

GANODERMA ВРСТЕ У ШУМАМА СРБИЈЕ И ЦРНЕ ГОРЕ

ДРАГАН КАРАЦИЋ¹

ЗЛАТАН РАДУЛОВИЋ²

ИВАН МИЛЕНКОВИЋ²

Извод: Гљиве из рода *Ganoderma* су лигничолне гљиве које спадају у класу *Agaricomycetes* (ред *Polyporales*, фам. *Ganodermataceae*). Карактеришу се вишегодишњим или једногодишњим плодноносним телима (карпофорама), чији је хименофор изграђен из цевчица. Скоро све врсте изазивају белу трулеж. Највећи број врста јавља се у тропима. У Европи се углавном помиње 9 врста. У току наших истраживања у шумама Србије и Црне Горе идентификовали смо 7 врста и то: *Ganoderma applanatum*, *G. adspersum*, *G. abietinus*, *G. carnosum* (= *G. atkinsonii*), *G. lucidum*, *G. pfeifferi* и *G. resinaceum*. У овом раду је дат опис ових врста и указано на неке разлике које постоје међу њима.

Кључне речи: *Ganoderma* spp., идентификација, бела трулеж, значај

GANODERMA SPECIES IN THE FORESTS OF SERBIA AND MONTENEGRO

Abstract: Fungi of the genus *Ganoderma* are lignicolous fungi belonging to the class of *Agaricomycetes* (order *Polyporales*, fam. *Ganodermataceae*). They are characterized by perennial or annual fruiting bodies (conks), whose hymenophores are in the form of tubes. Almost all species cause white rot. The greatest number of species occur in the tropics. There are 9 main species in Europe. In the course of our research carried out in the forests of Serbia and Montenegro, we have identified seven species. They are: *Ganoderma applanatum*, *G. adspersum*, *G. abietinus*, *G. carnosum* (= *G. atkinsonii*), *G. lucidum*, *G. pfeifferi* and *G. resinaceum*. This paper gives a description of these species and points out to some differences between them.

Keywords: *Ganoderma* spp., identification, white rot, importance

1. УВОД

Род *Ganoderma* је један од економски најзначајнијих родова *Phylum*-а *Basidiomycota*. Према Kirk, P. et al., 2008, овај род садржи око 80 врста, али се већина врста јавља на дрвећу у тропском и субтропском подручју, где су озбиљне штете забележене на: уљаној палми (*Elaeis guineensis*), кокосовој палми (*Cocos nucifera*), каучковцу (*Hevea brasiliensis*), какају (*Theobroma cacao*), гуарани (*Paullinia cupana*), чају (*Camellia sinensis*) и акацији (*Acacia* spp.), према Flood, J. et al. 2000. У Европи се најчешће јављају на лишћарским врстама дрвећа (буква, храст), али су такође констатоване

1 др Драган Караџић, ред. проф., Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

2 др Златан Радуловић, научни сарадник; Иван Миленковић, дипл. инж., истраживач сарадник, Институт за шумарство, Београд

штете и на неким четинарским врстама дрвећа (нпр. јели). Караџић, Д. (2011) наводи присуство врста *G. applanatum* и *G. adspersum* на грабу.

Гљиве из рода *Ganoderma* проузрокују белу трулеж дрвета и јављају се, у највећем броју случајева, на живим дубећим стаблима, углавном изазивајући деструкцију у основи стабала, а као резултат тога долази до ломова у основи стабала. Инфекције се остварују преко озледа у основи стабала, а затим се мицелија шири и постепено захвата доњи, економски највреднији део стабла. Када је нападнута буква у крајњој фази бељика је потпуно захваћена трулежи, а у централном делу стабла образују се шупљине. Заједно са гљивама *Fomes fomentarius* (L.,Fr.) Fr., *Hypoxylon deustum* (Hoffm. ex Fr.) Grev., *Polyporus squamosus* Fr., *Trametes* spp. и *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm., гљива *Ganoderma applanatum* (Pers.ex Wallr.) Pat. је свакако најзначајнији деструктор буковог дрвета (Караџић, Д., 2010, 2012; Караџић, Д., Миленковић, И., 2013). После обарања стабала, ове гљиве настављају са развојем и доводе до потпуног пропадања дрвета.

Међутим, нису све *Ganoderma* врсте штетне, већ има и неких врста чија плоносна тела имају различиту употребну вредност. Посебно је цењена гљива *G. lucidum*, која се данас у великом броју земаља у свету вештачки производи, а њена плоносна тела налазе примену у медицини (Кина, Јапан, Аустралији, САД и др.). *G. lucidum* стимулише имуни систем организма. Њен мирис је јак, јасан и за већину који је конзумирају пријатан.

Имајући у виду колики је значај *Ganoderma* врста у шумској привреди и честе грешке до којих долази када се покуша са тачном идентификацијом врста, одлучили смо да дамо кратак опис и кључ за лакше одређивање ових врста које се јављају у шумама Србије и Црне Горе.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Глобална истраживања *Ganoderma* врста су спроведена у шумама на целом подручју Србије и Црне Горе, док су нешто детаљнија истраживања извршена на Гочу, Мајданпечкој домени, Кучеву, подручју Бољевца, НП „Ђердап”, НП „Тара”, НП „Фрушка Гора”, подручје Равног Срема, НП „Дурмитор” и НП „Биоградска Гора”. При истраживању евидентиране су све *Ganoderma* врсте које се јављају на дубећим (живим) стаблима, као и оне које колонизирају трупце одмах после сече стабала. Одређивање врста је извршено на основу изгледа плоносних тела и типа трулежи које изазивају.

У свим оним случајевима где нису била још образована плоносна тела гљива, већ је била приметна промена боје дрвета или прозуклост, узимани су фрагменти дрвета који су (после површинске стерилизације) стављани на одговарајуће хранљиве подлоге (ПДА- кромпир декстроза агар; MEA- малц екстракт агар). Хранљиве подлоге су припремане према рецепту Booth-a, С. (1971). Циљ ових изолација је био да се добију чисте културе *Ganoderma* врста и на основу њиховог изгледа изврши идентификација. После изолације чистих култура, приступило се њиховом одређивању.

