

МИКОЛОШКИ КОМПЛЕКС НА ЛИШЋУ И КОРИ ДИВЉЕ ТРЕШЊЕ (*Prunus avium* L.) У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

МИРОСЛАВ МАРКОВИЋ¹

ПРЕДРАГ ПАП

МИЛАН ДРЕКИЋ

МАРИНА КАТАНИЋ

Извод: У раду су приказани резултати истраживања паразитске и сапрофитске микофлоре на дивљој трешњи (*Prunus avium* L.) у Србији. Дендроматеријал са симптомима обољења и оштећењима сакупљан је и хербаризован током истраживања, а затим је у лабораторији вршена идентификација гљива. У досадашњим истраживањима је на лишћу и кори дивље трешње забележено 24 гљиве од којих највећи значај, као врсте које причињавају економске штете и доводе до пропадања биљака, имају гљиве *Polistigma rubrum* (Persoon) Saint-Amons, *Blumeriella jaarii* и *Cytospora prunorum*.

Кључне речи: дивља трешња, *Prunus avium*, гљива, Србија

MYCOLOGICAL COMPLEX ON LEAVES AND BARK OF WILD CHERRY
(*Prunus avium* L.) IN REPUBLIC OF SERBIA

Abstract: Results relating to study of saprophytic and parasitic mycoflora on wild cherry (*Prunus avium* L.) in Serbia are presented in this paper. During investigation, dendromaterial with disease symptoms and damages was collected and placed into the herbarium, thereafter the identification of fungi was performed in the laboratory. In previous studies 24 fungi were found on leaves and bark of wild cherry, from which *Polistigma rubrum* (Persoon) Saint-Amons, *Blumeriella jaarii* and *Cytospora prunorum* were of the greatest significance. These species cause great economic damages, and lead to plant deterioration.

Keywords: wild cherry, *Prunus avium*, fungi, Serbia

1. УВОД

Дивља трешња (*Prunus avium* L.) је још давне 1954. године проглашена “дрветом будућности” (Bejdl, R., 1954), али се у Европи није довољно водило рачуна о њој, пре свега као битној врсти у шумским екосистемима. Дрво дивље трешње цењено је у преради дрвета јер 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 40-60 година.

На територији Републике Србије има знатних површина земљишта које нису погодне за пољопривредну производњу или подизање засада

¹ др Мирослав Марковић, научни сарадник, др Предраг Пап, научни сарадник, др Милан Дрекић, научни сарадник, др Марина Катанић, научни сарадник, Универзитет у Новом Саду, Институт за низијско шумарство и животну средину, Нови Сад, Србија (e-mail: miroslavm@uns.ac.rs)

брзорастућих дрвенастих врста што иде у прилог и увећава значај подизања засада економски вреднијих врста дрвећа.

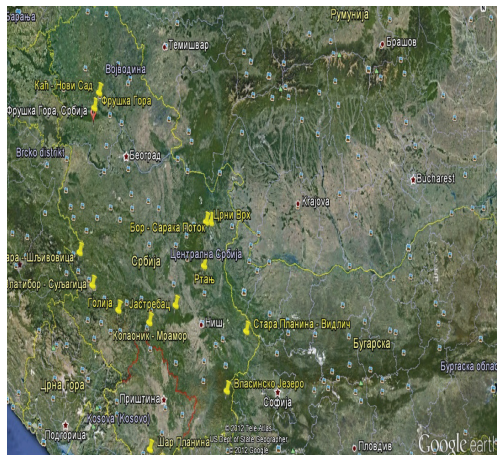
Болести на дивљој трешњи нису до сада привлачиле посебну пажњу у шумарској пракси. Намера подизања нових, интензивних засада дивље трешње, овај проблем доводи до изражаја и условљава неопходност и нужност спровођења оваквих истраживања.

Циљ овог рада био је да се утврде најзначајније гљиве изазивачи обољења лишћа и коре дивље трешње.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Теренска истраживања и прикупљање материјала вршена су у периоду 2007–2012. године на територији Републике Србије. Координате локалитета истраживања дате су у табели 1.

