мада се поред лигнина, у поодмаклој фази разградње, разлажу и целулоза и хемицелулоза. Лигнин се разлаже помоћу фермената (оксидазе, лигниназе, целулазе, пектиназе и сл.). За гљиве изазиваче беле трулежи је

карактеристично да на подлогама са додатком галне и танинске киселине показују позитивну оксидазну реакцију. Према Davidson, R. W. et al (1938) чак 95% гљива проузроковача беле трулежи показује реакцију на галној и танинској киселини.

Бела трулеж није никада потпуно бела већ постоји више различитих типова, као нпр. бело-жута, бледо-окер, бела слојевита, бела прстенаста, бела пегава, бела мозаична и тд.

У току спровођења истраживања утврђена је разлика у изгледу трулежи коју је гљива *Daedaleopsis confragosa* проузроковала на различитим врстама дрвећа. На дивљој трешњи, липи, врби, јови и смрчи изазвала је белу слојевиту трулеж док је на дивљој јабуци и грабу проузроковала белу мозаичну трулеж (Фототаб. XV – Сл. 1 – 6).

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 четинарских 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.

Основне карактеристике дрвета, као материјала који је производ шума и настаје увек у различитим условима (клима, станиште, склоп, старост ...), су нехомогеност и варијабилност. Из тих разлога се и својства дрвета крећу у широким границама и разликују се не само код различитих већ и код исте врсте дрвета. Разлике постоје у стаблима раслим у различитим подручјима, састојинама и деловима унутар састојина; у истом стаблу али у различитим смеровима као и унутар једног года (рано и касно дрво). Својства дрвета зависе од величине, распореда и тока елемената грађе дрвета и што је тих елемената по јединици површине више, што су њихови зидови дебљи а њихов ток правилнији то су и својства боља. Чврстоћа дрвета зависи и од старости дрвета тако да зрело дрво има већу чврстоћу у односу на младо или престарело дрво.

### 3.2.4.1. Материјал и метод

Губитак масе и хемијске промене у дрвету трешње – *Prunus avium* L. (*sin. Cerasus avium* Moench.) испитиван је на узорцима дрвета (епрувете) димензија 4 x 15 x 25 mm, израђеним из здравог стабла дивље трешње прсног пречика 37 cm, висине 19 m и старости 48 година (старост утврђена бројањем година на пању). Стабло је пореклом са Фрушке Горе, (Национални пак „Фрушка гора“, Газдинска јединица 3001, Сремска Каменица, одељење 21, одсек а. (координате С 45<sup>0</sup> 08<sup>1</sup> 54,84<sup>II</sup>, И 19<sup>0</sup> 54<sup>1</sup> 28,01<sup>II</sup>, зараван – на надморској висини од 399 m). За анализу је узет први трупца дужине од 2,0 m на коме је јасно означена прсна висина (1,3 m). Из трупца су на гатеру изрезане даске дебљине 8 cm а затим су у столарској радионици рађене епрувете. Епрувете су израђене из дела трупца на прсној висини (20 cm изнад и испод), посебно из белике и срчике. Намера је била да се све епрувете израде из једног истог дела трупца а овај део трупца (прсна висина) је изабран због хемијских анализа здравог дрвета а затим и дрвета изложеног дејству гљива у различитим периодима инкубације.

Мицелија *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schroet., која је коришћена у раду, изолована је стандардним методама из дела дрвета у непосредној близини плодносног тела гљиве, која је узоркована са стабла дивље трешње на Црном врху (координате С 44<sup>0</sup> 08<sup>1</sup> 39,70<sup>II</sup>, И 21<sup>0</sup> 58<sup>1</sup> 23,60<sup>II</sup>), на надморској висини 749 m. Изолат је пресејаван на свака два месеца и чуван у микотеци Института за низијско шумарство и животну средину у Новом Саду под редним бројем 23. Изолат гљиве *Trametes versicolor* (Fr.) Pil. која је коришћена као тест – гљива, добијена је из микотеке Катедре за заштиту шума, дрвета и украсних биљака, Шумарског факултета у Београду и такође је пресејаван на свака два месеца и чуван у микотеци Института.

За испитивање су коришћене епрувете са правилним током влакана, глатких површина и без чворова и оштећења. Све странице епрувета су изрезане под углом од 90<sup>0</sup> у односу на две паралелне стране, димензија 25 x 15 x 5 mm, с тим што је рез на најкрачој страни био управан на влакна. На овај начин је израђено укупно 1.000 епрувета од којих је 40 (20 + 20) представљало контролу а по 20 епрувета је искоришћено за сваку гљиву и сваки предвиђени период инкубације (15 дана, 1, 2 и 3 месеца), посебно за срчику и белику. Рађена су 3

понављања тако да је број узорака (епрувета) био довољан за статистичку анализу, с обзиром да је минимални број – 20 (Шошкић, Б. 1994).

Пре излагања дејству гљива епрувете су осушене до апсолутно сувог стања (у сушници на температури  $103\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) и измерене са тачношћу од 0,0001 гр. За мерење је коришћена лабораторијска вага Denver Instrumental Germany ТВ – 215 D.

Након сушења и мерења, све епрувете су стандардном методом кондициониране на приближно 12% влаге. Епрувете су изложене дејству гљива по методу који је предложио професор Мирић, М. (pers. com., 2010).

Пре постављања огледа је најпре припремљен следећи материјал (Фототаб. XVI – Сл. 1):

- По 480 петри посуда са потпуно развијеним мицелијама гљива *Daedaleopsis confragosa* и *Trametes versicolor* на стандардној подлози кромпира, декстрозе и агара (ПДА подлога),
- 80 пластичних носача дебљине 1 – 1,5 mm, који су непосредно пре постављања серија стерилисани,
- 12 пластичних акваријума са поклопцем, димензија 30 x 20 x 11 cm, стерилисаних помоћу UV светла,
- 12 петри посуда без поклопца, пречника 20 cm,
- 5% водени раствор борне киселине,
- 1.000 епрувета, димензија 25 x 15 x 5 mm, обележене бројевима (пре сушења, мерења и кондиционарања).

Оглед је постављен на тај начин што је на гљиву прво полаган прстен а затим је на прстен полагано по 4 епрувета. Прстен је омогућавао гљиви да дође у контакт са дрветом (епруветом) а уједно је представљао изолацију између подлоге и дрвета. Изнад сваке епрувете је на поклопцу маркером бележен број епрувете (Фототаб. XVI – Сл. 2). На овај начин је за сваки инкубациони период (15 дана, 1, 2 и 3 месеца) употребљено по 5 петри посуда, посебно за белу и срчку и посебно за сваку гљиву. Петри посуде истог инкубационог периода су затим постављане у акваријуме (Фототаб. XVI – Сл. 3) а на њих је стављана петри посуда без поклопца у којој је био 5% водени раствор борне киселине (ради одржавања влаге у акваријуму). Након затварања, акваријуми су стављани у

клима комору General Electronik Modernlab mod. 560, у потпуном мраку и на температури од  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ , што представља приближно оптималну температуру за развој испитиваних гљива.

Након истека одређеног инкубационог периода, епрувете су вађене из петри посуда, чишћене од површинске мицелије и сушене у класичној сушници на температури  $103\pm 1^{\circ}\text{C}$  а затим мерене. Након мерења епрувете су паковане у најлон врећице а затим одлагане у замрзивач, где су чуване ради каснијих хемијских анализа.

Губитак масе дрвета дивље трешње под утицајем наведених гљива одређен је као разлика масе узорака у апсолутно сувом стању пре и после излагања дејству гљива. Да би се добила разлика у маси здравог дрвета и дрвета које је било изложено дејству гљиве 15 дана, 1, 2 и 3 месеца, епрувете су пре и после дејства гљиве измерене у апсолутно сувом стању, са тачношћу 0,0001 грама. На основу суве масе дрвета пре и после дејства гљиве одређен је губитак масе дрвета у процентима, по формули:

$$Gm = \frac{m1 - m2}{m1} \times 100$$

Где је:

Gm - Губитак масе дрвета

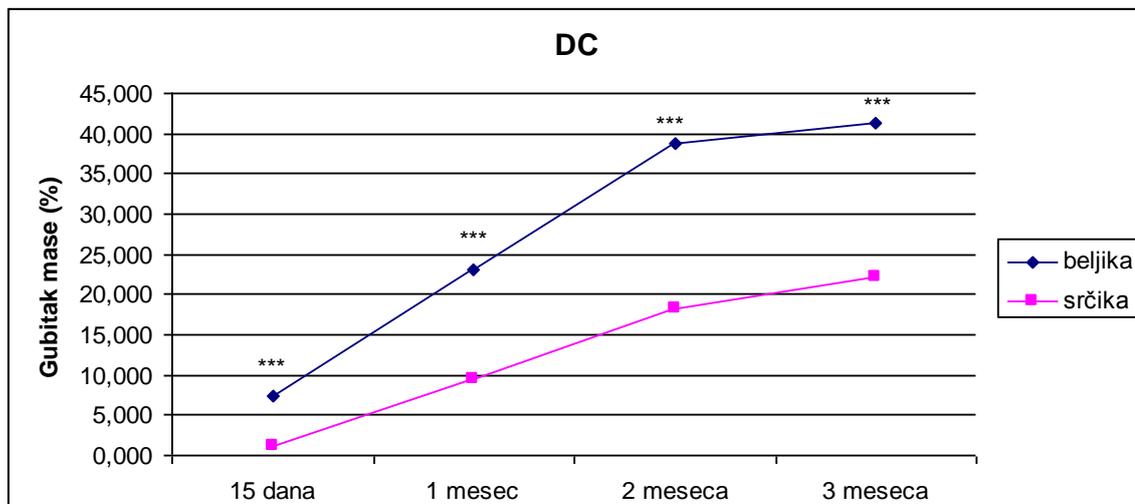
m1 - Маса апсолутно сувог дрвета пре излагања дејству гљиве (изражена у грамима)

m2 - Маса апсолутно сувог дрвета пре излагања дејству гљиве (изражена у грамима).

#### **3.2.4.2. Резултати и дискусија**

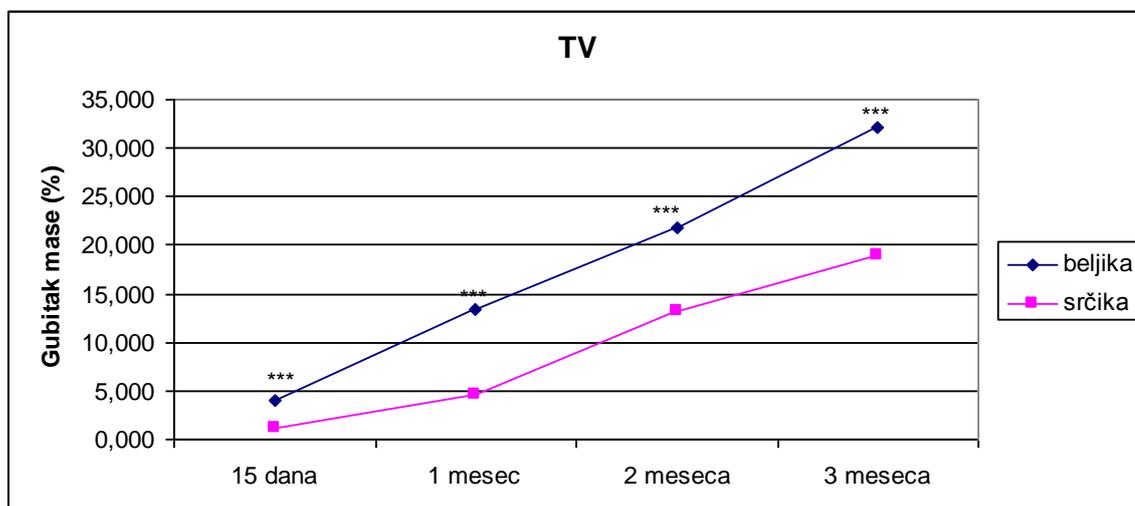
За гљиву *D. confragosa*, са повећањем времена, статистички је значајан губитак масе и код белјике и код срчике (графикон бр. 4).

Графикон бр. 4: Губитак масе белјике и срџике под дејством гљиве *Daedaleopsis confragosa*



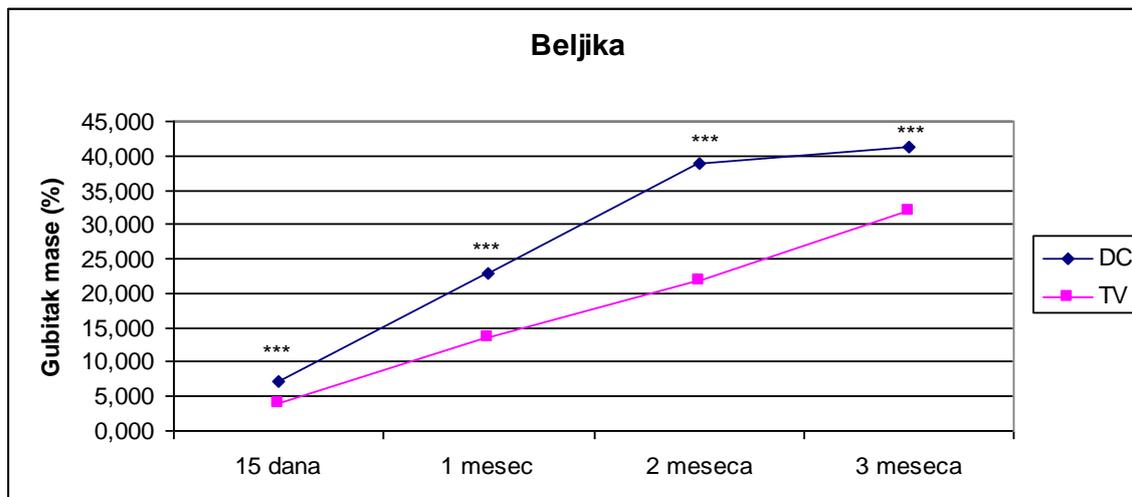
За гљиву *T. versicolor* статистички значајан губитак масе, код белјике и код срџике, је у другом и трећем месецу, док губитак масе за 15 дана и један месец није статистички значајан (графикон бр. 5).

Графикон бр. 5: Губитак масе белјике и срџике под дејством гљиве *Trametes versicolor*



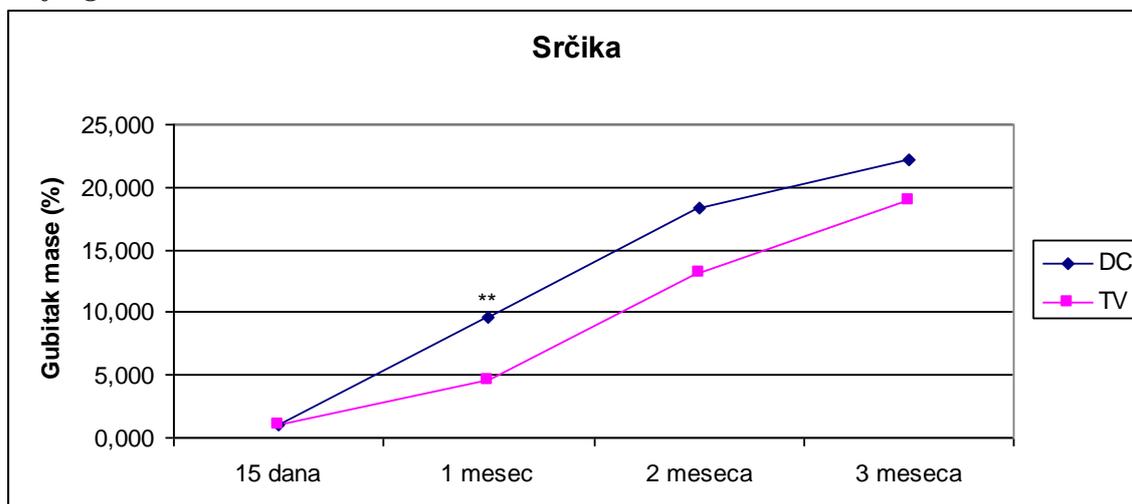
Ако се посматра губитак масе код белјике, статистички значајно више губитак масе изазива гљива *D. confragosa* у односу на гљиву *T. versicolor* у свим испитиваним временским периодима (графикон бр. 6).

Графикон бр. 6: Губитак масе белјике под утицајем гљива *Daedaleopsis confragosa* и *Trametes versicolor*



Губитак масе код срчике није статистички значајно различит осим након једног месеца, где је статистички значајно већи код гљиве *D. confragosa*. У првом месецу нема статистичке разлике код срчике између испитиваних гљива али у првом, другом и трећем месецу гљива *D. confragosa* више разлаже срчику од гљиве *T. versicolor* с тим што је статистички значајна разлика само у првом месецу (графикон бр. 7).

Графикон бр. 7: Губитак масе срчике под утицајем гљива *Daedaleopsis confragosa* и *Trametes versicolor*



У даљем раду је урађена и дескриптивна статистика за белјику и срчику за гљиву *D. confragosa* (табела бр. 8) и гљиву *T. versicolor* (табела бр. 9) : (Т – тест).

Графикон бр. 8: Дескриптивна статистика за белјику и срчику након дејства гљива *Daedaleopsis confragosa*

|          |    | X     | SD    | Min   | Max   | Značajnost |
|----------|----|-------|-------|-------|-------|------------|
| beljika  |    |       |       |       |       |            |
| 15 dana  | m1 | 0,910 | 0,050 | 0,824 | 0,999 | ***        |
|          | m2 | 0,844 | 0,054 | 0,763 | 0,950 |            |
| 1 mesec  | m1 | 0,924 | 0,057 | 0,815 | 1,106 | ***        |
|          | m2 | 0,711 | 0,057 | 0,602 | 0,856 |            |
| 2 meseca | m1 | 0,912 | 0,059 | 0,839 | 1,069 | ***        |
|          | m2 | 0,558 | 0,063 | 0,481 | 0,688 |            |
| 3 meseca | m1 | 0,883 | 0,044 | 0,790 | 0,968 | ***        |
|          | m2 | 0,520 | 0,095 | 0,378 | 0,720 |            |
| srčika   |    |       |       |       |       |            |
| 15 dana  | m1 | 0,902 | 0,045 | 0,830 | 0,986 | ns         |
|          | m2 | 0,892 | 0,044 | 0,821 | 0,985 |            |
| 1 mesec  | m1 | 0,916 | 0,051 | 0,854 | 1,033 | ***        |
|          | m2 | 0,829 | 0,076 | 0,689 | 0,989 |            |
| 2 meseca | m1 | 0,909 | 0,040 | 0,852 | 0,979 | ***        |
|          | m2 | 0,742 | 0,098 | 0,538 | 0,904 |            |
| 3 meseca | m1 | 0,903 | 0,047 | 0,813 | 0,993 | ***        |
|          | m2 | 0,702 | 0,097 | 0,543 | 0,881 |            |

Губитак масе под утицајем испитиваних љива је статистички значајно већи код белјике у односу на срчику у свим испитиваним временским периодима.

Графикон бр. 9: Дескриптивна статистика за белјику и срчику након дејства гљива *Trametes versicolor*

|          |    | X     | SD    | Min   | Max   | Značajnost |
|----------|----|-------|-------|-------|-------|------------|
| beljika  |    |       |       |       |       |            |
| 15 dana  | m1 | 0,912 | 0,053 | 0,829 | 1,010 | *          |
|          | m2 | 0,876 | 0,056 | 0,760 | 0,984 |            |
| 1 mesec  | m1 | 0,903 | 0,040 | 0,821 | 0,988 | ***        |
|          | m2 | 0,782 | 0,059 | 0,673 | 0,887 |            |
| 2 meseca | m1 | 0,911 | 0,038 | 0,834 | 0,975 | ***        |
|          | m2 | 0,711 | 0,049 | 0,586 | 0,777 |            |
| 3 meseca | m1 | 0,913 | 0,057 | 0,849 | 1,108 | ***        |
|          | m2 | 0,617 | 0,076 | 0,475 | 0,799 |            |

**Графикон бр. 9: Дескриптивна статистика за белџику и срџику након дејства гљива *Trametes versicolor***

| srčika   |    |       |       |       |       |     |
|----------|----|-------|-------|-------|-------|-----|
| 15 dana  | m1 | 0,906 | 0,040 | 0,847 | 1,008 | ns  |
|          | m2 | 0,896 | 0,038 | 0,841 | 1,002 |     |
| 1 mesec  | m1 | 0,920 | 0,044 | 0,855 | 1,006 | ns  |
|          | m2 | 0,878 | 0,081 | 0,721 | 1,001 |     |
| 2 meseca | m1 | 0,915 | 0,047 | 0,867 | 1,021 | *** |
|          | m2 | 0,795 | 0,068 | 0,693 | 0,940 |     |
| 3 meseca | m1 | 0,888 | 0,045 | 0,791 | 0,974 | *** |
|          | m2 | 0,719 | 0,096 | 0,564 | 0,931 |     |

Веза између губитка масе и заједничког и парцијалног утицаја гљиве, дрвета и времена излагања гљиве утврђена је Линеарном регресионом анализом (табела бр. 14).

**Табела бр. 14: Линеарна регресиона анализа.**

**Model Summary**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | ,846 <sup>a</sup> | ,716     | ,714              | 7,411187                   |

a. Predictors: (Constant), drvo, gljive, dani

Губитак масе је веома ( $r = 0,846$ ) повезан са заједничким утицајем врсте гљиве, врсте дрвета и времена излагања гљиви, а имају 71,6% заједничких вредности ( $F = 265,990$ ;  $p = 0,000$ ) (табела бр 15).

На губитак масе статистички значајно утичу сви испитивани параметри. Највећи парцијални утицај на губитак масе има време излагању гљиви ( $Beta = 0.696$ ,  $p=0,000$ ), затим врста (део) дрвета ( $Beta = -0,419$ ,  $p=0,000$ ) и врста гљиве ( $Beta = -0,237$ ,  $p=0,000$ ) (табела бр. 15).

**Табела бр. 15: Резултати АНОВА анализа.**

**ANOVA<sup>a</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df  | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 43829,129      | 3   | 14609,710   | 265,990 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 17356,517      | 316 | 54,926      |         |                   |
|       | Total      | 61185,646      | 319 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), drvo, gljive, dani

b. Dependent Variable: Gm

### 3.2.5. ФЕРМЕНТНА АКТИВНОСТ ГЉИВЕ *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schröt.

#### 3.2.5.1. Материјал и метод

Испитивање ферментских реакција гљива је важно с обзиром да се, у основи процеса разлагања дрвета под дејством епиксилних гљива, налазе оксидо – редуccionи процеси. За ова испитивања је коришћен метод Bavandamm – а и сар., који је касније разрађен од Davidson – а и сар. (1938). Метод се састоји у стављању инокулума гљиве на подлогу малц – агар којој је додато 0,5% галне, односно танинске киселине.

Током постављања огледа важно је обратити пажњу на редослед у припреми подлоге и стерилизацији. Гална и танинска киселина се не смеју стерилисати заједно са малт – 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 разлива се приближно по 35 ccm овако припремљене подлоге. Подлога са додатком танинске киселине добија млечну боју док боја подлоге са додатком галне киселине остаје непромењена.

За постављање огледа коришћена су 3 изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa* – изолат бр. „36 – XXIV“ и „43 – XXXI“ који се чувају у микотеци Института за низијско шумарство и животну средину 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 једном понављању, са по 5 Петри посуде и једном контролном гљивом (*T. versicolor*). Петри посуде су затим стављене у политермостат на температури од 21<sup>0</sup>С а контрола је вршена након 7 (Фототаб. XVI – Сл. 4) и 14 дана (Фототаб. XVI – Сл. 5).

Као критеријум за оцену лучења оксидаза коришћени су величина, боја и тон дифузионе зоне. Степен оксидације према Davidson – у и сар. 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 – а и сар. (1938), користи се брзина пораста колоније на малц – агарној подлози, са додатком 0,5% галне и танинске киселине:

- 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 (*Schizophyllum commune*).

Метод је узет из докторске дисертације Карацић–а (1986).

### 3.2.5.2. Резултати и дискусија

У табелама које следе дати су резултати оксидације галне киселине (табела бр. 16), резултати оксидације танинске киселине (табела бр. 17) и реакција и пораст изолата на малт – агарној подлози (контрола) (табела бр. 18).

Табела бр. 16: Реакција и пораст изолата на подлози са галном киселином

| Контрола | Реакција | Пречник дифузионе зоне у cm | Пораст мицелије у cm | Група по Davidson -y |
|----------|----------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| 7 дан    | +++++    | 3,6 – 4,1 x 3,6 – 4         | Без пораста          | 5                    |
| 14 дан   | +++++    | 4,5 – 6 x 4,5 – 6           | У траговима          | 5                    |

Табела бр. 17: Реакција и пораст изолата на подлози са танинском киселином

| Контрола | Реакција | Пречник дифузионе зоне у cm | Пораст мицелије у cm | Група по Davidson -y |
|----------|----------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| 7 дан    | +++++    | 3 – 3,8 x 3 – 3,8           | У траговима          | 5                    |
| 14 дан   | +++++    | 4 – 4,7 x 4,1 – 4,9         | 2,1 – 3 x 2 – 3      | 5                    |

Табела бр. 18: Реакција и пораст изолата на малт-агар подлози (контрола)

| Контрола | Пораст мицелије<br>у cm | Опис  |
|----------|-------------------------|---|
| 7 дан    | 2,2 – 3,9 x 2,1 – 3,9   | Мицелија бела, полуваздушаста до кожаста, око инокулума светло сива, правилан раст                    |
| 14 дан   | 5,2 – 7,2 x 5,1 – 7,2   | Мицелија на инокулуму бела, кожаста, полегла, око инокулума светло смеђа до плаво сива, правилан раст |

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

На галној киселини након 7 дана нема пораста мицелије, док се након 14 дана мицелија јавља само у траговима. На танинској киселини 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. 19.) и танинске киселине (табела бр. 20), има приближно исте вредности са испитиваном гљивом након 7 дана. Након 14 дана дифузиона зона достиже знатно веће димензије (87 – 8 x 7 – 7,7 односно 9 x 9 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 бр. 19: Реакција и пораст изолата тест гљива (*T. versicolor*) на подлози са галном киселином

| \      | Реакција | Пречник дифузионе<br>зоне у cm | Пораст мицелије<br>у cm | Група по<br>Davidson -y |
|--------|----------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 7 дан  | +++++    | 4,3 – 4,8 x 4,3 – 4,5          | 2,9 – 3,3 x 2,3 – 3,4   | 7                       |
| 14 дан | ++++     | 7 – 8 x 7 – 7,7                | 6 – 7,2 x 6,4 – 7       | 7                       |

**Табела бр. 20: Реакција и пораст изолата тест гљива (*T. versicolor*) на подлози са танинском киселином**

| Контрола | Реакција | Пречник дифузионе зоне у cm | Пораст мицелије у cm  | Група по Davidson -у |
|----------|----------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| 7 дан    | +++      | 4,5 – 4,8 x 4,5 - 5         | 3,7 – 4,1 x 3,7 – 4,2 | 7                    |
| 14 дан   | +++      | 9 x 9                       | 8 – 9 x 8 – 9         | 7                    |

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

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

#### **Закључци :**

- Резултати показују да испитивани изолат гљиве *Daedaleopsis confragosa* интензивно образује 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.

#### **3.2.6. ОБРАЗОВАЊЕ КАРПОФОРА – Метод трупчића**

На стаблима дивље трешње је током рада регистрован знатан број гљива, проузроковача трулежи. У лабораторији је, из плодноносних тела или дрвета захваћеног процесом деструкције, извршена изолација гљива које су значајне по питању деструкције дрвета дивље трешње.

У даљем раду извршена је идентификација гљива на основу изгледа плодноних тела, изгледа мицелије и чистих култура а рађено је и молекуларно одређивање појединих врста.

Са пет гљива, за које се предпостављало да су *Daedaleopsis confragosa*, сакупљених у различито време са различитих локалитета и врста дрвета, вршена су детаљнија лабораторијска испитивања:

- Извршена је изолација чистих култура ових гљива,
- По изолацији чистих култура гљива приступило се праћењу раста мицелија гљива на различитим температурама,
- Прачен је узајами однос ових гљива,
- Након гајења чистих култура у течной подлози извршена су молекуларна испитивања,
- Приступило се гајењу гљива са намером да се, у обрнутом смеру, из чисте културе гљиве, модификованом методом, добију карпофоре („Метода трупчића“)

Cartwright и Findlay (1946), Рупаћека (1967) и др. описали су изглед мицелије у култури извесног броја гљива разарача дрвета и указали на могућност идентификације врста на основу ових описа. Међутим, према наводима Рупаћека (1967) из ове области, пре свега треба обратити пажњу на радове Рупаћека (1957) и садарника, који су детаљно описали карактеристике култура 340 врста разарача дрвета.