За детерминацију *Ganoderma* врста корисно су послужили и описи ових

гљива дати у публикацијама следећих аутора: Adaskaveg, J.E., Gilbertson, R.L. (1989), Бондарцева, М. А. (1998), Breitenbach, J., Kränzlin, F. (1986), Furtado, J. (1965), Hagara, L. *et al.* (2012), Leonard, A. (1998), Mattock, G. (2001), Pegler, D., Young, T. (1973), Petersen, J. (1987), Ryvarden, L., Johansen, I. (1980), Stalpers, J. (1978) и Steyaert, R.L. (1961, 1975).

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Род *Ganoderma* P. Karst

(Kingdom *FUNGI*, Phylum *Basidiomycota*, Subphylum *Agaricomycotina*, Klasa *Agaricomycetes*, Red *Polyporales*, Fam. *Ganodermataceae*, Kirk, P.M. *et al.*, 2008)

Ganoderma врсте карактеришу се вишегодишњим или једногодишњим плононосним телима (карпофоре). Карпофоре су седеће, конзоласте, широко причвршћене основом за супстрат или неке врсте имају на бочној страни добро развијену, глатку (као лакирану) дршку (нпр. *Ganoderma lucidum* и *G. carnosum*). Спољна површина карпофора је покривена дебелом, сјајном или мат кором. Код неких врста ткиво (трама) је плутасто или влакнасто-плутасто, веома лако, жуто или розе обојено, а код других тешко, тврдо, скоро дрвенасто, кестењасто-браон, ређе црвенкасто-браон. Хименофор састављен из једнослојних или вишеслојних цевчица, које су сличне боје као и трама. Поре мале, правилне, округласте. Површина хименофора најчешће бела, понекад жућкаста, на притисак постаје смеђа. Систем хифа тримитичан. Генеративне хифе са везицама. Скелетне хифе арбориформног типа (гранају се на крајевима). Споре јајасто – елиптичне, на врху као одсечене, са двоструким зидом (који се састоји од брадавичастог или зупчастог ендоспоријума и хијалинског, глатког еписпоријума), рђасто-смеђе или смеђе. Боја спора потиче од ендоспоријума који је изграђен од хитина.

Кључ за одређивање *Ganoderma* врста присутних у шумама Србије и Црне Горе

1. Гљиве се јављају на четинарским врстама.....2
Гљиве се јављају на лишћарским врстама.....3
2. Карпофоре (плоносна тела) седеће, без дршке, широко везане за супстрат, горња страна смеђа, хименофор из цевчица, бео (слика 1-Д).....*G. abietinus*
Карпофоре везане за супстрат једном бочном дршком; површина плоносног тела и дршке глатка.....*G. carnosum*
(= *G. atkinsonii*)
3. Карпофоре вишегодишње, седеће, без дршке.....4
Карпофоре једногодишње, са једном бочном дршком.....5
4. Карпофоре црепасто сложене једна изнад друге. Горња страна равна, концентрично наборана, зонирана, у почетку светло-смеђа, а затим смеђа и покривена прашкастим смеђим слојем спора. Хименофор бео, састављен из више слојева цевчица, који су одвојени једним танким ткивом. Поре округласте 5-6/mm. Ларве муве (*Agathomyia wankowiczi*)

често образују брадавичасте гале на хименијалном слоју (слика 3-Г) (слика 1-В, Г; сл. 3-А-Ђ).....*G. applanatum*
Карпофоре конзоласте, широко везане за супстрат. Горња страна таласаста, грбаста, скоро неприметно зонирана и покривена једном тврдом, црвено-смеђом кором. Обод карпофоре заобљен, крем до



Слика 1. Карпофоре *Ganoderma* врста: А - *Ganoderma pfeifferi*; Б - *G. adspersum*; В - Г - *G. applanatum*; Д - *G. abietinus*; Ђ - *G. resinaceum*; Е - *G. lucidum*

Figure 1. Conks of *Ganoderma* species: А - *Ganoderma pfeifferi*; Б - *G. adspersum*; В - Г - *G. applanatum*; Д - *G. abietinus*; Ђ - *G. resinaceum*; Е - *G. lucidum*

- жућкасто обојен. Хименофор део, састављен из више слојева цевчица, који нису одвојени танким ткивом. Поре округласте, 4-5/mm. Без инсекатских гала (слика 1-Б) ***G. adspersum***
- Карпофоре са дебелом, смоластом, сјајном, сивкастом кором која се на пламену топи. Хименофор састављен из цевчица, крајеви цевчица жути. Ова врста се јавља најчешће на букви (сл. 1-А)..... ***G. pfeifferi***
5. Површина карпофора у почетку светло-жута, а касније крваво-црвенкасто кестењаста и лакирана, по ободу бела или жута; дршка добро развијена, црвенкаста, мрко-смеђа до скоро црна и лакирана (слика 1-Е, слика 4-Г, Д)..... ***G. lucidum***
- Карпофоре нејасно зонирани, у почетку жуте, а касније цигласто – кестењасте, тамно-црвенкасте, тамно-смеђе и на крају скоро црне, сјајне или мат; дршка кратка, бочна, тамна (скоро црна), сјајна (слика 1-Ђ, слика 4-А, Б, В)..... ***G. resinaceum***

GANODERMA ADSPERSUM (Schulz.) Donk (Syn. *Ganoderma europaeum* Steyaert, *G. australe* Fr.) Pat.)

Домаћини. *G. adspersum* се развија као паразит на лишћарским и четинарским врстама дрвећа, таквим као *Aesculus*, *Quercus*, *Tilia*, *Fagus*, *Platanus*. Breitenbach, J., Kräzlin, F. (1986) је наводе и на јели (*Abies alba* Mill).

Распрострањење. Европа. Ова гљива је честа у парковима и дрворедима. Изазива трулеж на дубећим, живим стаблима, а затим трулеж наставља да се шири и у обореном дрвету. Карпофоре се образују у приданку стабала, вишегодишње су и јављају се у току целе године.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре у облику конзоле, широко фиксирани за супстрат, величине 100-300 x 100-250 mm (на месту фиксирања за дрво 40-100 mm). Горња страна карпофоре таласаста, грбаста, скоро не приметно зонирани, и покривена једном, тврдом, црвено-смеђом, кором. Старе карпофоре су понекад благо зонирани, мрко-сјајне или црно-мрке и често споља посуте рђасто-смеђим спорама. Обод карпофоре заобљен, крем до жућкасто обојен. Хименофор фино пораст, беличаст до крем обојен. Поре округласте 4-5/mm. Цевчице 10-15 mm дуге, код вишегодишњих примерака поређене у слојевима, јасно одвојене од траме. Трама без беличастих инклузија, врло дебела (код карпофора старих 1 годину неколико пута шири од слоја цевчица), влакнаста, плутава, кожава, црвено-смеђа, благо концентрично зонирани, слабог мириса.