Табела 1. Координате локалитета истраживања
Table 1. Coordinates of the research sites



Локалитет The name of the site	Координате Coordinates	Надморска вис. Elevation
Шар Планина - Милачици	42°10' 06,89" N 20°51' 35,84" E	761 m
Копаноник - Мрамор	43°16' 42,38" N 20°52' 11,47" E	1.082 m
Тара - Шљивовица	43°53' 34,58" N 19°30' 51,96" E	1.041 m
Златибор - Суљагица	43°36' 22,31" N 19°45' 58,37" E	1.125 m
Ртањ – Соко Бања	43°45' 30,74" N 21°56' 07,79" E	612 m
Јастребац	43°25' 27,50" N 21°22' 38,60" E	583 m
Голија	43°23' 22,29" N 20°16' 24,45" E	1.306 m
Власинско Језеро	42°39' 43,56" N 22°19' 40,91" E	1.341 m
Црни Врх - Бор	44°08' 22,36" N 21°59' 20,58" E	719 m
РТБ Бор – Сарака Поток	44°08' 02,98" N 22°04' 50,08" E	357 m
Стара Планина - Видлич	43°09' 33,50" N 22°44' 19,30" E	1.125 m
Каћ – Нови Сад	45°17' 39,23" N 19°53' 17,26" E	75 m
Фрушка гора	45°09' 36,75" N 19°47' 30,87" E	468 m

Детерминација гљива, које су образовале плодносна тела на 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 коришћени су кључеви Grove, M. A.(1935), Lanier, L. et al. (1978), Dennis, R. W. G. (1978), Sutton, B. C. (1980), Breitenbach, J. et al. (1981), Ellis, M., Ellis P.(1985), Barnett, H. L., Hunter, V. V.(1977) и др.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Током истраживања, на лишћу и кори дивље трешње констатовано је укупно 24 врсте паразитских и сапрофитских гљива од чега је на лишћу констатовано 6 гљива, на кори 17 гљива док је на лишћу и кори забележена једна гљива.

Од гљива констатованих на лишћу, гљиве *Blumeriella jaarii* (Rehm) Arx и *Seuthospora lauri* (Grev.) Grev. су по први пут забележене на дивљој трешњи у Србији док је гљива *S. lauri* први пут констатована у Србији. Од укупно 17 гљива забележених на кори, 15 гљива је први пут забележено на дивљој трешњи у Србији, док су гљиве *Diplodina* Westd., *Phoma* Sacc. и *Phomopsis* (Sacc.) Vubák по први пут констатоване у Србији.

На кори и листу констатована је гљива *Alternaria* Nees.

У табели 2 приказане су гљиве констатоване на лишћу и кори дивље трешње.

Детерминисане гљиве су, у зависности од значаја, подељене у 3 групе.

У прву групу (гљива се често јавља и изазива озбиљне последице по биљку домаћина) су сврстане гљиве *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C. и *Cytospora prunorum* Sacc. Syd.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. се јавља као паразит изазивајући жутоцрвене пеге на лишћу (пламењача). Јако заражено лишће опада пре времена, биљка слаби а може доћи и до измрзавања недовољно одрвењених избојака. Посебно велике штете може причинити на воћу (шљива, трешња...).

Током истраживања је констатована на свим локалитетима али је најприсутнија била на лишћу дивљих трешања на теренима са нижом надморском висином (медоносни полигон Института за низијско шумарство и животну средину, Фрушка гора), а да је врло ретко констатована на локалитетима са 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 (слика 1). Некрозе су према горе испупчене а лист ја унутар пега мало задебљао. У централном делу пеге се налазе ситна, зрнаста, црна, привидно концентрично распооређена плодносна тела (пикниди са конидијама) (слика 2). 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 забележено присуство перитеција са једноћелијским, хиалинским, елиптичним аскоспорама, 7,5 – 12,5 x 3 – 6 µm.

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 плодноним телима (пикниди) која садрже велики број хиалинских, кукастих конидија, углавном 25 – 30 x 1 µm. На презимелом опалом лишћу се налазе перитеције у строми које су готово црно обојене. Аскоспоре су хиалинске, 11 – 13 x 4 – 5 µm. Забележена је на *P. spinosa* која расте близу мора, а повремено је налаже-

на и на *P. domestica* ssp.

