



Univerzitet u Novom Sadu
Prirodno-matematički fakultet
Departman za biologiju i ekologiju



Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa
posebnim osvrtom na red Helotiales



Doktorska disertacija

Mentor:
Prof. dr Maja Karaman

Kandidat:
Mr Dragiša Savić

Novi Sad, 2016.

Zahvalnice

Najveću zahvalnost dugujem Hans Otto-Baralu, velikom askomikologu i velikom čoveku, koji mi je svih ovih godina ne sebično pomagao u determinaciji vrsta i prikupljanju literature

Zahvaljujem se mentoru dr Maji Karaman i članovima komisije dr Draganu Radnoviću i dr Miroslavu Markoviću na korisnim savetima i sugestijama koji su mi pomogli u realizaciji ovog rada

Zahvaljujem se Eleonori Bošković koja je uradila molekularne analize za novu vrstu *Psilocalycina fraxini-orni*, kao i na tumačenju dobijenih rezultata

Zahvaljujem se dr Predragu Radišiću koji mi je u početku mojih istraživanja dozvolio korišćenje mikroskopa u Laboratoriji za palinologiju

Zahvaljujem se Zoranu Novakoviću koji mi je poklonio mikroskop i time omogućio da mnogo lakše i brže analiziram prukupljene uzorke gljiva

Zahvaljujem se svojim roditeljima i porodici na podršci i razumevanju svih ovih godina tokom rada na disertaciji

Zahvaljujem se i JP Nacionalni park Fruška gora na svesrdnoj podršci

Sadržaj

1.UVOD	1
2.OPŠTI DEO	1
2.1.Razdeo Ascomycota	1
2.1.1.Opšte karakteristike	1
2.1.2.Morfologija i anatomija	2
2.1.3.Razmnožavanje	10
2.1.4.Ekologija i rasprostranjenost	11
2.1.5.Evolucija	12
2.1.6.Značaj za ljude	13
2.1.7.Sistematika	14
2.2. Red Helotiales (klasa Leotiomyces)	19
2.2.1.Morfologija i ekologija	19
2.2.2.Anatomija	20
2.2.3.Taksonomija	31
2.3.Prirodne karakteristike istraživanog područja	32
2.3.1.Geografija	32
2.3.2.Geologija i geomorfologija	33
2.3.3.Hidrologija	33
2.3.4.Klima	33
2.3.5.Pedologija	34
2.3.6.Flora i vegetacija	35
2.4.Istorijaz mikoloških istraživanja na Fruškoj gori	36
3.POSEBNI DEO	39
3.1.Ciljevi istraživanja	39
3.2.Materijal i metode	40
3.2.1. Sakupljanje materijala	40
3.2.2.Obrada materijala	42
3.2.3.Determinacija	43
3.2.4.Prikaz rezultata	44
3.3.Rezultati	45
3.3.1.Pregled gljiva razdela Ascomycota na Fruškoj gori	45
Cl. Taphrynomyces	45
Cl. Arthoniomyces	45
Cl. Dothideomyces	46
Cl. Eurotiomyces	52
Cl. Lecanoromyces	53
Cl. Leotiomyces	67
Cl. Orbiliomyces	78
Cl. Pezizomyces	79
Cl. Sordariomyces	84
Cl. Incertae sedis	93
3.3.2.Red Helotiales (klasa Leotiomyces)	94

Familija Arachnopezizaceae	154
Familija Calloriaceae	136
Familija Cenangiaceae	108
Familija Chlorociboriaceae	112
Familija Cordieritidaceae	114
Familija Dermateaceae	116
Familija Drepanopezizaceae	138
Familija Gelatinodiscaceae	119
Familija Helotiaceae	122
Familija Heterosphaeriaceae	134
Familija Hyaloscyphaceae	166
Familija Lachnaceae	158
Familija Mollisiaceae	144
Familija Pezizellaceae	175
Familija Ploettnerulaceae	140
Familija Rutstroemiaceae	95
Familija Sclerotiniaceae	100
Strossmayeria podgrupa	152
Incertae sedis	188
3.4.Diskusija	191
3.5.Zaključci	203
3.6.Literatura	220

1. UVOD

Gljive (Fungi) su veoma velika i raznovrsna grupa organizama zastupljena u gotovo svim ekosistemima (Hood, 2006). One su stanovnici Zemlje još od paleozolika, o čemu svedoče fosilni zapisi stari oko 438 miliona godina (Chang & Miles, 2004). Gljive su organizmi specifični po mnogo čemu - nemaju hlorofil, a nisu životinje, sesilne su, ali nisu biljke; na granici su biljnog i životinjskog sveta i po svojim anatomskim, biohemijskim i fiziološkim karakteristikama zaslužile su da i same dobiju rang Carstva organizama. Do sada je opisano oko 98000 vrsta, od kojih razdelu Ascomycota pripada oko 64000 a razdelu Basidiomycota oko 32000 vrsta, ali se pretpostavlja da je njihov ukupan broj daleko veći, čak 1,5 milion vrsta (Hawksworth, 2001; Moore et al. 2011).

Republiku Srbiju karakteriše visok stepen genetskog, specijskog i ekosistemskog diverziteta zbog čega ona predstavlja jedan od šest centara biodiverziteta u Evropi. Biološka raznovrsnost brojnih grupa organizama je visoka i čini značajan udeo u biodiverzitetu Evrope (Stevanović, 1995).

Za razliku od flore i delom faune, fungia Srbije je relativno slabo istražena, posebno kada su u pitanju gljive razdela Ascomycota. Prema raspoloživim podacima do sada je u Srbiji registrovano prisustvo oko 3000 vrsta gljiva od kojih veći deo, oko 1700 vrsta, pripada razdelu Basidiomycota, iako je realno očekivati da je diverzitet askomiceta znatno veći jer one čine 75% svih do sada opisanih vrsta u svetu (Radnović i sar. 2007).

Gljive iz razdela Ascomycota su veoma raznovrsne i žive u svim tipovima staništa. Po načinu života najveći broj njih su saprobi, uglavnom na ostacima uginulih biljaka, ali takođe brojne su i parazitske vrste, kako na biljkama tako i na životinjama. Veliki broj vrsta ulazi u mutualističke odnose sa algama gradeći lišajeve, što se smatra jednim od najvažnijih izvedenih načina života kod Ascomycota (Brodo et al. 2001). Lišajevi čine oko 40% opisanih vrsta Ascomycota i ovaj tip zajednice je evoluirao samostalno kod više nepovezanih grupa (Webster & Weber, 2007).

Askomicete, zajedno sa drugim gljivama i mikroorganizmima imaju važnu ulogu u funkcionisanju ekosistema, naročito u razlaganju biomase, a kao paraziti učestvuju i u kontroli populacije domaćina (Hock, 2012).

Taksonomija gljiva iz razdela Ascomycota veoma je složena i tokom istorije doživljavala je brojne promene, ali prava "revolucija" u klasifikaciji gljiva započela je početkom 90-ih godina prošlog veka pojavom molekularnih tehnika. Od tada pa do danas genetski je obrađeno preko 100 000 uzoraka gljiva iz raznih krajeva sveta i objavljen izuzetno veliki broj radova o njihovoj filogeniji (Hibbett et al. 2007).