Микроскопске карактеристике. Базиди трбушасте, на врху са 4 стеригмате али без базалних везица, величине 15-20 x 9-11 µm. Базидиоспоре издужено елиптичне, брадавичасте, смеђе са хиалинском клијалом пором, величине 8,5 – 11,5 x 6,5-8 µm. Без цистиди. Систем хифа тримитичан. Генеративне хифе хиалинске, септиране, са везицом, широке 1,5-2,5 µm. Скелетне хифе несептиране, смеђе, дебело-зидне, ширине 3-6 µm. Везивне хифе, смеђе, дебело-зидне, разгранате, широке 2-3,5 µm,

Значај. Ова гљива изазива белу трулеж. Често напада и жива, витална

стабла (слика 2) и показује јача патогена својства у односу на гљиву *G. applanatum*. После обарања нападнутих стабала наставља и са даљим разлагањем дрвета. Посебно представља проблем у дрворедима и парковима. Због опасности од ломљења и пада трулих стабала или грана на пролазнике сва стара стабла осетљивих врста (нпр. јавор, дивљи кестен, платан, липа и др.) у дрворедима и парковима треба пажљиво прегледати и труле делове елиминисати. Приликом елиминисања оболелих стабала, обавезно се мора после тога извршити дезинфекција земљишта на месту где је расло стабло. Уколико се то не учини већ се одмах посади нова садница иста врло брзо бива зарежена и убијена. Један пример тога приказујемо на слици 2 (слика из дрвореда у Обреновцу). Карпофоре такође треба сакупљати и спаљивати да би се спречиле даље заразе базидиоспорама.



Слика 2. *Ganoderma adspersum*: А - Б – убијено стабло јавора са карпофорама у основи; В - Г – новоунете саднице јавора на истом месту са карпофорама

Figure 2. *Ganoderma adspersum*: А - Б – killed maple tree with conks at the stem base; В - Г – replanted maple trees with conks at the stem base

GANODERMA APPLANATUM (Pers. ex Wallr.) Pat.

Домаћини. *G. applanatum* се јавља на старим и физиолошки ослабелим стаблима, а наставља своју активност и на мртвом дрвету. Посебно је честа на врстама родова *Fagus*, *Acer*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Populus*, *Quercus* и *Salix*.

Распрострањење. Раширена је у целој Северној хемисфери. Северна граница распрострањења јој се простире до границе 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.

У раним радовима често је прављена конфузија између гљиве *G. applanatum* и гљиве *G. adspersum*. У последње време преовладава мишљење да се *G. applanatum* јавља углавном у шумама, а *G. adspersum* је више везана за дрвореде, баште и воћњаке.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре у пречнику од 200 до 300 (400) mm, конзоласте, вишегодишње, често у групама и црепасто сложене једна изнад друге, тврде (сл.3-А). Горња страна равна, концентрично наборана, зонирана и понекад радијално пресавијена, код младих примерака мекана и кадифаста, а код старих глатка и тврда, у почетку светло-смеђа, затим смеђа до сиво-смеђа, али често покривена са смеђим прашкастим слојем спора (слика 5-А-Б). Обод свежих карпофора (док активно расту) бео. Хименофор састављен из више слојева цевчица (сваке године се образује нови слој цевчица, дужине 5-10 (20) mm и сваки слој је одвојен танким ткивом (постојање овог танког ткива између слојева цевчица није забележено код других *Ganoderma* врста) (слика 1- В,Г; слика 3-Д). Поре ситне, округласте, 5-6/mm, беле до тамно-смеђе. Трама црвенкасто-смеђа до боје дрвета са белим мрљама, обично тања од слоја цевчица, плуаста.

При расту на вештачким подлогама колонија ове гљиве је прирасла за супстрат, спорог раста, бела. На подлогама са додатком галне и танинске киселине показује позитивну оксидазну реакцију и на основу брзине пораста колоније и интензитета реакције, према кључу Davidson, R.W. *et al.* (1938) сврстана је у 5. групу.

Према Krstić, M. (1962) оптимална температура за развој ове гљиве је 30°C, максимална 38°C, а минимална је непозната (мицелија је врло споро расла на 10°C).

Микроскопске карактеристике. Базиди трбушасте, са четири стеригмате, без базалне везице, величине 11-15 x 5-8 µm. Базидиоспоре издужено елиптичне, светло смеђе, по површини нејасно брадавичасте, величине 7-9 x 4,5-6 µm. Без цистида. Систем хифа тримитичан. Генеративне хифе хиалинске, септиране, са везицама, широке 2-3 µm (по неким ауторима 3,3-4,1 µm). Скелетне хифе смеђе, дебело-зидне, широке 3-5 µm (по неким ауторима 5,8-6,6 µm). Везивне хифе смеђе, дебело-зидне, јако разгранате, широке 2-4 µm (по неким ауторима пречник око 7,5 µm).

Значај. *G. applanatum* проузрокује активну белу трулеж. Заразе се остварују преко озледа у основи стабала. Процес трулежи почиње у центру срчице, па се затим мање више правилно шири према бељици, која најзад и сама

делом бива захваћена. У почетном стадијуму трулежи у дрвету се појављују беличасте зоне окружене тамнијим појасевима. Ове беличасте површине одговарају избељеним ткивима услед разградње лигнина и присуства сплета хифа у њима. У одмаклој фази трулежи дрво је униформно бело, мекано, лако, сунђерасто и прошарано црним линијама (слика 3-Ђ).



Слика 3. *Ganoderma applanatum*: А - Б – карпофоре у основи стабла; В - Г – изглед хименофора; Д – пресек кроз карпофору и вишегодишњи хименофор; Ђ – карпофора и трулеж

Figure 3. *Ganoderma applanatum*: А - Б – conks at the stem base; В - Г – hymenophore; Д – cross section through a conk and a perennial hymenophore; Ђ – conk and white rot

GANODERMA LUCIDUM (Curt.ex Fr.) Karst.

Домаћини. *Quercus* spp., ређе и на другим лишћарским врстама дрвећа.