Табела 2. Гљиве констатоване на лишћу и кори дивље трешње
Table 2. Fungi found on the bark and leaves of wild cherry

Ред.бр. No.	Назив гљиве Name of fungus	Тип оштећења Type of damage	Значај * Significance
Гљиве констатоване на лишћу Fungi found on the leaves			
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 пега (пламењаче)	+++
Гљиве констатоване на кори Fungi found on the bark			
7	<i>Cytospora cincta</i> Sacc.	Изазивач некроза и сушења грана	++
8	<i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.) Sacc.	Изазивач некрозе коре	++
9	<i>Cytospora prunorum</i> Sacc. Syd	Проузроковач некрозе коре	++(+)
10	<i>Diaporthe pernicioso</i> Marchal	Паразит на гранама	+
11	<i>Diplodina</i> Westd	-	++
12	<i>Encoelia fascicularis</i> (Alb. & Schm.) P. Karsten	На мртвим гранама	+
13	<i>Eutypella prunastri</i> (Pers.) Sacc.	Паразит на гранама	++
14	<i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.	Паразит слабости на лишћарима	+
15	<i>Fusarium lateritium</i> Nees		++
16	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.		++
17	<i>Fusarium poae</i> (Peck) Wollenw		+
18	<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	Изазивач некрозе коре лишћара	++
19	<i>Phoma</i> Sacc.		+
20	<i>Phomopsis</i> (Sacc.) Bubák	Паразит слабости	+
21	<i>Phomopsis pernicioso</i> Grove.	Паразит на гранама.	++
22	<i>Sclerophoma pithyophila</i> (Corda) Höhn	Паразит слабости	+
23	<i>Valsa pruinosa</i> (Fr.) Défago	Проузроковач некрозе коре	++
Гљиве констатоване на кори и лишћу Fungi found on the bark and leaves			
24	<i>Alternaria</i> Nees.	Сапрофит или паразит слабости	-

+++ Гљива се често јавља и изазива озбиљне последице по биљку домаћина

Appearance of fungus is abundant and cause serious damages on host plant

++ Гљива се ређе јавља и само у изузетним приликама причињава штете

Appearance of fungus is rare and cause slight damages on host plant

+ Гљива се ретко јавља и нема практични значај

Appearance of fungus is rare and without practical significance

***Cytospora* рак** 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 бељике. 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., 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. У Британији је озбиљније радове дао Grove М. А. (1935). 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.

Cytospora prunorum Sacc. Syd узрокује некрозу 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 (слика 3). 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.

Пикниди су црни и развијају се у строми испод перидерма. Споре су ситне, хиалинске, елиптичне, величине 6 – 8 x 1 – 1,5 μm (слика 4). У пикниду ове гљиве, у дендроматеријалу донетом са Црног врха 26. 11. 2009. године нађен је и савршени стадијум *Valsa pruinosa* (Fr.) Défago (слика 5). Аскуси, димензија 53,03 – 67 x 10 – 16,16 μm, танких зидова, имали су по 8 правилно распоређених једноћелијских, хијалинских, кифластичких спора, димензија 11,25 – 20 x 2 – 5 μm (слика 6).

Ellis, М., Ellis, Р. (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.



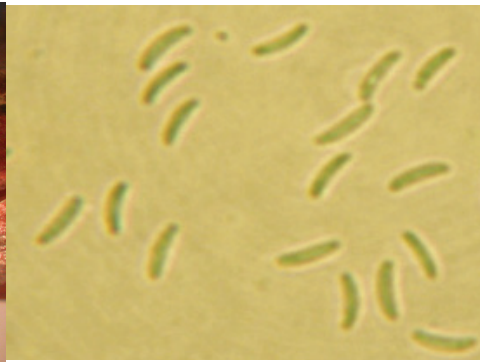
Слика 1. *Polystigma rubrum*: Некрозе на лишћу;
Photo 1. *Polystigma rubrum*: Necrosis on the leaves;



