

Тања Милијашевић  
Драган Караџић

UDK: 630\*443+222  
Оригинални научни рад

## HYPOXYLON ВРСТЕ НА БУКВИ И НЕКИМ ДРУГИМ ЛИШЋАРИМА

**Извод:** Гљиве из рода *Hypoxylon* изазивају трулеж дрвета и већина њих су сапрофити на мртвом дрвету или паразити слабости. У овим истраживањима, спроведеним на више локалитета у Србији и Црној Гори, констатоване су следеће врсте из овог рода: *H. deustum*, *H. fragiforme*, *H. nummularium*, *H. multiforme*, *H. rubiginosum* и *H. fuscum*. Међу њима, највећи значај има *H. deustum*, гљива која изазива трулеж корена и приданка стабла на дубећим стаблима букве и која је забележена у свим изданацким и високим шумама букве. У раду су приказане морфолошке карактеристике констатованих гљива, њихово распрострањење, биљке домаћини и њихов значај.

**Кључне речи:** трулеж дрвета, *Hypoxylon*, лишћари

### HYPOXYLON SPECIES ON BEECH AND OTHER BROADLEAVES

**Abstract:** Fungi in the genus *Hypoxylon* cause wood decay and most of them are saprophytes on dead wood or parasites of weakness. The following species in this genus were identified in this study performed at several localities in Serbia and Montenegro: *H. deustum*, *H. fragiforme*, *H. nummularium*, *H. multiforme*, *H. rubiginosum* and *H. fuscum*. Among them the most significant species is *H. deustum*, the fungus causing root and butt rot of standing beech trees. It was recorded from all coppice and high forests of beech. This paper presents the morphological characteristics of the recorded fungi, their range, plant hosts and significance.

**Key words:** wood decay, *Hypoxylon*, broadleaves

## 1. УВОД

Род *Hypoxylon* Bulliard ex Fries (phylum *Ascomycota*, ред *Xylariales*; anamorphs *Geniculisporium*, *Nodulisporium*) је један од највећих у оквиру фам. *Xylariaceae*, састављен од гљива које изазивају трулеж дрвета различитих врста дрвећа и жбуња.

*др Тања Милијашевић, доцент, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд*  
*др Драган Караџић, ред. професор, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд*

Већина ових гљива су сапрофити на мртвом дрвету или паразити слабости који колонизирају стабла умањене виталности. Тако се нпр. врста *H. atropunctatum* развија на стаблима физиолошки ослабљеним услед суше или озлеђивања корена, док се *H. mediterraneum* често јавља након шумских пожара. Мали број врста су примарни патогени, као *H. mammatum* која изазива рак и представља најважнију болест топола у Северној Америци.

Гљиве из овог рода су широко распрострањене. Неке од њих, као нпр. *H. rubiginosum* распрострањене су од северне Канаде до јужне Аргентине и од Шведске до Рта Добре Наде. Међутим, има и оних врста које су констатоване само у северној температурној зони (*H. mammatum* и *H. multiforme*), док се неке јављају на малом географском простору (нпр. *H. notatum* у јужним деловима САД).

Мали број *Hypoxylon* врста ограничен је на одређену биљку домаћина. Већина се развија на лишћарима, а веома мали број на четинарском дрвећу.

Неке врсте, као *H. fragiforme*, најчешће се јављају на *Fagus* spp., *H. rubiginosum* на *Fraxinus* spp. и *Acer* spp., *H. truncatum* на *Quercus* spp., *H. sassafras* на врстама из фам. *Lauraceae*. Међутим, већина њих регистрована је и на многим другим домаћинима.

Према Маринковићу и Шмиту (1965) *Hypoxylon* врсте констатоване су на свим локалитетима букве у Србији. Развијају се у кори и у периферним деловима белике, изазивајући прозуклост. Јављају се на мртвој кори дубећих стабала, лежавина, пањева, трупаца и грана.

Најзначајнија врста код нас је *Hypoxylon deustum*, која заједно са гљивом *Fomes fomentarius* представља основни узрочник трулежи дубећих стабала букве.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Истраживања су вршена на више локалитета у Србији, првенствено у природним и изданаичким састојинама букве. Посебно детаљна испитивања спроведена су на подручју североисточне Србије - Јужни Кучај, подручје Кучева, Мајданпечке домене и Бољевца и у Националном парку „Ђердап“ (детаљна на потезу Плоче-Мали Штрбац и Плоче-Велики Штрбац, делимична у сливу Бољетинске реке, резервату Бојана, лок. Кожица, Гребену Шомрда, Циганском потоку, Левој реци, Штрбачком кориту и Златици (фототаблица I, сл. 1-2).

У Црној Гори, истраживања су спроведена у Националним парковима „Ловћен“ и „Биоградска Гора“.