U ovom radu predstavljeni su rezultati istraživanja diverziteta gljiva razdela (Phylum) Ascomycota na Fruškoj gori, a u okviru njih detaljnije su obrađene i predstavljene vrste iz reda (Ordo) Helotiales. Rezultati ovog istraživanja predstavljaju doprinos ukupnom poznavanju diverziteta gljiva ne samo Fruške gore već i Srbije uopšte.

2.OPŠTI DEO

2.1.Razdeo Ascomycota

2.1.1.Opšte karakteristike

Ascomycota predstavlja najveći razdeo u okviru carstva gljiva, sa skoro 64000 poznatih vrsta, što predstavlja preko 60% svih poznatih gljiva (Kirk et al. 2008). Ova grupa gljiva dugo se smatrala klasom, dok je tek nedavno podignuta na nivo razdela (Cavalier-Smith, 1998). Zajedno sa razdelom Basidiomycota, Ascomycota čine podcarstvo Dikarya, a oba zajedno sa Glomeromycota čine kladu Symbiomyota (Hibbett et al. 2007).

Naziv Ascomycota izveden je iz grčke reči ἀσκός (*askos*), što znači „vreća“ ili „mešina za vino“, zbog čega se još nazivaju i “vrečaste gljive” (engl. “*sac fungi*”), pošto njihove mejosporangije (askusi) obično imaju oblik vreće, i u njima se formiraju mejospore, koje se nazivaju askospore. Neke vrste Ascomycota se razmnožavaju aseksualno, što znači da ne formiraju askuse i askospore. One su ranije svrstavane u grupu Deuteromycota, a sada dobijaju svoje mesto u sistematici gljiva na osnovu morfoloških i fizioloških sličnosti sa vrstama koje imaju i seksualnu reprodukciju. U poslednje vreme njihovo mesto se menja u zvaničnoj sistematici uglavnom zahvaljujući filogenetskim analizama DNK sekvenci (Lutzoni et al. 2004).

Način života gljiva razdela Ascomycota kreće se u rasponu od hemoorganotrofa, preko saprotrofa, do parazita na biljkama i životinjama; ili do parazita, hiperparazita i parasimbionata na drugim gljivama i lišajevima; pa do endofita i endolihenofita, mesoždera i mutualističkih zajednica, kao što su ektomikorize (ne tako specifične kao kod bazidiomiceta) i lišajevi (Hock 2012). Lihenizacija se smatra jednim od najvažnijih izvedenih načina života kod Ascomycota (Brodo et al. 2001) a samo mali broj Basidiomycota su lihenozne (Oberwinkler 2001). Istorijski gledano lišajevi su dugo vremena smatrani posebnom grupom organizama dok DeBary i Schwendener 1867. godine nisu otkrili da su oni ustvari simbiotski organizmi koji se sastoje od gljive i jedne ili više algi/cijanobakterija kao partnera (Jaklitsch et al. 2016). Lišajevi čine oko 40% opisanih vrsta Ascomycota i ovaj tip zajednice je evoluirao samostalno kod više nepovezanih grupa (Webster & Weber, 2007).

Većina Ascomycota rastu kao mikroskopski vidljive filamentozne hife, u većim masama vidljive kao micelija ili “buđ”. Zidovi njihovih ćelija sastoje se od hitina i glukana i dvoslojni su. Vegetativne micelije i ćelije su tipično haploidne (izuzev kod Taphrinomycetes) i obično u specijalizovanim strukturama prolaze kroz oplodjenje i seksualnu reprodukciju. Posebna karakteristika koja se javlja kod lišajeva je formiranje vegetativnog talusa, često izrazito diferenciranog, što nije poznato kod ne-lihenoznih gljiva, a lišajevima omogućava opstanak u širokom spektru ekosistema (Henssen & Jahns, 1974).

2.1.2.Morfologija i anatomija

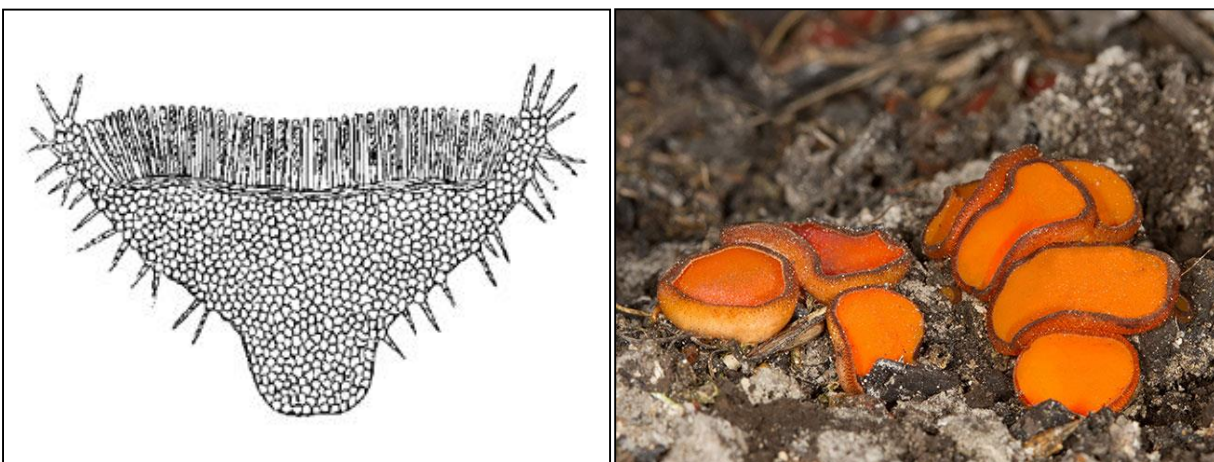
Plodno telo

Plodno telo (sporokarp) kod gljiva iz razdela Ascomycota naziva se askokarp (lat. *Ascocarp*, ili *ascoma*, plural: *ascomata*). Sastoji se od veoma čvrsto isprepletanijh vegetativnih (haploidnih) i generativnih (dikarionskih) hifa i može da sadrži milione askusa (koji su u početku diploidni), a u svakom od njih obično se nalazi 8 spora. Unutrašnja anatomija plodnih tela (i

seksualnih i aseksualnih) predstavlja važne karaktere ne samo za taksonomiju već i za pretpostavljanje filogenetskih odnosa (Miller & Huhndorf, 2005), dok je spoljašnja morfologija od znatno manjeg značaja zbog slučajeva paralelne evolucije funkcionalno sličnih plodnih tela (Henssen & Jahns 1974).

Askokarpi su obično peharastog oblika, ali mogu biti i raznih drugih oblika. Najčešće rastu iznad zemlje (epigeični), a ređe pod zemljom (hipogeični). Po veličini mogu biti veoma različiti, od prilično krupnih do veoma sitnih, a u odnosu na oblik i strukturu himenijuma dele se na više tipova (Jaklitsch et al. 2016).

1. **Apotecija:** plodno telo peharastog ili široko tanjirastog oblika, sedeće ili sa drškom. Sastoji se iz tri dela: izloženi himenijum (gornja konkavna površina u kojoj se nalaze askusi i parafize), hipotecijum i ekscipulum (Sl. 1).