Распрострањење. Европа, Северна Америка, Азија и Аустралија. У нашој земљи се јавља на пањевима и лежацима храста. Карпофоре се образују у току целе године.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре у пречнику 100-250 mm и дебеле до 30 mm, дубрежасте; по површини у почетку светло жуте а касније крваво-црвено-кестењасте, лакиране; обод је бео или жут; дршка дугачка, ексцентрична (бочна), у почетку црвенкаста, а затим црвенкасто-мрко-смеђа или тамно-црвено-црна и глатка (као лакирана) (сл.1-Е, сл.4-Д,Г). Хименофор састављен из спојених, белих или циметастих цевчица дугих 4-12 mm. Поре округласте, беле до крем обојене, 4-6/mm. Месо (трама) до 10 mm, дебело, у почетку беличасто а касније постаје црвенкасто, сунђерасто, влакнасто, плутасти или дрвенасто.

Чиста култура гљиве расте средње брзо до брзо (испуни петри посуду за 2 недеље), полегла је, бела, памучаста и по површини ситно брашњаста. На подлози са додатком галне и танинске киселине показује позитивну оксидазну реакцију (стим што је реакција на галној киселини јача) и на основу интензитета реакције и пораста колоније на овим подлогама, према кључу Davidson-a et al. (1938), сврстана је у 7. групу.

Микроскопске карактеристике. Базиди трбушасте, са четири стеригмате и без базалне везице, величине 17-20 x 10-12 μm . Базидиоспоре елиптичне, у основи заобљене, брадавичасте, сјајно-смеђе, величине 7-12 x 6-8 μm . Без цистиде. Систем хифа тримитичан. Генеративне хифе, хиалинске, танко-зидне, са везицама, ширине 3-4 μm и најбоље се уочавају на ивици плодоносних тела. Скелетне хифе светле (до светло-смеђе), дебело-зидне, слабо разгранате, ширине 6-8 μm . Оне су чврсто испреплетане са слабо разгранатим, танким (2-3 μm широким), јако увијеним везивним хифама.

Значај. *G. lucidum* проузрокује белу трулеж. Јавља се на корену, приданку стабала и пањевима. Показала се као слабији деструктор дрвета у односу на друге *Ganoderma* врсте. Изазива тамно-порозну-белу трулеж, са многобројним ситним, црним пегам, расутим у натрулој маси.

Сматра се да су њене карпофоре лековите па се користе у медицини (нпр. у Кини, Јапану, САД и Аустралији). *G. lucidum* стимулише имуни систем организма.

Према Chen, A.W. (1999), гљива *G. lucidum* се користи против несанице, анорексије, вртоглавице, хроничног хепатитиса, повишеног холестерола, коронарних болести, повишеног притиска, карцинома и бронхијалне астме. Такође, користи се и као противотров приликом тровања неким отровним печуркама као и за превенцију против „висинске” болести у алпинизму.



Слика 4. А – Б – В – *Ganoderma resinaceum*; Г – Д – *G. lucidum*
 Figure 4. А – Б – В – *Ganoderma resinaceum*; Г – Д – *G. lucidum*

GANODERMA PFEIFFERI Bres.

Домаћин. Карактеристична је за букву, мада се ређе јавља и на *Acer*, *Aesculus*, *Fraxinus* и *Quercus* врстама.

Распрострањење. Ово је ретка врста и јавља се у централној и јужној Европи.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре вишегодишње, без дршке, копитасте или спљоштене, понекад испупчене, тврде, величине 100-300 x 70-150 x 50-80 mm. (слика 1-A). Површина плодносног тела црвенкасто-љубичаста, потом браон, покривена дебелом, смоластом, сјајном, лакираном, лепљивом кором која се на пламену топи. Ивице код младих плодносних тела заобљене, жућкасте, касније црвенкасте, сјајне. Ткиво је хомогено, плутасто, када се преломи влакнасто, тамно-кестењасте, или рђасто-смеђе боје. Цевчице су у слојевима, сваки слој је дебљине од 5 до 20 mm (дебљина свих слојева цевчица од 60-80 mm), без стерилних слојева између, исте боје као и ткиво, у старости испуњене беличастом мицелијом. Површина хименофора (у младости) је бела или крем, касније жута, сивкасто-жута или тамна и покривена је смоластом материјом (крајеви цевчица жути). Поре су округле, 4-6/mm.

Микроскопске карактеристике. Базиди у облику буздована (трбушасти), кратки, величине 12-15 x 6-10 μm , на врху са 4 базидиоспоре. Базидиоспоре смеђе, јајасте, на врху усечене, са игличастим ендоспоријем, величине 9-12 x 6-8 μm . Систем хифа тримитичан. Генеративне хифе, хиалинске, танких зидова, са везицама, септиране, пречника 2-4 μm . Скелетне хифе смеђе, пречника 3-6 μm , веома дебелих зидова, јако разгранате. Везивне хифе такође дебелих зидова, скоро спљоштене, смеђе, јако разгранате, највише заступљене у зидовима цевчица, пречника 2-3 μm . Од врста *Ganoderma applanatum* и *Ganoderma adspersum* разликује се сјајном и гумастом (мекшом, смоластом) кором и чињеницом да се најчешће јавља на приданку живих стабала букве. Од врста рода *Ganoderma* са сјајном кором разликује се по тамно-браон ткиву и по неколико слојева цевчица (вишегодишња).

GANODERMA RESINACEUM Boud in Pat.

Домаћини. Паразит на стаблима *Quercus* врста, а врло ретко и на другим лишћарима (нпр. врби и платану). Плодносна тела се најчешће јављају у основи стабала.

Распрострањење. Европа и Азија.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре једногодишње, конзоласте, широко ослоњене на кору, али фиксирани само преко централног дела, понекад сужене у један тип дршке, величине 150-350 mm, на месту одвајања од супстрата 100-200 mm, а на тачци где се спајају са супстратом 40-80 mm. Површина шешира таласаста, широко зонирана, глатка, док је млада смоласто мека, а у старости кораста и тврда; у почетку наранџасто смеђа, бакарно-смеђа или црвено-смеђа а касније постаје загасито црвено-смеђа до црнкаста. Када се површина лакиране коре неким оштрим предметом огребе, открива се испод један жућкасти слој. Ивица је тупа, код млађих

примерака жута до наранцасто-жута, бакарно-смеђа или црвенкасто-смеђа, а код сувих примерака крем обојена. Доња страна карпофоре фино пораста, у почетку беличаста а затим крем обојена, на додир посмеђи, без гала. Поре округласте, 3/mm, код старих примерака нејасно слојевите, без траме између слојева цевчица. Трама релативно танка, максимум 30 mm, јасно концентрично зонирана, светло-смеђа (доје плуте), влакнаста, жилава. Код свежих примерака са пресека излази течност која се за неколико минута трансформише у смоласту тврду масу. Лакирана кора са површине шешира се топи под утицајем ватре. Карпофоре су појединачне или неколико наслоњених једна на другој (слика 4- А,Б,В).