Tamblyn, N. и сар. (1958) у свом раду указују да је идентификација гљива, проузроковача трулежи дрвета (*Basidiomycetes*) гајењем плодноних тела из чистих култура ових гљива, релативно лака и не захтева посебну опрему или материјал.

У односу на наведени поступак, много је сигурније извршити верификацију, добијањем фруктификација из изоловане културе. Циљ ових истраживања је био да се усаврши (побољша) метода за образовање фруктификација гљива разарача дрвета.

### 3.2.6.1. Материјал и метод

За овај оглед коришћене су културе гљива *Daedaleopsis confragosa*, изоловане из плодноносних тела или дрвета у непосредној близини плодноносних тела, са различитих локалитета и врста дрвета (списак изолата дат је у табели бр. 21).

Табела бр. 21: Културе гљива *Daedaleopsis confragosa* коришћене у модификованом методу добијања карпофора („Метода трупчића“)

| Шифра културе | Локалитет      | Врста дрвета | Датум изолације | Број у микотеци |
|---------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 1             | Фрушка гора    | Дивља трешња | 18.05.2009      | 19              |
| 2             | Црни врх – Бор | Дивља трешња | 28.12.2009      | 23              |
| 3             | Црни врх – Бор | Врба         | 28.12.2009      | 24              |
| 4             | Фрушка гора    | Дивља трешња | 10.03.2009      | 11              |
| 5             | Фрушка гора    | Дивља трешња | 10.03.2009      | 12              |

За потребе модификоване методе добијања карпофора оборено је стабло дивље трешње на Фрушкој гори (Национални пак „Фрушка гора“, Газдинска јединица 3001, Сремска Каменица, одељење 21, одсек а., координате С 45<sup>0</sup> 08<sup>I</sup> 54,84<sup>II</sup>, И 19<sup>0</sup> 54<sup>I</sup> 28,01<sup>II</sup>, зараван – на надморској висини од 399 метара).

Испитивања су вршена на трупчићима дужине 8 cm, и пречника приближно 9 cm – (пречник отвора тегле до 720 ml). Током израде се водило рачуна да на сваком трупчићу подједнако буду заступљене кора, бељика и срчика. На горњој страни трупчића, на граници између бељике и срчике, бургијом је бушена рупа пречника Ф14 и дубине 3,5 cm (Фототаб. XVII – Сл. 1). Овако припремљени трупчићи су затим стерилисани у аутоклаву.

За инокулацију овако припремљених трупчића користили су се штапићи („фитиљи“) – епрувете направљене из бељике дивље трешње, димензија 12 x 12 x 30 mm. Након стерилизације ови фитиљи су полагани на чисте културе ових гљива, предходно одгајених у петри посудама. Након 3 недеље ови су фитиљи коришћени за инокулацију трупчића.

Како би се обезбедила константна влага и стабилност трупчића у стерилне тегле је, по препоруци др. Иванишевић Петра, сипан стерилисани кварцни песак. Због хемијског састава, чистоће и капиларних (водно – ваздушних) особина, по савету дипл. Инж. Марковић Драгана, коришћен је кварцни песак ознаке

БРС063/004 крупноће зрна к.к. - 0,63 + 0,1 mm пореклом из РТБ Бор – погон Белоречки пешчар. Испитивање и верификацију квалитета кварцног песка радио је Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина из Београда. Хемијски састав кварцног песка дат је у табели бр. 22.

*Табела бр. 22: Хемијски састав кварцног песка*

| Комп.      | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O | CaO | MgO | BaO  | Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | TiO <sub>2</sub> |
|------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|-----|-----|------|--------------------------------|------------------|
| Састав у % | 98,55            | 0,65                           | 0,04                           | 0,43             | 0,031             | 0,1 | 0,1 | 0,01 | 0,0001                         | 0,08             |

Поступак постављања огледа је био следећи:

Инокулација стерилисаних трупчића вршена је у ламинарној комори тако што су у већ припремљене рупе убацивани инокулуми – фитиљи (Фототаб. XVII – Сл. 3). Овако припремљени трупчићи су стављани у стерилне тегле у које је затим сипано по 150 мл стерилисаног кварцног песка и 150 мл стерилисане дестиловане воде. Тегле су затим затваране фолијом (Фототаб. XVII – Сл. 2).

Огледи по методи „трупчића“ постављени су током 2010/11 године (од 08.03.2010 до 28.04.2011. године).

Како би се пратио утицај светлости на образовање плодноносних тела оглед је постављен у 3 серије.

- Прва серија, постављена у клима комори на температури од 25<sup>0</sup>С и 75% влаге, била је нон-стоп изложена утицају светла,
- Друга серија, постављена у клима комори на температури од 25<sup>0</sup>С и 75% влаге, била је у потпуном мраку, што се постигло умотавањем тегли у алу – фолију,
- Трећа серија је постављена у лабораторији, на собној температури (18-28<sup>0</sup>С) и била је изложена утицају природне смене дана и ноћи. Влага је обезбеђена периодичним доливањем стерилне дестиловане воде.

### **3.2.6.2. Резултати и дискусија**

Развој култура је праћен једном недељно, и по потреби је доливана дестилована вода.

Након 45 дана развоја, културе у првој серији показале су најбујнији раст. Бела, вунаста мицелија са ваздушастим ивицама колонизирала је целу горњу

површину и, делимично, и стране трупчића. Најбујнији раст имала је култура 3 (колониизирала је 50 % површине трупчића – целу горњу површину и до 4 сантиметара бочне стране). Најспорији раст је показала култура 4 – колониизирала је до 80 % горње површине (комплетну бељику и део срчике) са мање бујном белом (местимично светло – розе) мицелијом.

У трећој серији је култура 3 показала најбујнији раст. Мицелија је била бела, бујна, густо збијена са финим, вунастим, ваздушастим рубом. Попунила је горњу површину трупчића и кренула према супстрату. Културе 1, 2 и 4 су знатно слабије напредовале, колониизирале су комплетну површину бељике на горњој површини трупчића али су срцику тек мало колониизирали. Култура 5 је, по површини коју је колониизирала, била слична култури 3 али је мицелија била више полегла, компактнија и са крем и розе нијансама.

Културе друге серије овом приликом нису описане како се отварањем и излагањем тегли светлости неби пореметио континуитет развоја култура у мраку.

Почетак образовања плодноносних тела забележен је након 5 месеци развоја на трупчићима из серија 1 и 3 (Фототаб. XVII – Сл. 4). У свим серијама су трупчићи у потпуности колониизирани мицелијом. Мицелија је била бела (са светло крем до сивим зонама) само у серији 2 (развој у потпуном мраку) и овде није примећено образовање плодноносних тела (Фототаб. XVII – Сл. 5).

Након 6,5 месеци развоја култура 5 у трећој серији је имала комплетно формирана плодносна тела (Фототаб. XVII – Сл. 6 и 7). Плодносна тела су се јавила на свим културама у серијама 1 и 3 а разлика је била само у степену образовања хименијума. Културе серије 2 (развијане у потпуном мраку) су се и даље бујно развијале. Мицелија је код појединих култура у потпуности испунила теглу (делује као да је тегла пуна теста) па није било могуће видети трупчиће. Почетак образовања плодноносних тела регистрован је на једном трупчићу у култури 5.

Оглед је праћен до 28. 04. 2011 године (14 месеци).

У серијама 1 и 3 је, на свим културама, дошло до образовања плодноносних тела. На појединим карпофорама је примећен неправилан раст који се огледао у неправилном облику листића у хименијуму (на појединим плодноносним телима

листићи су били јако деформисани – чак су добили изглед иглица). Код серије 2 је само на изолату 5 дошло до образовања једног плодносног тела.

Бељика је у свим серијама била знатно више разложена од срчике. Плодносна тела су избијала кроз кору или из бељике. Макроскопски гледано, највише су били разложени трупчићи из серије 2, мицелија је добрим делом била бела и активна.

Реизолација је вршена и из бељике и из срчике. У серији 3 је из свих изолата добијене чисте културе гљиве (уз мања загађења приликом изолација). У серији 1 је успех реизолације био врло слаб. Након великог броја чишћења добивене су чисте културе из три изолата (2, 3 и 4). У серији 2 реизолација није успела услед великог броја загашења. Резултат реизолације би сигурно био знатно бољи да су се користиле селективне подлоге.

Карактеристично је да је у серији 2 мицелија из трупчиће прорасла и кроз кварцни песак стварајући чврсте кугле песка око трупчића.

### **3.2.7. МОЛЕКУЛАРНА ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ФИЛОГЕНИЈА *DAEDALEOPSIS* ВРСТА СА ТЕРИТОРИЈЕ СРБИЈЕ И ЊИХОВО ПОРЕЂЕЊЕ СА ИЗОЛАТИМА ИЗ ЕВРОПЕ**

Једна од првих примена PCR метода у микологији је описана 1990. године од стране White и сар. и односила се на амплификацију и директно секвенцирање рибозомалне DNK (rDNK) да би се установила таксономска припадност и филогенија гљива. Рибозомалне DNK секвенце се често користе за таксономске и филогенетске студије јер се могу наћи у свим живим ћелијама које имају важну функцију, дакле, њихова еволуција могла би да рефлектује начин еволуције целог генома. Ове секвенце, такође, садрже оба региона, варијабилни и конзервативни, омогућавајући поређење и дискриминацију организама на различитим таксономским нивоима. rDNK гљива је организована као rDNK јединица која се понавља у тандему. Једна јединица обухвата три rRNK гена: мала нуклеарна јединица (18S) rRNK, 5,8S rRNK и велика 28S rRNK гена. У једној јединици гени су одвојени са две транскрибоване јединице (ITS1 и ITS2) и две rRNK јединице су

одвојене са интергенском секвенцом (IGS). Последњи rRNK ген (5S) може а и не мора бити у оквиру поновљиве секвенце, у зависности од таксономске припадности гљива.

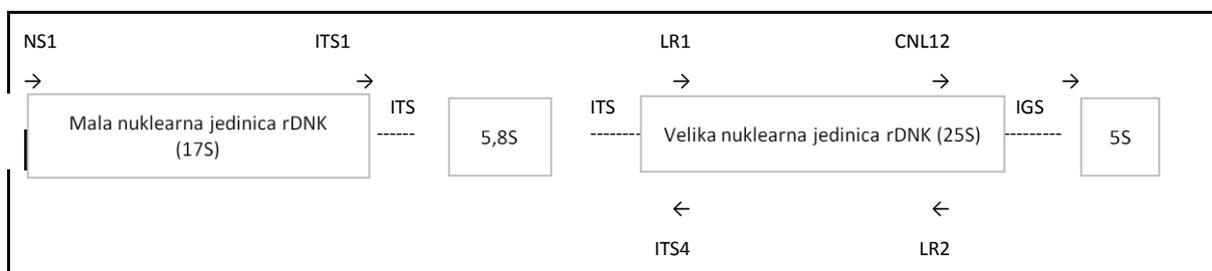
Субјединица 18S рибозомалне DNK се развија релативно споро и корисна је за упоређење сродности удаљених организама док се некодирајући региони (ITS и IGS) развијају брже и корисни су за компарацију специјеса гљиве унутар рода или сојева унутар специјеса. Неки региони субјединице 28S rRNA су такође варијабилни између специјеса. Развој PCR методе и дизајн прајмера за амплификацију различитих rRNK региона је значајно олакшао таксономске студије гљива (White *et al.*, 1990). Ови прајмери су дизајнирани из очуваних региона, што обезбеђује амплификацију фрагмената које ограничавају код већине гљива.

ITS прајмери дизајнирани од стране White и сарадника (1990) омогућили су детерминацију многих ITS секвенци различитих гљива које се користе у истраживањима таксономских и филогенетских разлика између специјеса унутар различитих родова, као што су *Colletotrichum* (Sreenivasaprasad *et al.*, 1996), *Phytophthora* (Lee and Taylor, 1992) и *Penicillium* (Lobuglio *et al.*, 1993). ITS секвенце су генерално гледано константне, или показују ниску варијабилност унутар специјеса али варирају између специјеса у оквиру рода, тако да се ове секвенце широко користе у развијању брзих процедура за идентификацију разних врста гљива путем PCR-RFLP анализе (Vilgalys and Hester, 1990; Chen, 1992; Edel *et al.*, 1997), као и за дизајнирање специјес – специфичних прајмера (Moukhamedov *et al.*, 1994; Beck and Ligon, 1995; Sreenivasaprasad *et al.*, 1996).

На међуврсном нивоу, диференцијација уско сродних сојева гљива се може постићи путем компарације више варијабилног DNK региона као што је рибозомална IGS секвенца, за коју су такође дизајнирани прајмери (Edel *et al.*, 1995). Митохондријална rDNA се такође може једноставно анализирати код гљива након амплификације са консензус прајмерима (White и сар., 1990). Случајан PCR приступ се све више користи за генерисање молекуларних маркера који су корисни за таксономију као и за карактеризацију популација гљива. Најважнија предност ових приступа је да претходно знање DNK секвенце није неопходно, тако да било који случајан прајмер може бити тестиран за амплификацију било

које ДНК гљиве. RAPD прајмери су емпиријски изабрани и експериментално тестирани да би се пронашао образац трака који је полиморфан између проучаваних таксона. RAPD метод је био успешно коришћен за диференцијацију и идентификацију гљива на интраспецијском (Guthrie *et al.*, 1992; Assigbetse *et al.*, 1994; Nicholson and Rezanoor, 1994) и интерспецијском нивоу (Lehmann *et al.*, 1992). Слично, PCR fingerprinting са прајмерима који детектују хиперваријабилне и поновљиве секвенце се користио за разјашњавање таксономских односа између сојева и специјеса гљива (Meyer *et al.*, 1996; van Belkum *et al.*, 1993).

Како RAPD амплификује ДНК из не-специфичних прајмера, за анализу је потребна чиста геномска ДНК и не може се користити за детекцију гљива у мешовитим узорцима. AFLP fingerprinting је развијен да процени полиморфизам између различитих организама, и примењен при детекцији унутар и међуврсних генетских варијација код гљива (Mejer и сар., 1996;.. Mueller и сар., 1996). AFLP има неколико предности у односу на RAPD у погледу поновљивости и на нивоу резолуције по реакцији, а метод има велики потенцијал за откривање варијација између многих гљива, посебно на унутарспецијском нивоу.



**Слика бр. 1: Шема показује поновљивост rDNA. Позиције које кореспондирају са местима умножавања за одређене прајмере су приказане стрелицама.**

PCR базиране методе нуде нове приступе који су директно применљиви у систематици гљива на нивоу врсте. Ови приступи се могу користити у ограничавању и детерминисању односа између гљива, било путем директног упоређења или путем филогенетских анализа. PCR - базиране методе су дале јаснији увид у молекуларну варијабилност гљива и осветлиле потребу за разматрањем стратегије пажљивог узорковања и величине узорка, пре доношења

таксономских одлука. Ови увиди такође показују да молекуларна варијабилност није константна унутар различитих врста гљива и нивои било хомо- или хетерогености ће зависити од врста које се разматрају. Увођење PCR заснованих техника није довело до распрострањене ревизије имена и појмова, међутим, широк спектар молекуларне хетерогености која се налази код неких врста може довести до сугестије да постоји много више загонетних и неописаних врста унутар постојеће колекције. PCR методе имају и имаће веома значајан утицај на изучавање 83% познатих врста које се не развијају у култури. Надамо се да ће ове технике, у будућности, дати многе одговоре на основна питања о систематици и биодиверзитету гљива, која су тренутно без одговора.

### 3.2.7.1. Материјал и метод

Материјал за ова истраживања прикупљан је у периоду од 2007 – 2011 године на територији читаве Србије (Фрушка Гора, Црни Врх, Стара Планина, Власина, Бор, Тара, Копаоник) и на једном локалитету у Словенији (Ормож). Захваљујући несебичном ангажовању колеге Мулет Мартина ( Martin Mullett) из Центра за шумарство и климатске промене (Centre for Forestry and Climate Change Forest Research Alice Holt Lodge Farnham Surrey GU104LH UK) у истраживања су укључена и 4 изолата гљиве из Енглеске (регион Surrey – 2 изолата, Berkshire и Hampshire по један изолат). Идентификација је извршена за 27 изолата чије су ознаке, домаћин, локалитет, диплоидна/хаплоидна фаза у периоду изолације и време изолације дате у табели бр. 23.

Табела бр. 23: Изолати коришћени у молекуларним истраживањима

| Ред. бр. | Ознака изолата      | Домаћин             | Локалитет   | Време изолације |
|----------|---------------------|---------------------|-------------|-----------------|
| I        | ФГ4                 | <i>Prunus avium</i> | Фрушка Гора | Март 2009.      |
| II       | ФГ5                 | <i>Prunus avium</i> | Фрушка Гора | Март 2009.      |
| III      | ФГ D.c. prof.       | <i>Prunus avium</i> | Фрушка Гора | Март 2009.      |
| IV       | Ц.В. 2-1109 DC      | <i>Prunus avium</i> | Црни Врх    | Новембар 2009.  |
| V        | Ц.В. 3-1109 врба DC | <i>Salix</i> spp.   | Црни Врх    | Новембар 2009.  |
| VI       | ФГ.Til.1.кар.       | <i>Tilia</i> spp.   | Фрушка Гора | Фебруар 2010.   |
| VII      | ФГ.Til.1.др.        | <i>Tilia</i> spp.   | Фрушка Гора | Фебруар 2010.   |

| Ред. бр. | Ознака изолата                | Домаћин                 | Локалитет         | Време изолације |
|----------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|
| VIII     | ФГ.Til.2.др.                  | <i>Tilia</i> spp.       | Фрушка Гора       | Фебруар 2010.   |
| XIV      | ФГ 2/2 301109 <i>Trametes</i> | <i>Prunus avium</i>     | Фрушка Гора       | Новембар 2009.  |
| XVII     | J. Словенија 191010           | <i>Alnus incana</i>     | Ормож – Словенија | Октобар 2010.   |
| XVIII    | J.Бор 251010                  | <i>Alnus incana</i>     | Бор –Сарака поток | Октобар 2010.   |
| XIX      | J.ФГ.к 251010                 | <i>Alnus incana</i>     | Фрушка Гора       | Октобар 2010.   |
| XX       | ДС граб 100910                | <i>Carpinus betulus</i> | Фрушка Гора       | Септембар 2010. |
| XXI      | Д.ј.ФГ.к 251010               | <i>Malus silvestris</i> | Фрушка Гора       | Октобар 2010.   |
| XXII     | Вр.ФГ.к 251010                | <i>Salix</i> spp.       | Фрушка Гора       | Октобар 2010.   |
| XXIII    | ДС ФГ.к <i>Tilia</i> 030910   | <i>Tilia</i> spp.       | Фрушка Гора       | Септембар 2010. |
| XXIV     | ДС ФГР. <i>avium</i> 030910   | <i>Prunus avium</i>     | Фрушка Гора       | Септембар 2010. |
| XXV      | гр. ФГ к 251010               | н.н.                    | Фрушка Гора       | Октобар 2010.   |
| XXVI- 4  | ДС?Смрча 060910               | <i>Picea abies</i>      | Тара              | Септембар 2010. |
| XXVII    | Fornham Flat<br>UK23052011    | н.н.                    | Surrey, UK        | 2010/2011       |
| XXVIII   | Fornham Steep<br>UK23052011   | н.н.                    | Surrey, UK        | 2010/2011       |
| XXIX     | Silwood<br>UK23052011         | н.н.                    | Berkshire, UK     | 2010/2011       |
| XXX      | Weston Common<br>UK23052011   | н.н.                    | Hampshire, UK     | 2010/2011       |
| XXXI     | Коп II ДТ 05022011            | <i>Prunus avium</i>     | Брзеже, Копаоник  | Фебруар 2011.   |
| XXXII    | Коп II врба 05022011          | <i>Salix</i> spp.       | Брзеже, Копаоник  | Фебруар 2011.   |
| XXXIII   | Стр2 леска 12042011           | <i>Corylus avelana</i>  | Стара планина     | Април 2011.     |
| XXXIV    | Стр1 врба 12042011            | <i>Salix</i> spp.       | Стара планина     | Април 2011.     |

Изолација гљива вршена је на класичној PDA хранљивој подлози стандардном методом (фрагмент дрвета у непосредној близини плодноносних тела или делић карпофоре је површински стерилисан на пламену шпиритусне лампе а затим полаган на подлогу).

Након добијања чистих култура гљива, изолати су пребачени у епрувете са MEA хранљивом подлогом, обележене и одложене у микотеку Института за низијско шумарство и животну средину у Новом Саду.

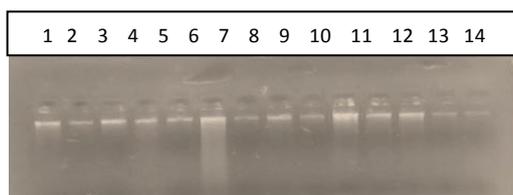
За изолацију DNK коришћене су искључиво “*in vitro*” културе изоловане из различитих плодноносних тела (и дрвета у непосредној близини истих) узоркованих са различитих биљних врста (дивља трешња, липа, врба, јова, леска, дивља јабука, смрча и граб). Фрагменти чистих култура гљива су гајени у течној хранљивој ME подлози (20 g/l Oxoid-овог Mals екстракта). У стерилне пластичне посуде са поклопцем је уливано по 30-40 ml припремљене хранљиве подлоге а

затим засејавана по два фрагмента чисте културе гљива. Гљиве су се развијале на собној температури (22-27<sup>0</sup>C) уз стално мешање (100 обртаја у минути) како би се формирала мицелија у правилном лоптастом облику (Фототаб. XVIII – Сл. 1.)

Изолација DNK је обављена након месец дана развоја мицелија. Мицелија ја испрана у дестилованој води и етил алкохолу а затим чувана у замрзивачу у Ерпендорф - епруветама од 1,5 ml. За изолацију DNK је коришћен Qiagen-ов комплет DNeasy Plant Mini Kit.

Контрола присуства и квалитета изоловане геномске DNK вршена је електрофорезом на 1,5% агарозном гелу, на 100 V у трајању од 1,5 час. Након завршене електрофорезе гел је бојен у етидиум бромиду, а затим анализиран под ултравиолетном светлошћу. Присуство DNK у добијеном раствору утврђено је на основу присуства светлих трака у вршном делу гела (слика бр. 2.).

**Слика бр. 2: Геномска DNK – екстрахована коришћењем Dneasy plant mini kit (Qiagen)**



Контрола чистоће и приноса геномске DNK одређена је помоћу спектрофотометра. Чистоћа DNK се одређује преко односа апсорпције на 260 и 280 nm. Однос апсорпције 260 и 280 nm у интервалу од 1,8 – 2,0 указује на чисту геномску DNK. Количина добијене DNK у  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  израчунава се формулом ( $A_{260} \times 50 \times \text{фактор разблажења}$ )  $\times 50\mu\text{g}/\text{ml} / 1000$ . При апсорпцији од 1,0 на 260 nm количина DNK је  $50 \mu\text{g}/\text{ml}$ . Уколико су добијене вредности мање од 1,8 у раствору су присутни протеини и различити угљени хидрати, који су изоловани заједно са DNK. Очитавање веће од 2,0 указује на присуство органских растварача у екстракту.

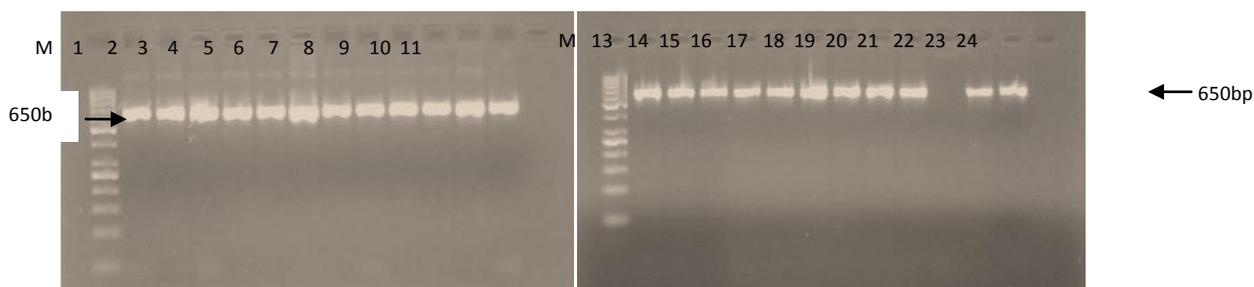
Табела бр. 24: PCR смеша

| Компоненте                  |       | Количине     |        |             |
|-----------------------------|-------|--------------|--------|-------------|
|                             |       |              | 1x     | Finalna     |
| Tris-HCl                    | Буфер | 10x          | 2,5µl  | 1x          |
| KCl                         |       |              |        |             |
| Triton X-100                |       | -            |        |             |
| Стерилна дестилована вода   |       |              | 15,8µl | 15,8µl      |
| Желатин                     |       | %            | -      | -           |
| MgCl <sub>2</sub>           |       | 25mM         | 2,5µl  | 2mM         |
| dNTP (нуклеотидне јединице) |       | 2mM          | 2,5µl  | 0,2mM       |
| Прајмери (сваки)            |       | 50µM         | 0,2µl  | 0,3µM       |
| Taq                         |       | 5јединица/µl | 0,5µl  | 2,5јединица |
| ДНК                         |       | 10ng/µl      | 1µl    | 10ng        |
| Минерално уље               |       | -            | -      |             |
| УКУПНО                      |       |              | 25µl   |             |

Табела бр. 25: PCR програм

|                         | Температура       | Циклуси |
|-------------------------|-------------------|---------|
| Иницијална денатурација | 94 °C, 1:25минута |         |
| Денатурација            | 95°C, 35 секунди  |         |
| Анилинг                 | 55°C, 55 секунди  | 13x     |
| Издуживање              | 72 °C, 45секунди  |         |
| Денатурација            | 95 °C, 35 секунди |         |
| Анилинг                 | 55°C, 55 секунди  | 13x     |
| Издуживање              | 72 °C, 2 минута   |         |
| Денатурација            | 95°C, 55 секунди  |         |
| Анилинг                 | 55°C, 55 секунди  | 9x      |
| Издуживање              | 72 °C, 3минута    |         |
| Финално издуживање      | 72 °C, 10минута   |         |

Слика бр. 3 : умножени PCR продукти за ITS регион коришћењем прајмер сета ITS1F5 ITS4



При раду са ДНК од екстракције до секвенцирања коришћени су Qiagen реагенси (DNeasy plant mini kit, PCR Purification kit и Gel extraction kit). Сви PCR продукти добијени применом одабраних прајмер сетова су секвенцирани. За молекуларну карактеризацију гљива примењено је неколико метода: PCR, SSR, ITS-PCR.

ITS регион (internal transcribed spacer) односи се на део нефункционалне RNA која је смештена између структурних рибозомалних RNA (rRNA) на заједничком транскриптном прекурору. Упоредње секвенци ITS региона се широко користи у таксономији и молекуларној филогенији гљива јер:

а) је (захваљујући високом броју копија rRNA гена) веома лако амплификовати овај регион чак и из минималних количина ДНК,

б) поседује висок степен варијабилности чак и код врста које су генетички веома блиске. Ово се објашњава релативно ниским еволутивним притиском који се одвија код оваквих нефункционалних секвенци.

ITS регион је данас можда најшире секвенцирани ДНК регион код гљива и тренутно се користи за разјашњавање генетичког диверзитета између различитих врста гљива путем секвенцирања ITS гена.

Путем PCR методе амплификовани су ITS региони коришћењем ITS1F5 и ITS4 прајмер комбинације. PCR амплификација се одвијала по протоколу Biltena CEP/EPPO 38 из 2008. Ампликони су пречишћени и кореспондирајући фрагменти изоловани из гела коришћењем Qiagen реагенса, секвенцирани (seqserviceimggi@imggi.rs-Belgrade и <http://dna.macrogen.com>), претражени и упоређени (Blast и Align) по сличности са кореспондирајућим регионима у банци гена (NCBI) у циљу таксономске припадности изоловане гљиве.

### 3.2.7.2. Резултати и дискусија

Секвенце ITS ампликона су упоређене са секвенцама у NCBI банци гена коришћењем Chromas Pro software а добијени резултати су дати у табели бр. 26.