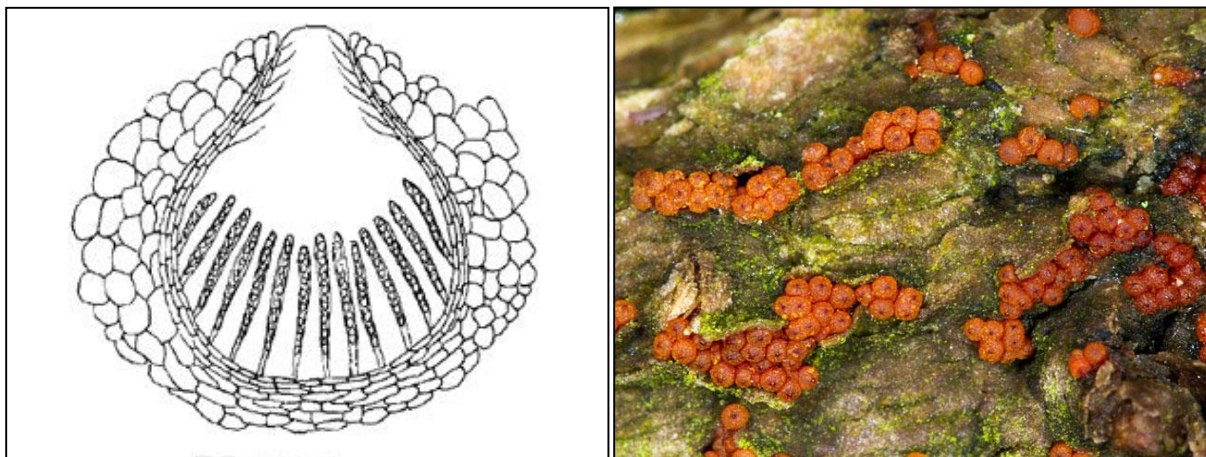
Slika 1. Šematski prikaz apotecije (levo) (Hanlin 1998) i fotografija apotecija vrste *Melastiza cornubiensis* (desno) (foto: Savić D.)

Kod nekih vrsta plodna tela su neuobičajenog izgleda i sastoje se od velikog broja apotecija spojenih zajedno u jednu veliku strukturu (npr. rod *Morchella*) ili su nepravilnog oblika (npr. rod *Helvella* i dr.) (sl. 2)



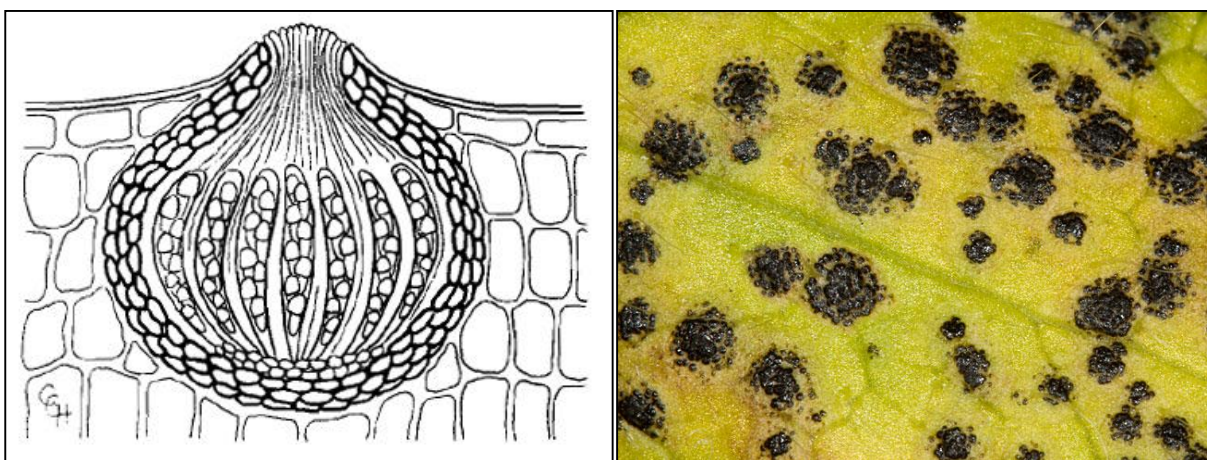
Slika 2. Askokarp vrste *Morchella esculenta* (levo) i askokarpi vrste *Helvella crispa* (desno) (foto: Savić D.)

2. **Peritecija**: plodna tela sa prekrivenim himenijumom, najčešće su okruglastog oblika i otvaraju se porom (ostiola) kroz koju izlaze spore. Ostiolarni kanal može biti prekriven dlakolikim strukturama koje se zovu perifize. Askusi (obično unitunikatni) razvijaju se na unutrašnjem zidu peritecije i polaze od njegove osnove (plektenhim). Peritecije se javljaju kod rodova kao što su: *Xylaria*, *Nectria*, zatim kod predstavnika redova Sphaeriales i Hypocreales. (sl.3)



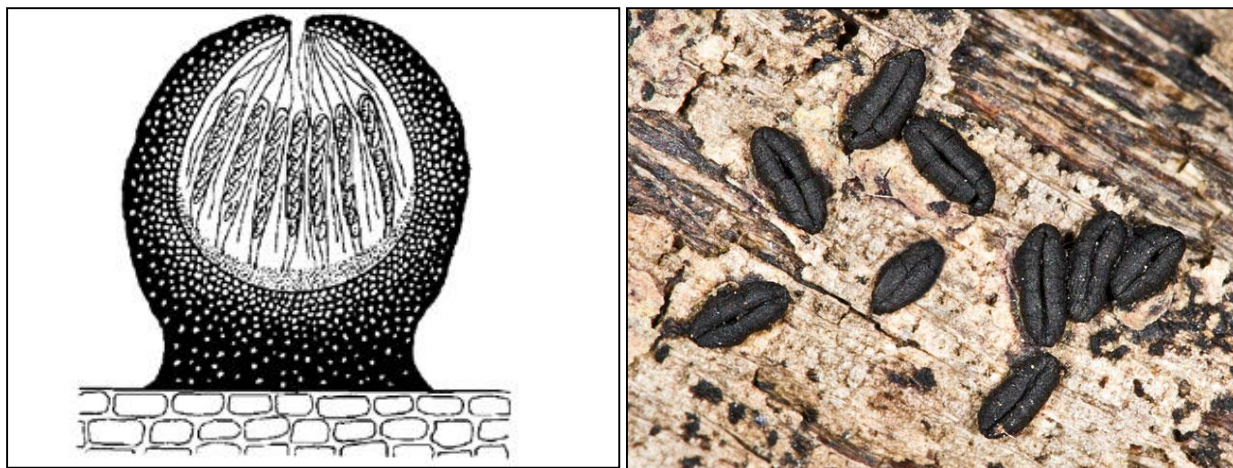
Slika 3. Šematski prikaz peritecije (levo) (Hanlin 1990) i fotografija peritecija vrste *Neonectria hederae* (desno) (foto: Savić D.)

3. **Pseudotecija** (naziva se još i peritecioidna askomata): plodna tela slična peritecijama, ali sa različitom ontogenijom i bitunikatnim askusima koji nisu pravilno raspoređeni. Askusi imaju dupli zid koji se širi u prisustvu vode i izbacuje sve spore odjednom (npr. kod *Venturia* i *Guignardia*). (sl. 4)



Slika 4. Šematski prikaz pseudotecije (levo) (Hanlin, 1990) i fotografija pseudotecija vrste *Venturia cephaloariae* (desno) (foto: Savić D.)