Осим *Hypoxylon* врста на букви, предмет ових испитивања биле су и врсте које се јављају на другим лишћарима (граб, мечја леска, глог).

Детерминација врста вршена је на основу изгледа плодноносних тела, споросних органа и органа за репродукцију. При томе су коришћени кључеви Miller-а

(1961), Dennis-a (1978), Breitenbach-a и Kränzlin-a (1981), Ellis-a и Ellis-a (1985) и других.

### 3. РЕЗУЛТАТИ РАДА

Истраживањима су констатоване следеће врсте из рода *Hypoxylon*:

- *Hypoxylon deustum* (Hoffm. ex Fr.) Grev.;
- *Hypoxylon fragiforme* (Pers. ex Fer.) Kickx;
- *Hypoxylon nummularium* Bull. ex Fr.;
- *Hypoxylon multifforme* (Fr.) Fr. syn. *H. crustaceum* (Sow.) Nitschke;
- *Hypoxylon rubiginosum* Pers. ex Fr.;
- *Hypoxylon fuscum* (Pers. ex Fer.) Fr.

#### 3.1. *Hypoxylon deustum* (Hoffm. ex Fr.) Grev.

Ова гљива изазива трулеж корена и приданка стабла на дубећим стаблима букве, храста, липе и бреста (ређе на *Acer* spp., као и на неким тропским врстама). Изазива белу трулеж у којој се јављају црне линије (фототаблица I, сл. 4).

Широко је распрострањена у целом свету (Азија, Африка, Северна Америка, Европа).

У нашој земљи је врло честа у састојинама букве и констатована је на свим истраживаним локалитетима. Један је од највећих деструктора дубећих стабала букве, мада наставља своју активност и касније, на трупцима, лежавинама и пањевицима. Забележена је и на китњаку у НП „Бердан“ (Караџић *et al.*, 2003).

Трулеж се у стаблима букве шири у централном делу стабла и почиње од корена до висине од пет метара, а затим постепено прелази у црвено срце, што указује на то да је трулежи захваћен највреднији део дрвета.

##### *Морфолошке карактеристике*

Перитецијске строме образују се у основи стабала и прирасле су за супстрат. Њихов пречник износи и до 50 *cm*, дебелина до 3 *mm*. Строне су у почетку сивобеле, касније постају црне и крте, а на њиховој површини уочавају се остиоле.

Перитеције су округласте, пречника приближно 1 *mm*, са јасно израженим остиолама. Аскуси су цилиндрични, осмоспори, величине 300-340×12-15 *µm*. Парафизе су кончасте. Аскоспоре су елиптично-вретенасте или вретенасте, са једне стране мало улегле, тамносмеђе или скоро црне, величине 28-34×7-10 *µm*. Према Breitenbach-у и Kränzlin-у (1981), величина спора је 32-33×7-8 *µm*.

Конидијски стадијум образује се на површини истих строма у току лега (конидије хиалинске, танкозидне, јајасте, величине 7×3 *µm*). Тада површина строма добија плавичастосивкасту боју са белом ивицом, да би затим постала жутосива и прашкаста (фототаблица I, сл. 3).

### 3.2. *Hypoxylon fragiforme* (Pers. ex Fer.) Kickx

Ово је врло честа гљива на сувим гранама и лежавинама букве које су још под кором. Понекад се јавља и на другим лишћарима. Изазива прозуклост и загушеност бељике. Распрострањена је у Европи, Северној и Јужној Америци (Караџић, Анђелић, 2002). Према Dennis-у (1978) ово је врло честа гљива на кори мртвих или одумирућих грана букве у Великој Британији.

Код нас је на свим истраживаним локалитетима регистрована на букви, (фототаблица II, сл. 2). Посебно је честа у НП „Ђердап“, где насељава изумрле делове живих стабала. Осим на букви, на овом локалитету констатована је и на грабу (фототаблица II, сл. 3) и мечјој лески.

#### *Морфолошке карактеристике*

Плодоносна тела, која се могу наћи током целе године, образују се у лоптастим до полулоптастим заједничким стромама, пречника 2-15 mm, висине 2-8 mm. Појединачне су или у групи, младе су светло ружичасте, касније постају рђастосмеђе, затим мрке и на крају су црне. На попречном пресеку кроз строму уочавају се беличасте перитеције, поређане у једном површинском слоју (фототаблица II, сл. 4). На површину избијају једном истакнутом остиолом, тако да су строге у зрелости по површини покривене јасно израженим брадавичастим израштајима.

Перитеције су округласте, пречника 0,3-0,5 (0,8) mm. Аскуси су цилиндрични, са дугачком дршком, величине 130-155×7-9 μm. Парафизе кончасте и тешко се уочавају. Аскоспоре су распоређене у једном реду, неправилно елиптичне, мало угнуте на једној страни, глатке, са једном до три уљане капљице, мрке, величине 11-15×5-7 μm (фототаблица II, сл. 5, 6). Према Breitenbach-у и Kränzlin-у (1981), величина аскоспора је 10,5-13×5-6 μm.