Микроскопске карактеристике. Базиди трбушасте, 15 x 8 μm , на врху са 4 споре, без везица. Базидиоспоре широко елиптичне, брадавичасте, смеђе, 10-12 (13) x 7-9 μm , са хиалинском клијавом пором. Без цистида. Систем хифа тримитичан. Генеративне хифе широке 2-3,5 μm , преграђене и са везицама („clamp connections”). Скелетне хифе дебело- зидне, смеђе, широке до 6 μm . Везивне хифе дебело-зидне, смеђе, широке 1,4-4 μm .

Ова врста је врло ретка у Централној Европи. Она личи на *Ganoderma pfeifferi* која има црвено-смеђу траму и мрежасто испуцалу површину шешира. Поред тога *G. pfeifferi* је паразит слабости или сапрофит на дрвцима. Примерци *Ganoderma resinaceum* са дршком могу бити помешани са *G. lucidum*. Међутим, *G. lucidum* има мањи шешир и дужу дршку.

GANODERMA ABIETINUS nom. prov.

Ова гљива се јавља у основи стабала јеле (слика 1-Д). Морфолошки је веома слична врсти *G. applanatum*. Breitenbach, J., Kräzlin, F. (1986) чак сматрају да је то само једна форма гљиве *G. adspersum*, односно гљиве *G. applanatum*. Међутим, Воџас, R. (2008) сматра да је то грешка и да се ради о различитој врсти.

Ми овде, слично као Воџас, R. (2008), дајемо њен опис, мада сматрамо да су потребна још даља детаљнија истраживања да би са сигурношћу тврдили да је то заиста посебна врста.

Домаћин. Јела (*Abies alba*. Mill.). Расте на пањевима и у основи сувих стабала јеле.

Распрострањење. У свим састојинама јеле на Европском континенту.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре конзоласте, пречника од 50-150 mm, дебеле 20-30 mm, по површини зониране, светло-смеђе до смеђе, беличастог обода, покривене смеђе обојеним спорама; трама смеђа до рђасто-смеђа, дебела 10 до 20 mm; хименофор, састављен од цевчица, бео; поре округласте, 3-5/mm.

Микроскопске карактеристике. Базиди топузасте, величине 12-25 x 3-4 μm , без базалне копче. Базидиоспоре елиптично-јајасте, светло-смеђе, величине 5-7 x 4-5 μm . Генеративне хифе хиалинске, дебеле 2-3 μm , имају преграде без везица („clamp connections”); скелетне хифе су смеђе и пречника 2,5-4 (4,5) μm .

GANODERMA CARNOSUM Pat.

(syn. *Ganoderma atkinsonii* Jahn, Kotl. & Pouz.)

Домаћини. На пањевима и у основи старих стабала јеле (*Abies alba* Mill.), ређе и на другим четинарима. Често је присутна у парковима и алејама.

Распрострањење. Раширена је у Европи, а вероватно и у Азији. Није честа.

Макроскопске карактеристике. Карпофоре са шеширом и дршком. Шешир у пречнику 40-200 (300) mm, неправилно заобљен, округласт, бубрежаст или лепезаст, дршка најчешће са стране (бочна). Површина шешира таласаста, испупчена, понекад концентрично зонирана, глатка, сјајна, као лакирана и покривена једном релативно меком кором која је у боји махагонија или црвенкасто-црна. Ивица (обод) карпофоре узана, таласаста, док је млада беличаста, а затим постаје жућкаста до мрко-црвенкаста и на крају добија боју као остали део шешира. Доња страна карпофоре (хименофор) пораста, сиво-беличasto-крем обојена, на додир постаје умрљана. Поре округласте, 3-4/mm; цевчице дуге 5-20 mm, сјајно-смеђе или сиво-смеђе. Дршка 50-250 x 10-40 mm (дужина x дебелина), цилиндрична или спљоштена, често неправилно округласта, испупчена, квргава, врло ретко разграната, загасито мрко-црвенкаста до црна. Месо (трама) сјајно смеђе, плутасто, жилаво. У сувом стању карпофоре су лаке и расту појединачно или у скупинама. Прозрокује белу трулеж.

Микроскопске карактеристике. Базиди трбушасти, 17-20 x 10-12 μm , без везица. Споре широко-елиптичне, брадавичасте, светло-смеђе, спљоштени крај са једном хиалинском пором ("*pore germinativ*"), величине 11-13,5 x 7,5-8,5 μm . Цистиди нису присутни. У плодноном телу јављају се три типа хифа. Генеративне хифе малобројне, хиалинске, широке 2-3 μm , септиране. Скелетне хифе дебелозидне, смеђе, широке 2-7 μm , цианофилне. Везивне хифе дебело-зидне, смеђе, често разгранате, широке 2-3 μm .

У почетку је ова врста описивана као *Ganoderma lucidum* (Fr.) Karst. Такође један број истраживача је сматрао да је она индентична врсти *G. valesiacum* Boud или *G. tsugae* Murrill. Међутим, ова хипотеза је напуштена, јер *G. valesiacum* се јавља само на аришу и то у планинским подручјима и има више сјајну црвену боју, док је *G. tsugae* кестењасто- црвенкасто-смеђа са једном скоро белом трамом. *Ganoderma lucidum* се такође разликује од *G. carnosum* јер има мање споре (10,7 x 7,1 μm) и јавља се скоро искључиво на *Quercus* врстама.

4. ДИСКУСИЈА

Род *Ganoderma* је један од економски најзначајнијих родова *Phylum*-а *Basidiomycota*. Према K i r k- и, P. et al., 2008. овај род садржи око 80 врста, али се већина врста јавља на дрвећу у тропском и субтропском подручју. У Европи се најчешће јављају на лишћарским врстама дрвећа (буква, храст), али су такође констатоване штете и на неким четинарским врстама дрвећа (нпр. јели).