4. **Histerotecija** ili **lirela**: plodna tela u vidu izdužene strukture sa izloženim himenijumom ili se on otvara u vidu proreza (npr. kod *Hysterium*). (sl. 5)



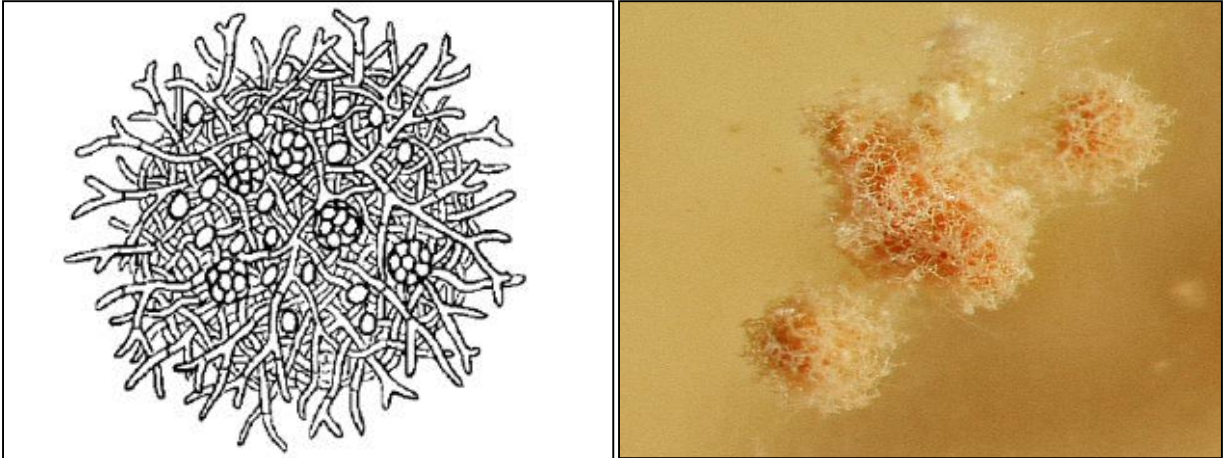
Slika 5. Šematski prikaz histerotecije (levo) (Hanlin, 1990) i fotografija histerotecija vrste *Hysterographium flexuosum* (desno) (foto: Savić D.)

5. **Kleistotecija:** loptasto plodno telo koje je potpuno zatvoreno i ne otvara se spolja, odnosno nema jasno formiran otvor. Spoljašnji zid naziva se peridijum i sastoji se od gusto isprepletanih hifa ili pseudoparenhima. Sa spoljašnje strane može biti prekriven hifalnim dodacima, tzv. apendiksima. Unutar askokarpa askusi su nasumično raspoređeni (npr. kod *Eurotium*) ili u pramenovima koji polaze iz bazalnog regiona (npr. kod *Erysiphe*- ovaj tip naziva se još i hazmotecija). Askusi su uglavnom loptasti ili kruškasti i oslobađaju se nepravilnim raspadanjem peridijuma. (sl. 6)



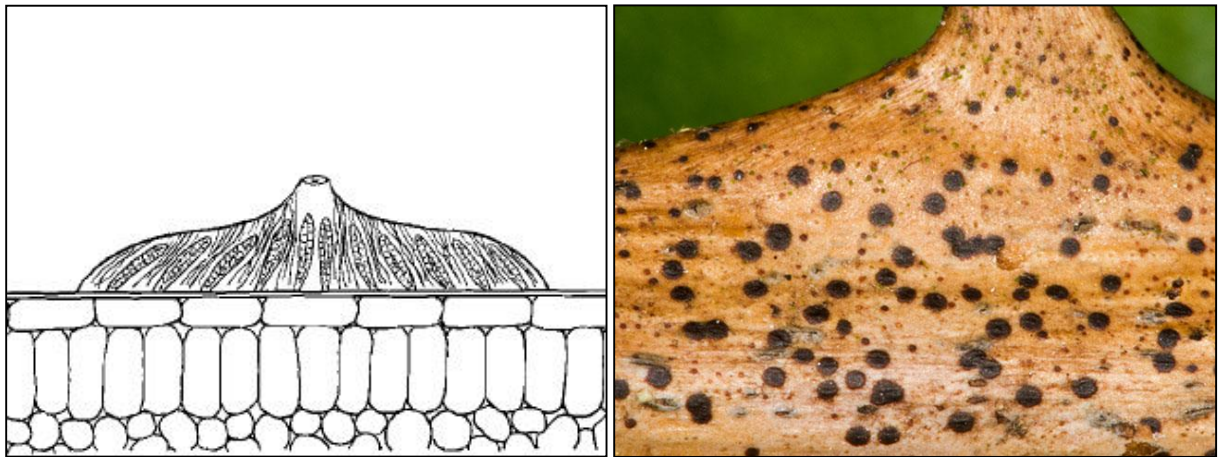
Slika 6. Šematski prikaz kleistotecije (levo) (Hanlin, 1990) i fotografija hazmotecija vrste *Erysiphe polygoni* (desno) (foto: Savić D.)

6. **Gimnotecija:** plodno telo slično kleistoteciji, potpuno je zatvoreno i sadrži okruglaste ili kruškolike askuse. Za razliku od kleistotecija peridijum je sastavljen od razgranatih, labavo isprepletanih hifa koje su često ornamentisane trnovima i ne zatvaraju u potpunosti askom (npr. kod *Gymnoascus*). (sl. 7)



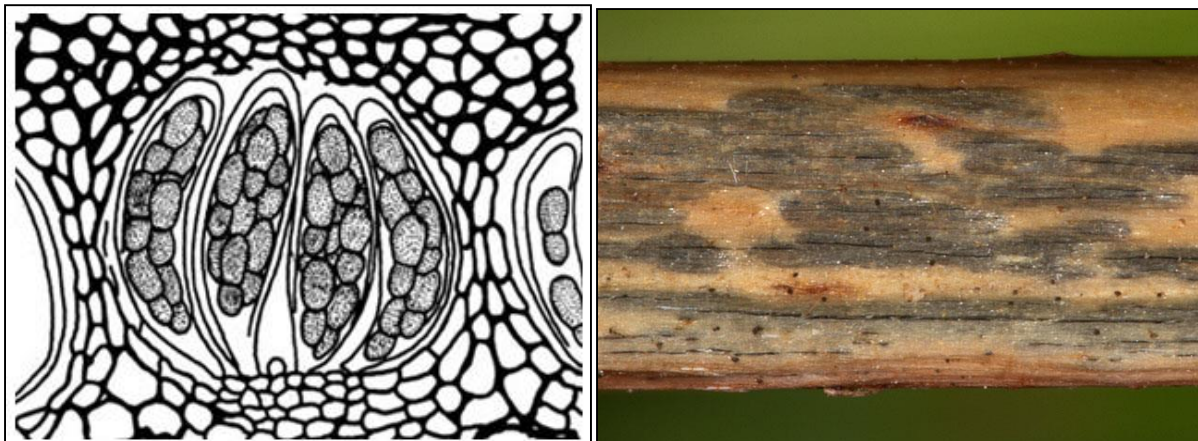
Slika 7. Šematski prikaz gimnotecije (levo) (Hanlin, 1998) i fotografija gimnotecija vrste *Gymnoascus reessii* (desno) (<http://fungi.myspecies.info>)

7. **Tiriotecija:** plodna tela nalik štitu sa prekrivenim himenijumom i centralno postavljenom ostiolom i radijalnom strukturom (npr. kod *Microthyrium*). (sl. 8)