Конидијски слој је светло жутосмеђе боје. Конидије су ситне, хиалинске, величине 5×3 μm.

### 3.3. *Hypoxylon nummularium* Bull. ex Fr.

Полиморфна врста која се у типичној форми јавља само у Европи, у медитеранским земљама и Великој Британији. У другим деловима света регистроване су врло сродне врсте, описане под различитим именима.

Изазива белу мозаичну трулеж на лишћарским врстама, пре свега на букви. Код нас је врло честа на букви у зони медитерана, посебно у НП „Ловћен“, где се обично јавља после пожара, као и на физиолошки ослабелим стаблима услед дејства неког абиотичког фактора (нпр. дуготрајне летње суше). На овом локалитету развија се и на сувим стаблима букве у изданаичким шумама. У НП „Биоградска Гора“ забележена је на поломљеним гранама и другом лежећем материјалу, док у НП „Ђердап“ насељава изумрле делове живих стабала. Осим на букви, у овим истраживањима констатована је и на *Acer campestre* (лок. Мали Штрбац, НП „Ђердап“).

**Морфолошке карактеристике**

Строме су лоптасте, елиптичне или неправилног облика, величине 5-25×5-20 mm и дебљине 5-10 mm. У почетку су светлосмеђе (ова боја потиче од конидијског стадијума), затим постају тамније и на крају потпуно црне. На њиховој површини уочавају се благо подигнуте папиласте остиоле (фототаблица II, сл. 1).

Перитеције су округласто-дугуљасте, ширине 0,2-0,5 mm, аскуси цилиндрични, са кратком дршком, величине 70-90×8-10 μm. Парафизе су бројне. Аскоспоре су у једном реду, елиптично-вретенасте до широко елиптичне, заобљених крајева, мркосмеђе до црне, величине 11-15×6-10 μm.

**3.4. *Hypoxylon multiforme* (Fr.) Fr. syn. *H. crustaceum* (Sow.) Nitschke**

Ова гљива изазива белу („мозаичну“) трулеж мртвог дрвета. Распрострањена је у Европи, Северној Америци и Азији. Јавља се на мртвим гранама брезе, ређе и других лишћара (Караџић, Анђелић, 2002). Према Ellis и Ellis (1985), осим на брези, констатована је и на врстама из родова *Acer*, *Alnus*, *Corylus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Salix*, *Sambucus* и *Sorbus*.

**Морфолошке карактеристике**

Строме су полулоптасте, еруптивне, у почетку рђастоцрвене или мркоцрвенкастосмеђе, у старости црне. Величина строма износи 10-30×5-10 mm, али када се јави на дрвету без коре често се више строма спаја у једну заједничку, величине 20-80×10-30 mm. На површини строме уочавају се симетрична, полулоптаста перитецијска узвишења са истакнутим коничним остиолама.

Перитеције полулоптасте, пречника 0,4-1 mm. Аскуси цилиндрични, величине 60-86×5-7 μm, са дршком дужине 60-80 μm (Miller, 1961). Парафизе кончасте, разгранате и тешко уочљиве. Аскоспоре распоређене дијагонално у једном реду у аскусу, бубрежастог облика, мало угнуте са једне стране, светлосмеђе до тамносмеђе, величине 8-12×3,5-5 μm.

**3.5. *Hypoxylon rubiginosum* Pers. ex Fr.**

Ово је широко распрострањена гљива на великом броју лишћара, посебно на *Acer* и *Fraxinus* врстама. Констатована је и на монокотиледоним биљкама (бамбусима), а понекад и на четинарима (Miller, 1961). Према Dennis-у (1978), ово је врло честа гљива на бројним лишћарским врстама у Британији. Ellis и Ellis (1985) наводе као најчешћег домаћина *Fraxinus* spp., мада се јавља и на врстама из родова *Acer*, *Fagus*, *Malus*, *Salix* и *Ulmus*. Код нас је забележена на букви, а према Кечи (2001) и на тополама (на мртвим гранама на земљи, најчешће на дрвету без коре).

**Морфолошке карактеристике**

Строме су варијабилног облика, што зависи од супстрата на коме се образују. На великим трупцима су равне, величине 1-20×5-10 cm и дебљине 5-3 mm; а на

тањим гранама са кором су јастучасте до полулопасте, величине 1-5×2-7 mm и дебљине 1-3 mm. Површинске су, без перитецијских узвишења, или са врло израженим узвишењима. Боја строме (ektostroma) варира од светло црвене до тамно пурпурноцрвене. У унутрашњости је строма (entostroma) тамно смеђа, у старости црна.