Таксономија *Ganoderma* врста није једноставна због високе фенотипске

разноликости плодоносних тела. Карактеристике које се користе у систематици овог рода обухватају специфичност домаћина, географску заступљеност, трајност карпофора (једногодишње или вишегодишње), морфолошке особине плодоносних тела (укључујући боју и чврстину, облик и маргине), присуство или одсуство дршке, и микроскопске карактеристике (тип хифа, облик и величина базиди и базидиоспора и сл.).

Због сличности врста, у литератури, код разних аутора постоји доста неслагања при опису врста. У овом раду смо покушали да укажемо на неке разлике.

Разлике се јављају већ према томе где расту. *G. applanatum* најчешће се јавља у природним састојинама букви, али такође је честа и на осталим лишћарским врста. За разлику од ње морфолошки врло слична врста *G. adspersum* се чешће јавља на стаблима у насељима (парковима, дворедима) и воћњацима. Особито је честа на врстама из родова: *Tilia*, *Quercus*, *Fagus*, *Platanus* и *Aesculus*. Према P e t e r s e n, L. (1983) обично почиње са развојем као паразит, а касније се развија и као сапрофит. *G. adspersum* има способност да напада жива, витална стабла, и ова стабла имају лошију дугорочну прогнозу у односу на стабла нападнута са *G. applanatum*. *G. resinaceum* заузима средњи положај, што значи да витална стабла нападнута овом гљивом могу опстати.

Ganoderma resinaceum Boud. in Pat. се јавља на топлијим местима. Плодоносна тела су једногодишња, светло-кестењасте боје. У централној Европи главни домаћини су *Q. rubra* и *Platanus* spp.

Током лета и јесени плодоносна тела *G. pfeifferi*, *G. adspersum* и *G. applanatum* изгледају врло слично. Крајем зиме и на пролеће поре *G. pfeifferi* луче жуту воштану масу која је карактеристична само за ову вишегодишњу врсту. Такође, плодоносна тела ове врсте, две до три године старости, имају површински слој сјајан, попут смоле, који се топи на пламену. Овај ефекат је мање уочљив код старијих плодоносних тела код којих се уочава карактеристичан троугласти профил.

Ganoderma resinaceum личи на *G. pfeifferi* која има црвено-смеђу траму и мрежасто испуцалу површину шешира. Такође слично гљиви *G. pfeifferi* и плодоносна тела *Ganoderma resinaceum* се топе на пламену. *Ganoderma resinaceum* кад напада храст карпофоре формира испод земље, док се на платану и врбама плодоносна тела формирају на стаблу, на неколико метара висине од земље. Разлика између ових врста је и у томе што се *G. pfeifferi* најчешће развија као паразит слабости или сапрофит на букви.

Понекад примерци *Ganoderma resinaceum* са дршком могу бити помешани са *G. lucidum*. Међутим, ово последња врста искључиво се јавља на *Quercus* врстама, има знатно дужу бочну дршку, светлију боју шешира и мање споре.

Према M a t t o c k, G. (2001) разлике између *G. applanatum* и *G. adspersum* постоје и у морфологији плодоносних тела. Да би се те разлике уочиле неопходно је пресећи базидиокарп. На пресеку се код *G. applanatum* уочава слој ткива између годишњих слојева цевчица, док код *G. adspersum* тај слој недостаје. Поред тога плодоносна тела *G. applanatum* су тања у основи од

плодоносних тела *G. adpersum* (20-60 mm код *G. applanatum*, а 40-100 mm код *G. adpersum*). Такође, плодносна тела *G. applanatum* расту под правим углом у односу на стабло, док плодносна тела *G. adpersum* имају силазну тенденцију. Код старијих карпофора *G. applanatum* на радијалном пресеку поре су испуњене белом мицелијом, а код *G. adpersum* нису.

Истражујући разлике између *G. adpersum* и *G. applanatum* Leonard, A. C. (1998) је поредила величину спора, дебљину коре плодносног тела, слојеве цевчица, боју, угао и пречник маргина. Споре *G. applanatum* су дугачке 5,5 – 9,0 μm , али најчешће мање од 8 μm . Споре *G. adpersum* су дугачке 7 - 13 μm , али најчешће дуже од 8 μm . Ширина спора *G. applanatum* је од 4,5-6 μm , и никад нису шире од 6 μm . Споре *G. adpersum* су широке 5- 8,5 μm , и врло ретко им је ширина мања од 6 μm . Дебљина кутикуле је показала јасне разлике између ове две врсте. Код *G. applanatum* кутикула је тања од 0,75 mm, док је код *G. adpersum* дебља од 0,75 mm.

Годишњи слој цевчица код *G. applanatum* мањи је од 20 mm, и увек је од следећег слоја јасно одвојен ткивом. Код *G. adpersum* годишњи слојеви нису одвојени већ се њихов раст наставља тако да могу бити дужине и до 50 mm.

Сви остали критеријуми су променљиви и на основу њих је немогуће раздвојити ове две врсте. Идентификација на основу величине спора, дебљине кутикуле и присуства или одсуства ткива између годишњих слојева цевчица је поуздана само код зрелих плодносних тела (старих бар 2 године) (Leonard, A. C. 1998).

Breitenbach, J., Kränzlin F. (1986) указују да постоје микроскопске разлике између појединих *Ganoderma* врста. Тако на пример према овим ауторима *G. applanatum* и *G. adpersum* се разликују у величини базидиоспора (*G. applanatum* има базидиоспоре величине 7-9 x 4.5-6.0 μm , а *G. adpersum* 8.5-12.0 x 6.5-8.0 μm). Хифе код *G. adpersum* формиране на ивици колоније расту преко целофана постављеног на површину агара, а код *G. applanatum* престају са растом.

Такође, *Ganoderma* врсте се разликују по изгледу чистих култура и брзини раста на хранљивим подлогама, изгледу хифа, спороношењу у култури и сл.

У култури код гљиве *G. applanatum* периферне хифе су појединачне (нису у ланцима), пречника 3,5 μm . Гљива *Ganoderma adpersum* има у култури периферне хифе у ланцима, пречника 2,1 μm . *Ganoderma resinaceum* у култури образује хламидоспоре.

Ganoderma carnosum је у почетку описивана као *Ganoderma lucidum*. Такође један број истраживача је сматрао да је она индентична врсти *G. valesiacum* или *G. tsugae*. Међутим, ова хипотеза је напуштена, јер *G. valesiacum* се јавља само на аришу и то у планиским подручјима и има више сјајну црвену боју, док је *G. tsugae* кестењасто-црвенкасто-смеђа са једном скоро белом трамом. *Ganoderma lucidum* се такође разликује од *G. carnosum* јер има мање споре (10,7 x 7,1 μm) и јавља се скоро искључиво на *Quercus* врстама, а *G. carnosum* на јели (*Abies alba*).