Табела бр.26: BLAST анализа секвенцираних ITS региона rDNA за контролисане *Daedaleopsis* излате

| Р. Бр. Изол. | Ознака изолата   | Домаћин               | Локалитет   | ITS 1 региона (%)        |                   |                 | Врста идентична у NCBI бази            |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------------|-----------------|--|
|              |                  |                       |             | Број у NCBI бази/секвен. | Идентичност (%)   | Различитост (%) |  |
| I – 1        | ФГ4              | <i>Prunus avium</i>   | Фрушка Гора | FJ810177.1<br>1291ZAB006 | 630/633<br>(99%)  | 1/633<br>(0%)   | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| II – 3       | ФГ5              | <i>Prunus avium</i> , | Фрушка Гора | FJ810177.1<br>1291ZAB004 | 632/633<br>(99%)  | 1/633<br>(0%)   | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| III – 1      | ФГ<br>Д.с. prof. | <i>Prunus avium</i>   | Фрушка Гора | FJ810177.1<br>1291ZAB011 | 632/632<br>(100%) | 0/632<br>(0%)   | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| IV – 1       | 2-1109 DC        | <i>Prunus avium</i>   | Црни Врх    | FJ810177.1<br>1291ZAB012 | 629/632<br>(99%)  | 0/632<br>(0%)   | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| V – 1        | 3-1109 DC        | <i>Salix</i> spp.     | Црни Врх    | FJ810177.1<br>1291ZAB015 | 632/632<br>(100%) | 0/632<br>(0%)   | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |

| Р. Бр. Изол. | Ознака изолата            | Домаћин                 | Локалитет         | ITS 1 региона (%)        |                   |                | Врста идентична у NCBI бази            |
|--------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|----------------|--|
|              |                           |                         |                   |                          |                   |                |  |
| VI – 2       | ФГ.Til.1.кар              | <i>Tilia</i> spp.       | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>00073      | 498/646<br>(77%)  | 13/646<br>(2%) | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| VII – 3      | ФГ.Til.1.др               | <i>Tilia</i> spp.       | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB001 | 582/642<br>(91%)  | 3/642<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| VIII – 3     | ФГ.Til.2.др               | <i>Tilia</i> spp.       | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB000 | 629/632<br>(99%)  | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XIV – 1      | ФГ 2/2<br>301109          | <i>Prunus avium</i>     | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB016 | 630/632<br>(99%)  | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XVII – 2     | J. Словенија<br>191010    | <i>Alnus incana</i>     | Ормож             | FJ810177.1<br>1291ZAB018 | 630/630<br>(100%) | 0/630<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XVIII – 3    | J.Бор 251010              | <i>Alnus incana</i>     | РТБ Бор           | FJ810177.1<br>1291ZAB017 | 632/632<br>(100%) | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XIX – 3      | J.ФГ.к<br>251010          | <i>Alnus incana</i>     | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB019 | 631/633<br>(99%)  | 1/633<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XX – 2       | DC граб<br>100910         | <i>Carpinus betulus</i> | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB027 | 630/632<br>(99%)  | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXI          | Д.ј.ФГ.к<br>251010        | <i>Malus silvestris</i> | Фрушка Гора       | FR686551.1<br>12ECZAB007 | 576/594<br>(97%)  | 1/594<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain 4       |
| XXII – 3     | Вр.ФГ.к<br>251010         | <i>Salix</i> spp.       | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB020 | 632/632<br>(100%) | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXIII – 1    | ФГ.к Tilia<br>030910      | <i>Tilia</i> spp.       | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB021 | 632/632<br>(100%) | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXIV – 2     | DC ФГ г P.<br>avium 30910 | <i>Prunus avium</i>     | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB022 | 631/633<br>(99%)  | 0/633<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXV – 2      | гр. ФГ к<br>251010        | н.н.                    | Фрушка Гора       | FJ810177.1<br>1291ZAB023 | 630/633<br>(99%)  | 1/633<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXVI – 4     | DC?Смрча<br>060910        | <i>Picea abies</i>      | Тара              | FJ810177.1<br>1291ZAB028 | 631/632<br>(99%)  | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXVII – 1    | F. F.<br>UK23052011       | н.н.                    | Fornham Flat UK.  | FR686551.1<br>1291ZAB028 | 582/582<br>(100%) | 0/582<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain 4       |
| XXVIII – 1   | F. S.<br>UK23052011       | н.н.                    | Fornham Steep UK. | FR686551.1<br>1291ZAB028 | 297/302<br>(98%)  | 4/302<br>(1%)  | Daedaleopsis confragosa strain 4       |
| XXIX – 3     | Silwood<br>UK23052011     | н.н.                    | Silwood UK        | FR686551.1<br>1291ZAB028 | 547/551<br>(99%)  | 1/551<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain 4       |
| XXX -3       | West. Com.<br>UK23052011  | н.н.                    | Weston Common UK. | FR686551.1<br>1291ZAB028 | 347/356<br>(97%)  | 6/356<br>(2%)  | Daedaleopsis confragosa strain 4       |
| XXXI – 1     | Коп II ДТ<br>05022011     | <i>Prunus avium</i>     | Копаник           | FJ810177.1<br>1291ZAB028 | 630/631<br>(99%)  | 0/631<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXXII – 1    | Коп II врба<br>05022011   | <i>Salix</i> spp.       | Копаник           | FJ467362.1<br>12B0ZAA021 | 247/267<br>(93%)  | 2/267<br>(1%)  | Daedaleopsis confragosa strain 19      |
| XXXIII – 1   | Стр2 леска<br>12042011    | <i>Corylus avellana</i> | Стара Планина     | FJ810177.1<br>12B0ZAA022 | 631/632<br>(99%)  | 0/632<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain dd08088 |
| XXXIV – 1    | Стр1 врба<br>12042011     | <i>Salix</i> spp.       | Стара Планина     | FR686551.1<br>12B0ZAA022 | 514/517<br>(99%)  | 1/517<br>(0%)  | Daedaleopsis confragosa strain 4       |

Од укупно 27 анализираних изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa* 7 изолата су са 100% идентичности, 14 изолата су са 99% идентичности, 1 изолат је са 98% идентичности, 2 изолата су са 97% идентичности, 1 изолат је са 93% идентичности, 1 изолат је са 91% идентичности и 1 изолат са 77% идентичности.

Овим радом су представљена прва шира таксономска и филогенетска истраживања генома трулежница у Србији у поређењу са истом врстом из Словеније и Велике Британије.

У истраживања је укључено укупно 27 изолата узоркованих са различитих шумских врста (*Tilia*, *Picea*, *Alnus*, *Prunus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Malus*, *Salix*) са различитих локалитета из Србије (Фрушка Гора, Копаник, Тара, Стара Планина,



Из филогенетског стабла се може закључити да су изолати гљиве подељене на 3 групе.

У првој, најбројнијој групи, заступљени су изолати изоловани са свих врста дрвећа на којима је, на различитим локалитетима, током рада утврђена гљива *D. confragosa*. Молекуларне анализе показују да су изолати у првој групи дендрограма веома слични, без обзира на локалитет и врсту дрвета. Нису детектовани морфолошки карактери који указују на различитост изолата у овој групи што указује на то да не постоје разлике на молекуларном нивоу. Морфолошки гледано, сваки од ових изолата (узимајући у обзир изглед и грађу капофора, тип трулежи, физиолошке карактеристике изолата и сл.) показује одређене разлике што указује на изузетну варијабилност ове врсте.

Другу групу представља само један изолат (*XXXI – Кон II врба*) пореклом са врбе на Копаонику. Молекуларно, овај је изолат ближи првој групи. Морфолошки, нису уочени параметри који би указивали на ову разлику. Унутар прве групе је присутна знатно већа индивидуална различитост.

Трећу групу чине два изолата *D. confragosa* са Фрушке Горе - *XXI – Фг. Д.Јаб.* изолован са *Malus silvestris* и *VI - Til. I кар.* изолован са липе. Молекуларна идентификација указује на њихову сличну филогенију, иако се они морфолошки разликују (нарочито по типу трулежи и изгледу плодноносних тела).

Филогенетско стабло указује на сродност изолата из Велике Британије и Словеније и изолата из Србије (прва група).

Изолати изоловани из дивље трешње са Фрушке горе (изолат I и II) знатно су филогенетски удаљени али припадају првој групи. Изолат I је изолован из трулежи у непосредној близини плодносног тела *D. confragosa* var. *tricolor* док је изолат II изолован из трулежи у непосредној близини плодносног тела *D. confragosa* која се морфолошки се јако ратликују. Изолати XXIV и XXXI, изоловани из дивље трешње са Фрушке Горе и Копаоника, филогенетски су јако блиски, без обзира на географску удаљеност локалитета. Морфолошке сличности и разлике плодноносних тела и култура изолата изолованих са дивље трешње приказане су у фототаблици бр. XVIII.

Изолати изоловани из врба, иако су са географски прилично удаљених локалитета, морфолошки су врло слични. Међутим, они се молекуларно разликују

– изолат XXXII са Копаоника је филогенетски врло удаљен (издваја се у групу 2) од изолата V са Црног Врха и изолата XXII са Фрушке Горе. Морфолошке сличности и разлике плодноносних тела изолата изолованих са врба приказане су у фототаблици бр. XIX.

Оба изолата изолована из липе су пореклом са Фрушке Горе и узоркована су на истом локалитету (Шпаркаса). Изолат изолован из трулог дрвета у непосредној близини плодносног тела (VII) припада првој групи и знатно је филогенетски удаљен из изолата изолованог из самог плодносног тела (VI). Изолат VI је филогенетски врло близак са изолатом изолованим из дивље јабуке (XXI) и налазе се у трећој групи. Морфолошке сличности и разлике плодноносних тела изолата изолованих са липе приказане су у фототаблици бр. XX.

Изолати изоловани из јове су филогенетски блиски, спадају у исту групу, без обзира на географску удаљеност локалитета и морфолошке разлике. Морфолошке сличности и разлике плодноносних тела изолата изолованих са липе приказане су у фототаблици бр. XXI.

Иако морфолошки врло различити, узорковани са различитих локалитета и врста дрвета, изолати изоловани са дивље трешње, јове, врбе, липе, граба и смрче су филогенетски међусобно блиски и припадају истој групи којој припадају и изолати из Велике Британије и Словеније. Морфолошке сличности и разлике плодноносних тела изолата изолованих са различитих врста дрвећа приказане су у фототаблици бр. XXII.

У табели бр. 27 је приказан број супституисаних база по сајту између секвенци.

Анализе су спроведене коришћењем Maximum composite likelihood models. Анализе су укључиле 33 нуклеотидне секвенце. Све позиције које садрже празна места и недостајуће податке су елиминисане. Постоји укупно 274 позиције у коначном сету података. Еволуционе анализе су урађене у MEGA5 програму.

[ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 ]  
 [1]  
 [2] 0.04  
 [3] 0.14 0.10  
 [4] 1.48 1.66 2.81  
 [5] 0.14 0.10 0.00 2.81  
 [6] 3.61 3.62 3.77 2.92 3.77  
 [7] 0.14 0.11 0.01 2.85 0.01 3.75  
 [8] 1.50 1.68 2.84 0.01 2.84 2.90 2.88  
 [9] 4.53 4.65 4.45 4.27 4.45 4.01 4.44 4.28  
 [10] 4.67 4.78 4.51 4.46 4.51 3.19 4.51 4.46 4.31  
 [11] 3.69 3.82 3.15 3.17 3.15 4.60 3.15 3.18 4.21 2.62  
 [12] 0.14 0.11 0.01 2.85 0.01 3.75 0.00 2.88 4.44 4.51 3.15  
 [13] 3.13 3.21 4.02 3.15 4.02 4.04 4.02 3.15 4.31 2.82 3.19 4.02  
 [14] 2.59 2.54 2.26 2.61 2.26 4.35 2.26 2.59 4.85 2.16 0.75 2.26 3.14  
 [15] 4.29 4.30 4.19 4.20 4.19 4.60 4.21 4.18 4.36 4.52 3.25 4.21 2.44 3.86  
 [16] 1.48 1.66 2.81 0.00 2.81 2.94 2.85 0.01 4.28 4.47 3.19 2.85 3.17 2.64 4.20  
 [17] 2.88 2.45 1.48 4.10 1.48 2.60 1.50 4.11 3.23 3.94 2.99 1.50 2.56 3.24 2.98 4.10  
 [18] 1.50 1.68 2.84 0.00 2.84 2.90 2.88 0.00 4.27 4.46 3.17 2.88 3.15 2.59 4.19 0.01 4.11  
 [19] 3.06 2.96 3.86 1.96 3.86 4.81 3.86 1.99 2.20 2.54 4.06 3.86 2.71 2.98 4.80 1.99 3.11 1.96  
 [20] 0.14 0.10 0.00 2.81 0.00 3.77 0.01 2.84 4.45 4.51 3.15 0.01 4.02 2.26 4.19 2.81 1.48 2.84 3.86  
 [21] 1.48 1.66 2.81 0.00 2.81 2.94 2.85 0.01 4.28 4.47 3.19 2.85 3.17 2.64 4.20 0.00 4.10 0.01 1.99 2.81  
 [22] 4.30 4.29 4.25 4.30 4.25 2.76 4.25 4.30 3.02 4.11 3.96 4.25 2.46 4.46 3.26 4.29 2.97 4.30 4.84 4.25 4.29  
 [23] 2.79 2.37 1.45 4.04 1.45 2.59 1.47 4.06 3.89 4.00 3.05 1.47 2.63 3.20 3.01 4.04 0.00 4.06 3.18 1.45 4.04 2.88  
 [24] 4.93 4.93 4.78 3.12 4.78 4.20 4.78 3.15 3.01 4.23 2.52 4.78 2.81 4.24 0.65 3.15 4.00 3.14 4.35 4.78 3.15 2.60 4.08  
 [25] 1.48 1.66 2.81 0.00 2.81 2.94 2.85 0.01 4.28 4.47 3.19 2.85 3.17 2.64 4.20 0.00 4.10 0.01 1.99 2.81 0.00 4.29 4.04 3.15  
 [26] 4.44 4.56 4.37 4.74 4.37 3.52 4.36 4.74 3.19 2.71 2.01 4.36 4.24 3.13 4.04 4.73 2.66 4.74 3.06 4.37 4.73 2.46 2.75 3.24 4.73  
 [27] 2.91 3.63 3.34 4.16 3.34 3.41 3.37 4.18 3.84 4.23 3.74 3.37 2.30 3.45 2.87 4.14 1.93 4.18 4.54 3.34 4.14 0.21 1.88 2.82 4.14 2.36  
 [28] 4.60 4.59 4.68 4.05 4.68 4.31 4.68 4.05 2.60 3.46 3.13 4.68 4.01 4.68 4.35 4.05 4.39 4.07 4.12 4.68 4.05 2.51 4.33 2.89 4.05 2.66 2.56  
 [29] 4.14 3.97 2.92 4.05 2.92 2.89 2.89 4.02 3.04 4.48 4.72 2.89 4.34 5.10 3.87 4.05 3.20 4.04 2.55 2.92 4.05 2.25 3.29 4.15 4.05 2.75 2.65 2.76  
 [30] 4.66 4.55 4.73 4.37 4.73 3.09 4.73 4.36 3.78 2.75 4.22 4.73 3.11 3.84 2.47 4.37 4.13 4.36 3.14 4.73 4.37 4.01 4.20 2.81 4.37 5.06 4.33 3.53 3.18  
 [31] 2.39 2.33 2.79 2.37 2.79 3.26 2.79 2.37 4.92 3.15 2.77 2.79 2.22 4.27 4.07 2.42 2.83 2.37 2.92 2.79 2.42 2.76 2.78 2.65 2.42 3.82 3.05 4.06 4.31 4.36  
 [32] 1.51 1.69 2.76 0.01 2.76 3.00 2.80 0.01 4.35 4.41 3.23 2.80 3.13 2.82 4.13 0.00 4.04 0.01 2.01 2.76 0.00 4.21 3.98 3.10 0.00 4.68 4.21 4.14 4.11 4.43 2.34  
 [33] 4.26 4.25 4.18 4.24 4.18 2.86 4.18 4.24 2.97 4.15 4.17 4.18 2.38 4.28 3.14 4.23 2.79 4.24 4.70 4.18 4.23 0.03 2.70 2.74 4.23 2.62 0.20 2.47 2.44 4.21 2.75 4.14

### Табела бр 17.: Оцена еволуционе дивергенције између секвенци.

PCR базиране методе нуде нове приступе који су директно применљиви у систематици гљива на нивоу специеса. Ови приступи се могу користити у ограничавању и детерминисању односа између гљива, било путем директног упоређења или путем филогенетских анализа. PCR - базиране методе су дале јаснији увид у молекуларну варијабилност гљива и осветлиле потребу за разматрањем стратегије пажљивог узорковања и величине узорка, пре доношења таксономских одлука. Ови увиди такође показују да молекуларна варијабилност није константна унутар различитих врста гљива и нивои било хомо - и хетерогености ће зависити од врста које се разматрају.

Увођење PCR заснованих техника није довело до распрострањене ревизије имена и појмова, међутим, широк спектар молекуларне хетерогености која се налази код неких врста може довести до сугестије да постоји много више загонетних и неописаних врста унутар постојеће колекције.

PCR методе имају и имаће веома значајан утицај на изучавање знатног броја познатих врста које се не развијају у култури. Надамо се да ће ове технике, у будућности, дати многе одговоре на основна питања о систематици и биодиверзитету гљива, која су тренутно без одговора.

#### 4. ОПШТИ ЗАКЉУЧЦИ

Теренска истраживања и прикупљање материјала вршено је у периоду 2007 – 2012. године на 13 локалитета на територији Републике Србије. Идентификација прикупљеног материјала вршена је на Катедри за заштиту шума Шумарског факултета у Београду.

За петребе таксономских и филогенетских истраживања генома гљиве *Daedaleopsis confragosa* материјал је, осим са 13 локалитета у Србији, узет и са једног локалитета у републици Словенији, а захваљујући сарадњи са Центром за шумарство и климатске промене (Forestry and Climate Change Forest Research Alice Holt Lodge Farnham Surrey UK) из Велике Британије, достављено нам је 4 изолата ове гљиве. Молекуларна истраживања су обављена у лабораторији Института за низијско шумарство и животну средину у Новом Саду.

На основу истраживања обављених на терену и у лабораторији могу се извести следећи закључци:

##### A. Инвентаризације микофлоре на дивљој трешњи:

- На дивљј трешњи је констатовано укупно 47 врста гљива;
- На лишћу је забележено 6 гљива, које се развијају као паразити или сапрофити. Гљиве *Polystigma rubrum* и *Blumeriella jaarii* се често јављају и могу да изазову озбиљније последице по биљку домаћина. Гљиве *Blumeriella jaarii* и *Ceuthospora lauri* су по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији док је гљива *C. lauri* по први пут констатована у Србији;
- На кори је детерминисано 17 паразитских и сапрофитских гљива. Од овог броја 15 гљива је по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији, док су гљиве *Diplodina* Westd., *Phoma* Sacc. и *Phomopsis* (Sacc.) Bubák по први пут констатоване у Србији;
- На кори и листу је констатована 1 гљива;
- На дрвету је забележено 23 гљива, од којих су 22 изазивачи трулежи дрвета а *Lycogala epidendrum* се храни различитим микроорганизмима (бактеријама, спорама гљива) које насељавају труло дрво. Од овог броја 12

гљива је по први пут забележено на дивљој трешњи у Србији, док је гљива *Antrodia albida* по први пут констатована у Србији.

- Од 47 детерминисаних паразитских и сапрофитских врста гљива, 31 врста је по први пут забележена на дивљој трешњи у Србији.
- Од 31 новозабележене врсте гљива, 5 гљива никада нису констатоване у Србији, а 26 је забележено, али на другим домаћинима.
- Детерминисане гљиве су, у зависности од значаја, подељене у 3 групе. У прву групу су сврстане гљиве које се развијају као паразити и могу да изазову озбиљније последице по биљку домаћина. Међу овим гљивама највећи значај имају *Cytospora prunorum*, *Daedaleopsis confragosa*, *Fomes fomentarius*, *Laetiporus sulphureus* и *Polystigma rubrum*;

#### Б. Истраживање биокологије гљиве *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.):

- Гљива *D. confragosa* је, као паразит слабости или сапрофит, током ових истраживања регистрована је на дивљој трешњи (*Prunus avium*), јови (*Alnus incana*), врби (*Salix* spp.), липи (*Tilia* spp.), лески (*Corylus avellana*), грабу (*Carpinus betulus*), дивљој јабуци (*Malus silvestris*) и смрчи (*Picea abies*);
- Испитивањем патогености ове гљиве у контролисаним условима утврђено је да се ова гљива, осим у белници, развија и у камбијуму живих биљака, што указује на агресивно понашање ове гљиве на дивљој трешњи што можда указује да се ради о паразитској гљиви;
- Испитивањем узајамног односа изолата гљиве *D. confragosa*, изолованих из плодноносних тела (или дрвета у непосредној близини истих) са различитих локалитета и врста дрвета, може се закључити да до стварања инхибиционе зоне није дошло једино у случајевима када су упаривани исти изолати.
- На основу проучавања пораста мицелије више изолата на различитим температурама закључили смо да се минимална температура за пораст крече у интервалу од 6 - 10<sup>0</sup>С а оптимална температура је око 35<sup>0</sup>С. Просечне вредности пораста мицелије се кречу у интервалу од 0,45 – 15,3 mm за 24 часа.

- Истраживање лучења фермената из групе оксидаза показују да испитивани изолати гљиве *Daedaleopsis confragosa* интензивно образује ове ензиме. Реакција, и на подлогама са додатком галне и на подлогама 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.
- Провером могућности образовања карпофора у контролисаним условима (метод трупчића) утврђено је да се плодносна тела не стварају једино у потпуном мраку. Почетак образовања плодносних тела забележен је након 5 месеци развоја на трупчићима из серија 1 и 3. Бељика је у свим серијама била знатно више разложена од срчике, а плодносна тела су се формирала кроз кору или из бељике. Гљива је успешно реизололована и из бељике и из срчике.
- Испитивање утицаја мицелије гљиве *D. confragosa* на губитак масе дрвета дивље трешње наводи на закључак да испитивана гљива знатно више разлаже и бељику и срчику у односу на контролну гљиву (*T. Versicolor*). За гљиву *D. confragosa*, са повећањем времена, статистички је значајан губитак масе и код бељике и код срчике. За гљиву *T. versicolor* (контролну гљиву) статистички је значајан губитак масе, код бељике и код срчике, у другом и трећем месецу, док губитак масе за 15 дана и један месец није статистички значајан. На губитак масе статистички значајно утичу сви испитивани параметри. Највећи парцијални утицај на губитак масе има време излагању гљиви (Beta = 0.696, p=0,000), затим врста (део) дрвета (Beta = -0,419, p=0,000) и врста гљиве (Beta = -0,237, p=0,000).
- Путем PCR методе амплификовани су ITS региони коришћењем ITS1F5 и ITS4 прајмер комбинације. PCR амплификација се одвијала по протоколу Viltena CEP/EPPO 38 из 2008. Ампликони су пречишћени и кореспондирајући фрагменти изоловани из гела коришћењем Qiagen реагенса, секвенцирани, претражени и упоређени (Blast и Align) по сличности са кореспондирајућим регионима у банци гена (NCBI) у циљу

утврђивања таксономске припадности изоловане гљиве. На основу идентификације помоћу молекуларних технологија и филогенетске анализе 27 анализираних изолата гљиве *Daedaleopsis confragosa*, са великим процентом идентичности (7 изолата су са 100% идентичности, 14 изолата су са 99% идентичности, 1 изолат је са 98% идентичности, 2 изолата су са 97% идентичности, 1 изолат је са 93% идентичности, 1 изолат је са 91% идентичности и 1 изолат са 77% идентичности) може се закључити да су ови изолати, иако морфолошки врло различити, узорковани са различитих локалитета и врста дрвета, изоловани са дивље трешње, јове, врбе, липе, граба и смрче, филогенетски међусобно блиски и припадају истој групи којој припадају и изолати из Велике Британије и Словеније.

- Овим радом су представљена прва шира таксономска и филогенетска истраживања генома трулежница у Србији у поређењу са истом врстом из Словеније и Велике Британије.

## 5. ЛИТЕРАТУРА

- 1 Велике Совјетске енциклопедије (1979):  
:http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Coccomycosis+of+Stone-Fruit+Crops
- 2 Вучетић, Ј. (1985): *Микробиолошке синтезе антибиотика*. Први општи део, Београд.
- 3 Горленко, М. В. и др., (1980): *Грибы СССР*. Справочники - определители географа и путешественника, Москва 1980, 303с.
- 4 Живковић, Т. С., Стојавовић, С., Балаж, Ј., Гавриловић, В. (2007): *Characteristics of *Phomopsis* sp. isolates of plum trees origin*. Зборник Матице Српске за природне науке, број 113. Матица српска, Нови Сад, 83—91.
- 5 Иванчан, Н.: (www.vinogradarstvo.com) 12.12.2011. год.
- 6 Јелена, Т. Левић (2008): *Врсте рода *Fusarium* у области пољопривреде, ветеринарске и хумане медицине*. Институт за кукуруз „Земун Поље“. Стр. 1226.
- 7 Јовановић, Б. (1967): *Дендрологија са основама фитоценологије*. Научна књига, Универзитет у Београду. Стр. 576.
- 8 Јосифовић, М., (1952): *Шумска фитопатологија*. Научна књига Београд. 383 пп.
- 9 Карацић, Д. (1986): *Проучавање биоекологије гљиве *Dothistroma pini* Hulbarу - проузроковача осипања четина црног бора* (Докторска дисертација). Шумарски факултет, Београд. 328 стр.
- 10 Карацић, Д. (2010): *Шумска фитопатологија*. Универзит у Београду, Шумарски факултет Београд. Стр. 774.
- 11 Карацић, 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).
- 12 Карацић, Д., Анђелић, М. (2002): *Најчешће гљиве проузроковачи трулежи дрвета у шумама и шумским стовариштима*. Монографија. Центар за заштиту и унапређење шума Црне Горе, подгорица.стр. 154.

- 13 Карацић, Д., Кнежевић, М., Анђелић, М., Зарубица, Б. (1999): *Најчешће паразитске и сапрофитске гљиве на стаблима сиве јове (Alnus incana Mnch.) у НП „Биоградска гора“*. Mycologia Montenegrina, Vol. II, No. 1, (69-77).
- 14 Карацић, Д., Милијашевић, Т., Кеча, Н., (2000): *Прилог проучавању паразитске гљиве Botriosphaeria dothidea узрочника рака и сушења стабала*. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Београду бр. 83., 87 – 97.
- 15 Карацић, Д., Станивуковић, Н. (2011): *Најчешће паразитске и сапрофитске гљиве на букви у Републици Српској и њихова улога у пропадању стабала*. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци, бр. 14, стр. 74. (1-18).
- 16 Карацић, Д., Чолић, Н. (2009): *Најчешће паразитске и сапрофитске на стаблима црне (Alnus glutinosa Gaertn) и сиве јове (Alnus incana Mnch.)*. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци, бр. 11, стр. 27 – 36)
- 17 Кеча, Н. (2001): *Проучавање најзначајнијих гљивичних болести топола (Populus x euramericana (Dode) Guinier) и могућност сузбијања*. Магистарски рад. Универзитет у Београду. Шумарски факултет.
- 18 Кеча, Н. (2005): *Биодиверзитет Armillaria врста и њихова улога у сушењу и пропадању стабала у четинарским и лишћарским шумама Србије и Црне Горе*. Докторска дисертација, Шумарски факултет, Универзитет у Београду. (183)
- 19 Кеча, Н., Vodlers, W.A.J., Woodward, S., Карацић, Д. (2004): *Identification of Armillaria spp. in Serbia*. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International conference on „Root and butt rots of forest trees“. Poznan and bialowezy, Poland, august 16-22 (35-41).
- 20 Кеча, Н., Карацић, Д. (2006): *Утицај Armillaria врста на пропадање шума цера и сладуна у Липовици*. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Београду бр. 94, стр. 151-158.
- 21 Кеча, Н., Карацић, Д., Woodward, S. (2009): *Ecology of Armillaria species in managed forests and plantations in Serbia*. Forest pathology, 39, (217-231).
- 22 Крстић, М. (1950): *Одређивање здравственог стања једне пребирне букове састојине*. Заштита биља бр.2, (1-23)
- 23 Крстић, М. (1962): *Заштита дрвета, (II део) – проузроковачи трулежи и обојености дрвета*. Научна књига, Београд. Стр. 205

- 24 Лазарев, В. (2005): *Шумска фитопатологија*. Универзитет у Бањој Луци, Шумарски факултет. 595 стр.
- 25 Марковић, М. (2006): *Миколошки комплекс на Salix врстама на подручју средњег подунавља*. Магистарски рад. Универзитет у Београду, Шумарски факултет. Стр. 79
- 26 Марковић, Р. Мирослава (1999): *Испитивање утицаја Laetiporus sulphureus (Bull. Ex Fr.) Murrill на деструкцију дрвета Quercus petraea agg.* Магистарски рад. Универзитет у Београду, Шумарски факултет. Стр. 79.
- 27 Микић, Т. (2008): *Анализа морфолошких параметара листа дивље трешње (Prunus avium L.) у Босни и Херцеговини*. Докторска дисертација, Бања Лука, Република Српска, БиХ.
- 28 Милијашевић, Т., Караџић, Д. (2007): *Најзначајније гљиве – узрочници трулежи дрвета у храстовим шумама Србије*. Гласник Шумарског факултета, Београд, бр. 95, стр. 95-107
- 29 Мирић, М. (1993): *Биолошка истраживања најважнијих гљива из рода Stereum, изазивача трулежи храстовог дрвета*. Докторска дисертација, Универзитет у Београду, Шумарски факултет.
- 30 Мирић, М., Schmidt, О. (1992): *Исхрана неких стероидних гљива*. Гласник шумарског факултета бр.74. универзитет у Београду (111-115)
- 31 Мунтаноло – Цветковић, М. (1987): *Опита микологија*. НИРО Књижевне новине, Београд
- 32 Пејић, Б. (1980): *Опелењивање воћака и винове лозе*. Научна књига, Београд, стр. 486.
- 33 Перић, Сања (2005): *Ефикасности фунгицида у сузбијању примарних инфекција паразитом Blumeriella jaarii (Rehm.) V. Arx у долини Топлице*. 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions. Proceeding 211/214 <http://sfes.com/pdf/08-2005%20Nis/34->
- 34 Пјевић Мирјана (2010): [:http://www.treasurekeepers.rs/sr/Gljive/Gljive\\_iz\\_prirode/Lekovite\\_gljive/trud/index](http://www.treasurekeepers.rs/sr/Gljive/Gljive_iz_prirode/Lekovite_gljive/trud/index)
- 35 Станковић, Д., (1981): *Трешња и вишња*. Нолит. Београд.
- 36 Узелац, Б. (2009): *Гљиве Србије и западног Балкана*. БГВ Логик, Београд. Стр. 462.