Перитеције су полулопасте до дугуљасте, са удубљеним остиолама (или са остиолама које нису изражене), пречника 2-5 mm, висине 3-7 mm. Аскуси су цилиндрични, величине 60-80×8-9 μm, са дршком дужине 40-50 μm. Аскоспоре елиптичне, светлосмеђе до тамносмеђе, величине 9-12,8×4-6 μm. Парафизе бројне, кончасте (Miller, 1961). Према Breitenbach-у и Kränzlin-у (1981), величина аскуса износи 120-130×5,5-8 μm, аскоспора 10-12×4,5-5,5 μm, а кончасте парафизе су тешко уочљиве.

### 3.6. *Hypoxylon fuscum* (Pers. ex Fer.) Fr.

Ова гљива изазива белу трулеж на мртвим гранама врста из родова *Alnus*, *Betula* и *Corylus*. Регистрована је у Европи, Северној Америци и Азији. Ellis и Ellis (1985) описују ову врсту на живим или мртвим гранама *Corylus* sp. Према Dennis-у (1978) је врло честа на мртвим гранама *Corylus* sp. и *Alnus* sp. у Великој Британији. Код нас је констатована на *Crataegus* sp. у НП „Ђердап“. Такође, забележена је као узрочник прозуклости и трулежи на црној јови у НП „Биоградска Гора“ (Караџић, 1996).

#### *Морфолошке карактеристике*

Строне су површинске, полулопасте, у групи или појединачне, пречника 2-4 mm, дебљине 1-3 mm, боје светло пурпурне, до пурпурносмеђе или светло пурпурносиве, по површини неравне.

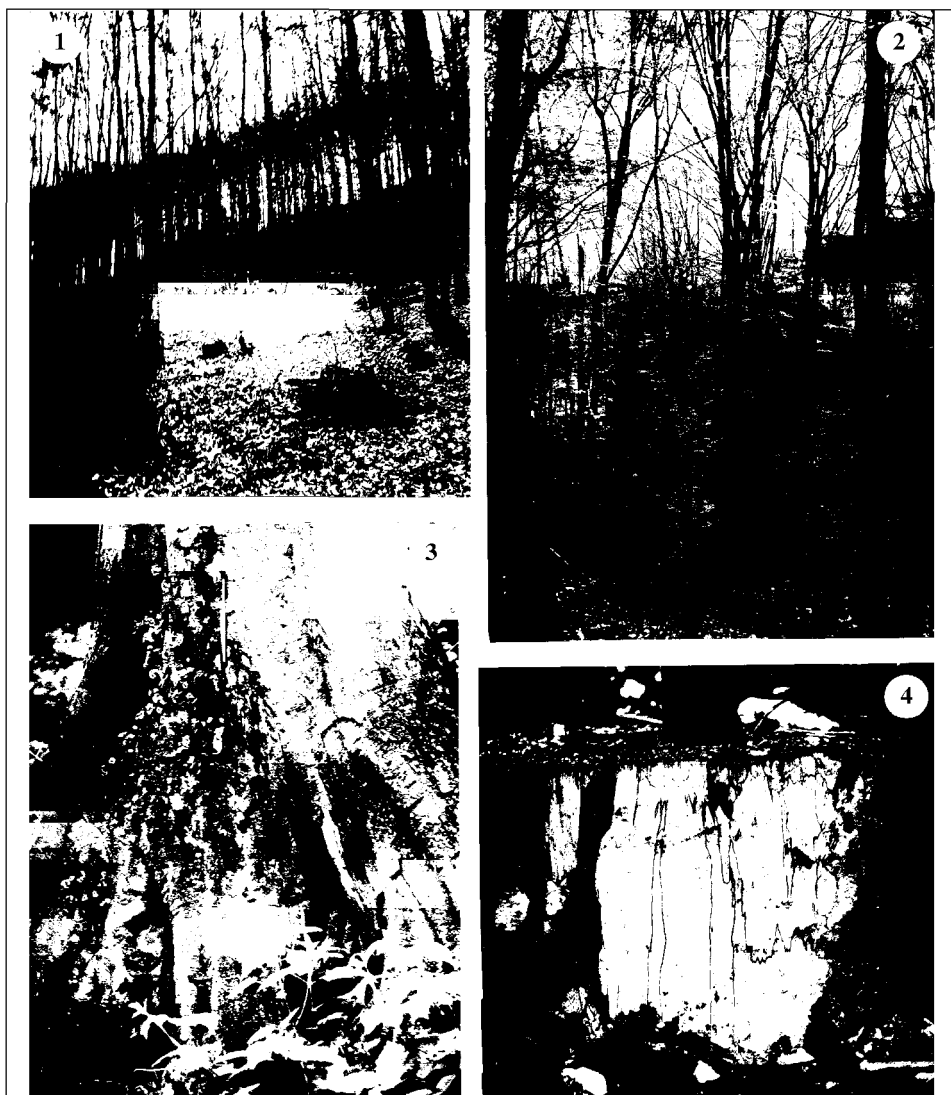
Перитеције лопасте или угласте, отварају се остиолом. Образоване су у једном слоју испод површине строме, пречника од 0,15-0,3 mm. Аскуси су цилиндрични, са јако издуженом дршком, величине 130-160×8-9,6 μm. Аскоспоре су неправилно елиптичне, са једне стране равне, мрке, величине 12-15×5-8 μm.