Гљиве *G. carnosum*, *G. lucidum* и *G. resinaceum* имају једногодишња плодносна тела, врсте *G. applanatum*, *G. adpersum*, *G. pfeifferi* и *G. abietinus* имају

вишегодишња плодносна тела. Гљиве *G. carnosum* и *G. abietinus* се развијају на четинарима (најчешће јели), а све остале горе наведене врсте на лишћарима.

На крају треба истаћи да се понекад мешају гљиве из рода *Ganoderma* са гљивама из рода *Inonotus*, а ређе и са неким гљивама из рода *Phellinus* које расту у основи стабала (као нпр. *Ph. torulosus* (Pers.) Bourdot et Galzin). Основна је разлика у боји спора (отиску спора). Код гљива из рода *Inonotus* отисак спора је бео (слика 5-Г и Д), а код гљива из рода *Ganoderma* смеђ (слика 5-А, Б). Гљива *Inonotus dryadeus* (Pers.) Murrill је паразитна гљива која се развија на дубећим, живим стаблима храстова (особито је честа на лужњаку, сл. 5-В,Г), а констатована је и на старим стаблима беле тополе (слика 5-Д); изазива белу трулеж. Паразитна гљива *Phellinus torulosus* развија се као паразит на корену и приданку стабала храста, а наставља своју активност и по обарању стабала (слика 5-Ђ); проузрокује белу трулеж.



Слика 5. А – Б *Ganoderma applanatum* - рђасти отисак спора; В – *Inonotus dryadeus* - млада карпофора; Г – *I. dryadeus* - стара карпофора на храсту, бели отисак спора
Д – *I. dryadeus* - карпофоре на белој тополи; Ђ – *Phellinus torulosus*, карпофоре у основи стабла храста

Figure 5. А – Б *Ganoderma applanatum* - rusty spore print; В – *Inonotus dryadeus*, young conk; Г – *I. dryadeus* - old conks on the oak tree, white spore print; Д – *I. dryadeus*, old conks on the white poplar tree; Ђ – *Phellinus torulosus*, old conks on the oak tree

4. ЗАКЉУЧАК

На основу спроведених истраживања дошло се до следећих закључака:

- *Ganoderma* врсте спадају међу најзначајније деструкторе (проузроковаче беле трулежи дрвета) у шумама Србије и Црне Горе. Већина врста се у почетку развијају као паразити (напада корен и приданак живих стабала), а касније настављају своју активност и на мртвом дрвету, тј. развијају се као сапрофити;
- у шумама Србије и Црне Горе констатовано је 7 *Ganoderma* врста;
- на јели су констатоване две врсте (*G. carnosum* и *G. abietinus*);
- *G. carnosum* у почетку је описивана као *G. lucidum* (Fr.) Karst. Међутим *G. lucidum* има мање споре (10,7 x 7,1 μm) и јавља се скоро искључиво на *Quercus* врстама, а *G. carnosum* на јели (*Abies alba*);
- гљива *G. abietinus*, која се јавља на јели, је морфолошки веома слична гљиви *G. applanatum*. Од неких аутора издвојена је као посебна врста. Међутим, то треба узети са резервом и за одвајање ових врста су неопходна даља молекуларна истраживања;
- на различитим лишћарским врстама констатовано је пет врста;
- *Ganoderma applanatum* је најчешћа врста у лишћарским шумама у Србији и Црној Гори. Обично се јавља у природним и изданачким шумама букве;
- *G. adpersum* се углавном развија на стаблима у насељима (парковима, дрворедима) и воћњацима. Агресивнији је паразит у односу на *G. applanatum*. Особито је честа на врстама из родова: *Tilia*, *Quercus*, *Fagus*, *Platanus* и *Aesculus*;
- *Ganoderma lucidum* се развија на *Quercus* spp., ређе и на другим лишћарским врстама дрвећа. Врло је честа на подручју Равног Срема. Има слабије изражена патогена својства у односу на друге *Ganoderma* врсте. Њене карпофоре су лековите па се користе у медицини;
- *G. pfeifferi* је забележена у Србији само на букви. Карпофоре луче жуту воштану масу која је карактеристична само за ову вишегодишњу врсту. Такође, стара плодоносна тела ове врсте имају површински слој сјајан, попут смоле, који се топи на пламену;
- *G. resinaceum* је констатована на храстовима, али је честа и на врбама и понекад на платану. Карактерише се тиме што има једногодишње карпофоре;
- на крају треба истаћи да гљиве *G. carnosum*, *G. lucidum* и *G. resinaceum* имају једногодишња плодоносна тела (са бочном дршком), а врсте *G. applanatum*, *G. adpersum*, *G. pfeifferi* и *G. abietinus* имају вишегодишња, седећа (без дршке) плодоносна тела

Напомена: Овај рад је реализован у оквиру пројекта „Одрживо издвајање укупних биодиверзитетских шума у Републици Србији” (ТР 37008, Финансира Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије)