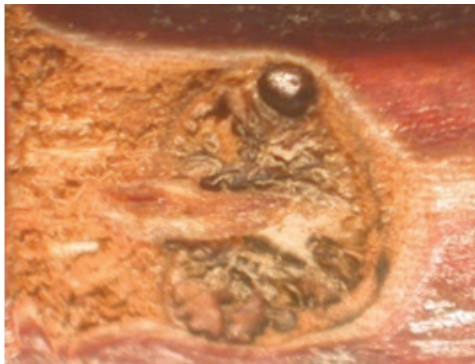
Слика 2. Ближи приказ некротираног места.
Photo 2. A closer view of necrotic spot



Слика 3. *Cytospora prunorum*: Пикниди на кори
Photo 3. *Cytospora prunorum*: Picnidia on the bark

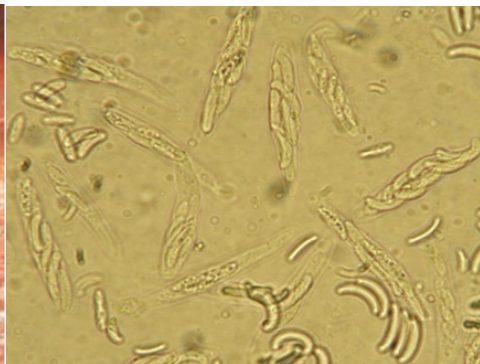


Слика 4. Конидије гљиве *Cytospora prunorum*
Photo 4. Conidia of the fungus *Cytospora prunorum*



Слика 5. Попречни пресек кроз пикнид гљиве *C. prunorum* са перитецијом гљиве *Valsa pruinosa*;

Photo 5. Cross section across picnid of fungus *C. prunorum* with perithecium of fungus *V. pruinosa*



Слика 6. *Valsa pruinosa* - Аскуси са аскоспорама
Photo 6. *Valsa pruinosa* - Ascus with ascospores

Другу групу чине гљиве које се ређе јављају и само у изузетним приликама причињавају штете. Представници ове групе су *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx, *Ceuthospora lauri* (Grev.) Grev., *Cytospora cincta* Sacc., *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc., *Diplodina* Westd., *Eutypella prunastri* (Pers.) Sacc., *Fusarium lateritium* Nees, *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., *Phomopsis perniciosa* Grove. и *Valsa pruinosa* (Fr.) Défago.

У трећу групу су сврстане гљиве које немају практични значај за шумарство.

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

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 обољења, 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 пет Ogawa, M. J. et al. (1995) на *Prunus* врстама у Америци бележе 35 врста гљива, углавном као изазиваче обољења у воћњацима док на дивљој трешњи наводе три: *Armillaria mellea* (Vohl : Fr.) P. Kumm., *Monilia kusanoi* P. Henn. (tel. *Monilinia kusanoi* (Takahashi) Yumamoto и *Monilinia fructicola*. Sutton, C. B. (1980) на роду *Prunus* бележи 13 врста гљиве од чега посебно на дивљој трешњи две врсте: *Foveostroma drupacearum* (Lèv.) di Cosmo (tel. *Dermea cerasi* (Pers. ex Fr.) Fr.) и *Truncatella angustata* (Pers.ex Lk) Hughes.

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 забележена 31 врста. Од 31 новозабележене врсте гљива, 5 гљива никада нису констатоване у Србији, а 25 је забележено, али на другим домаћинима.

4. ЗАКЉУЧАК

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

- на лишћу и кори дивље трешње констатовано је укупно 24 врсте паразитских и сапрофитских гљива су;
- од тог броја, на лишћу је констатовано 6, на кори 17 и на кори и листу једна гљива;

- од овог броја, 17 гљива је први пут забележено на дивљој трешњи у Србији, док су 4 гљиве први пут констатоване у Србији;
- међу констатованим гљивама највеће штете причињавају *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C. и *Cytospora prunorum* Sacc. Syd.

Напомена: Овај рад је реализован у оквиру пројекта „Истраживање климатских промена на животној средини: праћење ушницаја, адаптација и ублажавања“ (43007) који финансира Министарство за просвету и науку Републике Србије у оквиру програма Интегрисаних и интердисциплинарних истраживања за период 2011-2014. године.