Према Miller-у (1961) парафизе се обилно јављају, док према Breitenbach-у и Kränzlin-у (1981) оне нису констатоване.

Конидије су елиптичне, безбојне, величине 4-5×3 μm (стадијум анаморфа припада роду *Nodulisporium*).

## 4. ДИСКУСИЈА

Све *Hypoxylon* врсте насељавају дрво. Већина су сапрофити, мада је *H. matatum* примарни патоген, док друге врсте, као што су *H. atropunctatum*, *H. mediterraneum* и *H. punctulatum*, паразитирају стабла физиолошки ослабљена услед дејства неког другог фактора.

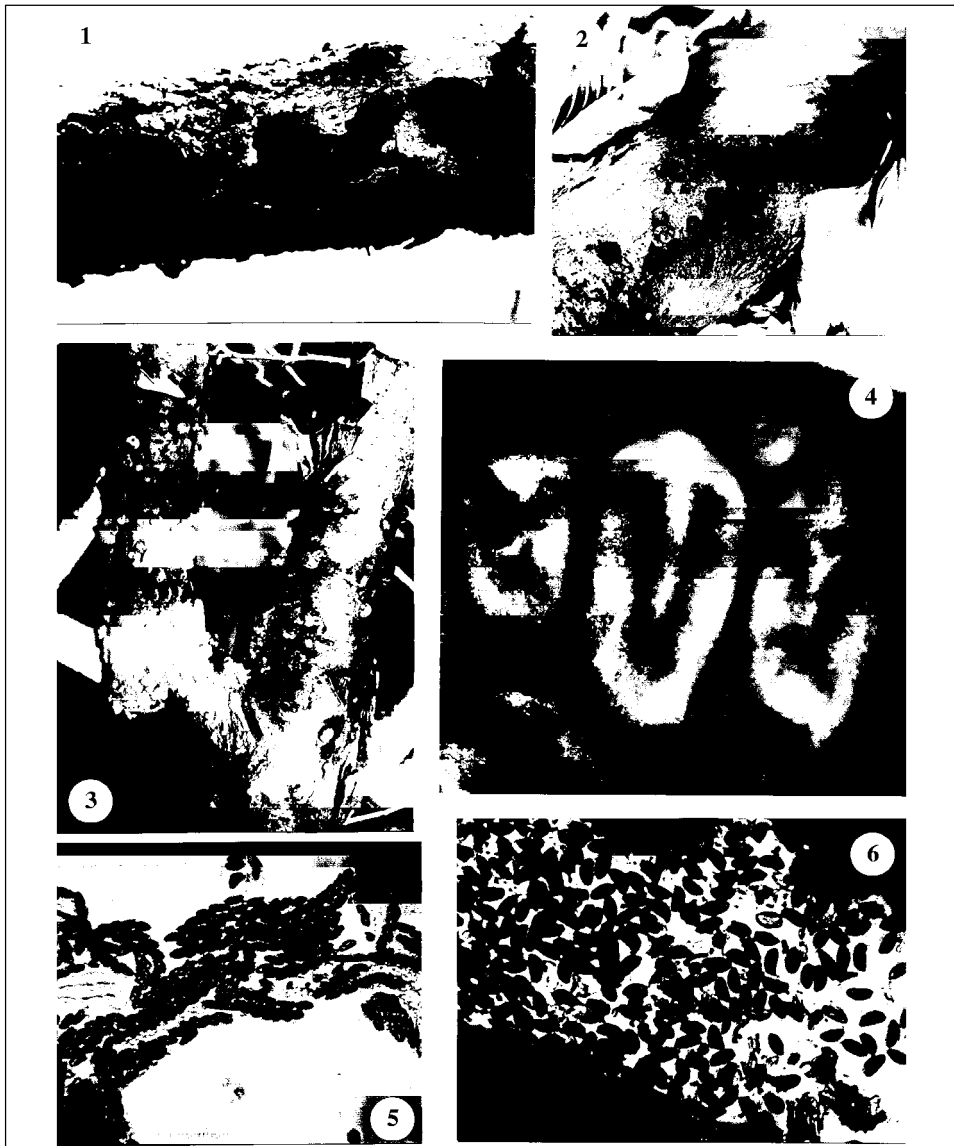


ФОТОТАБЛИЦА I

Неки од локалитета истраживања: изданачке шуме букве на Цр. Врху (сл. 1) и у НП „Ђердап“ (сл. 2), *Hypoxylon deustum* је најзначајнија врста у високим и у изданачким шумама букве - изглед репродуктивних органа гљиве (сл. 3) и трулежи (сл. 4) на букви.