ЛИТЕРАТУРА

- Adaskaveg, J.E., Gilbertson, R.L. (1989): Cultural studies of four North American species in the *Ganoderma lucidum* complex with comparisons to *G. lucidum* and *G. tsugae*. Mycol. Rese. 92 (2), 182-191.
- Бондарцева, М. А. (1998): Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып.2, Наука, Ленинград, 1-391.
- Booth, C. (1971): Methods in microbiology. Vol. 4, Academic Press, London, 1-795.
- Božac, R. (2008): Enciklopedija gljiva, Tom 2. Školska knjiga, Zagreb, 1-967.
- Breitenbach, J., Kränzlin, F. (1986): Champignons de Suisse. Tome 2. Edition Mycologia, CH-6000 Lucerne 9, 1-412.
- Davidson, R.W., Campbell, W.A., Blaisdell, J.D. (1938): Differentiation of wood-decaying fungi by their reaction on gallic or tannic acid medium. Journal of Agricultural Research, Vol.57, no.9, Washington, 683-695.
- Chen, A.W. (1999): Cultivation of the medicinal mushroom *Ganoderma lucidum* (Curtis: Fr.) P. Karst (Reishi) in North America. Int. J. Med. Mushrooms 1(3), 263-282.
- Караџић, Д. (2010): Шумска фитопатологија. Шумарски факултет, 1-774.
- Караџић, Д. (2011): Најчешће паразитске и сапрофитске гљиве на грабу (*Carpinus betulus* L.) у Србији и њихова улога у пропадању стабала. Шумарство, бр.1-2, Београд, 1-11.
- Караџић, Д. (2012): Улога и значај патогених гљива у сушењу букве у Србији. Шумарство бр. 1-2, Београд, 1-16
- Караџић, Д., Миленковић, И. (2013): Први налаз буковаче (*Plautotus ostrteatus* (Jacq. Ex Fr.) Kummer) на питомом кестену (*Castanea sativa* Mill.). Шумарство, бр. 3-4, Београд, 1-8
- Krstić, M. (1962): Zaštita drveta. II deo- Prouzrokovali truleži i obojenosti drveta. Naučna knjiga, Beograd, 1-208.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., Stalpers, J.A. (2008): Dictionary of the FUNGI. 10th Edition, CABI International, Wallingford, Oxon, UK, 1-771.
- Leonard, A.C. (1998): Two *Ganoderma* Species Compared. Mycologist, volume 12, Part 2, 65-68.
- Mattock, G. (2001): Notes of British *Ganoderma* species. Field Mycology Vol. 2(2), 60-65
- Pegler, D.N., Young, T.W.K. (1973): Basidiospore form in the British species of *Ganoderma* Karst. Kew Bulletin, vol. 28(3), 351-364.
- Petersen, J.E. (1983): *Ganoderma* in Northern Europe. Lakporesvampene (*Ganoderma*) i Danmark og Europa in Svampe 7, 1-11.
- Petersen, J.E. (1987): *Ganoderma* in Northern Europe. Mycologist, 62-67
- Ryvarden, L., Johansen, I. (1980): A preliminary polypore flora of East Africa. Fungiflora, Oslo-Norway, 1-636
- Stalpers, J.A. (1978): Identification of Wood-inhabiting Aphyllophorales in pure culture. Studies in Mycology, No. 16, Baarn, p. 248.
- Steyaert, R.L. (1961): Genus *Ganoderma* (Polyporaceae). Taxa nova – I. Bulletin du Jardin botanique de L'État a Bruxelles, Vol. 31, Fasc. 1, 69-83.
- Steyaert, R.L. (1975): CMI Description of Pathogenic Fungi and Bacteria. Set 45: Sheet No. 443-448. CMI, Kew, Surrey, England.
- Flood, J., Bridge, P.D., Holderness, M. (2000): *Ganoderma* Diseases of Perennial Crops. CABI Publishing, Wallingford, UK., 1-287.
- Furtado, J.S. (1965): Relation of microstructures to the taxonomy of the Ganodermoideae (Polyporaceae) with special reference to the structure of the cover of the pilear surface. Mycologia, Vol. 57, No. 4, 588-611.
- Hagara, L., Antonin, V., Baier, J. (2012): Velký Atlas Hub. Vydalo Ottovo Nakladatelství, Praha, 1-432.

GANODERMA SPECIES IN THE FORESTS OF SERBIA AND MONTENEGRO

Dragan Karadžić
Zlatan Radulović
Ivan Milenković

S u m m a r y

Ganoderma is economically one of the most important genera of Phylum- *Basidiomycota*. According to Kirk, P. *et al.*, 2008, this genus includes about 80 species, but most species occur on trees in tropical and subtropical areas where serious damage has been reported on: African oil palm (*Elaeis guineensis*), coconut palm (*Cocos nucifera*), rubber tree (*Hevea brasiliensis*), cocoa tree (*Theobroma cacao*), guarana (*Paullinia cupana*), tea (*Camellia sinesis*) and acacia (*Acacia* spp.) (Flood, J. *et al.*, 2000). In Europe, they mostly occur on trees of broadleaved species (beech, oak), but certain damage has been registered on some conifer tree species (e.g. fir). Karadzic (2011) stated the presence of the species *G. applanatum* and *G. Adpersum* on hornbeam.

Fungi of the genus *Ganoderma* cause white rot and in most cases they occur on living standing trees causing destruction at the stem base, which results in the breakage at the stem base.

Ganoderma species are among the most serious destructors (agents of white rot) in the forests of Serbia and Montenegro. Most species initially develop as parasites (attacking the root and stem base of living trees), and then continue their activity on dead wood, i.e. develop as saprophytes. In the forests of Serbia and Montenegro 7 *Ganoderma* species have been recorded. *G. carnosum* and *G. abietinus* have been identified on fir trees. *G. carnosum* was first described as *G. lucidum* (Fr.) Karst. However, *G. lucidum* has smaller spores (10.7 x 7.1 µm) and occurs almost exclusively on *Quercus* species, while *G. carnosum* occurs on fir (*Abies alba*). The fungus *G. abietinus*, which occurs on fir trees, is morphologically very similar to the fungus *G. applanatum*. Some authors treat it as a separate species. However, this shouldn't be taken for granted because its classification as a separate species requires further molecular research studies. Five species have been recorded on different broadleaved tree species. *Ganoderma applanatum* is the most common species on broadleaved forests in Serbia and Montenegro. It usually occurs in natural and coppice beech forests. *G. adpersum* mainly develops on trees in residential areas (in parks and avenues) and in fruit orchards. It is a more aggressive parasite than *G. applanatum*. It is particularly common on species of the genera *Tilia*, *Quercus*, *Fagus*, *Platanus* and *Aesculus*. *G. lucidum* grows on the trees of *Quercus* spp., rarely on other broadleaved tree species. It is very common in the area of Ravan Srem. It has less pronounced pathogenic properties compared to other *Ganoderma* species. Its conks have medicinal effects. Therefore they are often used in medicine. *G. pfeifferi* has been recorded in Serbia only on beech trees. Its conks secrete a yellow waxy mass which is typical only of this perennial species. Furthermore, the old fruiting bodies of this species have a shiny resin-like surface layer that can melt in the flames. *G. resinaceum* has been recorded on oaks, but it commonly occurs on willows and sometimes on planes. It has annual conks. Finally, it should be noted that *G. carnosum*, *G. lucidum* and *G. resinaceum* have annual conks (with a lateral stalk), while *G. applanatum*, *G. adpersum*, *G. pfeifferi* and *G. abietinus* have perennial sessile fruiting bodies (i.e. without a stalk).