ЛИТЕРАТУРА

- Barnett, H. L., Hunter, B. B. (1977): *Illustrated genera of imperfect fungi*. Minneapolis – Minnesota: Burgess Publishing Company. 1 – 241.
- Bejdl, R., (1954): *Prunus avium*, the tree of the future (Tresen cilova drevina blizke buducnosti), *Lesen, Prace* 33 (8): 354-357.
- Breitenbach, J., Kranylin, F., (1981): *Champignons de Suisse*. Tome 1 – Les Ascomycetes. Edition Mycologia, CH – 6000 Lucern. 310 pp.
- Viennot, G. B. (1949): *Les champignons parasites des plantes cultivées*. Centre national de la recherche scientifique. Paris, 1850 pp.
- Grove, M. A. (1935): *British stem – and leaf – fungi (Coelomycetes)*, Vol. I, Cambridge at University Press, Cambridge (1-488)
- Dennis, R. W. G. (1978): *British Ascomycetes*, J. Cramer, fl-9490 Vaduz (585 p.)
- Ellis, M., Ellis P. (1985): *Microfungi on Land Plants, An Identification Handbook*, Croom Helm, London – Sidbey (1-818)
- Караџић, Д. (2010): Шумска фитопатологија. Универзитет у Београду, Шумарски факултет Београд. Стр. 774.
- 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)
- Лазарева, В. (2005): Шумска фитопатологија. Универзитет у Бањој Луци, Шумарски факултет. 595 стр.
- Марковић, М. (2012): Проучавање паразитских гљива на дивљој трешњи (*Prunus avium* L.) са посебним освртом на биокологију гљиве *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) J. Schroet. Докторска дисертација. Универзитет у Београду, Шумарски факултет. Стр. 181.
- 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.
- Peace, T. R. (1962): *Pathology of trees and shrubs with special reference to Britain*. At the clarendon press. Oxford
- Saccardo P. A. (1898): *Sylloge FUNGORUM omnium hucusque cognitorum*, Vol. XIII, Lipsiae Fratres Borntraeger (1-1340)
- Sutton, B. C. (1980): *The Coelomycetes – Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata*. Commonwealth mycological institute, Kew, Surrey, England. (487-488) 696 pp.

MYCOLOGICAL COMPLEX ON LEAVES AND BARK OF WILD CHERRY
(*Prunus avium* L.) IN REPUBLIC OF SERBIA

Miroslav Marković
Predrag Pap
Milan Drekić
Marina Katanić

S u m m a r y

Investigations of parasitic and saprophytic fungi on wild cherry (*Prunus avium* L.) were performed on the territory of the Republic of Serbia, in natural habitats where wild cherry appears in mixed populations (Fruska gora, Zlatibor, Palanka, Tara, Rtanj, Juhor, Bor (RTB), Pirot, Vlasina, Šar planina), seed stand (Crni vrh) and nurseries (Batočina, Naupare, Milentija and Novi Sad). Dendro-material with disease symptoms and damages on bark and leaves collected during field investigations was placed into the herbarium, then fungi were isolated in the laboratory on the growth mediums and the identification of fungi was performed according to the standard methods.

In total 24 parasitic and saprophytic fungi were recorded on leaves and bark of wild cherry during these studies. Six fungal species, parasitic or saprophytic were found on the leaves. Fungi *Polystigma rubrum* and *Blumeriella jaapii* are frequently found and can cause serious consequences on host plant. Fungi *Blumeriella jaapii* and *Ceuthospora lauri* were recorded for the first time on wild cherry in Serbia, while fungus *C. lauri* was recorded for the first time in Serbia. On the bark were recorded 17 species of parasitic and saprophytic fungi while on the bark and on the leaves was recorded one species. From this number 15 fungi were recorded for the first time on wild cherry in Serbia, while *Diplodina* Westd., *Phoma* Sacc. and *Phomopsis* (Sacc.) Bubák were recorded for the first time in Serbia.

Determined fungi were divided into 3 groups depending on their significance. In the first group are classified fungi developing as parasites which can cause severe consequences on the host plant. Among these fungi the most significant are fungi *Cytospora prunorum* and *Polystigma rubrum*.