PHOTOTABLE I

Some study sites: coppice forests of beech on Crni Vrh (Fig. 1) and in NP „Ђердап“ (Fig. 2); *Hypoxylon deustum* is the most significant species in both high and coppice forests of beech - the fungus reproductive organs (Fig. 3) and rot (Fig. 4).



ФОТОТАБЛИЦА II

*H. nummularium* - изглед перитецијских строма (сл. 1), *H. fragiforme* перитецијске строме на букви (сл. 2, 4) и на грабу (сл. 3), изглед асуса (сл. 5) и аскоспора (сл. 6)

PHOTOTABLE II

*H. nummularium* - perithecial stromata (Fig. 1), *H. fragiforme* perithecial stromata on beech (Fig. 2, 4) and on hornbeam (Fig. 3), asci (Fig. 5) and ascospores (Fig. 6)



*Huroxylon mammatum*, узрочник рака грана и дебла на тополама изазива велике штете у природним шумама на северноамеричком континенту, посебно на врсти *Populus tremuloides*. Напада тополе између 15 и 40 година старости. На старијим стаблима образују се затворене рак ране, док на младим стаблима често долази до сушења (након 3-8 година, рак дебла услед прстеновања доводи до изумирања стабла). У мањем обиму иста гљива причињава штете на *P. tremula* у многим планинским крајевима Европе (Pinon, 1986, Кеча, 2001, Sinclair *et al.*, 1987, Riffle, Peterson, 1986).

Allen и сарадници (1996) описују ову врсту у Канади, као узрочника рака на тополама и врбама. Дрвеће на којима се јавља рак дебла обично изумире после пет година или толико физиолошки ослаби да страда од ветролома. Највеће штете забележене су на стаблима која су оштећена, под стресом или се налазе на неодговарајућим стаништима.

Miller (1961) као домаћине ове гљиве наводи и врсте из родова *Acer*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Fagus*, *Picea*, *Pyrus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*. Према Phillips-у и Burdekin-у (1985) *H. mammatum* је у Вел. Британији на списку карантинских болести.

У јужним деловима САД, неколико *Huroxylon* врста доводи се у везу са изумирањем грана са врха (dieback) на храстовима који су физиолошки ослабљени услед великих врућина, суше, разних повреда, озледа корена, токсичних материја или других патогених организама. Три најчешће врсте су *H. atropunctatum*, *H. mediterraneum* и *H. punctulatum*. Ове гљиве не могу да паразитирају виталне биљке, али зато врло брзо колонизирају кору и дрво ослабљених стабала или стабала која су у фази изумирања.

Врста *H. atropunctatum* позната је само у Северној Америци, где изазива рак на храстовима. На врстама из родова *Acer*, *Fagus*, *Tilia* и *Platanus* јавља се као сапрофит (Sinclair *et al.*, 1987, Miller, 1961). Према Riffle-у и Peterson-у (1986), епифитоције изазване овом гљивом забележене су у Оклахоми, Арканзасу, Мисисипију и на Флориди.

*H. mediterraneum* се јавља на лишћарима, првенствено на храстовима, обично пратећи пожаре или сушу. Ово је широко распрострањена гљива, најпознатија по томе што паразитира *Quercus suber* (плутњак) на Медитерану (Miller, 1961, Sinclair *et al.*, 1987).

Међу *Huroxylon* врстама констатованим у овим истраживањима, свакако да је најзначајнија *H. deustum*. Ова гљива забележена је на свим истраживаним локалитетима, како у изданачким, тако и у високим шумама букве. Према Караџићу (2003), све гљиве проузроковачи деструкције буковог дрвета сврстане су у три категорије. У прву спадају оне које се јављају на дубећим (живим) стаблима, али своју активност настављају и по обарању стабала, односно на мртвом дрвету. Гљива *Huroxylon deustum* сврстана је у прву групу. Ове врсте показују висок степен деструкције и причињавају релативно велике економске штете.

Неки аутори сматрају да је *H. deustum* и један од узрочника црвеног срца букве. Наиме, чињенице да ова гљива интензивно лучи оксидазе, као и да је црвено (лажно) срце нападнутих стабала знатно већих димензија, указују на то да ова врста учествује у његовом образовању (Караџић, 1977, 1981, 2003).

Burdekin (1977) је утврдио да се *H. deustum* врло често јавља на стаблима букве изложеним ветровима, при чему услед трулежи основе дебла и корена, долази до ветролома.