- 37 ШМИТ, С. (1972): *Проучвање биологије Schizophyllum commune* Fr. – проузроковача прозуклости буковог дрвета. Институт за шумарство и дрвну индустрију, Београд. Докторска дисертација. Стр. 96.
- 38 Шошкић, Б. (1994): *Својства дрвета*. Универзитет у Београду, Шумарски факултет.
- 39 Allen, E. A., Morrison D. J., Wallis G. W. (1996): *Common Tree Diseases of British Columbia*. Natural Resources Canada, Victoria, British Columbia (1-178).
- 40 Annesi, T., Motta, E., Forti, E. (1997): *First report of Blumeriella jaapii Teleomorph on wild cherry in Italy*. 1214 Plant Disease / Vol. 81. No.10.  
[http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/1997/October/Pages/81\\_10\\_1214.1.aspx](http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/1997/October/Pages/81_10_1214.1.aspx) 10.12.2011.
- 41 Assigbetse, K. B., Fernandez, D., Dubois, M. P. and Geiger, J. P. (1994): *Differentiation of Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum races on cotton by random amplified polymorphic DNA (RAPD) analysis*. Phytopathology 84, 622–626.
- 42 Barnett, H. L., Hunter, B. B. (1977): *Illustrated genera of imperfect fungi*. Minneapolis – Minnesota: Burgess Publishing Company. 1 – 241.
- 43 Beck, J.J. and Ligon, J.M. (1995): *Polymerase chain reaction assays for the detection of Stagonospora nodorum and Septoria tritici in wheat*. Phytopathology 85, 319–324.
- 44 Bejdl, R., (1954): *Prunus avium, the tree of the future* (Tresen cilova drevina blizke buducnosti), Lesen, Prace 33 (8): 354-357.
- 45 Bojkov, D., Zahov, T., (1952): *Višnja i čereša*. Zemizdat, Sofija.
- 46 Booth, C. (1971): *The genus Fusarium*. CMI., Kem., Surrey, England.(1 – 237)
- 47 Breitenbach, J., Kranylin, F., (1981): *Champignons de Suisse. Tome 1 – Les Ascomycetes*. Edition Mycologia, CH – 6000 Lucern. 310 pp.
- 48 Breitenbach, M., Birgit Simon-Nobbe (2002): *The Allergens of Cladosporium herbarum and Alternaria alternate*. Fungal Allergy and Pathogenicity. Chem Immunol. Basel, Karger, 2002, vol 81, pp 48–72.  
[http://content.karger.com/ProdukteDB/Katalogteile/isbn3\\_8055/\\_73/\\_91/CI81-Breitenbach.pdf](http://content.karger.com/ProdukteDB/Katalogteile/isbn3_8055/_73/_91/CI81-Breitenbach.pdf) 15.12.2011.
- 48 Burkowicz, A. (1964): *Blumeriella jaapii* (Rehm) v. Arx on cultivated stone fruits in Poland. Phytopathologische zeitschrift 51: 419424.
- 50 Burmeister, H. R., Bennett, G. A., Vesonder, R. F., and Hesseltine, C. W. (1974): *Antibiotic produced by Fusarium equiseti NRRL 5537*. Northern Regional Research

Laboratory, Agricultural Research Service, Peoria, Illinois 61604. June 1974, p. 634-639.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC429026/pdf/aac00336-0088.pdf> 15.12.2011.

- 51 Burth, U., Ramson A. (1970): *Hauptfruchtform der Sprühfleckenkrankheit der Kirsche auch in der DDR*. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) 24: 132.
- 52 Butin, H., (1960): *Die krankheiten der weide und deren erreger*. Berlin – Dahlen. Biologischen Bundesanstalt für land – und forstwirtschaft. 46 pp.
- 53 Butin, H. (1964): *Über zwei Nedenfruchtformen von Sydowia polyspora (Bref. Et v. Tav.) Muller*. Sudovia 17. 114-118.
- 54 Cartwright, K. St. G., Findlay, W. P. K. (1946): *Decay of timber and its prevention*. Department of scientific and industrial research. His majestys stationary office. London. (88-90), 294 pp.
- 55 Chen, W. (1992): *Restriction fragment length polymorphisms in enzymatically amplified ribosomal DNAs of three heterothallic Pythium species*. Phytopathology 82, 1467–1472.
- 56 Cook R. P., Dubé, A. J. (1989): *Host-Pathogen index of plant diseases in South Australia*. South, Australian Department of agriculture, Adelaide.
- [http://www.daff.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/1554771/Provisional\\_Final\\_IRA\\_Report\\_-\\_US\\_Stone\\_fruit.pdf](http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/1554771/Provisional_Final_IRA_Report_-_US_Stone_fruit.pdf) 13.12.2011.
- 57 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)
- 58 Dennis, R. W. G. (1978): *British Ascomycetes*, J. Cramer, fl–9490 Vaduz (585 p.)
- 59 Edel, V., Steinberg, C., Avelange, I., Laguerre, G. and Alabouvette, C. (1995): *Comparison of three molecular methods for the characterization of Fusarium oxysporum strains*. Phytopathology 85, 579–585.
- 60 Edel, V., Steinberg, C., Gautheron, N, and Alabouvette, C. (1997): *Evaluation of restriction analysis of polymerase chain reaction (PCR)-amplified ribosomal DNA for the identification of Fusarium species*. Mycological Research 101, 179–187.
- 61 Ellis, M., Ellis P. (1985): *Microfungi on Land Plants*, An Identification Handbook, Croom Helm, London – Sidbey (1-818)
- 62 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.
- 63 Goidanich, G., Carasini, B., Ercolani, G. L., Foschi, S., Govi, G., Kovach, A., Pratella, G. C. (1964): *Manual di patologia vegetale*. Edizioni agricole bologna. (594-596) 1283 pp.
- 64 Grosser, D. (1985): *Pflanzliche und tierische bau- und werkhoz- schadlinge*. DRV – Verlag, Leinfelden, Echterdingen
- 65 Grove, M. A. (1935): *British stem – and leaf – fungi (Coelomycetes)*, Vol. I, Cambridge at University Press, Cambridge (1-488)
- 66 Guillaumin J.J., Bernard C.H., Delatour, C., Legrand, M. 1985: *Contribution à l'étude du dépérissement du chêne: pathologie racinaire en Forêt de Trocais*. Annales des Sciences Forestières 42 (1-22).
- 67 Guler, P., Akata, I., Kutluer F. (2009): *Antifungal activities of Fomitopsis pinicola (Sw.:Fr)Karst and Lactarius vellereus (Pers.) Fr.*, African Journal of Biotechnology Vol. 8 (16), pp. 3811-3813, <http://www.academicjournals.org/AJB>
- 68 Guthrie, P. A. I., Magill, C. W., Frederiksen, R. A. and Odvody, G. N. (1992): *Random amplified polymorphic DNA markers: a system for identifying and differentiating isolates of Colletotrichum graminicola*. Phytopathology 82, 832–835.
- 69 Hartig, R. (1874): *Wichtige krankheiten der waldbaume*. Berlin.
- 70 Herman, J. (1971): *Šumarska dendrologija*. “Stanbiro”. Zagreb, str. 466.
- 71 Idalina Inês Fonsêca Nogueira Cambuim, Rejane Pereira Neves; Lusinete Aciole de Queiroz, Oliane Maria Correia Magalhães, Débora Maria Massa Lima (2007): *Fusarium lateritium (NEES) as an agent of fungemia in a patient infected with the human immunodeficiency virus (HIV)*. Brazilian Journal of Microbiology, Braz. J. Microbiol. vol.38 no.2 São Paulo Apr./June 2007.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-3822007000200018&script=sci\\_arttext&tlng=esja.org](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-3822007000200018&script=sci_arttext&tlng=esja.org) 14.12.2011
- 72 Jones, A. L. (1995): *Cherry leaf spot*. In *Compendium of stone fruit diseases* (eds. Ogawa JM, Zehr EI, Bird GW, Ritchie DF, Uiru K, Uyemoto JK(1995); *The American Phytopathological Society*, St. Paul, pp. 21–22.  
[http://www.daff.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/1554771/Provisional\\_Final\\_IRA\\_Report\\_-\\_US\\_Stone\\_fruit.pdf](http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/1554771/Provisional_Final_IRA_Report_-_US_Stone_fruit.pdf) 13.12.2011.
- 73 Kaszonyi, S. (1966): *Life cycle of Blumeriella jaapii (Rehm) v. Arx infecting stone fruits*. Acta phytopath. ACA. SCI. Hungaricae 1: 93100.

- 74 Keizer, G. J. (1996): *Mushroom encyclopedia*. Rebo productions, Lisse. 285 pp.
- 75 Kennel, W. (1968): *Ein Beitrag zur Sprühfleckenkrankheit der Kirschen*.  
Erwerbsobstbau 10: 232235
- 76 Kirk P. M, Cannon P. F, Minter D. W, Stalpers J. A. (2008): *Dictionary of the Fungi*  
(10th ed.). Wallingford, UK: CABI. p. 505. ISBN 978-0-85199-826-8.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Penicillium> 12042012
- 77 Kuo, M. (2005): *Daedaleopsis confragosa*. Retrieved from the *MushroomExpert.Com*  
Web site: [http://www.mushroomexpert.com/daedaleopsis\\_confragosa.html](http://www.mushroomexpert.com/daedaleopsis_confragosa.html)
- 78 Kuo, M. (2010a): *Fomitopsis pinicola*. Retrieved from the *MushroomExpert.Com* .  
Web site :[http://www.mushroomexpert.com/fomitopsis\\_pinicola.html](http://www.mushroomexpert.com/fomitopsis_pinicola.html)
- 79 Kuo, M. (2010b): *Pycnoporus cinnabarinus*. Retrieved from the *MushroomExpert.Com*  
Web site [http://www.mushroomexpert.com/pycnoporus\\_cinnabarinus.html](http://www.mushroomexpert.com/pycnoporus_cinnabarinus.html)
- 80 Lanier, L., Joli P., Bondoux P., Bellemere A. S. (1978): *Mycologie et pathologie Forestieres*, „Pathologie Forestiere“ Tome II, Masson, Paris-New York-Milan (1-478)
- 81 Lee, S. B. and Taylor, J. W. (1992): *Phylogeny of five fungus-like protocistan Phytophthora species, inferred from the internal transcribed spacers of ribosomal DNA*. Molecular Biology and Evolution 9, 636–653.
- 82 Lehman, P. F., Lin, D. and Lasker, B. A. (1992): *Genotypic identification and characterization of species and strains within the genus Candida by using random amplified polymorphic DNA*. Journal of Clinical Microbiology 30, 3249–3254.
- 83 Lindequist, U., Timo H. J. Niedermeyer, and Wolf-Dieter Jülich (2005): *The Pharmacological Potential of Mushrooms*. Evid Based Complement Alternat Med. 2(3): 285–299. Published by Oxford University Press. All rights reserved  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1193547/> 15.08.2011.
- 84 Lobuglio, K. F., Pitt, J. I. and Taylor, J. W. (1993): *Phylogenetic analysis of two ribosomal DNA regions indicates multiple independent losses of a sexual Talaromyces state among asexual Penicillium species in subgenus Biverticillium*. Mycologia 85, 592–604.
- 85 Majer, D., Mithen, R., Lewis, B. G., Vos, P. and Oliver, R. P. (1996): *The use of AFLP PCR in Mycology: an Overview* 17

- 86 **Melissa, K. Bacic and Duane, C. Yoch (1998):** *In Vivo Characterization of Dimethylsulfoniopropionate Lyase in the Fungus Fusarium lateritium*. Appl Environ Microbiol, January 1998, p. 106-111, Vol. 64, No. 1.  
<http://aem.asm.org/cgi/content/abstract/64/1/106>
- 87 Meyer, W., Mitchell, T. G., Freedman, E. Z. and Vilgalys, R. (1996): *Hybridization probes for conventional DNA fingerprinting used as single primers in the polymerase chain reaction to distinguish strains of Cryptococcus neoformans*. Journal of Clinical Microbiology 31, 2274–2280.
- 88 Moukhamedov, R., Hu, X., Nazar, R. N. and Robb, J. (1994): *Use of polymerase chain reaction-amplified ribosomal intergenic sequences for the diagnosis of Verticillium tricorpus*. Phytopathology 84, 256–259.
- 89 Mueller, U. G., Lipari, S. E. and Milgroom, M. G. (1996): *Amplified fragment length polymorphism (AFLP) fingerprinting of symbiotic fungi cultured by the fungus-growing ant Cyphomyrmex minutus*. Molecular Ecology 5, 119–122.
- 90 Nicholson, P. and Rezanoor, H. N. (1994): *The use of random amplified polymorphic DNA to identify pathotype and detect variation in Pseudocercospora herpotrichoides*. Mycological Research 98, 13–21.
- 91 Ogawa, M. J., Zehr, I. E., Bird, W. G., Ritchie F. D., Uriu K., Uyemoto K. J. (1995): *Compendium of stone fruit diseases*. Library of congress catalog card number 95-77906. The American phytopathological society. 98 pp.
- 92 Ohtsuka *et al.*, (1973): <http://healing-mushrooms.net/archives/polyporus-brumalis.html>
- 93 Peace, T. R. (1962): *Pathology of trees and shrubs with special reference to Britain*. At the clarendon press. Oxford
- 94 Petersen, J. H. and Vesterholt, J. (1990): *Danske storsvampe. Basidiesvampe [a key to Danish basidiomycetes]*. eds. Gyldendal. Viborg, Denmark, (<http://sr.wikipedia.org/sr->
- 95 Phillips, D. H., Burdekin, D. A. (1985): *Diseases of forest and ornamental trees*. The macmillan press LTD, London. 435 pp.
- 96 Phillips, R. (1981): *Mushrooms and other fungi of Great Britain & Europe*. Pan books Ltd, Cavaye place, London. 288 pp.
- 97 Pignatti, S. (1982): *Flora of Italy (Flora d Italia)* 3 vol.: 2302 p.
- 98 Pokharel, R. (2010): *Cytospora Canker ("Gummosis")*.  
[http://www.colostate.edu/programs/wcrc/pubs/research\\_outreach/Cytospora%20final.pdf](http://www.colostate.edu/programs/wcrc/pubs/research_outreach/Cytospora%20final.pdf) 16.12.2011

- 99 Pscheidt, W. J., Byther, S. R. ( ): *Prunus diseases*. Diseases of woody ornamentals and trees in nurseries. APS press, St. Paul, Minnesota. (317-325). 482 pp.
- 100 Ritchie, D. F. ( ): *Cytospora canker*. Department of plant pathology, North Carolina State University, Raleigh, NC 27650  
<http://www.ent.uga.edu/peach/peachhbk/fungal/cytospora.pdf> 16.12.2011
- 101 Roosje, G. S. (1964): *The perfect stage of Phloeospora padi, the causal fungus of cherry leaf spot, in the Netherlands*. Neth. J. Plant Path. 70: 183-184.
- 102 Rose, D. R., Strouts, R. G. and Rose, J. (1995): *Diseased diagnostic and advisory services: Wales and southern. England*. Report on Forest Research 1995, 25–26. HMSO, London.  
[http://www.daff.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/1554771/Provisional\\_Final\\_IRA\\_Report\\_-\\_US\\_Stone\\_fruit.pdf](http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/1554771/Provisional_Final_IRA_Report_-_US_Stone_fruit.pdf) 13.12.2011
- 103 Rupaček, V. (1957): *Biologie dřevokazných hub*. Nakladestivi ceskoslovenske Akademie Ved, Praha
- 104 Rupaček, V. (1967): *Biologija dřevorazrušujících hřibův*. Lesnája promišljenost, 249 pp.
- 105 Russell, K., (2003): *EUFORGEN technical Guidelines for genetic conservation and use for wild cherry (Prunus avium)*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. Italy. 6 pages.
- 106 Ryvarden, L. (1993): *European Polypores (Part 2 European Polypores) (Part 2 European Polypores)*. Lubrecht & Cramer Ltd. pp. 561–562. ISBN 82-90724-12-8  
[http://en.wikipedia.org/wiki/User:Sasata/Sandbox/Polyporus\\_brumalis](http://en.wikipedia.org/wiki/User:Sasata/Sandbox/Polyporus_brumalis)
- 107 Saccardo P. A. (1898): *Sylloge FUNGORUM omnium hucusque cognitorum*, Vol. XIII, Lipsiae Fratres Borntraeger (1-1340)
- 108 Schuster, M. (2004): *Investigation on resistance to leaf spot disease (Blumeriella jaapi) in cherries*. Journal of fruit and ornamental plant research vol. 12, 2004 Special ed.  
[http://www.insad.pl/files/journal\\_pdf/journal\\_2004spec2/full2004-28Aspec.pdf](http://www.insad.pl/files/journal_pdf/journal_2004spec2/full2004-28Aspec.pdf) 12.12.2011.
- 109 Sefyu, E., et al. (1936): *Code universel des couleurs*. Edition Paul Lechevalier, Paris. 50 pp.
- 110 Smith, I. M., Dunez, J., Phyllips, D. H., Lelliott R. A., Archer S. A., (1988); *European handbook of plant diseases*. Blackwell scientific publications, Oxford. London.  
[http://www.daff.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/1554771/Provisional\\_Final\\_IRA\\_Report\\_-\\_US\\_Stone\\_fruit.pdf](http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/1554771/Provisional_Final_IRA_Report_-_US_Stone_fruit.pdf) 13.12.2011.
- 111 Sussman, A. S. (1968): *Longevity and survivability of fungi*. pp.447/486. In G. C. Ainsworth and A. S. Sussman (eds.), *The Fungi*, Vol. III. The Fungal Population.

Academic Press, New York, 735 pp.

- 112 Sutton, B. C. & Waterston, J. M. (1970): *CMI Description of pathogenic fungi and bacteria*. No. 228.
- 113 Sutton, B. C. (1980): *The Coelomycetes – Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata*. Commonwealth mycological institute, Kew, Surrey, England. (487-488) 696 pp.
- 114 Svobodová, Věra (2009): *Botany.CY*.<http://botany.cz/cs/exidia-truncata/> 10. 09. 2011.
- 115 Tambllyn, N. & Da Costa E. W. B. (1958): *A Simple Technique for producing Fruit Bodies of Wood-destroying Basidiomycetes*. *Nature* 181, 578-579 | doi:10.1038/181578b0 <http://www.nature.com/nature/journal/v181/n4608/pdf/181578b0.pdf> 02.04.2010.
- 116 Ulrike Lindequist (2005): *The Pharmacological Potential of Mushrooms*. Institute of Pharmacy, Ernst-Moritz-Arndt-University, Greifswald, Germany  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16136207> 02.04.2010.
- 118 van Belkum, A., Quint, W. G. V., De Pauw, B. E., Melchers, W. J. G. and Meis, J. F. (1993): *Typing of Aspergillus species and Aspergillus fumigatus isolates by interrepeat polymerase chain reaction*. *Journal of Clinical Microbiology* 31, 2502–2505.
- 119 Viennot, G. B. (1949): *Les champignons parasites des plantes cultivées*. Centre national de la recherche scientifique. Paris, 1850 pp.
- 120 Vilgalys, R. and Hester, M. (1990): *Rapid genetic identification and mapping of enzymatically amplified ribosomal DNA from several Cryptococcus species*. *Journal of Bacteriology* 172, 4238–4246.
- 121 Vitale, S., Santori, A., Wajnberg, E., Castagnone-Sereno, P., Luongo, L. and Belisario, A. (2011): *Morphological and Molecular Analysis of Fusarium lateritium, the Cause of Gray Necrosis of Hazelnut Fruit in Italy*.  
<http://www2.sophia.inra.fr/perso/wajnberg/pdf/vitale%20et%20al.%20%282011%29.pdf> 02.04.2010.
- 122 Wang, C. X., Li, B. H., Dong, X. L., and Li, G. F., (2011): *First Report of Stem Canker on Cherry Caused by Phomopsis pernicioso in Shandong Peninsula, Eastern China*. College of Agronomy and Plant Protection, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109, China. *Plant Disease*, Vol. 95 No. 10. pp. 1316.  
[http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/2011/October/Pages/95\\_10\\_1316.2.aspx](http://www.apsnet.org/publications/plantdisease/2011/October/Pages/95_10_1316.2.aspx) 09.04 2012.
- 123 White, T. J., Bruns, T., Lee, S. and Taylor, J. (1990): *Amplification and direct*

*sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J. and White, T.J. (eds) PCR Protocols. A Guide to Methods and Applications. Academic Press, San Diego, pp. 315–322.*

- 124 Bernicchia, A., Fugazzola, M. A., Gemelli, V., Mantovani, B., Lucchetti, A., Cesari, M, Speroni, E. (2006): *DNA recovered and sequenced fr. from an almost 7000 y-old Neolithic polypore, Daedaleopsis tricolor*. Mycol Res. 2006. 110(Pt 1):14-7:  
<http://healing-mushrooms.net/archives/daedaleopsis-confragosa.html> 27.12.2011.
- 125 Anonimus :[http://bioge.ubbcluj.ro/~marcel.parvu/ghid\\_practic\\_de\\_fitopatologie/pdf/prunul.pdf](http://bioge.ubbcluj.ro/~marcel.parvu/ghid_practic_de_fitopatologie/pdf/prunul.pdf) (10. 09. 2011).
- 126 <http://www.globalspecies.org/ntaxa/1663553> 12.12.2011
- 127 Species fungorum (2011):  
:<http://www.speciesfungorum.org/Names/GSDSpecies.asp?RecordID=215012> 15.12.2011.
- 128 Doctorfungus: [http://www.doctorfungus.org/thefungi/Fusarium\\_oxysporum.php](http://www.doctorfungus.org/thefungi/Fusarium_oxysporum.php) 15.12.2011.
- 129 Wild About Britain: <http://www.wildaboutbritain.co.uk/?q=exidia-truncata> 19.09.2011.
- 130 Myco Bank: <http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=152902>) 19. 09 2011.
- 131 [http://en.wikipedia.org/wiki/Irpex\\_lacteus](http://en.wikipedia.org/wiki/Irpex_lacteus) 10.07.2011.
- 132 :<http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx>
- 133 :[http://en.wikipedia.org/wiki/Stereum\\_hirsutum](http://en.wikipedia.org/wiki/Stereum_hirsutum)
- 134 :<http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=152902>
- 135 :[http://en.wikipedia.org/wiki/Trametes\\_hirsuta](http://en.wikipedia.org/wiki/Trametes_hirsuta)
- 136 :[http://www.mushroomexpert.com/trichaptum\\_biforme.html](http://www.mushroomexpert.com/trichaptum_biforme.html)
- 137 :[http://www.messiah.edu/Oakes/fungi\\_on\\_wood/poroid%20fungi/species%20pages/Trichaptum%20biforme.htm](http://www.messiah.edu/Oakes/fungi_on_wood/poroid%20fungi/species%20pages/Trichaptum%20biforme.htm)
- 138 [http://nt.ars-grin.gov/fungalatabases/fungushost/new\\_frameFungusHostReport.cfm](http://nt.ars-grin.gov/fungalatabases/fungushost/new_frameFungusHostReport.cfm) 08.12.2011.
- 139 <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Daedaleopsis+confragosa> 08.12.2011.
- 140 <http://healing-mushrooms.net/archives/daedaleopsis-confragosa.html> од 26. 12. 2011.