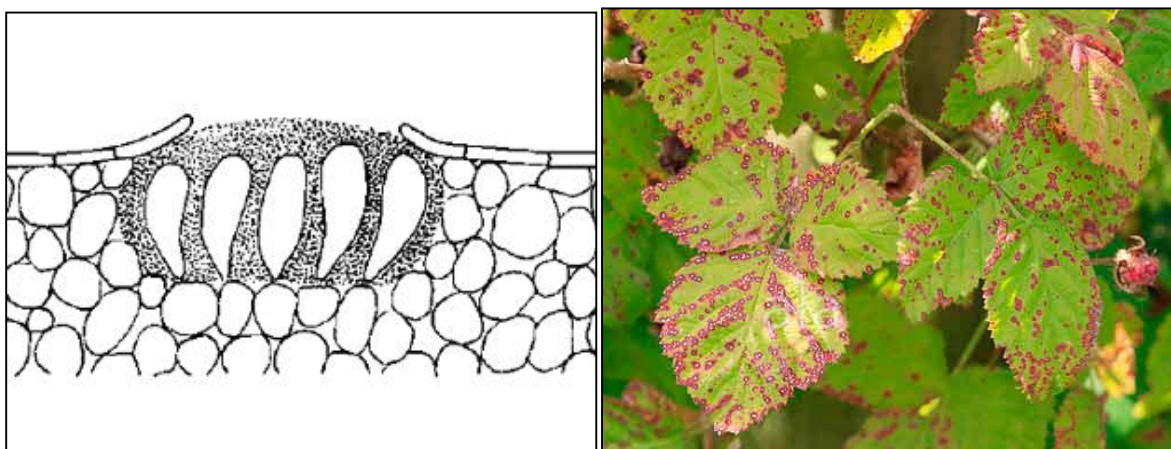
Slika 8. Šematski prikaz tiriotecije (levo) (Hanlin, 1998) i fotografija tiriotecija vrste *Microthyrium versicolor* (desno) (foto: Savić D.)

8. **Lokuli u stromi:** plodna tela uronjena ili izranjaju iz supstrata, okruglasta, konična, jastučasta ili strijatna bez ostiola. U njima se nalaze okruglasti ili spljošteni lokuli sa askusima (npr. kod *Scirrhia*). (sl. 9)



Slika 9. Šematski prikaz lokula (levo) (von Arx, 1975) i fotografija askomate vrste *Scirrhia aspidiorum* (desno) (foto: Savić D.)

9. **Askostromata:** plodna tela kod kojih su askusi pojedinačno uronjeni u stromu (npr. kod *Elsinoe*). (sl. 10)



Slika 10. Šematski prikaz askostromate (levo) (Hanlin, 1990) i fotografija askostromata vrste *Elsinoe veneta* (desno) (<http://vocarskisavjeti.blogspot.rs>)

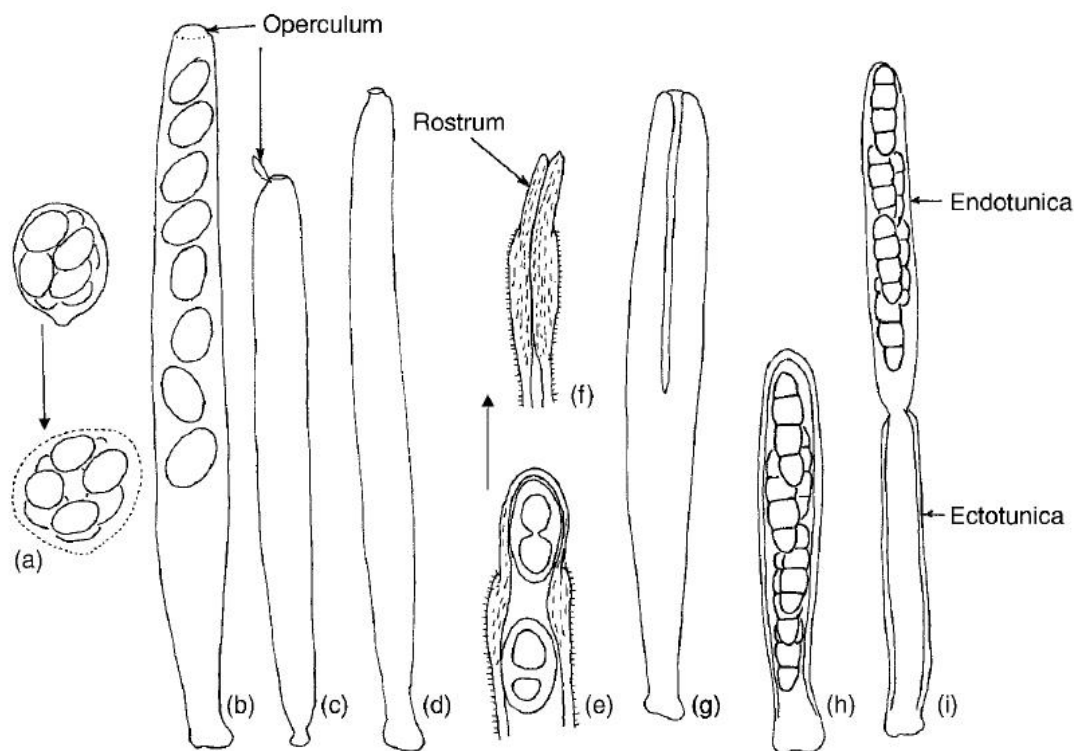
Askusi

Kod primitivnijih Ascomycota (podrazdeli Taphrinomycotina i Saccharomycotina) askusi se formiraju na nediferenciranoj miceliji dok se kod roda *Neolecta* i podrazdela Pezizomycotina oni proizvode u plodnim telima. U plodnim telima askusi su ili nasumično raspoređeni ili uglavnom u jednom sloju, u himenijumu, odvojeni sterilnim hifama (parafize ili pseudoparafize). Oblik askusa može biti različit, od okruglastih do, u većini slučajeva izduženo cilindričnih (Webster & Weber, 2007).

Kod većine vrsta u askusima se nalazi 8 askospora nastalih deobom, a kod nekih vrsta samo 4 ili 2 ili čak samo jedna kao kod *Monosporascus cannonballus*. U nekim slučajevima askusi su ispunjeni masom sekundarnih spora (npr. kod *Tympanis*) ili su askospore fragmentisane (npr. kod *Cordyceps*) pa su takođe askusi ispunjeni manjim ćelijama. Askusi većine Pezizomycotina razvijaju se nakon formiranja krozijera u njihovoj osnovi. Tokom ontogeneze, na početku razvoja askusa, krozijer pomaže da se održi dikarionsko stanje na onoj

strani koja će nastaviti da raste u plodno telo. Krozijere ne formiraju predstavnici Taphrinomycotina i Saccharomycotina. Krajevi budućih askusa u ovoj fazi su kukasto zakrivljeni. Naziv krozijer (eng. crozier) potiče zbog sličnosti sa pastirskim štapom koji je na gornjem kraju takođe kukasto zakrivljen odnosno sličnosti sa stilizovanim verskim krozijerom (Alexopoulos et al. 2004).

Askusi se u odnosu na ukupan izgled i na osnovu građe apikalnog aparata dele na 4 osnovna tipa (sl. 11).