Једна од најчешћих *Hypoxylon* врста које су констатоване у овим истраживањима (првенствено на букви, ређе и на неким другим лишћарима) је *H. fragiforme*. Према Караџићу (2003), она припада другој групи гљива проузроковача трулежи дрвета, односно онима које се јављају на мртвом дрвету, ређе и на живим стаблима на месту озледа.

Ellis и Ellis (1985) описују следеће врсте на мртвим гранама букве у Великој Британији: *H. cohaerens* (на мртвим гранама, на кори или дрвету без коре), *H. fragiforme*, *H. rutilum* и *H. nummularium*. *H. rutilum* описује и Караџић (1996) у НП „Биоградска Гора“. Ова гљива најчешће образује плодносна тела на сувим доњим гранама дубећих живих стабала или на недавно поломљеним гранама.

Још једна честа врста на букви у Србији и Црној Гори је *H. nummularium*. Према Miller-у (1961), типична форма ове врсте која се јавља само у Европи, констатована је првенствено на *Fagus* sp., али и на *Prunus padus*. Поред типичне форме, исти аутор описује шест различитих варијетета гљиве који се јављају у различитим деловима света и међу којима постоји разлика у величини аскупа и аскоспора. То су вар. *australe* забележен у Африци, Аустралији, на Филипинима и Хавајима; вар. *ruptens* који се јавља на *Crataegus*, *Fraxinus* и *Quercus* у САД, вар. *theissenii* констатован у Бразилу, вар. *exutans* регистрован на *Ahnus*, *Quercus*, *Rubus*, *Platanus* у САД, Б. Колумбији, Бермудима, Бразилу, Кини и Филипинским острвима; вар. *pseudopachyloma* који представља тропску форму ове гљиве и који се јавља се на различитим лишћарским врстама у САД, Кини, Цејлону, Јави, Новом Зеланду и на Филипинским острвима и вар. *merrillii* који има исто распрострањење као и претходни варијетет од кога се разликује само у величини аскоспора.

Интересантна је појава ове гљиве на изданачним стаблима букве на подручју Ловћена где је врло честа. Мада се сматра да се она јавља на сувим стаблима (дакле као сапрофит), ипак због учесталости јављања на њу се убудуће мора обратити више пажње. У сваком случају, сва стабла са стромама ове гљиве морају се елиминисати (Караџић *et al.*, 1999).

За *Hypoxylon rubiginosum* Miller (1961) сматра да је ово најчешћа *Hypoxylon* врста у свету, као и да је најваријабилнија. На великим трупцима у условима велике влаге, строма су равне и светло црвене боје, али уколико су изложене сувом ваздуху и великој количини светлости као што се то дешава на пањевима, боја је светло (бледо) смеђа и може доћи и до пуцања строма. На танким гранама са кором, строма је обично мала и полулоптаста и често се може заменити са *H. fuscum*. На

гранана брезе строма се обично образује на лентицелама и погрешно се детерминираше као *H. multiforme*. У хербаријумима широм света, формама гљиве *H. rubiginosum* давана су готово сва могућа имена других *Huroxylon* врста.

Исти аутор описује 3 нова варијетета ове врсте. То су *H. rubiginosum* вар. *tropica* који је углавном констатован у тропским пределима, вар. *ferrugineum* распрострањен у Европи и северним деловима Северне Америке, најчешће на *Tilia* spp. и вар. *dieckmanni* који се јавља најчешће у тропским крајевима (констатован је и у САД, Бразилу, Куби, Доминиканској Републици, Хондурасу, Панами, Порторику, Филипинима, Сингапуру и Тахитију).

## 5. ЗАКЉУЧАК

Истраживањима спроведеним на више локалитета у Србији (првенствено у њеном североисточном делу) и Црној Гори, констатоване су следеће врсте из рода *Huroxylon*: *H. deustum*, *H. fragiforme*, *H. nummularium*, *H. multiforme*, *H. rubiginosum* и *H. fuscum*.

Најзначајнија међу њима је *Huroxylon deustum* која изазива трулеж корена и приданка стабла на дубећим стаблима букве и која заједно са гљивом *Fomes fomentarius* представља основни узрочник трулежи дубећих стабала букве.

На мртвим гранана букве најчешће се јављају *H. fragiforme* и *H. nummularium*, док је на осталим лишћарима (*Crataegus* sp. и *Alnus* sp.) често констатована врста *H. fuscum*.

У другим деловима света, осим *Huroxylon deustum*, значајну улогу има гљива *H. mammatum* која изазива рак грана и дебла на тополама. Осим ње, врсте *H. atropunctatum*, *H. mediterraneum* и *H. punctulatum* које изазивају изумирање грана са врхова на храстовима, такође, могу имати значаја, мада паразитирају само физиолошки ослабљена стабла.