## 6. ПРИЛОЗИ

### 6.1. Табела бр. 28: Синоними детерминисаних гљива према наводима нет. издања Индекс Фунгорум

| Ред. бр. | Назив гљиве                               | Синоними   |
|----------|---|--|
| 1        | <i>Alternaria</i> Nees.                   | <i>Elosia</i> Pers. (1822), <i>Macrosporium</i> Fr. (1832), <i>Prathoda</i> Subram (1956), <i>Rhopalidium</i> Mont. (1856), <i>Trichoconiella</i> B.L. Jain (1976)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=7106">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=7106</a><br>29. 02. 2012.   |
| 2        | <i>Antrodia albida</i> (Fr.) Donk         | <i>Agaricus serpens</i> (Fr.) E.H.L. Krause (1932), <i>Antrodia serpens</i> (Fr.) P. Karst. (1879), <i>Cellularia albida</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Coriolellus albidus</i> (Fr.) Bondartsev (1953), <i>Coriolellus sepium</i> (Berk.) Murrill (1905), <i>Coriolellus serpens</i> (Fr.) Bondartsev (1953), <i>Daedalea albida</i> Schwein. (1822), <i>Daedalea albida</i> Fr. (1815), <i>Daedalea sepium</i> (Berk.) Ravenel (1855), <i>Daedalea serpens</i> (Fr.) Fr. (1821), <i>Lenzites albida</i> (Fr.) Fr. (1838), <i>Physisporus serpens</i> (Fr.) P. Karst. (1881), <i>Polyporus sepium</i> (Berk.) G. Cunn. (1948), <i>Polyporus serpens</i> Fr., (1818), <i>Polyporus stephensii</i> Berk. & Broome (1848), <i>Trametes albida</i> Lév. (1847), <i>Trametes albida</i> (Fr.) Fr. (1849), <i>Trametes albida</i> (Fr.) Bourdot & Galzin (1925), <i>Trametes sepium</i> Berk. (1847), <i>Trametes serpens</i> (Fr.) Fr. (1874), <i>Trametes serpens</i> subsp. <i>albida</i> (Fr.) Bourdot & Galzin (1925), <i>Trametes subcervina</i> Bres. (1925), <i>Tyromyces sepium</i> (Berk.) G. Cunn. (1965)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=326334">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=326334</a><br>29. 02. 2012.   |
| 3        | <i>Armillaria gallica</i> Marx. & Romagn. | Нема синонима<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=131162">http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=131162</a><br>06. 06. 2012.  |
| 4        | <i>Bjerkandera adusta</i> (Fr.) Karst.    | <i>Agaricus crispus</i> (Pers.) E.H.L. Krause (1932), <i>Bjerkandera adusta</i> f. <i>resupinata</i> (Bourdot & Galzin) Domański, Orloš & Skirg. (1967), <i>Bjerkandera adusta</i> f. <i>solubilis</i> (Velen.) Bondartsev (1953), <i>Bjerkandera adusta</i> f. <i>tegumentosa</i> (Velen.) Bondartsev (1953), <i>Bjerkandera scanica</i> (Fr.) P. Karst. (1882), <i>Boletus adustus</i> Willd. (1787), <i>Boletus adustus</i> var. <i>crispus</i> (Pers.) Pers. (1801), <i>Boletus carpineus</i> Sowerby (1799), <i>Boletus concentricus</i> Schumach. (1803), <i>Boletus crispus</i> Pers. (1800), <i>Boletus fuscoporus</i> J.J. Planer (1788), <i>Boletus isabellinus</i> Schwein. (1822), <i>Coriolus alabamensis</i> Murrill (1907), <i>Daedalea fennica</i> (P. Karst.) P. Karst. (1906), <i>Daedalea oudemansii</i> var. <i>fennica</i> P. Karst. (1882), <i>Daedalea solubilis</i> Velen. (1926), <i>Gloeoporus adustus</i> (Willd.) Pilát (1937), <i>Gloeoporus adustus</i> f. <i>atropileus</i> (Velen.) Pilát (1937), <i>Gloeoporus adustus</i> f. <i>excavatus</i> (Velen.) Pilát (1937), <i>Gloeoporus adustus</i> f. <i>solubilis</i> (Velen.) Pilát (1937), <i>Gloeoporus adustus</i> f. <i>tegumentosus</i> (Velen.) Pilát (1937), <i>Gloeoporus crispus</i> (Pers.) G. Cunn. (1965), <i>Grifola adusta</i> (Willd.) Zmitr. & Malysheva (2006), <i>Leptoporus adustus</i> (Willd.) Quél. (1886), <i>Leptoporus adustus</i> f. <i>resupinatus</i> Bourdot & Galzin (1928), <i>Leptoporus crispus</i> (Pers.) Quél. (1886), <i>Leptoporus nigrellus</i> Pat. (1903), <i>Microporus gloeoporoides</i> (Speg.) Kuntze (1898), <i>Microporus lindheimeri</i> (Berk. & M.A. Curtis) Kuntze (1898), <i>Polyporus adustus</i> (Willd.) Fr. (1821), <i>Polyporus adustus</i> f. <i>resupinata</i> Bres. (1922), <i>Polyporus adustus</i> var. <i>ater</i> Velen. (1922), <i>Polyporus adustus</i> var. <i>carpineus</i> (Sowerby) Fr. (1874), <i>Polyporus amesii</i> Lloyd (1915), <i>Polyporus atropileus</i> Velen. (1925), <i>Polyporus burtii</i> Peck (1897), <i>Polyporus carpineus</i> (Sowerby) Fr. (1818), <i>Polyporus cinerascens</i> Velen. (1922), <i>Polyporus crispus</i> (Pers.) Fr. (1821), <i>Polyporus curreyanus</i> Berk. ex Cooke (1886), <i>Polyporus digitalis</i> Berk. (1854), <i>Polyporus dissitus</i> Berk. & Broome (1875), <i>Polyporus excavatus</i> Velen. (1922), <i>Polyporus fumosogriseus</i> Cooke & Ellis (1881), <i>Polyporus halesiae</i> Berk. & M.A. Curtis (1853), <i>Polyporus lindheimeri</i> |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | Berk. & M.A. Curtis (1872), Polyporus macrosporus Britzelm. (1894), Polyporus murinus Rostk. (1838), Polyporus nigrellus (Pat.) Sacc. & D. Sacc. (1905), Polyporus ochraceocinereus Britzelm. (1895), Polyporus scanicus Fr. (1863), Polyporus secernibilis Berk. (1847), Polyporus subcinereus Berk. (1839), Polyporus tegumentosus Velen. (1925), Polystictus adustus (Willd.) Fr. Polystictus adustus (Willd.) Gillot & Lucand (1890), Polystictus alabamensis (Murrill) Sacc. & Trotter (1912), Polystictus carpineus (Sowerby) Konrad (1923), Polystictus gloeoporoides Speg. (1889), Polystictus puberulus Bres. (1920), Poria curreyana (Berk. ex Cooke) G. Cunn. (1947), Tyromyces adustus (Willd.) Pouzar (1966)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=100902">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=100902</a><br>12. 04. 2012.  |
| 5  | <i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx           | <i>Ascochyta padi</i> Lib. (1832); <i>Blumeriella hiemalis</i> (B.B. Higgins) Pöldmaa (1967); <i>Blumeriella prunophorae</i> (B.B. Higgins) Becer., Simeria & Crețiu (1983); <i>Coccomyces hiemalis</i> B.B. Higgins (1913); <i>Coccomyces lutescens</i> B.B. Higgins (1914); <i>Coccomyces prunophorae</i> B.B. Higgins (1914); <i>Cylindrosporium hiemalis</i> (B.B. Higgins) Sacc. (1914); <i>Cylindrosporium padi</i> P. Karst. (1884); <i>Higginsia hiemalis</i> (B.B. Higgins) Nannf. (1932); <i>Higginsia jaapii</i> (Rehm) Nannf. (1932); <i>Higginsia lutescens</i> (B.B. Higgins) Nannf. (1932); <i>Higginsia prunophorae</i> (B.B. Higgins) Nannf. (1932); <i>Phloeosporella hiemalis</i> (B.B. Higgins) Pöldmaa (1967); <i>Phloeosporella padi</i> (Lib.) Arx (1961); <i>Phlyctema padi</i> (P. Karst.) Petr. (1920); <i>Pseudopeziza jaapii</i> Rehm (1907); <i>Septoria padi</i> (Lib.) Thüm<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=327015">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=327015</a> ;<br>29. 02. 2012. |
| 6  | <i>Botrytis cinerea</i> Pers.                  | <i>Botrytis cinerea</i> var. <i>sclerotiphila</i> (Klotzsch) Sacc. (1881); <i>Polyactis sclerotiphila</i> Kunze (1873).<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=217312">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=217312</a><br>29. 02. 2012.  |
| 7  | <i>Ceuthospora lauri</i> (Grev.) Grev.         | Нема синонима  |
| 8  | <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link      | <i>Byssus herbarum</i> (Pers.) DC. (1815); <i>Dematium herbarum</i> Pers. (1794); <i>Dematium herbarum</i> Pers. (1794); <i>Dematium vulgare</i> Pers. (1822); <i>Heterosporium epimyces</i> Cooke & Masee (1883)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=231458">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=231458</a><br>29. 02. 2012.  |
| 9  | <i>Coprinus domesticus</i> (Bolton : Fr.) Gray | <i>Agaricus domesticus</i> Bolton (1788), <i>Coprinellus domesticus</i> (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (2001)<br><a href="http://www.indexfungorum.org/names/HomoSpecies.asp?RecordID=486768">http://www.indexfungorum.org/names/HomoSpecies.asp?RecordID=486768</a><br>15. 04. 2012.   |
| 10 | <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude     | <i>Agaricus canescens</i> Batsch (1783), <i>Agaricus gelatinosus</i> J.F. Gmel. (1792), <i>Agaricus mollis</i> Schrad. (1794), <i>Agaricus mollis</i> Schaeff. (1774), <i>Agaricus mollis</i> Schaeff. (1774), <i>Agaricus ralfsii</i> Berk. & Broome (1883), <i>Crepidopus mollis</i> (Schaeff.) Gray (1821), <i>Crepidotus ralfsii</i> (Berk. & Broome) Sacc. (1887), <i>Derminus mollis</i> (Schaeff.) J. Schröt. (1889),<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=204426">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=204426</a><br>12. 04. 2012  |
| 11 | <i>Cytospora cincta</i> Sacc.                  | <i>Cytospora rubescens</i> Fr. (1823); <i>Diatrype aethiops</i> Cooke & Ellis (1877); <i>Diatrype cincta</i> (Curr.) Berk. & Broome (1859); <i>Diatrype insitiva</i> (Tode) Fr. (1849); <i>Diatrype viticola</i> (Schwein.) Berk. (1877); <i>Dothidea rudis</i> P. Karst. & Har. (1889); <i>Engizostoma cinctum</i> (Fr.) Kuntze (1898); <i>Engizostoma viticola</i> (Schwein.) Kuntze (1898); <i>Eutypa viticola</i> (Schwein.) Sacc. (1882); <i>Leucocytospora cincta</i> (Sacc.) Höhn. (1928); <i>Leucostoma cinctum</i> (Fr.) Höhn. (1928); <i>Leucostoma cinctum</i> (Fr.) Höhn. (1928) ; <i>Massariella syconophila</i> (Schulzer) Sacc. (1882); <i>Melogramma aethiops</i> (Cooke & Ellis) Cooke (1885); <i>Melogramma robiniae</i> (Schwein.) Cooke (1885); <i>Myrmaecium cinctum</i> (Curr.) Lindau; <i>Myrmaecium insitivum</i> (Tode) Lindau; <i>Pseudovalsa celtidis</i> (Cooke) Cooke; <i>Pseudovalsa clethricola</i> (Cooke & Ellis) Cooke; <i>Pseudovalsa nigrifacta</i> (Cooke & Ellis) Cooke; <i>Pseudovalsa notarisii</i> (Mont.) Cooke; <i>Pseudovalsa</i>          |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <p><i>phlyctaenodes</i> (Mont.) Cooke; <i>Sphaeria cincta</i> Curr.; <i>Sphaeria cincta</i> Fr. (1823); <i>Sphaeria insitiva</i> Tode (1791); <i>Sphaeria notarisii</i> Mont.; <i>Sphaeria periplocae</i> De Not. (1849); <i>Sphaeria phlyctaenodes</i> Mont. (1849); <i>Sphaeria robiniae</i> Schwein. (1822); <i>Sphaeria viticola</i> Schwein. (1822); <i>Valsa celtidis</i> Cooke (1876); <i>Valsa cincta</i> (Fr.) Fr. (1849); <i>Valsa clethricola</i> Cooke &amp; Ellis (1877); <i>Valsa nigrifacta</i> Cooke &amp; Ellis (1877); <i>Valsa notarisii</i> (Mont.) Mont. (1856); <i>Valsa phlyctaenodes</i> (Mont.) Mont. (1856); <i>Valsaria aethiops</i> (Cooke &amp; Ellis) Sacc. (1882); <i>Valsaria atrata</i> Sacc. &amp; Briard (1885); <i>Valsaria batesii</i> Doidge (1948); <i>Valsaria celtidis</i> (Cooke) Sacc. (1882); <i>Valsaria cincta</i> (Curr.) Sacc. (1882); <i>Valsaria citri</i> Rehm (1914); <i>Valsaria clethricola</i> (Cooke &amp; Ellis) Sacc. (1882); <i>Valsaria consors</i> Rehm (1913); <i>Valsaria cryptomeriae</i> A.K. Kar &amp; Maity (1970); <i>Valsaria farlowiana</i> Sacc. (1880); <i>Valsaria indica</i> S.B. Kale (1970); <i>Valsaria insitiva f. acaciae-caveniae</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. carpini-betulae</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. celtidis</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. cordiae-gerascanthi</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. deminuta-negundinis</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. fraxini-orni</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. gleditschiae</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. gleditschiaetriacanthi</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. lusitanica</i> Gonz. Frag.; <i>Valsaria insitiva f. mimosae-polycarpae</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. mori-albae</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. paliuri-aculeati</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. parkinsoniae</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. polygoni</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. quercus-pedunculatae</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. rauwolfiae</i> Speg. (1909); <i>Valsaria insitiva f. robiniae-pseudacaciae</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. ulmi-campestris</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva f. wistariae</i> Sacc.; <i>Valsaria insitiva var. coluteae</i> Sacc. (1914); <i>Valsaria insitiva var. linderiae</i> Sacc. (1914); <i>Valsaria mata</i> Rolland (1905); <i>Valsaria nigrifacta</i> (Cooke &amp; Ellis) Sacc. (1882); <i>Valsaria notarisii</i> (Mont.) Sacc. (1882); <i>Valsaria periplocae</i> (De Not.) Ces. &amp; De Not. (1863); <i>Valsaria phlyctaenodes</i> (Mont.) Sacc. (1882); <i>Valsaria robiniae</i> (Schwein.) Cooke (1884); <i>Valsaria rudis</i> (P. Karst. &amp; Har.) Theiss. &amp; Syd. ex Petr. &amp; Syd. (1923); <i>Valsaria spartii</i> Maubl. (1905); <i>Valsaria syconophila</i> Schulzer (1870); <i>Valsaria viticola</i> (Schwein. ex Berk.) Sacc. (1882); <i>Valsaria zanthoxyli</i> Ellis &amp; Everh. (1897).</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=450784">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=450784</a><br/>29. 02. 2012.</p> |
| 12 | <p><i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc.</p>   | <p><a href="#">Sphaeria leucostoma</a> Pers. (1794), <a href="#">Engizostoma leucostomum</a> (Pers.) Kuntze (1898), <a href="#">Leucocytospora leucostoma</a> (Pers.) Höhn. (1917), <a href="#">Leucostoma leucostoma</a> (Pers.) Togashu, <a href="#">Valsa leucostoma</a> (Pers.) Fr. <a href="http://www.indexfungorum.org/names/HomoSpecies.asp?RecordID=156820">http://www.indexfungorum.org/names/HomoSpecies.asp?RecordID=156820</a><br/>03. 05. 2012.</p>  |
| 13 | <p><i>Valsa pruinosa</i> (Fr.) Dégago<br/><br/>= <i>Cytospora prunorum</i> Sacc. Syd</p> | <p><i>Valsa cypri</i> (Tul.) Tul. &amp; C. Tul. (1863), <i>Cytophoma pruinosa</i> (Fr.) Höhn. (1914), <i>Cytospora pruinosa</i> (Fr.) Sacc. (1879), <i>Dendrophoma pruinosa</i> (Fr.) Sacc. (1884), <i>Engizostoma cypri</i> (Tul.) Kuntze (1898), <i>Halonina pruinosa</i> (Fr.) Qué. (1875), <i>Sphaeria cypri</i> Tul. (1856), <i>Sphaeria ligustri</i> Schwein. (1832), <i>Sphaeria pruinosa</i> Fr. (1817), <i>Valsa ligustri</i> (Schwein.) J. Schröt. (1897), <i>Valsa pruinosa</i> (Fr.) Dégago (1942)</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=145717">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=145717</a><br/>15. 04. 2012.</p>  |
| 14 | <p><i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) J. Schröt.</p>                            | <p><i>Agaricus confragosus</i> (Bolton) Murrill (1905), <i>Amauroderma confragosum</i> (Van der Byl) D.A. Reid (1973), <i>Boletus confragosus</i> Bolton (1792), <i>Daedalea confragosa</i> (Bolton) Pers. (1801), <i>Daedalea confragosa f. rubescens</i> (Alb. &amp; Schwein.) Domański, Orloś &amp; Skirg. (1967), <i>Daedalea intermedia</i> Berk. (1881), <i>Daedalea rubescens</i> Alb. &amp; Schwein. (1805), <i>Daedaleopsis confragosa f. sibirica</i> (P. Karst.) Bondartsev (1953), <i>Daedaleopsis confragosa var. rubescens</i> (Alb. &amp; Schwein.) Ljub. (1975), <i>Daedaleopsis rubescens</i> (Alb. &amp; Schwein.) Imazeki (1943), <i>Ischnoderma confragosum</i> (Bolton) Zmitr. (2001), <i>Lenzites confragosa</i> (Bolton) Pat. (1900), <i>Lenzites sibirica</i> P. Karst. (1904), <i>Lenzites tricolor var. rubescens</i> (Alb. &amp; Schwein.) Teng (1996), <i>Polyporus confragosus</i> (Bolton) P. Kumm. (1871), <i>Polyporus confragosus</i> Van der Byl (1927), <i>Polyporus rubescens</i> (Alb. &amp; Schwein.) P. Kumm. (1871), <i>Striglia confragosa</i> (Bolton) Kuntze (1891), <i>Striglia intermedia</i> (Berk.) Kuntze (1891), <i>Trametes confragosa</i> (Bolton) Jørst.</p>   |



|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | (1796) <a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=207527">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=207527</a><br>29. 02. 2012.  |
| 20 | <b><i>Fomes fomentarius</i></b><br>(L. : Fr.) Fr.    | <i>Agaricus fomentarius</i> (L.) Lam. (1783); <i>Boletus fomentarius</i> L. (1753); <i>Elfvvingia fomentaria</i> (L.) (1903); <i>Elfvvingiella fomentaria</i> (L.) Murrill (1914); <i>Ochroporus fomentarius</i> (L.) J. Schröt. (1888); <i>Placodes fomentarius</i> (L.) Quél. (1886); <i>Polyporus fomentarius</i> (L.) Fr. (1821); <i>Pyropolyporus fomentarius</i> (L.) Teng (1963); <i>Scindalma fomentarium</i> (L.) Kuntze (1898); <i>Ungulina fomentaria</i> (L.)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=194860">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=194860</a><br>29. 02. 2012.  |
| 21 | <b><i>Fomitopsis pinicola</i></b><br>(Fr.) P. Karst. | <i>Antrodia serpens</i> var. <i>tuber</i> P. Karst. (1889), <i>Antrodia tuber</i> (P. Karst.) P. Karst. (1898), <i>Boletus fulvus</i> Schaeff. (1774), <i>Boletus marginatus</i> Pers. (1794), <i>Boletus pinicola</i> Sw. (1810), <i>Boletus semiovatus</i> Schaeff. (1774), <i>Coriolus helveolus</i> (Rostk.) Quél. (1890), <i>Favolus pinihalepensis</i> Pat. (1897), <i>Fomes albus</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Fomes cinnamomeus</i> (Trog) Sacc. (1888), <i>Fomes lychneus</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Fomes marginatus</i> (1874), <i>Fomes pinicola</i> (Sw.) Cooke (1885), <i>Fomes pinicola</i> var. <i>marginatus</i> (Pers.) Overh. (1953), <i>Fomes pinihalepensis</i> Pat. (1897), <i>Fomes subungulatus</i> Murrill (1908), <i>Fomes thomsonii</i> (Berk.) Cooke (1885), <i>Fomitopsis marginata</i> (Pers.) P. Karst. (1881), <i>Fomitopsis subungulata</i> (Murrill) Imazeki (1943), <i>Friesia rubra</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Ganoderma rubrum</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Ischnoderma helveolum</i> (Rostk.) P. Karst. (1879), <i>Mensularia alba</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Mensularia marginata</i> (Pers.) Lázaro Ibiza (1916), <i>Piptoporus helveolus</i> (Rostk.) P. Karst. (1882), <i>Placodes helveolus</i> (Rostk.) Quél. (1886), <i>Placodes marginatus</i> (Pers.) Quél. (1886), <i>Placodes pinicola</i> (Sw.) Pat. (1887), <i>Polyporus cinnamomeus</i> Trog (1832), <i>Polyporus helveolus</i> Rostk. (1838), <i>Polyporus marginatus</i> (Pers.) Fr. (1821), <i>Polyporus parvulus</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Polyporus pinicola</i> (Sw.) Fr. (1821), <i>Polyporus pinicola</i> (Sw.) Fr., <i>Syst. mycol.</i> (Lundae) 1: 372 (1821), <i>Polyporus ponderosus</i> H. Schrenk (1903), <i>Polyporus semiovatus</i> (Schaeff.) Britzelm. (1887), <i>Polyporus thomsonii</i> Berk. (1854), <i>Pseudofomes pinicola</i> (Sw.) Lázaro Ibiza (1916), <i>Scindalma cinnamomeum</i> (Trog) Kuntze (1898), <i>Scindalma marginatum</i> (Pers.) Kuntze (1898), <i>Scindalma semiovatum</i> (Schaeff.) Kuntze (1898), <i>Scindalma thomsonii</i> (Berk.) Kuntze (1898), <i>Trametes marginata</i> (Pers.) P. Karst. (1882), <i>Trametes pinicola</i> (Sw.) P. Karst. (1882), <i>Ungularia parvula</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Ungulina marginata</i> (Pers.) Pat. (1900), <i>Ungulina marginata</i> (Pers.) Bourdot & Galzin (1928), <i>Ungulina pinicola</i> (Sw.) Singer (1929),<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=101927">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=101927</a> 29. 02. 2012 |
| 22 | <b><i>Fusarium equiseti</i></b><br>(Corda) Sacc.     | <i>Gibberella intricans</i> Wollenw.; <i>Fusarium falcatum</i> Appel & Wollenw. (1910); <i>Fusarium gibbosum</i> Appel & Wollenw. (1910); <i>Fusarium roseum</i> var. <i>gibbosum</i> (Appel & Wollenw.) Messiaen & R. Cass. (1968); <i>Fusarium roseum</i> var. <i>gibbosum</i> (Appel & Wollenw.) Messiaen & R. Cass. (1988); <i>Fusarium vasinfectum</i> var. <i>pisi</i> Schikora, <i>Selenosporium equiseti</i> Corda (1838).<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=252761">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=252761</a><br>29. 02. 2012.   |
| 23 | <b><i>Fusarium lateritium</i></b><br>Nees            | <i>Botryosphaeria moricola</i> Ces. & De Not., (1863); <i>Gibbera baccata</i> (Wallr.) Fuckel (1870); <i>Gibberella baccata</i> (Wallr.) Sacc.; <i>Gibberella baccata</i> f.sp. <i>moricola</i> Boerema & Verh. (1973); <i>Gibberella baccata</i> var. <i>moricola</i> (Ces. & De Not.) Wollenw. (1931); <i>Gibberella lateritium</i> W.C. Snyder & H.N. Hansen (1945); <i>Gibberella moricola</i> (Ces. & De Not.) Sacc. (1878); <i>Gibberella pulicaris</i> subsp. <i>baccata</i> (Wallr.) Sacc. (1878); <i>Gibberella pulicaris</i> subsp. <i>moricola</i> (Ces. & De Not.) Sacc. (1879); <i>Gibberella pulicaris</i> $\beta$ <i>moricola</i> (Ces. & De Not.) Sacc. (1883); <i>Sphaeria baccata</i> Wallr. (1833).<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=215012">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=215012</a><br>29. 02. 2012.   |
| 24 | <b><i>Fusarium oxysporum</i></b><br>Schlecht.        | <i>Cylindrophora albedinis</i> Kill. & Maire: <i>Fusarium albedinis</i> (Kill. & Maire) Malençon (1934); <i>Fusarium angustum</i> Sherb. (1915); <i>Fusarium apii</i> P.E. Nelson & Sherb. (1937); <i>Fusarium asparagi</i> Briard (1890); <i>Fusarium aurantiacum</i> Corda   |

(1829); *Fusarium batatas* Wollenw. (1914); *Fusarium batatas* var. *vanillae* Tucker (1927); *Fusarium bulbigenum* Cooke & Masee (1887); *Fusarium bulbigenum* f.sp. *aechmeae* Gerlach & Sauthoff; *Fusarium bulbigenum* var. *apii* (P.E. Nelson & Cochran) Raillo (1950); *Fusarium bulbigenum* var. *batatas* Wollenw. (1931); *Fusarium bulbigenum* var. *lycopersici* (Bruschi) Wollenw. & Reinking (1930); *Fusarium bulbigenum* var. *niveum* (E.F. Sm.) Wollenw. (1931); *Fusarium bulbigenum* var. *pisi* (Linford) Raillo (1950); *Fusarium bulbigenum* var. *tracheiphilum* (E.F. Sm.) Wollenw. (1931); *Fusarium carthami* Klis. & Houston; *Fusarium cepae* Hanzawa (1914); *Fusarium conglutinans* Wollenw., (1913); *Fusarium conglutinans* var. *betae* D. Stewart (1931); *Fusarium conglutinans* var. *callistephi* Beach (1918); *Fusarium cubense* E.F. Sm. (1910); *Fusarium cubense* var. *inodoratum* E.W. Brandes (1919); *Fusarium cucumerinum* Berk. & Broome (1876); *Fusarium dianthi* Prill. & Delacr. (1899); *Fusarium lagenariae* (Schwein.) Sacc. (1886); *Fusarium lateritium* f. *ciceris* (Padwick) Erwin (1958); *Fusarium lini* Bolley (1901); *Fusarium lycopersici* Sacc. (1881); *Fusarium lycopersici* Bruschi (1912); *Fusarium merismoides* f. *ciceris* (Padwick) Subram. (1971); *Fusarium niveum* E.F. Sm. (1894); *Fusarium orthoceras* Appel & Wollenw. (1910); *Fusarium orthoceras* var. *apii* (P.E. Nelson & Cochran) Wollenw. & Reinking (1935); *Fusarium orthoceras* var. *betae* (D. Stewart) Padwick (1940); *Fusarium orthoceras* var. *callistephi* (Beach) Padwick (1940); *Fusarium orthoceras* var. *ciceris* Padwick (1940); *Fusarium orthoceras* var. *conglutinans* (Wollenw.) Padwick (1940); *Fusarium orthoceras* var. *gladioli* L. McCulloch (1944); *Fusarium orthoceras* var. *lentis* Vasudeva & Sriniv. (1953); *Fusarium orthoceras* var. *pisi* Linford (1928); *Fusarium oxysporum* f. *apii* (P.E. Nelson & Sherb.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *batatas* (Wollenw.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *betae* (D. Stewart) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *callistephi* (Beach) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *cepae* (Hanzawa) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* (Wollenw.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *cubense* (E.F. Sm.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *dianthi* (Prill. & Delacr.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *gladioli* (Massey) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *gladioli* Toovey (1949); *Fusarium oxysporum* f. *lini* (Bolley) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* (Sacc.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *melonis* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *niveum* (E.F. Sm.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *perniciosum* (Hepting) Toole (1941); *Fusarium oxysporum* f. *pisi* (Linford) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *spinaciae* (Sherb.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *tracheiphilum* (E.F. Sm.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (G.F. Atk.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f.sp. *aechmeae* W.L. Gordon (1965); *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis* W.L. Gordon (1965); *Fusarium oxysporum* f.sp. *aleuritis* Suelong (1981); *Fusarium oxysporum* f.sp. *apii* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f.sp. *asparagi* S.I. Cohen (1946); *Fusarium oxysporum* f.sp. *basilici* Tamietti{?} & Matta; *Fusarium oxysporum* f.sp. *batatas* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f.sp. *betae* W.C. Snyder & H.N. Hansen, (1940); *Fusarium oxysporum* f.sp. *bouvardiae* Marziano, Aloj & Noviello (1988); *Fusarium oxysporum* f.sp. *callistephi* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f.sp. *cannabis* Noviello & W.C. Snyder (1962); *Fusarium oxysporum* f.sp. *carthami* Klis. & Houston (1963); *Fusarium oxysporum* f.sp. *cassiae* W.L. Gordon (1966); *Fusarium oxysporum* f.sp. *cattleyae* V. Foster{?}; *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum* f.sp. *chrysanthemi* Littrell, G.M. Armstr. & J.K. Armstr. (1970); *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* Matuo & K. Sato (1962); *Fusarium oxysporum* f.sp. *citri* Timmer et al.{?}; *Fusarium oxysporum* f.sp. *coffae* Wellman; *Fusarium oxysporum* f.sp. *conglutinans* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium*

*oxysporum f.sp. crotalariae* Carrera (1974); *Fusarium oxysporum f.sp. cubense* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. cucumerinum* J.H. Owen (1965); *Fusarium oxysporum f.sp. cucurbitacearum* Gerlach & W.J. Blok (1988); *Fusarium oxysporum f.sp. cyclaminis* Gerlach (1954); *Fusarium oxysporum f.sp. dianthi* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. elaeidis* Toovey (1949); *Fusarium oxysporum f.sp. fabae* T.F. Yu & C.T. Fang (1948); *Fusarium oxysporum f.sp. fatshederae* Triolo & G. Lorenzini (1983); *Fusarium oxysporum f.sp. fragariae* Winks & Y.N. Williams (1965); *Fusarium oxysporum f.sp. gladioli* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. glycines* G.M. Armstr. & J.K. Armstr.; *Fusarium oxysporum f.sp. hebes* R.D. Raabe (1985); *Fusarium oxysporum f.sp. lagenariae* Matuo & I. Yamam. (1967); *Fusarium oxysporum f.sp. lentis* W.L. Gordon (1965); *Fusarium oxysporum f.sp. lili* Imle (1942); *Fusarium oxysporum f.sp. lini* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. lupini* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. matthiolae* K.F. Baker (1948); *Fusarium oxysporum f.sp. medicaginis* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. melongenae* Matuo & K. Ishig. (1958); *Fusarium oxysporum f.sp. melonis* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. narcissi* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. nicotianae* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. niveum* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. opuntiarum* W.L. Gordon (1965); *Fusarium oxysporum f.sp. passiflorae* W.L. Gordon (1965); *Fusarium oxysporum f.sp. perniciosum* Toole (1941); *Fusarium oxysporum f.sp. phaseoli* J.B. Kendr. & W.C. Snyder (1942); *Fusarium oxysporum f.sp. pini* W.C. Snyder & H.N. Hansen, (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. pisi* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. radices-lycopersici* Jarvis & Shoemaker (1979); *Fusarium oxysporum f.sp. ranunculi* Garib. & M.L. Gullino (1985); *Fusarium oxysporum f.sp. raphani* W.B. Kendr. & W.C. Snyder; *Fusarium oxysporum f.sp. rauvolfiae* Janardh., Ganguly & A. Husain (1964); *Fusarium oxysporum f.sp. rhois* W.C. Snyder & Hepting (1949); *Fusarium oxysporum f.sp. sesami* Castell.; *Fusarium oxysporum f.sp. solani* Bilal; *Fusarium oxysporum f.sp. spinaciae* W.C. Snyder & H.N. Hansen, (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. tracheiphilum* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. tuberosi* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. tulipae* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. vanillae* W.L. Gordon (1965); *Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum* W.C. Snyder & H.N. Hansen (1940); *Fusarium oxysporum f.sp. zingiberi* E.E. Trujillo (1963); *Fusarium oxysporum subsp. lycopersici* Sacc. (1886); *Fusarium oxysporum* var. *albedinis* (Kill. & Maire) Malençon (1950); *Fusarium oxysporum* var. *aurantiacum* (Corda) Rabenh. (1844); *Fusarium oxysporum* var. *cepaie* (Hanzawa) Raillo (1950); *Fusarium oxysporum* var. *cubense* (E.F. Sm.) Wollenw. (1935); *Fusarium oxysporum* var. *dianthi* (Prill. & Delacr.) Raillo (1950); *Fusarium oxysporum* var. *gladioli* Massey (1926); *Fusarium oxysporum* var. *lycopersici* Sacc. (1886); *Fusarium oxysporum* var. *meniscoideum* Bugnic. (1939); *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* (Appel & Wollenw.) Bilal (1987); *Fusarium oxysporum* var. *pisi* (C.J.J. Hall) Raillo (1950); *Fusarium perniciosum* Hepting (1939); *Fusarium redolens f. spinaciae* (Sherb.) Subram. (1971); *Fusarium spinaciae* Sherb. (1923); *Fusarium tracheiphilum* E.F. Sm. (1899); *Fusarium vasinfectum* G.F. Atk. (1892); *Fusarium vasinfectum* var. *perniciosum* (Hepting) Carrera (1955); *Fusarium vasinfectum* var. *pisi* C.J.J. Hall (1903); *Fusisporium lagenariae* Schwein. (1832)