Slika 11. Tipovi askusa i načini oslobađanja spora (a) *Prototunikatni askus*; zid se rastvara i spore se oslobađaju pasivno. (b,c) *Operkulatni askus* pre i nakon oslobađanja spora; askus se otvara pomoću poklopca tj. operkuluma. (d) Prazan inoperkulatni askus koji se otvorio apikalnom porom. (e,f) Kljunasti askus kod roda *Physcia*. Zadebljali gornji deo zida askusa (*rostrum*) postaje vidljiv tek kod ispražnjenih askusa. (g) Ispražnjeni bilabijatni askus sa uzdužnim prorezom kojim se otvara. (h,i) Bitunikatni askus pre i posle prve faze oslobađanja spora. Pucanje spoljašnjeg zida (*ectotunica*) omogućava unutrašnjem (*endotunica*) da se raširi. (Webster & Weber, 2007).

Unitunikatni prototunikatni – uglavnom okruglasti askusi koji nemaju aktivni mehanizam za ispuštanje spora. Zid zrelog askusa se jednostavno rastvara ili puca pod dejstvom nekog drugog faktora (npr. dodira neke životinje), čime se spore oslobađaju. Askusi ovog tipa nalaze se samo kod peritecija i kleistotecija, npr. kod roda *Ophiostoma*, odnosno redova Eurotiales i Onygenales, a takođe i u još nekim grupama (Currah, 1994).

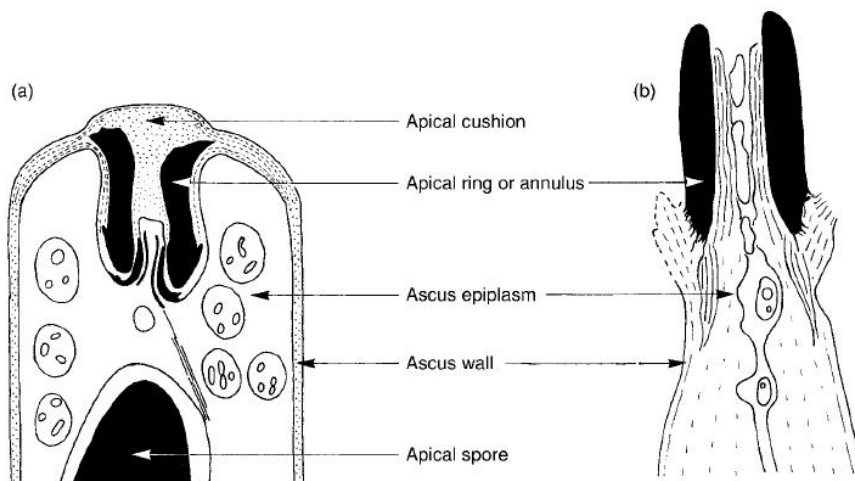
Unitunikatni operkulatni – askusi sa jednoslojnim zidom koji na vrhu imaju “poklopac” (*operculum*) koji puca oslobađajući zrele spore. Ovaj tip se javlja kod askomiceta sa apotecijama (npr. kod *Morchella*).

Unitunikatni inoperkulatni – askusi koji umesto operkuluma imaju elastični prsten (annulus) koji funkcioniše kao ventil koji sprečava smanjenje hidrostatičkog pritiska unutar askusa. Kad spore sazru on se na kratko otvori omogućavajući im da izađu. On takođe može da razdvoji spore jedne od drugih što kod nekih vrsta omogućava pojedinačno izbacivanje spora iz askusa. Ovaj tip se javlja i kod askomiceta sa apotecijama i kod onih sa peritecijama.

Bitunikatni – askusi sa dvoslojnim zidom. Spoljašnji zid se zove egzotunika a unutrašnji endoitunika. Spoljašnji zid je tanak i čvrst, a unutrašnji debeo i elastičan. Kad spore sazru spoljašnji zid puca, a unutrašnji nakon toga počne da upija vodu. Kao posledica toga askus se izdužuje i viri iznad ostatka askokarpa pa spore mogu slobodno da se rasprše u vazduhu ne ometajući ostale u plodnom telu. Bitunikatni askusi javljaju se samo kod pseudotecija i to u klasama Dothideomycetes i Chaetothyriomycetes. Ostali mehanizmi otvaranja bitunikatnih askusa podrazumevaju da se zidovi veoma malo ili uopšte ne razdvajaju što postoji uglavnom kod lihenizovanih taksona (Moore et al., 2011).

Kod nekih rodova pucanje jednog askusa povlači za sobom i pucanje drugih što izaziva masovno oslobađanje spora vidljivo kao oblak od spora, pri čemu se kod nekih rodova (npr. *Peziza* i drugih peharastih gljiva) može čak čuti slab šišteći zvuk. Kod pojedinih rodova, uglavnom lihenoznih, askusi se razlažu i askospore ostaju kao suva masa na plodnim telima (mazedijum) ili se oslobađaju u tečnom stanju (Jaklitsch et al. 2016).

U većini slučajeva askusi razvijaju poseban apikalni aparat koji pomaže u aktivnom izbacivanju askospora. Struktura apikalnog aparata je važan sistematski karakter (sl. 12).



Slika 12. Šema strukture apikalnog prstena. (a) neispražnjen askus.
(b) ispražnjen askus kod *Xylaria longipes*. (Webster & Weber 2007).

Parafize i pseudoparafize

Parafize predstavljaju sterilne strukturne elemente koji se nalaze između askusa, polaze sa osnove i rastu prema vršnom delu askoma. U osnovnom obliku, koji u suštini predstavlja neizmenjene hife, to su negranate ili granate, končaste strukture sa razmaknutim pregradama, zaobljenog vrha, koje imaju slobodne krajeve koje na vrhu mogu da grade tzv. epitecijum. svojom dužinom ne nadvisuju askuse. Kod različitih vrsta postoje različite modifikacije ovog osnovnog oblika tako da one mogu biti granate, zašiljenog vrha, kopljaste, proširene u gornjem

delu, a po dužini više ili niže od askusa. U mnogim slučajevima one su ispunjene manje ili više refraktivnim vakuolama u kojima se nalaze pigmenti koji daju boju plodnom telu. Pseudoparafize su takođe sterilni elementi, ali se oni nalaze samo kod predstavnika Cl. Dothideomycetes i nastaju od ćelija iznad askusa a ne iz osnove kao parafize. Sinonim za ove sterilne hife je pseudoparafize. Često su spojene sa hifama u osnovi šupljine askoma, te vrlo često imaju slobodne gornje delove. Pravilno su septirane, razgranate i spojene anastomozama. Po izgledu ih je teško razlikovati od parafiza (Webster & Weber, 2007).

Spore

Spore gljiva se mogu definisati kao mikroskopske propagule (tvorevine za rasejavanje) koje nemaju embrion i specijalizovane su za rasprostiranje ili preživljavanje nepovoljnih uslova sredine (faza mirovanja, tj. dormantnosti). Spore koje se produkuju polnim procesom nazivaju se askospore dok se bespolne spore nazivaju konidije (Radnović i sar. 2008).

Askospore su nepokretne, obično jednoćelijske ali ne retko sadrže i pregrade (septe) i to u jednoj ili više ravni pri čemu je svaki deo sa jedrom jer nastaje mitotičkom deobom. Varijacije u obliku askospora, veličini, pigmentaciji, ukrasima i unutrašnjoj strukturi i preradama obično daju vredan skup karaktera za identifikaciju na različitim nivoima, od vrste do roda i ponekad do familije ili čak reda (Alexopoulos et al. 2004).