## ЛИТЕРАТУРА

- Allen E., Morisson D., Wallis G. (1996): *Common Tree Diseases of British Columbia*, Natural Resources Canada, Canadian Forest Service (178)
- Breitenbach J., Kränzlin F. (1981): *Champignons de Suisse*, Tome 1 - Ascomycetes, Edition Mycologia, CH-6000 Lucerne
- Burdekin D. A. (1977): *Gale damage to amenity trees*, Arb. J. 3 (181-189)
- Dennis R.W.G. (1978): *British Ascomycetes*, J. Cramer, FL-9490, Vaduz
- Ellis M.B., Ellis J.P. (1985): *Microfungi on Land Plants*, An Identification Handbook, CROOM HELM, London & Sidney
- Караџић Д. (1977): *Проучавање узрока њојаве „црвеног срца“ у буковим стаблима*, магистарски рад у рукопису, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд

- Карацић Д. (1981): *Проучавање узрока настјанка лажној (црвеној) срца букве*, Шумарство 1, СИТШИПДС, Београд (3-18)
- Карацић Д. (1996): *Проучавање паразитске и сајрофитске микофлоре у шумама Националној парку „Биоградска Гора“*, Извештај за 1996. годину, Београд (60)
- Карацић Д. (2003): *Најзначајније болести у буковим шумама Србије*. Шумарство 1-2, СИТШИПДС, Београд (59-72)
- Карацић Д., Анђелић М. (2002): *Најчешће љиве проузроковачи шрулежи дрвеша у шумама и шумским стоваришћима*, Центар за заштиту и унапређење шума Црне Горе, Подгорица
- Карацић Д., Марковић Д., Кнежевић М., Милијашевић Т., Миленковић М., Зарубица Б. (1999): *Програм заштите и развоја Националној парку „Ловћен“ (семенит шуме)*, Београд
- Карацић Д., Михајловић Љ., Марковић Ч., Милијашевић Т. (2003): *Проучавање најзначајније микофлоре, болести и штеточина у шумама Националној парку „Бердај“*, Извештај за 2003. годину, Београд (61)
- Кеча Н. (2001): *Проучавање најзначајнијих љивичних болести шћојола (Populus x Euramericana (Dode) Guiner) и моћносћи сузбијања*, магистарски рад у рукопису, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд
- Маринковић П., Шмит С. (1965): *Љиве разарачи буковој дрвеша у шумама и на стоваришћима у Србији*, ЗБОРНИК, књ. V, Институт за шумарство и дрвну индустрију, Београд
- Miller J.H. (1961): *A Monograph of the World Species of Hypoxylon*, University of Georgia Press, Georgia
- Phillips D.H., Burdekin D.A. (1985): *Diseases of Forest and Ornamental Trees*, MacMillan Pres, London
- Riffle J.W., Peterson G.W. (1986): *Diseases of Trees in the Great Plains. USDA Forest Service, General Technical Report RM (129)*
- Sinclair A.W., Lyon H.H., Johnson T.W. (1987): *Diseases of Trees and Shrubs*, Cornell University Press, Ithaca and London

Tanja Milijašević  
Dragan Karadžić

## HYPOXYLON SPECIES ON BEECH AND OTHER BROADLEAVES

### Summary

Fungi in the genus *Hypoxylon* cause wood decay and most of them are saprophytes on dead wood or parasites of weakness. A small number of species are primary pathogens, e.g. *H. mammatum*, agent of poplar canker, causing great damage on the North American Continent.

This study, performed at several localities in Serbia (primarily in its Northeast part) and Montenegro, identified the following species in the genus *Hypoxylon*: *H. deustum*, *H. fragiforme*, *H. nummularium*, *H. multiforme*, *H. rubiginosum* and *H. fuscum*.

The most significant species among them is *Hypoxylon deustum*, which causes root and butt rot of standing beech trees and together with the fungus *Fomes fomentarius* represents the main agent of standing beech decay in Serbia. This fungus was recorded from all the study localities, both in coppice and in high beech forests. After Karadžić (2003), it is in the first group of fungi causing the destruction of beech wood, i.e. among those fungi that cause a high degree of destruction

and relatively great economic damage. According to some authors, *H. deustum* also participates in the formation of red (false) heart rot of beech.

One of the most frequent *Hypoxylon* species identified during this study (primarily on beech, more rarely also on other broadleaves - hornbeam and Turkish hazel) is *H. fragiforme* mainly occurring on dead wood, more rarely also on living trees at the place injuries. It is especially frequent in NP „Đerdap“ where it infests the dead parts of living trees.

*H. nummularium* is also frequent on beech. The interesting occurrence of this fungus is on beech coppice trees in the area of Mt. Lovćen, where it is very frequent. Although it is thought to develop on dead trees, because of the frequency of occurrence, it should be paid grater attention to in future.

The following species were recorded on other broadleaves: *H. fuscum* (on *Crataegus* sp. and *Alnus* sp.), *H. nummularium* on *Acer campestre*, *H. multiforme* on birch.