<http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=218372>  
 29. 02. 2012.

|    |  |  |
|----|--|--|
| 25 | <b><i>Fusarium poae</i></b><br>(Peck) Wollenw.       | <i>Fusarium sporotrichiella</i> var. <i>poae</i> (Peck) Bilař (1987); <i>Fusarium sporotrichiella</i> var. <i>poae</i> (Peck) Bilař (1953); <i>Fusarium tricinctum</i> f. <i>poae</i> (Peck) W.C. Snyder & H.N. Hansen (1945); <i>Sporotrichum anthophilum</i> Peck (1906); <i>Sporotrichum poae</i> Peck (1904);<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=119380">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=119380</a><br>29. 02. 2012.  |
| 26 | <b><i>Ganoderma applanatum</i></b><br>(Pers.) Pat.   | <i>Boletus applanatus</i> Pers. (1800), <i>Boletus fomentarius</i> var. <i>applanatus</i> (Pers.) Pers. (1801), <i>Elfvigia applanata</i> (Pers.) P. Karst. (1889), <i>Elfvigia megaloma</i> (Lév.) Murrill (1903), <i>Fomes applanatus</i> (Pers.) Gillet (1878), <i>Fomes applanatus</i> f. <i>leucophaeus</i> (Mont.) Lloyd, <i>Fomes applanatus</i> var. <i>leucophaeus</i> (Mont.) Cleland & Cheel, (1917), <i>Fomes gelsicola</i> Berl. (1889), <i>Fomes incrassatus</i> (Berk.) Cooke (1885), <i>Fomes leucophaeus</i> (Mont.) Cooke (1885), <i>Fomes longoporus</i> Lloyd (1920), <i>Fomes megaloma</i> (Lév.) Cooke (1885), <i>Fomes stevenii</i> (Lév.) P. Karst. (1882), <i>Friesia applanata</i> (Pers.) Lázaro Ibiza (1916), <i>Ganoderma flabelliforme</i> Murrill (1903), <i>Ganoderma gelsicola</i> (Berl.) Sacc. (1916), <i>Ganoderma incrassatum</i> (Berk.) Bres. (1915), <i>Ganoderma leucophaeum</i> (Mont.) Pat. (1889), <i>Ganoderma megaloma</i> (Lév.) Bres. (1912), <i>Phaeoporus applanatus</i> (Pers.) J. Schröt. (1888), <i>Placodes applanatus</i> (Pers.) Quél. (1886), <i>Polyporus applanatus</i> (Pers.) Wallr. (1833), <i>Polyporus concentricus</i> Cooke (1880), <i>Polyporus incrassatus</i> Berk. (1878), <i>Polyporus leucophaeus</i> Mont. (1856), <i>Polyporus megaloma</i> Lév. (1846), <i>Polyporus merismoides</i> Corda (1837), <i>Polyporus stevenii</i> Lév. (1844), <i>Polyporus subganodermicus</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Scindalma gelsicola</i> (Berl.) Kuntze (1898), <i>Scindalma incrassatum</i> (Berk.) Kuntze (1898), <i>Scindalma leucophaeum</i> (Mont.) Kuntze (1898), <i>Scindalma megaloma</i> (Lév.) Kuntze (1898), <i>Scindalma stevenii</i> (Lév.) Kuntze (1898), <i>Ungularia subganodermica</i> Lázaro Ibiza (1916)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=119872">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=119872</a><br>29. 02. 2012.   |
| 27 | <b><i>Irpex lacteus</i></b><br>(Fr.) Fr.             | <i>Boletus cinerascens</i> Schwein. (1822), <i>Boletus tulipiferae</i> Schwein. (1822), <i>Coriolus lacteus</i> (Fr.) Pat. (1900), <i>Coriolus tulipiferae</i> (Schwein.) Pat. (1900), <i>Daedalea diabolica</i> Speg. (1889), <i>Hirschioporus lacteus</i> (Fr.) Teng (1963), <i>Hydnum lacteum</i> (Fr.) Fr.(1823), <i>Irpex bresadolae</i> Schulzer (1885), <i>Irpex cinerascens</i> (Schwein.) Schwein. (1832), <i>Irpex diabolicus</i> (Speg.) Bres. (1919), <i>Irpex hirsutus</i> Kalchbr. (1878), <i>Irpex lacteus</i> f. <i>sinuosus</i> (Fr.) Nikol. (1953), <i>Irpex pallescens</i> Fr., <i>Epicr. syst. mycol.</i> (Upsaliae): 522 (1838), <i>Irpex sinuosus</i> Fr. (1828), <i>Irpiciporus lacteus</i> (Fr.) Murrill (1907), <i>Irpiciporus tulipiferae</i> (Schwein.) Murrill (1905), <i>Microporus chartaceus</i> (Berk. & M.A. Curtis) Kuntze (1898), <i>Microporus cinerascens</i> (Schwein.) Kuntze (1898), <i>Microporus cinerescens</i> (Schwein.) Kuntze (1898), <i>Polyporus chartaceus</i> Berk. & M.A. Curtis (1849), <i>Polyporus corticola</i> f. <i>tulipiferae</i> (Schwein.) Fr. (1828), <i>Polyporus tulipiferae</i> (Schwein.) Overh. (1915), <i>Polystictus bresadolae</i> (Schulzer) Sacc. (1888), <i>Polystictus chartaceus</i> (Berk. & M.A. Curtis) Cooke (1886), <i>Polystictus cinerascens</i> (Schwein.) Cooke (1886), <i>Polystictus cinerescens</i> (Schwein.) Cooke (1886), <i>Polystictus tulipiferae</i> (Schwein.) Cooke (1886), <i>Poria cincinnati</i> Berk. ex Cooke (1886), <i>Poria tulipiferae</i> (Schwein.) Cooke (1888), <i>Sistotrema lacteum</i> Fr. (1818), <i>Steccherinum lacteum</i> (Fr.) Krieglst. (1999), <i>Trametes lactea</i> (Fr.) Pilát (1940), <i>Xylodon bresadolae</i> (Schulzer) Kuntze (1898), <i>Xylodon hirsutus</i> (Kalchbr.) Kuntze (1898), <i>Xylodon lacteus</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Xylodon pallescens</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Xylodon sinuosus</i> (Fr.) Kuntze (1898),<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=177211">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=177211</a><br>12. 04. 2012. |
| 28 | <b><i>Laetiporus sulphureus</i></b><br>(Fr.) Murrill | <i>Agarico-carnis flammula</i> Paulet (1793), <i>Agarico-pulpa styptica</i> Paulet (1793), <i>Agaricus speciosus</i> Battarra (1755), <i>Boletus caudicinus</i> Schaeff. (1763), <i>Boletus caudicinus</i> Scop. (1772), <i>Boletus citrinus</i> J.J. Planer (1788), <i>Boletus citrinus</i> Lumn. (1791), <i>Boletus coriaceus</i> Huds. (1778), <i>Boletus lingua-cervina</i> Schrank (1789), <i>Boletus ramosus</i> Bull. (1791), <i>Boletus sulphureus</i> Mérat (1821), <i>Boletus sulphureus</i> Bull. (1789), <i>Boletus tenax</i> Bolton (1788), <i>Boletus tenax</i> Lightf.  |

|    |                                       |  |
|----|---------------------------------------|--|
|    |                                       | <p>(1777), <i>Calvatia versispora</i> Lloyd (1915), <i>Ceratomyces aurantiacus</i> (Pat.) Sacc. (1888), <i>Ceratomyces neumanii</i> Bres. (1920), <i>Cladomeris casearius</i> (Fr.) Quél. (1886), <i>Cladomeris sulphurea</i> (Bull.) Bigeard &amp; H. Guill., (1909), <i>Cladoporus ramosus</i> (Bull.) Pers. (1818), <i>Cladoporus sulphureus</i> (Bull.) Teixeira (1986), <i>Grifola sulphurea</i> (Bull.) Pilát (1934), <i>Grifola sulphurea f. conglobata</i> Pilát (1936), <i>Laetiporus cincinnatus</i> (Morgan) Burds., Banik &amp; T.J. Volk (1998), <i>Laetiporus speciosus</i> Battarra ex Murrill (1904), <i>Laetiporus sulphureus f. albolabyrinthiporus</i> (Rea) Bondartsev (1953), <i>Laetiporus sulphureus f. aporus</i> (Bourdote &amp; Galzin) Bondartsev (1953), <i>Laetiporus sulphureus f. aurantiacus</i> (Pat.) Bondartsev (1953), <i>Laetiporus sulphureus f. conglobatus</i> (Pilát) Bondartsev (1953), <i>Laetiporus sulphureus f. imbricatus</i> Domański (1953), <i>Laetiporus sulphureus f. ramosus</i> (Quél.) Bondartsev (1953), <i>Laetiporus sulphureus f. zerovae</i> Bondartseva (1972), <i>Laetiporus versisporus</i> (Lloyd) Imazeki (1888), <i>Leptoporus ramosus</i> (Bull.) Quél. (1888), <i>Leptoporus sulphureus</i> (Bull.) Quél. (1888), <i>Merisma sulphureum</i> (Bull.) Gillet (1878), <i>Polypilus casearius</i> (Fr.) P. Karst. (1882), <i>Polypilus caudicinus</i> (Schaeff.) P. Karst. (1889), <i>Polypilus sulphureus</i> (Bull.) P. Karst. (1881), <i>Polyporellus caudicinus</i> (Scop.) P. Karst. ex Sacc. (1912), <i>Polyporellus rubricus</i> (Berk.) P. Karst. (1879), <i>Polyporus casearius</i> Fr. (1838), <i>Polyporus caudicinus</i> (Schaeff.) J. Schröt. (1888), <i>Polyporus cincinnatus</i> Morgan (1885), <i>Polyporus ramosus</i> (Bull.) Gray (1821), <i>Polyporus rostafinskii</i> Błoński (1888), <i>Polyporus rubricus</i> Berk. (1851), <i>Polyporus sulphureus</i> (Bull.) Fr. (1821), <i>Polyporus sulphureus f. aporus</i> Bourdot &amp; Galzin (1928), <i>Polyporus sulphureus var. albolabyrinthiporus</i> Rea (1922), <i>Polyporus todari</i> Inzenga (1869), <i>Ptychogaster aurantiacus</i> Pat. (1885), <i>Ptychogaster aureus</i> Lloyd (1921), <i>Ptychogaster versisporus</i> (Lloyd) Lloyd (1920), <i>Sistotrema sulphureum</i> (Bull.) Rebent. (1804), <i>Sporotrichum versisporum</i> (Lloyd) Stalpers (1984), <i>Stereum speciosum</i> Fr. (1871), <i>Sulphurina sulphurea</i> (Quél.) Pilát (1942), <i>Tyromyces sulphureus</i> (Bull.) Donk (1933),<br/> <a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=299348">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=299348</a><br/> 29. 02. 2012.</p> |
| 29 | <b>Lycogala epidendrum</b> (L.) Fries | <p><i>Galeperdon epidendron</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg. (1780), <i>Lycogala miniatum</i> Pers. (1794), <i>Lycoperdon epidendron</i> Bull. (1791), <i>Lycoperdon epidendrum</i> J.C. Buxb. ex L. (1753), <i>Reticularia miniata</i> (Pers.) Poir. (1804)<br/> <a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=205910">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=205910</a><br/> 29. 02. 2012.</p>   |
| 30 | <b>Nectria cinnabarina</b> (Tode) Fr. | <p><i>Cucurbitaria cinnabarina</i> (Tode) Grev. (1825), <i>Cucurbitaria ochracea</i> (Grev. &amp; Fr.) Kuntze (1898), <i>Cucurbitaria purpurea</i> (L.) Kuntze (1898), <i>Ephedrosphaera decolorans</i> (Pers.) Dumort. (1822), <i>Helvella purpurea</i> (L.) Schreb. (1771), <i>Knyaria purpurea</i> (L.) Pound &amp; Clem. (1897), <i>Knyaria vulgaris</i> (Tode) Kuntze (1891), <i>Nectria cinnabarina var. ribis</i> (Tode) Wollenw. (1930), <i>Nectria fuscopurpurea</i> Wakef. (1928), <i>Nectria ochracea</i> (Grev. ex Fr.) Sacc. &amp; Roum. (1875), <i>Nectria purpurea</i> (L.) G.W. Wilson &amp; Seaver (1907), <i>Sphaeria cinnabarina</i> Pers. (1818), <i>Sphaeria cinnabarina</i> Tode (1791), <i>Sphaeria cinnabarina</i> O.G. Costa (1857), <i>Sphaeria decolorans</i> Pers. (1801), <i>Sphaeria decolorans</i> Pers., (1801) var. <i>decolorans</i>, <i>Sphaeria fragiformis</i> Sowerby (1803), <i>Sphaeria ochracea</i> Grev. ex Fr. (1828), <i>Tremella purpurea</i> L. (1763), <i>Tubercularia confluens</i> Pers. (1801), <i>Tubercularia vulgaris</i> Tode (1790)<br/> <a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=249710">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=249710</a><br/> 15. 04. 2012.</p>   |
| 31 | <b>Penicillium</b> Link               | <p><i>Aspergilloides</i> Dierckx, (1901), <i>Carpenteles</i> Langeron (1922), <i>Chromocleista</i> Yaguchi &amp; Udagawa (1993), <i>Citromyces</i> Wehmer (1893), <i>Coremium</i> Link (1809), <i>Eladia</i> G. Sm. (1961), <i>Eupenicillium</i> F. Ludw. (1892), <i>Floccaria</i> Grev. (1827), <i>Hemicarpenetes</i> A.K. Sarbhoy &amp; Elphick (1968), <i>Pritzeliiella</i> Henn. (1903), <i>Thysanophora</i> W.B. Kendr. (1961), <i>Torulomyces</i> Delitsch (1943), <i>Walzia</i> Sorokīn (1871)<br/> <a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=9257">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=9257</a><br/> 03. 05. 2012.</p>  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 32 | <b><i>Phellinus pomaceus</i></b><br>(Pers.) Maire. | <i>Boletus pomaceus</i> Pers.(1800), <i>Boletus pomaceus</i> var. <i>prunastri</i> Pers. (1801), <i>Boletus scutiformis</i> Tratt. (1804), <i>Boletus tuberculosus</i> Baumg. (1790), <i>Boudiera scalaria</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Fomes fuscus</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Fomes pomaceus</i> (Pers.) Lloyd (1910), <i>Fomes pomaceus</i> var. <i>fulvus</i> Rea (1922), <i>Fomes prunicola</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Fomes prunicola</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Fomes prunorum</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Fomes scularius</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Hemidiscia prunorum</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Ochroporus pomaceus</i> (Pers.) Donk (1933), <i>Ochroporus tuberculosus</i> (Baumg.) Fiasson & Niemelä (1984), <i>Phellinus ignarius</i> subsp. <i>pomaceus</i> (Pers.) Quél. (1886), <i>Phellinus tuberculosus</i> (Baumg.) Niemelä (1982), <i>Polyporus corni</i> Velen. (1925), <i>Polyporus fulvus</i> R. Hartig, <i>Polyporus ignarius</i> var. <i>effusoreflexus</i> Velen (1922), <i>Polyporus pomaceus</i> (Pers.) Pers. (1825), <i>Polyporus sorbi</i> Velen. (1922), <i>Pseudofomes prunicola</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Scalaria fusca</i> Lázaro Ibiza (1916)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=275023">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=275023</a><br>29. 02. 2012. |
| 33 | <b><i>Phlebia radiata</i></b><br>Fr.               | <i>Auricularia aurantiaca</i> Sowerby (1800), <i>Hydnum carneum</i> (Fr.) Fr. (1821), <i>Irpex carneus</i> (Fr.) Fr. (1828), <i>Merulius fulvus</i> Lasch (1829), <i>Merulius merismoides</i> Fr. (1818), <i>Phlebia aurantiaca</i> (Schumach.) J. Schröt. (1888), <i>Phlebia aurantiaca</i> var. <i>radiata</i> (Fr.) Bourdot & Galzin (1928), <i>Phlebia cinnabarina</i> Schwein. (1832), <i>Phlebia contorta</i> Fr. (1821), <i>Phlebia kriegeriana</i> Henn. (1902), <i>Phlebia merismoides</i> (Fr.) Fr. (1821), <i>Phlebia radiata</i> f. <i>contorta</i> (Fr.) Parmasto (1967), <i>Phlebia radiata</i> f. <i>merismoides</i> (Fr.) Parmasto (1967), <i>Phlebia radiata</i> var. <i>contorta</i> (Fr.) Quél. (1886), <i>Radulum carneum</i> (Fr.) Fuckel (1870), <i>Sistotrema carneum</i> Fr. (1818), <i>Xylodon carneus</i> (Fr.) Kuntze (1898)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=204324">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=204324</a><br>29. 02. 2012.  |
| 34 | <b><i>Phoma</i></b> Sacc.                          | <i>Chlamydosporium</i> Peyronel (1913); <i>Deuterophoma</i> Petri (1929); <i>Leptophoma</i> Höhn. (1915); <i>Macroplodiella</i> Speg. (1908); <i>Peyronella</i> Goid. (1952); <i>Phomopsis</i> Petr. (1922); <i>Plenodomus</i> Preuss (1851); <i>Polyopeus</i> A.S. Horne (1920); <i>Pseudosclerophoma</i> Petr. (1923); <i>Rhizosphaerella</i> Höhn. (1917); <i>Sclerophomella</i> Höhn. (1917); <i>Sclerophomina</i> Höhn. (1917); <i>Vialina</i> Curzi (1935).<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=9358">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=9358</a><br>29. 02. 2012.  |
| 35 | <b><i>Phomopsis</i></b> (Sacc.)<br>Bubák           | <i>Chromocytospora</i> Speg. (1910); <i>Cyclophomopsis</i> Höhn. (1920); <i>Cyphellopyncis</i> Tehon & G.L. Stout (1929); <i>Endogloea</i> Höhn. (1915); <i>Fragosoella</i> Petr. & Syd. (1927); <i>Fusicytospora</i> Gutner (1934); <i>Haplophoma</i> Riedl & Ershad (1977); <i>Lasiostroma</i> Griffon & Maubl. (1911); <i>Leucophomopsis</i> Höhn. (1917); <i>Libertina</i> Höhn. (1920); <i>Malacostroma</i> Höhn. (1920); <i>Myxolibertella</i> Höhn. (1903); <i>Petasodes</i> Clem. (1909); <i>Phoma</i> subgen. <i>Phomopsis</i> Sacc. (1884); <i>Phomopsella</i> Höhn. (1920); <i>Phomopsioides</i> M.E.A. Costa & Sousa da Câmara (1954); <i>Placophomopsis</i> Grove (1921); <i>Pseudophomopsis</i> Höhn. (1926); <i>Scleropycnium</i> Heald & C.E. Lewis (1912); <i>Subramanella</i> H.C. Srivast. (1962); <i>Vestergrenia</i> (Sacc. & Syd.) Died. (1913)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=9365">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=9365</a><br>29. 02. 2012.  |
| 36 | <b><i>Phomopsis perniciosa</i></b> Grove           | Нема синонима<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=273987">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=273987</a><br>03.05.2012.  |
| 37 | <b><i>Polyporus brumalis</i></b><br>(Pers.) Fr.    | <i>Boletus brumalis</i> Pers. (1794), <i>Boletus brumalis</i> Pers. (1794), <i>Boletus brumalis</i> var. <i>fasciculatus</i> (Schrad. ex J.F. Gmel.) Pers. (1801), <i>Boletus ciliatus</i> Hornem. (1806), <i>Boletus fasciculatus</i> Schrad. (1792), <i>Boletus fuscidulus</i> Schrad. (1792), <i>Boletus hypocateriformis</i> Schrank (1789), <i>Boletus umbilicatus</i> Schrank (1789), <i>Favolus apiahynus</i> Speg. (1919), <i>Lentinus brumalis</i> (Pers.) Zmitr. (2010), <i>Leucoporus brumalis</i> (Pers.) Sacc. ex Trotter (1972), <i>Leucoporus brumalis</i> (Pers.) Speg. (1926), <i>Leucoporus vernalis</i> (Fr.) Pat. (1900), <i>Microporus substriatus</i> (Rostk.) Kuntze (1898), <i>Polyporellus brumalis</i> (Pers.) P. Karst. (1879),   |

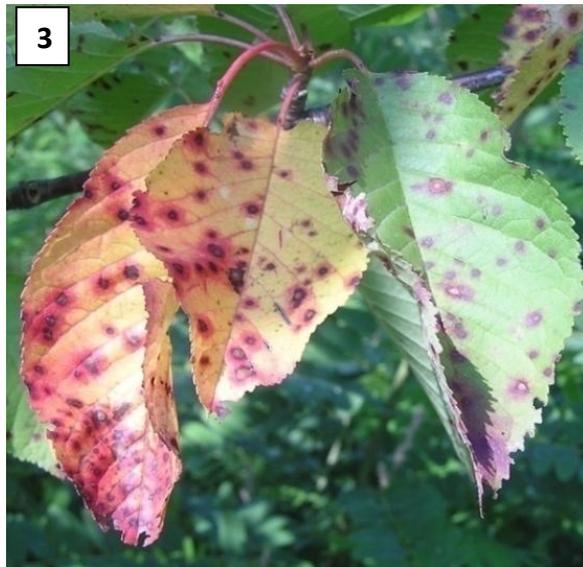
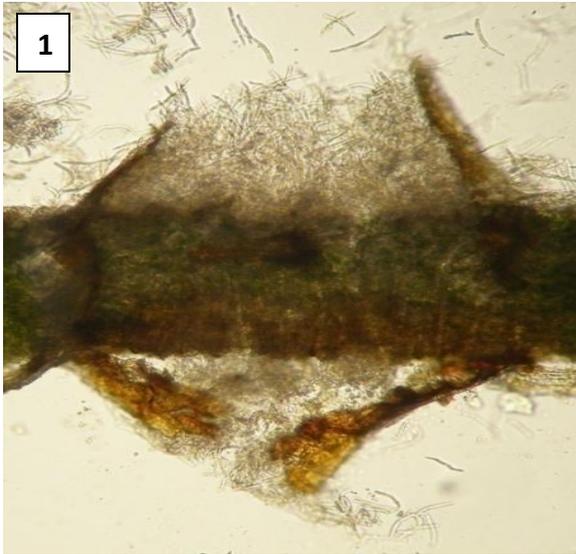
|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | <p><i>Polyporellus fuscidulus</i> (Schrad.) P. Karst. (1879), <i>Polyporus brumalis f. subaricularius</i> Donk (1933), <i>Polyporus cyathoides</i> Quél. (1872), <i>Polyporus fuscidulus</i> (Schrad.) Fr. (1838), <i>Polyporus luridus</i> Berk. &amp; M.A. Curtis (1872), <i>Polyporus nanus</i> F. Brig. (1840), <i>Polyporus pauperculus</i> Speg. (1889), <i>Polyporus subaricularius</i> (Donk) Bondartsev (1953), <i>Polyporus substriatus</i> Rostk. (1838), <i>Polyporus trachypus</i> Rostk. (1848), <i>Polyporus tucumanensis</i> Speg. (1898), <i>Polystictus substriatus</i> (Rostk.) Cooke (1886)</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=142023">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=142023</a><br/>15. 04. 2012.</p>  |
| 38 | <p><b><i>Polystigma rubrum</i></b><br/>(Pers.) DC.</p>                  | <p><a href="#">Xyloma rubrum Pers.</a> (1800); <a href="#">Sphaeria rubra (Pers.) Fr.</a> (1815); <a href="#">Dothidea rubra (Pers.) Fr.</a> (1823); <a href="#">Septoria rubra (Pers.) Desm.</a> (1843); <a href="#">Libertella rubra (Pers.) Bonord.</a> (1851); <a href="#">Polystigmina rubra (Desm.) Sacc.</a> (1884); <a href="#">Polystigmina rubra var. amygdalina Desm.</a> (1843); <a href="#">Polystigma rubrum f. pruni-spinosae Sacc.</a> (1876); <a href="#">Polystigma rubrum f. pruni-domesticae Sacc.</a> (1876); <a href="#">Laestadia circumscissa Sacc.</a> (1903); <a href="#">Guignardia circumscissa (Sacc.) Traverso</a> (1906); <a href="#">Polystigmina rubra f. ramipetiolicola Sacc.</a> (1903); <a href="#">Polystigma rubrum var. amygdali Rehm</a> (1906);</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/GSD/GSDspecies.asp?RecordID=439543">http://www.speciesfungorum.org/GSD/GSDspecies.asp?RecordID=439543</a><br/>29. 02. 2012.</p>  |
| 39 | <p><b><i>Pycnoporus cinnabarinus</i></b><br/>(Jacq.: Fr.) P. Karst.</p> | <p><i>Boletus cinnabarinus</i> Jacq. (1776), <i>Boletus miniatus</i> Libosch. (1817), <i>Coriolus cinnabarinus</i> (Jacq.) G. Cunn. (1948), <i>Fabiosporus cinnabarinus</i> (Jacq.) Zmitr. (2001), <i>Hapalopilus cinnabarinus</i> (Jacq.) P. Karst. (1899), <i>Leptoporus cinnabarinus</i> (Jacq.) Quél. (1886), <i>Phellinus cinnabarinus</i> (Jacq.) Quél. (1888), <i>Polyporus cinnabarinus</i> (Jacq.) Fr. (1821), <i>Polyporus miniatus</i> (Libosch.) Fr. (1829), <i>Polystictus cinnabarinus</i> (Jacq.) Cooke (1886), <i>Pycnoporus cinnabarinus</i> var. <i>osorninus</i> Burgos (1988), <i>Trametes cinnabarina</i> (Jacq.) Fr. (1874), <i>Trametes cinnabarina</i> (Jacq.) Fr. (1874) f. <i>cinnabarina</i>, <i>Trametes cinnabarina</i> (Jacq.) Fr. (1874) var. <i>cinnabarina</i>, <i>Trametes cinnabarinus</i> (Jacq.) Fr. (1849),</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=120171">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=120171</a><br/>15. 04. 2012.</p>  |
| 40 | <p><b><i>Schizophyllum commune</i></b><br/>Fr.: Fr. Fr.</p>             | <p><i>Agaricus alneus</i> L. (1755), <i>Agaricus alneus</i> Reichard, Willd. (1780), <i>Agaricus multifidus</i> Batsch (1786), <i>Apus alneus</i> (L.) Gray (1821), <i>Daedalea commune</i> (Fr.) P. Kumm. (1871), <i>Merulius alneus</i> (L.) J.F. Gmel. (1792), <i>Merulius alneus</i> (Reichard) Schumach. (1803), <i>Merulius communis</i> (Fr.) Spirin &amp; Zmitr. (2004), <i>Schizophyllum alneum</i> (L.) J. Schröt. (1888), <i>Schizophyllum alneum</i> (Reichard) Kuntze (1898), <i>Schizophyllum alneus</i> (L.) Kuntze (1898), <i>Schizophyllum commune</i> var. <i>multifidum</i> (Batsch) Cooke (1892), <i>Schizophyllum multifidum</i> (Batsch) Fr. (1875)</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=208403">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=208403</a><br/>15. 04. 2012</p>   |
| 41 | <p><b><i>Sclerophoma pithyophila</i></b><br/>(Corda) Höhn</p>           | <p><a href="#">Dothidea polyspora Bref. &amp; Tavel</a> (1891); <a href="#">Plowrightia polyspora (Bref. &amp; Tavel) Sacc.</a> (1895); <a href="#">Pleodothis polyspora (Bref. &amp; Tavel) Clem.</a> (1909); <a href="#">Sphaeronaema pithyophilum Corda</a> (1840); <a href="#">Phoma pithyophila (Corda) Sacc.</a> (1884); <a href="#">Sclerotiopsis pithyophila (Corda) Oudem.</a> (1904); <a href="#">Sydowia polyspora (Bref. &amp; Tavel) E. Müll.</a> (1953); <a href="#">Dothichiza pithyophila (Corda) Petr.</a> (1923); <a href="#">Selenophoma pithyophila (Corda) Luc,</a> (1953); <a href="#">Sphaeropsis acicola Lév.</a> (1848); <a href="#">Phoma acicola (Moug. &amp; Lév.) Sacc.</a> (1881); <a href="#">Pyrenochaeta acicola (Moug. &amp; Lév.) Sacc.</a> (1884); <a href="#">Phoma strobiligena Desm.</a> (1849); <a href="#">Pycnis pinicola Zopf</a> (1881); <a href="#">Phoma pinicola (Zopf) Sacc.</a> (1884); <a href="#">Dothichiza ferruginosa Sacc.</a> (1884); <a href="#">Sphaeropsis acicola Pass.</a> (1890); <a href="#">Macropodia acicola (Pass.) Kuntze</a> (1898); <a href="#">Hormonema dematioides Lagerb. &amp; Melin</a> (1927); <a href="#">Pullularia fermentans var. melinii E.S. Wynne &amp; Gott</a> (1956).</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/GSD/GSDspecies.asp?RecordID=306575">http://www.speciesfungorum.org/GSD/GSDspecies.asp?RecordID=306575</a><br/>29. 02. 2012.</p> |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 42 | <i>Stereum hirsutum</i><br>(Willd. : Fr.) S. F.<br>Gray | Auricularia aurantiaca Schumach. (1803), Auricularia reflexa Bull. (1786), Auricularia reflexa Bull. (1786), Boletus auriformis Bolton (1788), Helvella acaulis Pers. (1800), Helvella acaulis Huds. (1778), Stereum reflexum (Bull.) Sacc. (1916), Thelephora hirsuta Willd. (1787), Thelephora reflexa (Bull.) Lam. & DC. (1805)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=189826">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=189826</a><br>29. 02. 2012.   |
| 43 | <i>Trametes hirsuta</i><br>(Wulf.: Fr.) Pil.            | Boletus hirsutus Wulfen (1788), Boletus nigromarginatus Schwein. (1822), Boletus velutinus J.J. Planer (1788), Boletus wulfenii Humb. (1793), Coriolus hirsutus (Wulfen) Pat. (1897), Coriolus hirsutus (Wulfen) Pat. (1897) f. hirsutus, Coriolus hirsutus (Wulfen) Pat. (1897) subsp. Hirsutus, Coriolus hirsutus (Wulfen) Pat. (1897) var. hirsutus, Coriolus nigromarginatus (Schwein.) Murrill (1905), Coriolus vellereus (Berk.) Pat. (1921), Coriolus velutinus P. Karst. (1906), Fomes gourliei (Berk.) Cooke (1885), Hansenia hirsuta (Wulfen) P. Karst. (1879), Hansenia vellerea (Berk.) P. Karst. (1879), Microporus galbanatus (Berk.) Kuntze (1898), Microporus hirsutus (Wulfen) Kuntze (1898), Microporus nigromarginatus (Schwein.) Kuntze (1898), Microporus vellereus (Berk.) Kuntze (1898), Polyporus cinerescens Lév. (1844), Polyporus cinereus Lév. (1846), Polyporus fagicola Velen. (1922), Polyporus galbanatus Berk. (1843), Polyporus gourliei Berk. (1859), Polyporus hirsutus (Wulfen) Fr. (1821), Polyporus hirsutus (Wulfen) Fr. (1821) f. hirsutus, Polyporus hirsutus (Wulfen) Fr. (1821) var. hirsutus, Polyporus vellereus Berk. (1842), Polystictoides hirsutus (Wulfen) Lázaro Ibiza (1916), Polystictus cinerescens (Lév.) Sacc. (1888), Polystictus galbanatus (Berk.) Cooke (1886), Polystictus hirsutus (Wulfen) Fr. (1821), Polystictus hirsutus (Wulfen) Fr. (1821) f. hirsutus, Polystictus hirsutus (Wulfen) Fr. (1821) var. hirsutus, Polystictus nigromarginatus (Schwein.) P.W. Graff (1921), Polystictus vellereus (Berk.) Fr. (1851), Scindalma gourliei (Berk.) Kuntze (1898), Trametes hirsuta (Wulfen) Pilát (1939), Trametes porioides Lázaro Ibiza (1917),<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=531523">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=531523</a><br>29. 02. 2012. |
| 44 | <i>Trametes multicolor</i><br>(Schaeff.) Jül.           | <i>Agaricus multicolor</i> (Schaeff.) E.H.L. Krause (1932), <i>Bjerkandera zonata</i> (Nees) P. Karst. (1881), <i>Boletus multicolor</i> Schaeff. (1774), <i>Boletus ochraceus</i> Pers. (1794), <i>Boletus zonatus</i> Nees (1816), <i>Bulliardia rufescens</i> Lázaro Ibiza (1916), <i>Coriolus concentricus</i> Murrill (1907), <i>Coriolus lloydii</i> Murrill (1907), <i>Coriolus ochraceus</i> (Pers.) Prance, (1984), <i>Coriolus zonatus</i> (Nees) Quél. (1886), <i>Daedalea rufescens</i> (Lázaro Ibiza) Sacc. & Trotter (1925), <i>Hansenia zonata</i> (Nees) P. Karst. (1879), <i>Microporus multicolor</i> (Schaeff.) Kuntze (1898), <i>Polyporus aculeatus</i> Velen. (1922), <i>Polyporus lloydii</i> (Murrill) Overh. (1914), <i>Polyporus versicolor</i> var. <i>ochraceus</i> (Pers.) Pers. (1825), <i>Polyporus versicolor</i> var. <i>zonatus</i> (Nees) Jørst. (1937), <i>Polyporus zonatus</i> Nees, 1: (1817), <i>Polystictus concentricus</i> (Murrill) Sacc. & Trotter (1912), <i>Polystictus lloydii</i> (Murrill) Sacc. & Trotter (1912), <i>Polystictus ochraceus</i> (Pers.) Lloyd (1917), <i>Polystictus zonatus</i> (Nees) Fr. (1851), <i>Trametes ochracea</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden (1987), <i>Trametes zonata</i> (Nees) Pilát (1939), <i>Trametes zonatella</i> Ryvarden (1978)<br><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=132931">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=132931</a> 29. 02. 2012.   |
| 45 | <i>Trametes versicolor</i><br>(L.) Lloyd                | <i>Agarico-suber versicolor</i> (L.) Paulet (1793), <i>Agaricus versicolor</i> (L.) Lam. (1783), <i>Bjerkandera versicolor</i> (L.) P. Karst. (1881), <i>Boletus versicolor</i> L. (1753), <i>Boletus versicolor</i> L. (1753) var. <i>versicolor</i> , <i>Coriolus versicolor</i> (L.) Quél. (1886), <i>Hansenia versicolor</i> (L.) P. Karst. (1879), <i>Microporus fuscatus</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Microporus nigricans</i> (Lasch) Kuntze (1898), <i>Microporus versicolor</i> (L.) Kuntze (1898), <i>Ochroporus nigricans</i> (Fr.) Fiasson & Niemelä (1984), <i>Polyporus fuscatus</i> Fr. (1818), <i>Polyporus nigricans</i> Lasch (1859), <i>Polyporus versicolor</i> (L.) Fr. (1818), <i>Polyporus versicolor</i> var. <i>fuscatus</i> (Fr.) Fr. (1821), <i>Polyporus versicolor</i> var. <i>nigricans</i> Fr. (1874), <i>Polystictus fuscatus</i> (Fr.) Cooke (1886), <i>Polystictus nigricans</i> (Lasch) Cooke (1883), <i>Polystictus versicolor</i> (L.) Fr. (1851), <i>Polystictus versicolor</i> var. <i>fuscatus</i> (Fr.) Rea (1922), <i>Polystictus versicolor</i> var. <i>nigricans</i> (Lasch) Rea (1922), <i>Poria versicolor</i> (L.) Scop. (1772), <i>Sistotrema</i>   |