Nakon sazrevanja spore se oslobađaju iz askusa (na više načina) i rasprostiru uz pomoć vetra, vode ili insekata. Nakon perioda mirovanja, kada se nađu u odgovarajućim uslovima za somatski rast (nutrijenti, temperatura, vlažnost, pH, ...) spore klijaju tek posle određenog perioda (postmaturacije) ili tek posle specifičnog temperaturnog ili hemijskog šoka. To je najčešće slučaj kod polnih spora, dok bespolne spore redovno i trenutno klijaju u odgovarajućim uslovima sredine (Radnović i sar. 2008).

2.1.3. Razmnožavanje

Seksualno razmnožavanje

Seksualno razmnožavanje, ili polni ciklus u najužem smislu reči, obuhvata kariogamiju i mejozu i on postoji kod onih askomiceta koje stvaraju askuse. Na osnovu ponašanja gljiva ovog razdela tokom polnog procesa, možemo razlikovati homotalusne i heterotalusne vrste. Kod homotalusnih vrsta micelija koja nastane od samo jedne askospore je sposobna da se razmnožava polno pri čemu nastaju askusi. Kod heterotalusnih askusi obično sadrže osam askospora od kojih četiri pripadaju jednom tipu, a četiri drugom tipu. Drugim rečima kod poslednjih dolazi do spajanja dve strukture koje potiču sa dve fiziološki različite micelije. Dve različite micelije kod heterotalusnih gljiva se veoma često obeležavaju sa (+) i (-).

Plazmogamija se kod Ascomycota odvija na tri osnovna načina: gametangio-gametangiogamijom (spajanjem muških i ženskih gametangija, odnosno anteridija i askogonija), gameto-gametangiogamijom (spajanjem muškog jednoćelijskog gameta spermacije i ženske gametangije askogona) ili retko somatogamijom (spajanjem dve nediferencirane hife, koje se ne mogu prepoznati kao reproduktivni organi). U tipičnom slučaju, duga, tanka hifa izlazi iz askogonijuma, koji se zove trihogen i funkcioniše kao receptivna hifa. Nakon plazmogamije, dva jedra ostaju odvojena u kratkotrajnoj dikarionskoj fazi a zatim se spajaju formirajući diploidno jedro, koje ubrzo podleže mejotičkoj deobi. Kariogamija i mejoza odvijaju se u askusu u kome obično nastaje 8 askospora (za razliku od obično 4 spolja formirane bazidiospore kod

Basidiomycota). Broj askospora može da varira od jedne do nekoliko stotina u jednom askusu, zbog degeneracije spora, izostanka mitoze ili kasnije mitotičke deobe pre formiranja zida spora (Alexopoulos et al. 2004).

Aseksualno razmnožavanje

Pored polnog načina, većina Ascomycota takođe se razmnožava i aseksualno putem konidija, mitotički formiranim ćelijama koje se proizvode na pojedinačnim konidioforama ili u specifičnim aseksualnim plodnim telima ili konidionatama. Ona često imaju oblik sličan peritecijama, zovu se piknidije ili jednostavno šupljine (acervuli). Piknidije mogu biti asimetrične i režnjevite (kampilidije) ili proizvode konidije na vrhu aglutiniranih seta (hifofore) ili kao produženi, površinski jastuci (sporodohije). Mnoge askomicete poznate su samo u aseksualnom (anamorfom) obliku. Gljive sa konidijama na površini često se označavaju kao hifomicete, dok su celomicete one koje kojih su one u unutrašnjosti. Aseksualne askomicete ranije su klasifikovane u podrazdeo Deuteromycotina (ili Fungi Imperfecti) međutim, uz pomoć DNK sekvenci, odnosno molekularnih metoda, one danas lako dobijaju svoje mesto u sistematici (Kirk et al. 2008). Filogenetske studije pokazale su da su ovi oblici široko prisutni kod Ascomycota (i Basidiomycota). Gljive koje proizvode i aseksualne konidije (anamorf) i seksualne askospore (teleomorf) kao prepoznatljive elemente složenog životnog ciklusa nose naziv pleomorf, a oba oblika zajedno holomorf. Kod nekih grupa, posebno kod lihenoznih, i aseksualno i seksualno razmnožavanje može se javiti na istoj individui, ali takođe pojedinačne vrste mogu da proizvode morfološki različite anamorfe i tada se nazivaju sinanamorf ili sinteleomorf. Veliki broj lišajeva proizvodi dijaspore, odnosno tzv. hormociste, posebne mikroskopske strukture kojima se rasprostiru istovremeno i gljiva i alga/cijanobakterija. Jedan od oblika aseksualnog razmnožavanja je i fragmentacija talusa kod lišaja. Pored toga mnogi lišajevi formiraju i posebne strukture: soralije, izidije i šizidije. Soralije se formiraju na površini talusa i sastoje se od grupe fotobionata okruženih hifama gljive. Izidije su kortikalne tvorevine na talusu koje mogu da se otkinu i na taj način dovode do razmnožavanja; u većini slučajeva one postaju aplanatne i dorziventralne i onda se nazivaju filidije. Šizidije su jasno definisani, kortikalni, često diskoliki delovi talusa specijalno izmenjeni za rasprostiranje (Jaklitsch et al. 2016).

2.1.4. Ekologija i rasprostranjenost

Askomicete žive u svim kopnenim ekosistemima a nekoliko grupa vezano je za slatkovodna i morska staništa. Većina vrsta vezana je za određene geografske regione a rasprostranjenost parazitskih vrsta obično je povezana sa arealom njihovih domaćina. Kosmopolitska rasprostranjenost nekih vrsta je antropogeno uslovljena. Mnoge široko rasprostranjene „vrste“ su ustvari geografski diferencirani kompleksi vrsta i često ne baš bliske među sobom (Moncada et al. 2014).

Askomicete, zajedno sa drugim gljivama i mikroorganizmima imaju važnu ulogu u funkcionisanju ekosistema, naročito u razlaganju biomase, kao paraziti učestvuju u kontroli populacije domaćina a puno vrsta ulazi u mutualističke odnose (mikoriza) sa biljkama čime doprinose njihovom razvoju (Hock, 2012). Simbiotski mikorizni odnosi takođe postoje i između pravih tartufa (npr. *Tuber spp.*) ili lažnih tartufa (npr. *Elaphomyces spp.*) i drveća (Webster & Weber, 2007).

Askomate i donekle micelijum su važan izvor hrane za životinje, uglavnom beskičmenjake, ali i neke sisare. Mnoge askomicete žive kao endofiti, formirajući sterilne hife unutar živog tkiva biljaka. Biološka uloga ovih endofita nije još uvek poznata, ali pretpostavlja se da predstavljaju latentne forme saproba koje na kraju razlažu delove biljaka kada uginu (Arnold & Lutzoni, 2007). Gljive iz razdela Ascomycota imaju mogućnost razlaganja veoma različitih organskih materija, uključujući celulozu, lignin, kolagen i keratin, bez pomoći bakterija ili drugih mikroorganizama, koristeći isključivo svoje enzime (Harms et al. 2011). Ekstremni primer je gljiva *Aureobasidium pullulans* (*Dothioraceae*), crna, nalik plesnima koja može da razlaže zidnu boju, i *Amorphotheca resinae* (*Amorphothecaceae*), koja razlaže kerozin i komponente goriva. Neki lišajevi koji kolonizuju supstrate koje je čovek stvorio, npr. beton i mermer mogu da dovedu do oštećenja na površini izbacivanjem lišajskih kiselina, posebno na istorijskim spomenicima (Pinna, 2014).