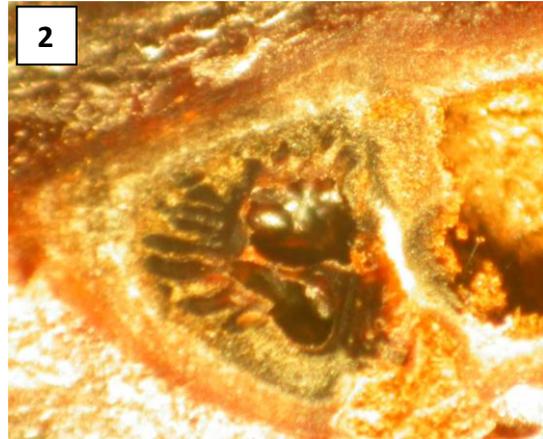
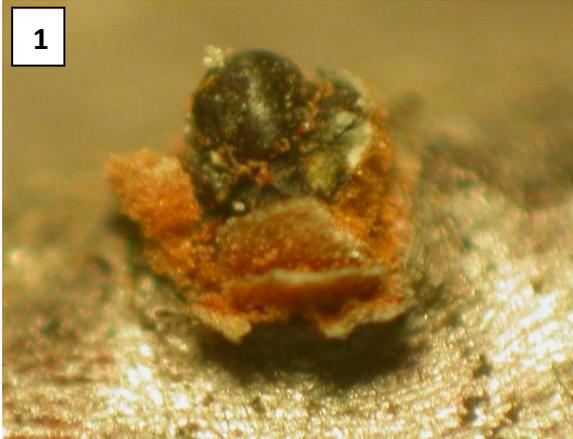
|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <p><i>versicolor</i> (L.) Tratt. (1830), <i>Trametes versicolor</i> (L.) Pilát (1939), <i>Trametes versicolor</i> f. <i>fuscata</i> (Fr.) Domański, Orloš &amp; Skirg. (1967)</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=281625">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=281625</a> 29. 02. 2012.</p>   |
| 46 | <p><b><i>Trichaptum biforme</i></b><br/>(Fr.) Ryvarden</p> | <p><i>Bjerkandera biformis</i> (Fr.) P. Karst. (1882), <i>Coriolus biformis</i> (Fr.) Pat. (1897), <i>Coriolus elongatus</i> (Berk.) Pat. (1900), <i>Coriolus friesii</i> (Klotzsch) Pat. (1900), <i>Coriolus laceratus</i> (Berk.) Pat. (1900), <i>Coriolus pergamenus</i> (Fr.) G. Cunn. (1950), <i>Coriolus prolificans</i> (Fr.) Murrill (1907), <i>Coriolus sartwellii</i> (Berk. &amp; M.A. Curtis) Murrill (1905), <i>Coriolus sublimitatus</i> Murrill (1938), <i>Heteroporus pergamenus</i> (Fr.) Bondartsev &amp; Singer (1941), <i>Heteroporus pergamenus</i> (Fr.) Bondartsev &amp; Singer (1941), <i>Hirschioporus elongatus</i> (Berk.) Teng (1963), <i>Hirschioporus friesii</i> (Klotzsch) D.A. Reid (1975), <i>Hirschioporus pergamenus</i> (Fr.) Bondartsev &amp; Singer (1941), <i>Irpex elongatus</i> (Berk.) Lloyd (1923), <i>Microporellus friesii</i> (Klotzsch) Ryvarden (1972), <i>Microporus biformis</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Microporus candicans</i> (Lév.) Kuntze (1898), <i>Microporus elongatus</i> (Berk.) Kuntze (1898), <i>Microporus evolvens</i> (Berk.) Kuntze (1898), <i>Microporus friesii</i> (Klotzsch) Kuntze (1898), <i>Microporus inquinatus</i> (Lév.) Kuntze (1898), <i>Microporus laceratus</i> (Berk.) Kuntze (1898), <i>Microporus pergamenus</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Microporus pergamenus</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Microporus prolificans</i> (Fr.) Kuntze (1898), <i>Microporus sartwellii</i> (Berk. &amp; M.A. Curtis) Kuntze (1898), <i>Polyporus biformis</i> Fr. (1833), <i>Polyporus candicans</i> Lév. (1863), <i>Polyporus ehretiae</i> Bres. (1926), <i>Polyporus elongatus</i> Berk. (1842), <i>Polyporus evolvens</i> Berk. (1856), <i>Polyporus friesii</i> Klotzsch (1833), <i>Polyporus inquinatus</i> Lév. (1846), <i>Polyporus laceratus</i> Berk. (1839), <i>Polyporus menandianus</i> Mont. (1843), <i>Polyporus pergamenus</i> Fr. (1838), <i>Polyporus pergamenus</i> var. <i>elongatus</i> (Berk.) G. Cunn., (1965), <i>Polyporus pergamenus</i> Fr. (1838), <i>Polyporus prolificans</i> Fr. (1838), <i>Polyporus pseudopergamenus</i> Thüm. (1878), <i>Polyporus sartwellii</i> Berk. &amp; M.A. Curtis (1872), <i>Polystictus biformis</i> (Fr.) Fr. (1851), <i>Polystictus candicans</i> (Lév.) Cooke (1886), <i>Polystictus elongatus</i> (Berk.) Fr. (1851), <i>Polystictus friesii</i> (Klotzsch) Cooke (1886), <i>Polystictus inquinatus</i> (Lév.) Cooke (1886), <i>Polystictus pergamenus</i> (Fr.) Fr. (1838), <i>Polystictus pergamenus</i> subsp. <i>pseudopergamenus</i> (Thüm.) Sacc. (1888), <i>Polystictus pergamenus</i> (Fr.) Cooke (1851), <i>Polystictus prolificans</i> (Fr.) Fr. (1851), <i>Polystictus sartwellii</i> (Berk. &amp; M.A. Curtis) Cooke (1886), <i>Polystictus sublimitatus</i> (Murrill) Murrill (1938), <i>Spongipellis laceratus</i> (Berk.) Pat. (1900), <i>Trametes biformis</i> (Fr.) Pilát (1939), <i>Trametes friesii</i> (Klotzsch) G. Cunn. (1965), <i>Trametes pergamena</i> (Fr.) Kotl. &amp; Pouzar (1957), <i>Trametes pergamena</i> (Fr.) Kotl. &amp; Pouzar (1957), <i>Trichaptum pergamenum</i> (Fr.) G. Cunn. (1965),</p> <p><a href="http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=324867">http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=324867</a> 29. 02. 2012.</p> |
| 47 | <p><b><i>Valsa pruinosa</i></b><br/>(Fr.) Défago</p>       | <p><i>Valsa cypri</i> (Tul.) Tul. &amp; C. Tul. (1863), <i>Cytophoma pruinosa</i> (Fr.) Höhn. (1914), <i>Cytospora pruinosa</i> (Fr.) Sacc. (1879), <i>Dendrophoma pruinosa</i> (Fr.) Sacc. (1884), <i>Engizostoma cypri</i> (Tul.) Kuntze (1898), <i>Halonina pruinosa</i> (Fr.) Quéf. (1875), <i>Sphaeria cypri</i> Tul. (1856), <i>Sphaeria ligustri</i> Schwein. (1832), <i>Sphaeria pruinosa</i> Fr. (1817), <i>Valsa ligustri</i> (Schwein.) J. Schröt. (1897), <i>Valsa pruinosa</i> (Fr.) Défago (1942)</p> <p><a href="http://www.indexfungorum.org/Names/namesrecord.asp?RecordID=291924">http://www.indexfungorum.org/Names/namesrecord.asp?RecordID=291924</a> 11.04.2012</p>  |



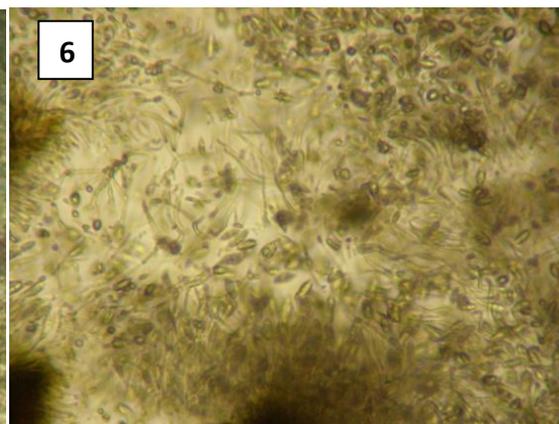
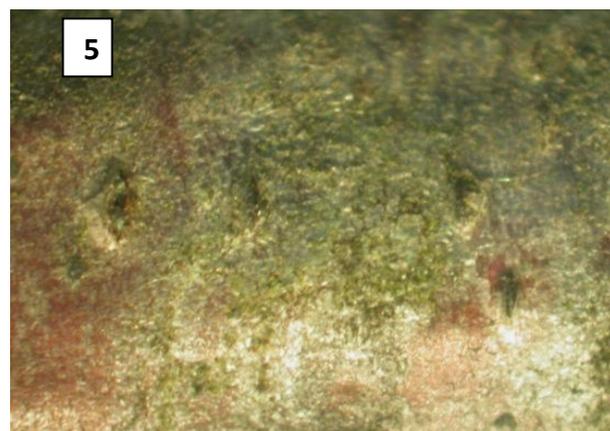
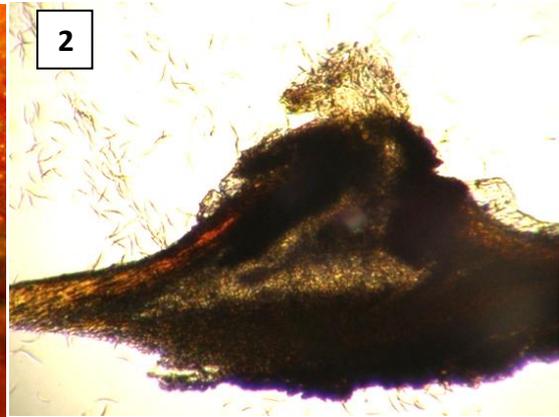
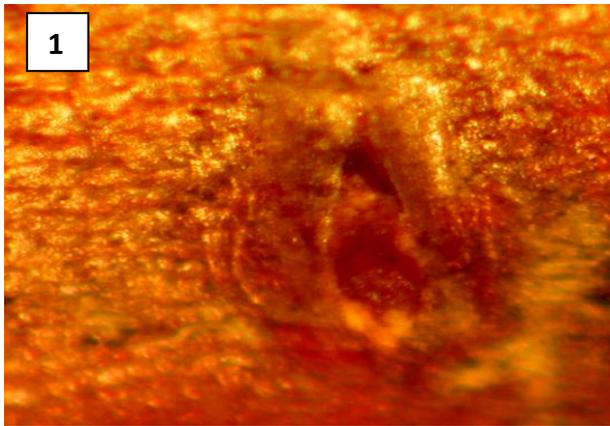
**Фототаблица I:** *Blumeriella jaarii* - Сл.1. и 2. Некротирано лишће, Сл. 3. Плодоносна тела на лицу листа, Сл. 4. Плодоносна тела на наличју листа.



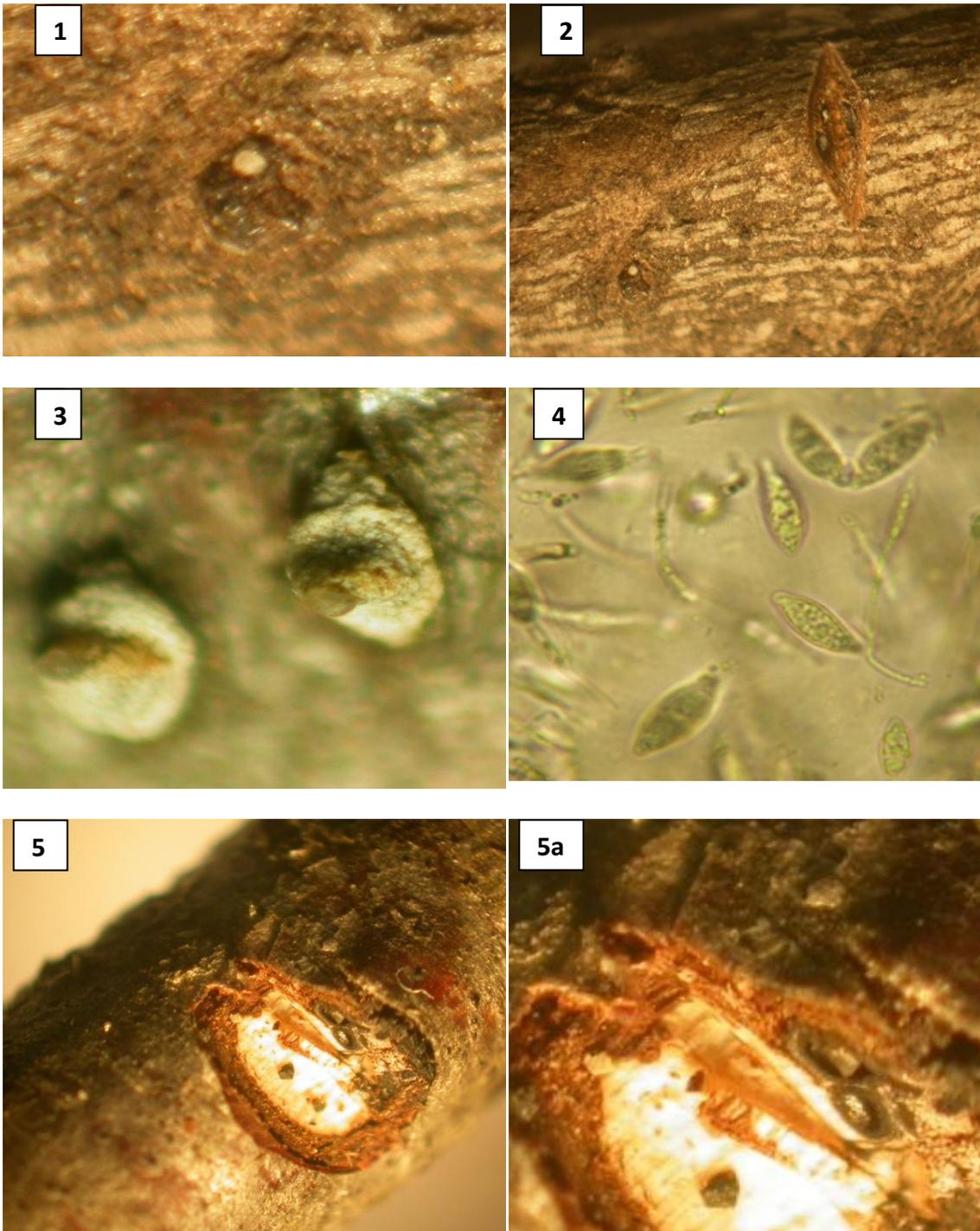
**Фототаблица II:** *Blumeriella jaarii* - Сл. 1. Попречни пресек, Сл. 2. Споре;  
*Polystigma rubrum*: Сл. 3. Некрозе на лишћу, Сл. 4. Ближи приказ некротираног места.



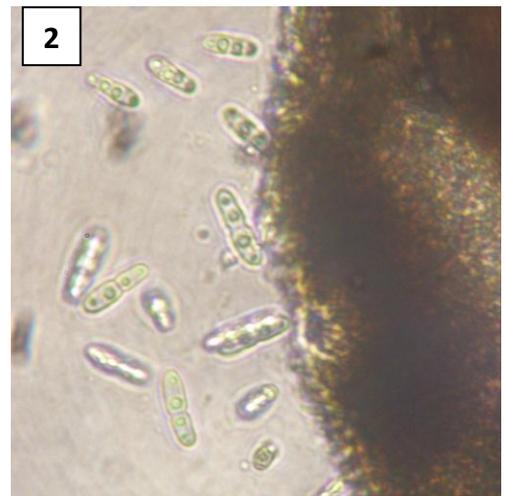
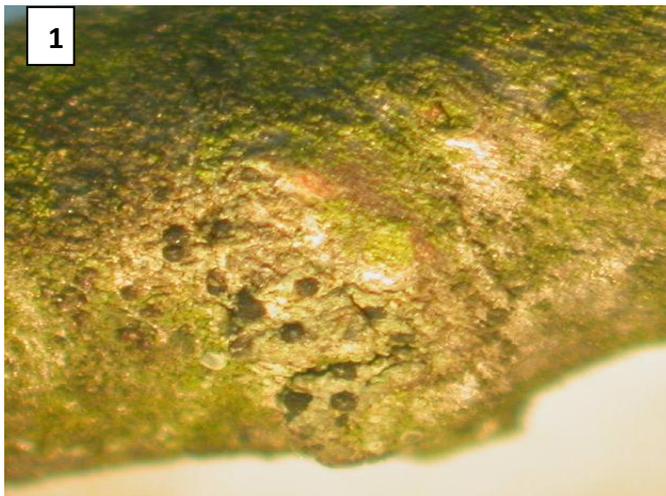
**Фототаблица III:** *Cytospora cincta* - Сл. 1. Плодоносно тело (пикнид); Сл. 2. Попречни пресек кроз пикнид; Сл. 3. Конидије; *Cytospora prunorum* - Сл. 4. Пикнид у коме се развила перитеција савршеног стадијума; *Valsa pruinosa* - Сл.5. аскуси са аскоспорама; *Cytospora leucostoma* – Сл. 6. Пикниди на кори.



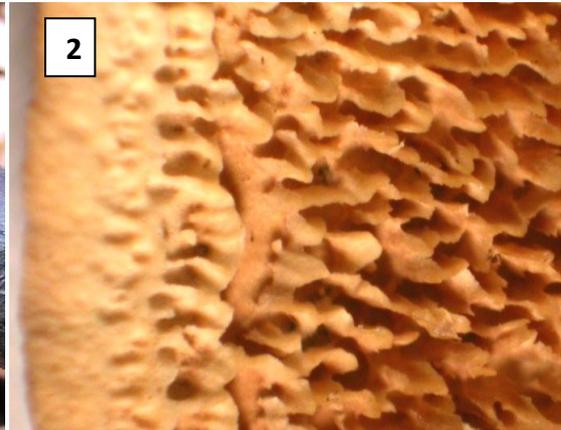
**Фототаблица IV:** *Fusarium lateritium* - Сл.1. Спородохија; Сл. 2. Попречни пресек кроз плодносно тело; *Fusarium equiseti* - Сл. 3. Спородохија; Сл. 4. Споре; *Fusarium equiseti* - Сл. 5. Плодносна тела; *Fusarium oxysporum* – Сл. 6. Мико и макро конидије.



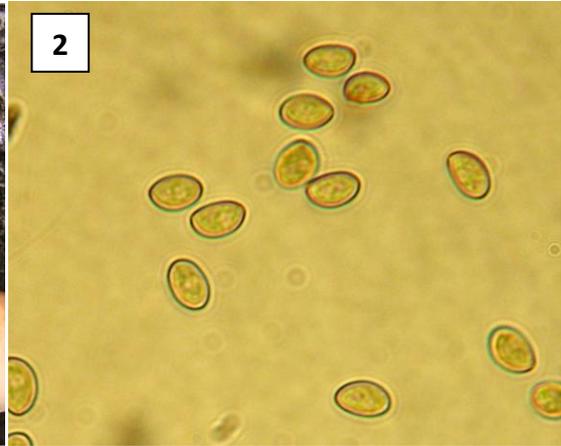
**Фототаблица V:** *Diaporthe perniciosa*: Сл. 1. Перитеција; Сл. 2. Пресек кроз перитецију; *Phomopsis perniciosa*: Сл. 3. Плодоносна тела; Сл. 4.  $\alpha$  и  $\beta$ -конидије; *Eutypella prunastri*: Сл.5. Пресек кроз плодно тело. Сл.5а. Ближи приказ.



**Фототаблица VI:** Сл. 1. *Encoelia fascicularis*; Сл. 2. *Diplodina*; Сл. 3. *Sclerophoma pithyophila*; *Nectria cinnabarina* - Сл. 4. Плодоносна тела (туберкуле); Сл. 5. Конидије; Сл. 6. *Alternaria*



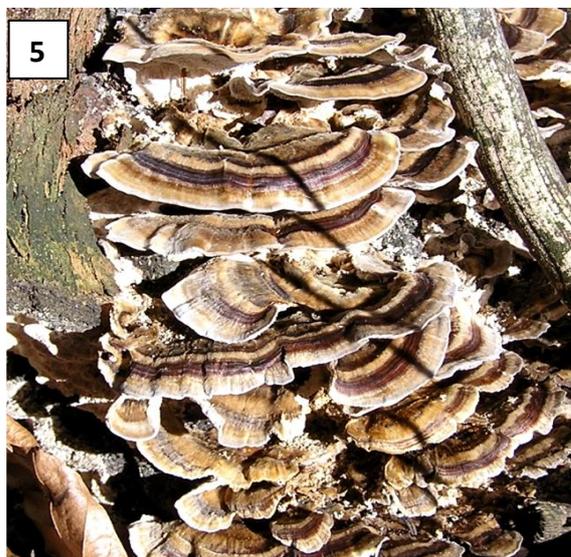
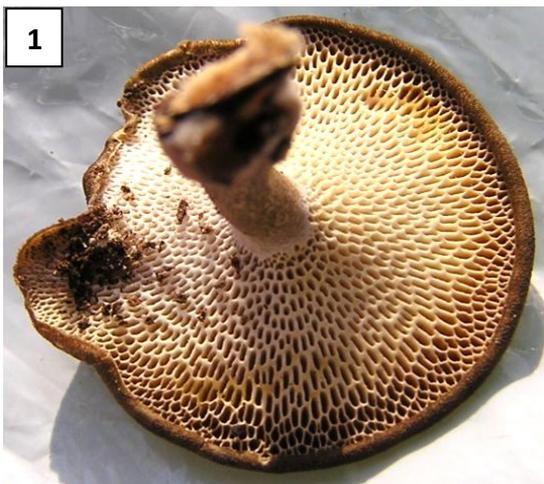
**Фототаблица VII:** *Antrodia albida*: Сл. 1. Плодоносна тела, Сл. 2. Хименофор;  
Сл. 3. *Bjerkandera adusta*; Сл. 4. *Armillaria gallica*; *Coprinus domesticus*: Сл. 5.  
Плодоносна тела, Сл. 6. Базидиоспоре.



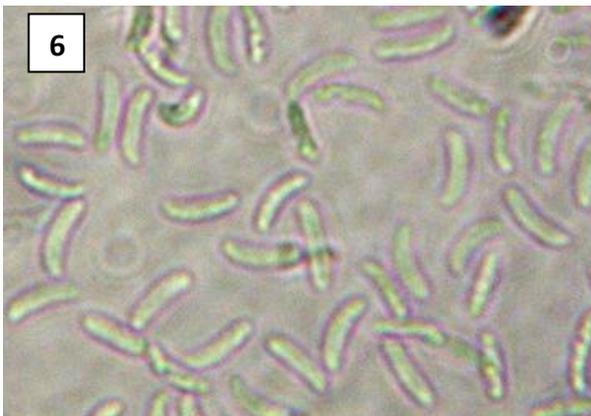
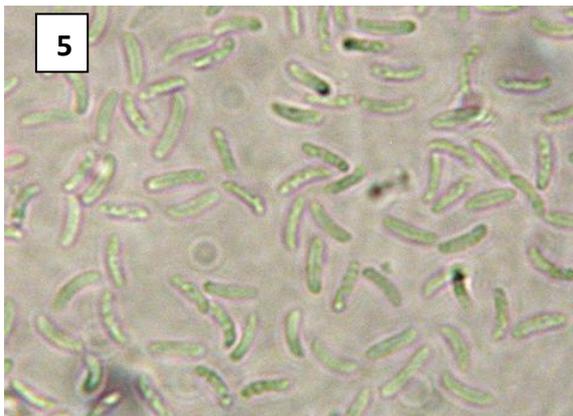
**Фототаблица VIII:** *Crepidotus mollis*: Сл. 1. Плодоносна тела, Сл. 2. Базидиоспоре; Сл.3. *Exidia truncata*; Сл. 4. *Fomes fomentarius*; Сл. 5. *Fomitopsis pinicola*; Сл. 6. *Ganoderma applanatum*



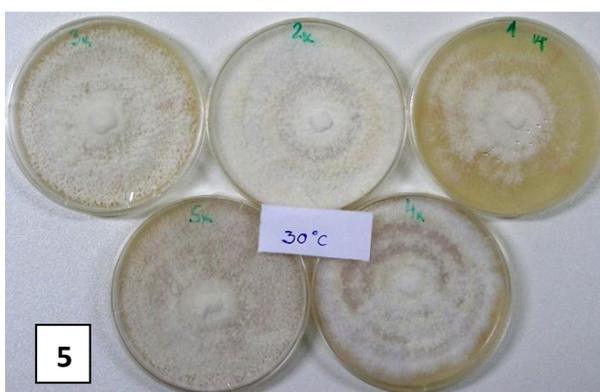
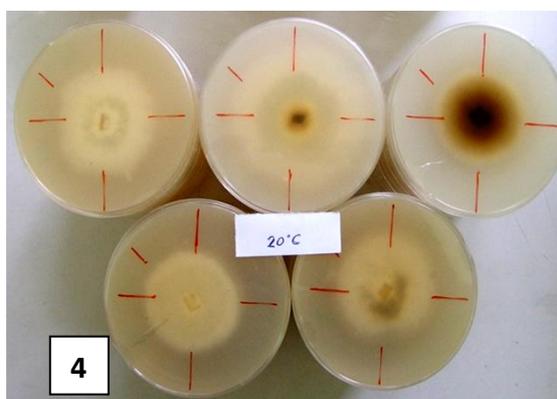
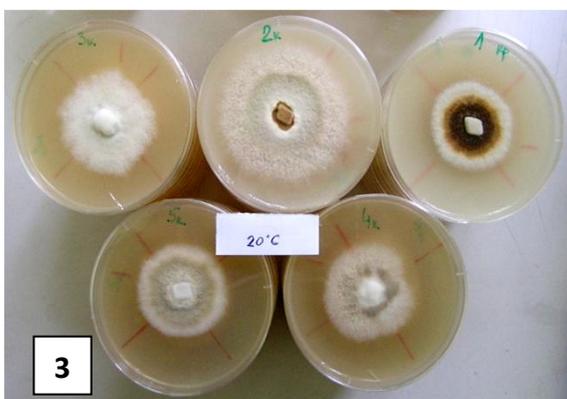
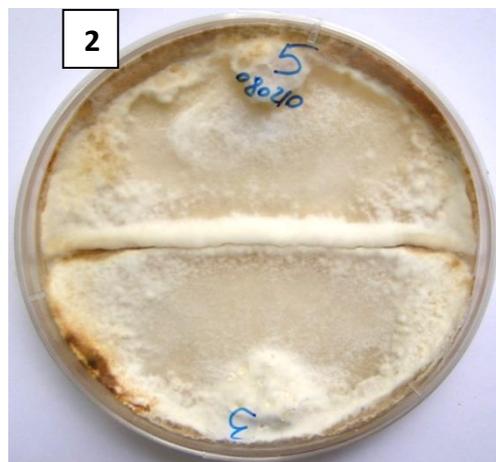
**Фототаблица IX:** *Irpex lacteus*: Сл. 1. Плодоносна тела; Сл. 2. Изглед културе;  
Сл. 3. *Lycogala epidendrum* ; Сл. 4. *Phellinus rotaceus* ; Сл. 5. *Phlebia radiata* ; Сл.  
6. *Laetiporus sulphureus*.



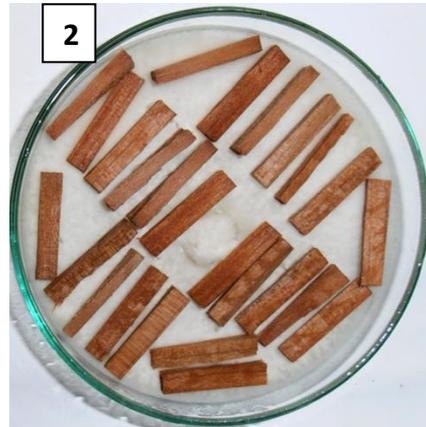
**Фототаблица X:** Сл. 1. *Polyporus brumalis*; Сл. 2. *Stereum hirsutum*; Сл. 3. *Pycnoporus cinnabarinus*; Сл. 4. *Trametes hirsuta*; Сл. 5. *Trametes versicolor*; Сл. 6. *Trichaptum bifforme*.



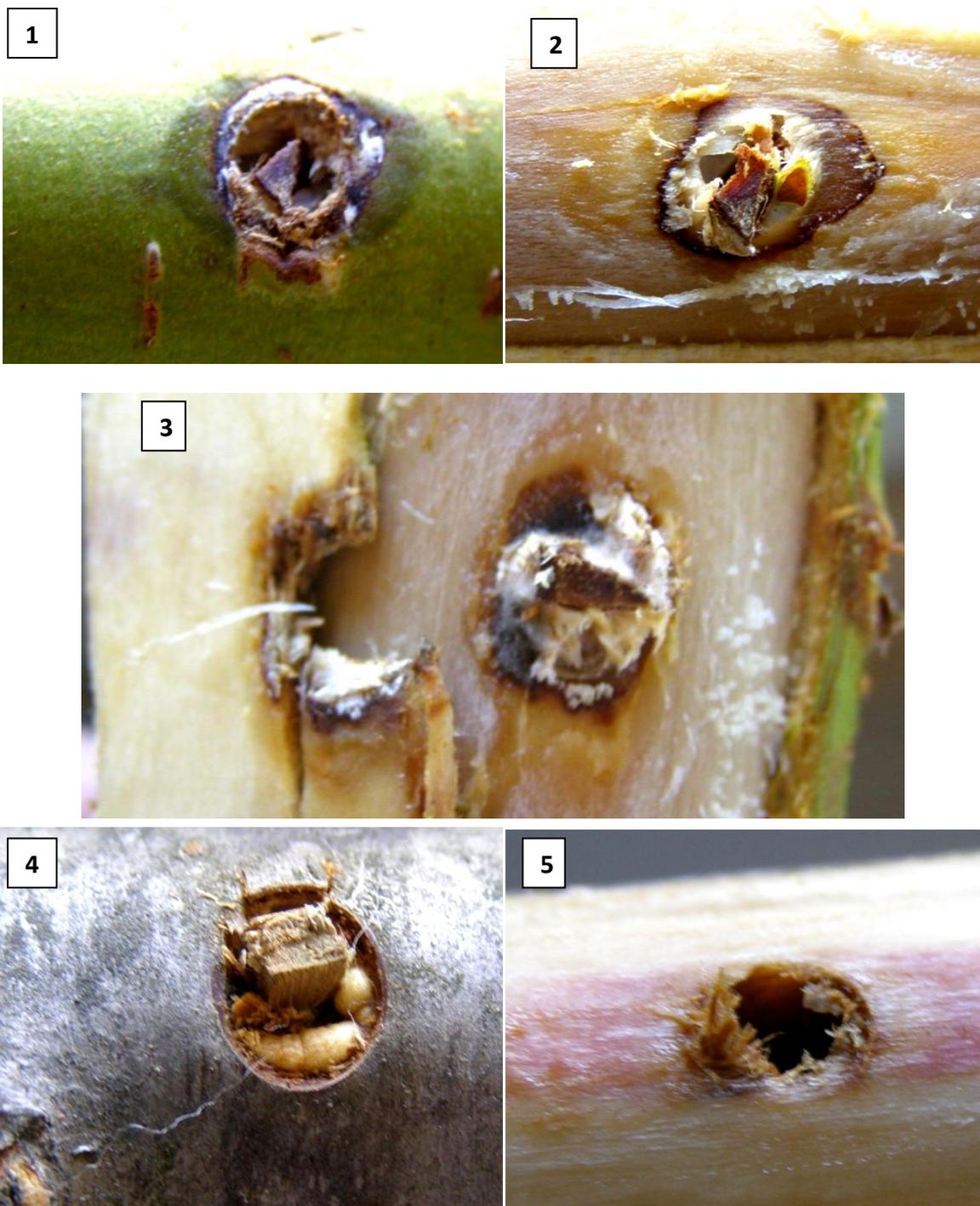
**Фототаблица XI:** *D. confragosa* – Сл. 1. Изглед карпофоре, Сл. 2. Хименофор;  
*D. confragosa* var. *tricolor* – Сл. 3. Изглед карпофоре, Сл. 4. Хименофор; Сл. 5. и 6.  
Базидиоспоре



**Фототаблица XII:** Узајамни однос различитих изолата гљиве – Сл. 1. Исти изолати, Сл. 2. Различити изолати са стварањем инхибиционе зоне; Утицај температуре на пораст мице – Сл. 3 и 4. На 20<sup>0</sup>С; Сл. 5. На 30<sup>0</sup>С; Сл. 6. На 35<sup>0</sup>С.



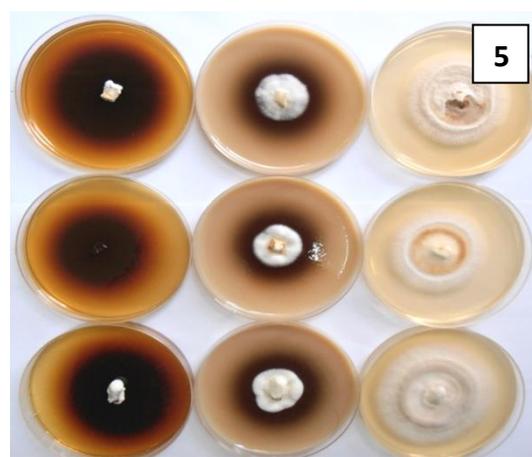
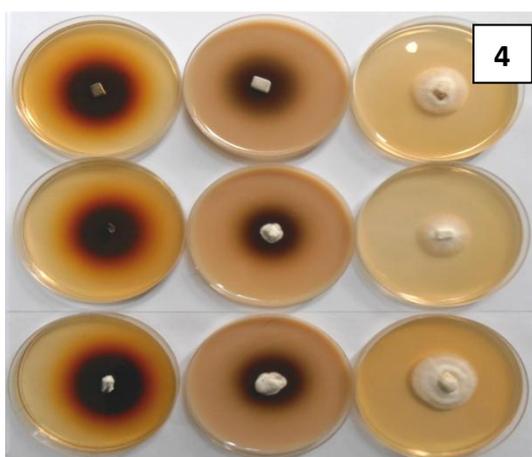
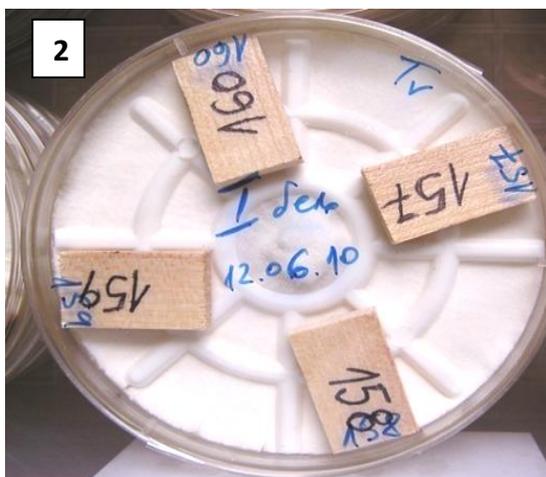
**Фототаблица XIII:** Сл. 1. Инокумуи изолата изолованих са липе, дивље трешње, врбе и јове; Сл. 2. Инокумуи изолата изолованих са дивље јабуке; Сл. 3. Одсецање коре зумбом; Сл. 4. Бушење рупа; Сл. 5. Некротирано место – улегнуће у кори; Сл. 6. Развој гљиве у кортикалном ткиву и белјици.



**Фототаблица XIV:** Сл. 1. Развој гљиве у кортикалном ткиву; Сл. 2. Развој гљиве у бељици; Сл. 3. Изглед некротираног места; Сл. 4. и 5. Контрола



**Фототаблица XV:** Приказ типова трулежи - Сл. 1. На дивљој трешњи; Сл. 2. На Липи; Сл. 3. На Врби; Сл. 4. На јови; Сл. 5. На дивљој јабуци; Сл. бр. 6. На смрчи.

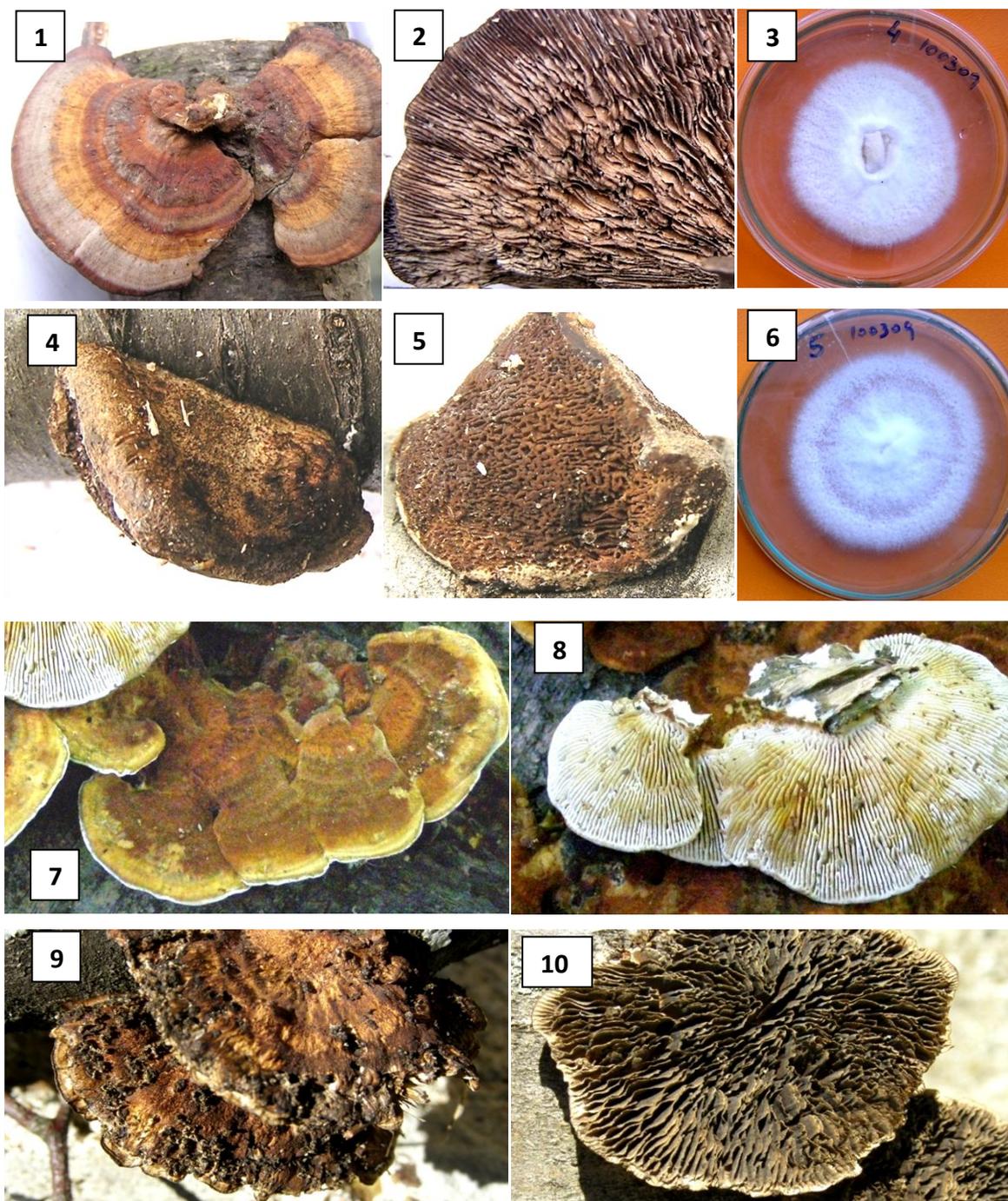


**Фототаблица XVI:** Сл. 1. Ламинарна комора са материјалом за оглед; Сл. 2. Петри посуда са развијеном културом и епруветама; Сл. 3. Акваријуми; Сл.4. Петри посуде – гална киселина; Сл. 5. Петри посуде – танинска киселина.

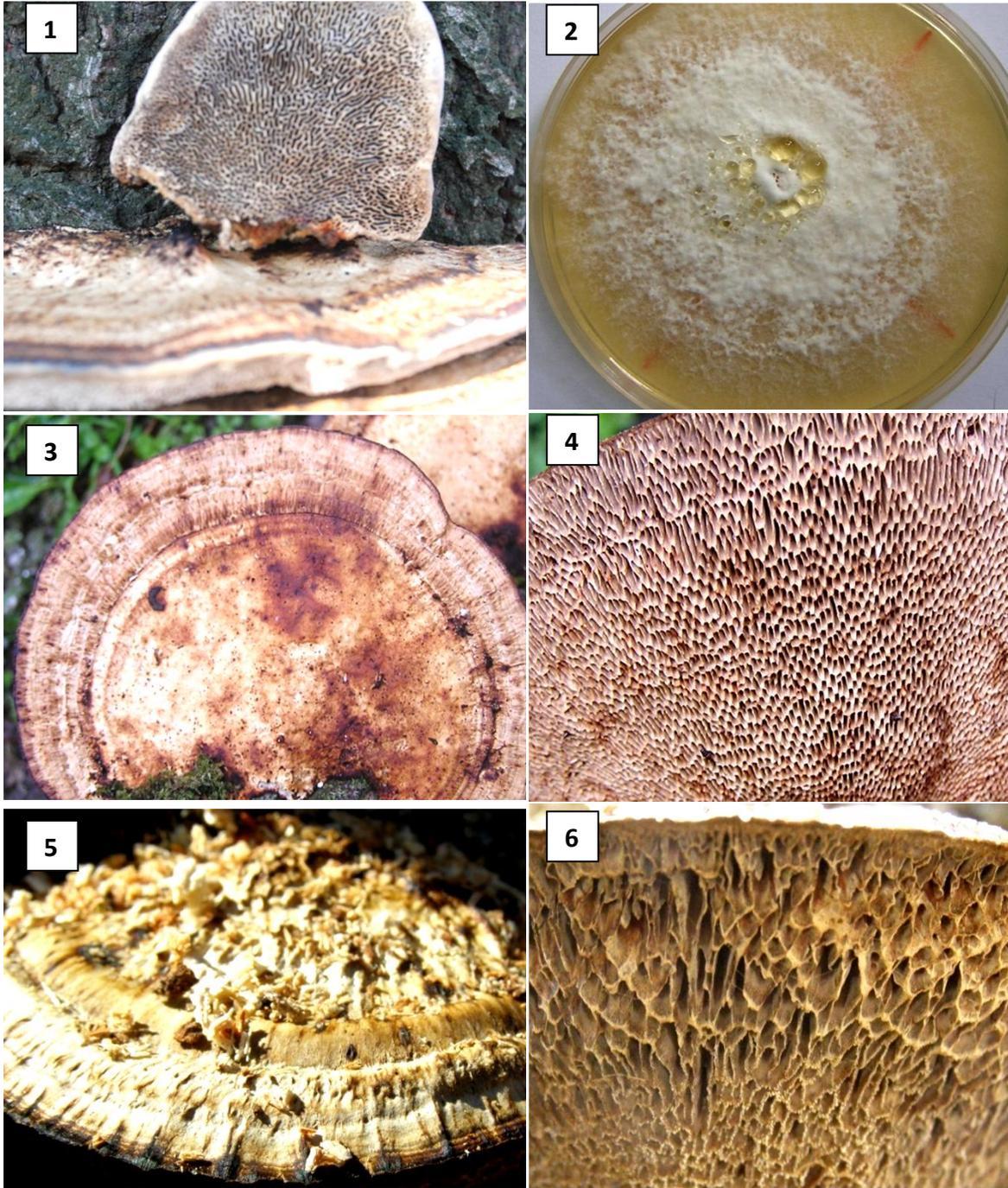


**Фототаблица XVII:**

Сл. 1. Изолати, епрувете и трупчићи; Сл.2. Тегле непосредно пре постављања серија; Сл.3. Рад на инокулацији; Сл. 4. Почетак образовања плодносних тела; Сл. 5. Серија 2 – гајена у потпуном мраку; Сл.6 и 7. Плодносна тела након 6,5 месеци.



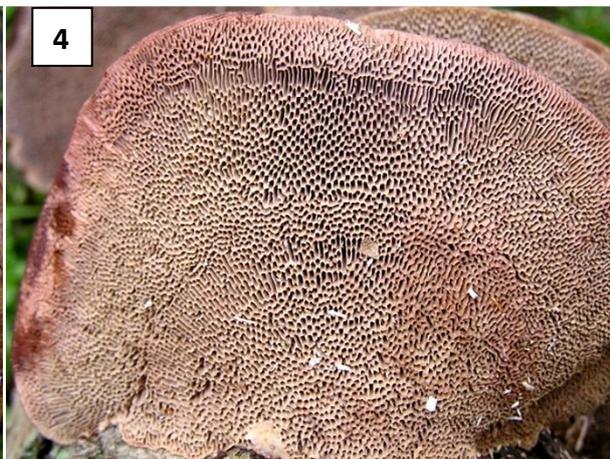
**Фототаблица XVIII: Дивља трешња** - Сл. 1, 2 и 3. изолат I - *D. confragosa* var. *tricolor*; Сл. 4, 5 и 6. изолат II - *D. confragosa*; Сл. 7 и 8. изолат XXIV- Фрушка Гора - *D. confragosa* var. *tricolor*; Сл. 9 и 10. изолат XXXI – Копаоник - *D. confragosa* var. *tricolor*,



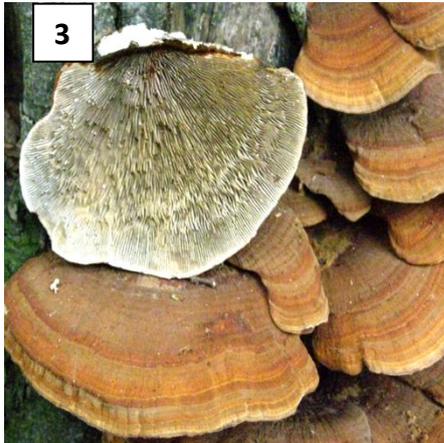
**Фототаблица XIX: Врба** – Сл.1 и 2. изолат V са Црног Врха; Сл. 3 и 4. изолат XXII са Фрушке Гора; Сл. 5 и 6. изолат XXXII са Копаоника.



**Фототаблица XX: Липа** – Сл. 1. изолат VI - из карпофоре; Сл. 2. изолат VII - из дрвета; Сл. 3 и 4. изолат XXIII из дрвета.



**Фототаблица XXI: Јова** – Сл. 1 и 2. изолат XVIII из Бора (Саракапоток); Сл. 3 и 4. изолат XIX са Фрушке горе.



**Фототаблица XXII:** Сл. 1 и 2. Две врсте плодноносних тела на дивљој јабуци - изолат XXI; Сл. 3. Карпофоре на грабу – изолат XX; Сл. 4. Карпофоре на липи – изолат VI; Сл. 5 и 6. Карпофоре на смрчи – изолат XXVI.

## КРАТКА БИОГРАФИЈА

Мирослав, Петар, Марковић, рођен 22. 11. 1961. године у Призрену. Основну и средњу школу завршио у Призрену (Гимназија – природно математички смер).

Након завршене гимназије 1980. године, предходно уписавши Шумарски факултет у Београду, одлази на одслужење војног рока.

Дипломирао на шумарском факултету - смер Шумарство – 1987. године на катедри Гајења шума са темом *“Избор најповољнијих узгојних мера путем сече прореда у чистим састојинама букве, јеле и мунике на подручју Коџа Балкана”*.

Од 1988. до 1991. године радио у СО Сува Река на пословима и радним задацима Општинског Инспектора за шумарство.

Од 1991. до 1995. године радио у МУП-у Р Србије – ЦБ Призрен на пословима и радним задацима сузбијања криминалитета у области производње, грађевинарства, пољопривреде и шумарства при Одељењу за сузбијање криминалитета у привреди. Звање – инспектор.

Од 16.08.1995. године почиње са радом у Јавном предузећу Национални парк “Шар планина” – Штрпце на пословима и радним задацима руководиоца Радне јединице Призрен.

Након завршетка НАТО агресије 13.06.1999. године напушта Призрен и одлази у избеглиштво.

Од 25.02.2002. године почиње са радом у Институту за низијско шумарство и животну средину Универзитета у Новом Саду (у то време Институту за тополарство у Новом Саду).

Последипломске студије уписао 2003. године на Шумарском факултету у Београду – смер Заштита шума – тема „Миколошки комплекс на *Salix* врстама на подручју Средњег Подунавља“. Магистарски рад одбранио октобра 2006. године на Шумарском факултету, катедра Заштите шума.

Ожењен, отац троје деце. Тренутно живи и ради у Новом Саду, Србија.

Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписани-а \_\_\_\_\_ Мирослав, П. Марковић \_\_\_\_\_

број индекса \_\_\_\_\_ 2/46 \_\_\_\_\_

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

ПРОУЧАВАЊЕ ПАРАЗИТСКИХ ГЉИВА НА ДИВЉОЈ ТРЕШЊИ (*Prunus avium* L.) СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА БИОЕКОЛОГИЈУ *Daedaleopsis confragosa* (Bilt.: Fr.) J. Schroet.

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

**Потпис докторанда**

У Београду, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Прилог 2.

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Мирослав, П. Марковић

Број индекса 2/46

Студијски програм \_\_\_\_\_

Наслов рада ПРОУЧАВАЊЕ ПАРАЗИТСКИХ ГЉИВА НА ДИВЉОЈ ТРЕШЊИ (*Prunus avium* L.)  
СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА БИОЕКОЛОГИЈУ *Daedaleopsis confragosa* (Bilt.: Fr.) J. Schroet.

Ментор Др Драган Карацић, редовни професор

Потписани/а Мирослав, П. Марковић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

**Потпис докторанда**

У Београду, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

ПРОУЧАВАЊЕ ПАРАЗИТСКИХ ГЉИВА НА ДИВЉОЈ ТРЕШЊИ (*Prunus avium* L.) СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА БИОЕКОЛОГИЈУ *Daedaleopsis confragosa* (Bilt.: Fr.) J. Schroet.

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

**Потпис докторанда**

У Београду, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Ауторство - Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.