Pojedine askomicete (naročito iz klasa Orbiliomycetes, Laboulbeniomycetes i Sordariomycetes) napadaju beskičmenjake, posebno zglavkare, kao karnivore ili kao paraziti (Alexopoulos et al. 2004). Vrste iz klase Orbiliomycetes proizvode neobične zamke, tj. klopke za nematode i druge beskičmenjake koje nakon hvatanja vare (Nordbring-Hertz et al. 2011). Neke vrste Ascomycota (npr. Laboulbeniomycetes) su ektoparaziti insekata, najčešće na bubamarama (*Coccinellidae*). One ih obično ne ubijaju i specifične su kako za vrstu domaćina tako i za određeni deo tela na kome rastu (Weir & Hammond, 1997). Pored ektoparazita, pojedine vrste (npr. iz familije *Cordycipitaceae*) su endoparaziti insekata i drugih zglavkara. Nakon napada micelijum gljive raste kroz tkivo domaćina i na kraju ga ubija (Xiao-Liang & Yi-Jian, 2011). Neke vrste svojim hemijskim materijama menjaju ponašanje domaćina tako što ga nateraju da se popne na neko uzvišeno i izloženo mesto čime se povećava mogućnost širenja askospora ili konidija. Među askomicetama postoje i hiperparaziti (npr. neke vrste iz reda Hypocreales) koje napadaju druge gljive svojim enzimima i antibioticima. Na lišajevima često parazitiraju druge vrste askomiceta koje filogenetski pripadaju ne-lihenoznim gljivama a svojim delovanjem oštećuju talus lišaja. Pored njih na lišajevima se javljaju i parasimbionti koji žive u zajednici sa lišajskim fotobiontom i koji generalno ne utiču na talus lišaja ali su filogenetski bliski lihenoznim grupama (Grube & Lücking, 2002).

2.1.5. Evolucija

Na žalost fosilni nalazi Ascomycota veoma su oskudni što znatno otežava istraživanje njihove evolucije. Starost askomiceta procenjena je na nekoliko stotina miliona do 1,5 milijarde godina (Prieto & Wedin, 2013). Prema nekim studijama razdvajanje Ascomycota od Basidiomycota desilo se pre oko 500 do 600 miliona godina (Berbee & Taylor, 2010) a po nekima još i ranije (Beimforde et al. 2014). Pretpostavlja se da su se askomicete pojavile zajedno sa prelazom biljaka na kopno odnosno da su tesno povezani sa evolucijom kopnenih biljaka što podržava činjenicu da su više gljive uglavnom vezane za kopnene ekosisteme (Alexopoulos et al. 2004). Sa druge strane, postoji i procena da su se askomicete prve pojavile što podržava alternativnu hipotezu po kojoj su one nastale pre kopnenih biljaka i u početku funkcionisale poput lišaja, tzv. "protolišajevi" (Eriksson, 2005).

2.1.6. Značaj na ljude

Ascomycota su od velikog značaja za ljude i u pozitivnom i u negativnom smislu i ljudi se sreću sa puno vrsta skoro svakodnevno, a da toga uopšte nisu ni svesni (Deising, 2009). Askomicete su generalno sitne i nejestive gljive i samo pojedine krupnije vrste čovek koristi u ishrani. Neke od njih čak se smatraju pravim delikatesima, npr. smrčci (*Morchella spp.*), tartufi (*Tuber spp.*) i jastog gljiva (*Hypomyces lactifluorum*). Neki lišajevi su takođe jestivi, kao što su *Circinaria spp.* i *Umbilicaria esculenta*, u Japanu poznate kao "iwatake". Plesni iz roda *Penicillium* su važni u prehrambenoj industriji, posebno u proizvodnji aromatičnih sireva, kao što su plavi sir, gorgonzola, rokefort i kamembert. Razne vrste kvasaca (posebno *Saccharomyces cerevisiae*) široko se primenjuju u proizvodnji hleba i alkoholnih pića zbog njihove sposobnosti da vrše alkoholnu fermentaciju. Gljive se koriste i u poljoprivredi za biološku kontrolu štetnih insekata i fitopatogenih gljiva (Jaklitsch et al. 2016).

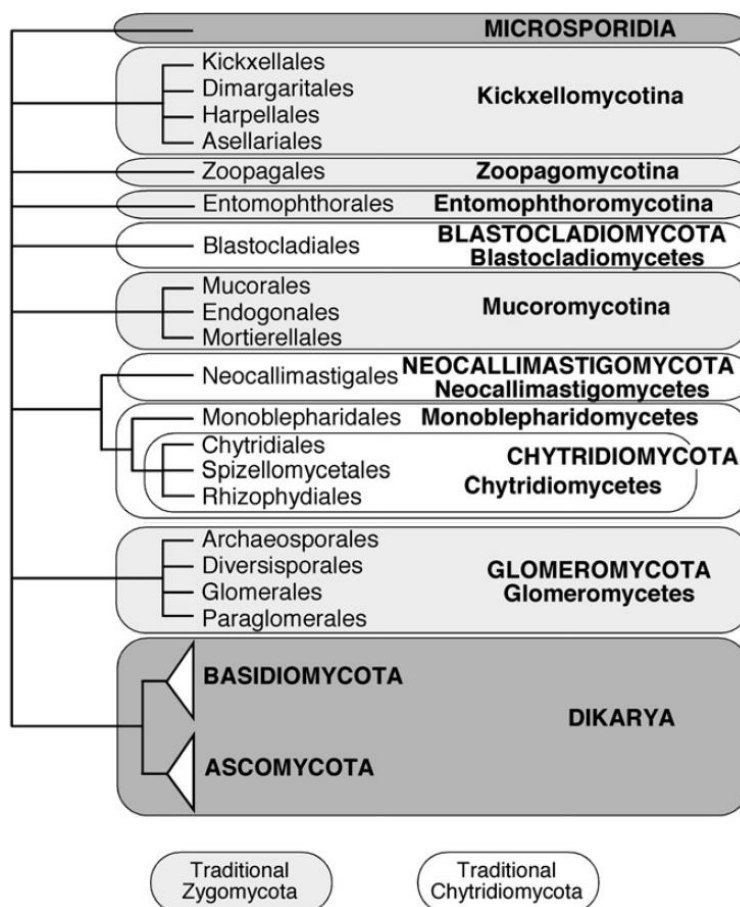
Mnoge grupe askomiceta, posebno u klasama Eurotiomycetes, Dothideomycetes, Sordariomycetes, i Lecanoromycetes sadrže brojne farmaceutski važne hemijske materije (Stocker-Wörgötter, 2008). Penicilin, kao prvi poznati antibiotik, bio je izolovan iz vrsta roda *Penicillium*. Osim antibiotika industrijski se proizvodi i limunska kiselina (koja se proizvodi uz pomoć vrste *Aspergillus niger*) i enzimi, npr. celulaza i pektinaza (sa vrstama iz roda *Trichoderma*). Takođe, koriste se i u proizvodnji deterdženata, hrane i u drugim industrijama. Vrste iz roda *Elsinoë* (*Elsinoaceae*) proizvode snažan antioksidans elsinohrom A (Liao & Chung, 2008), koji je nadavno takođe otkriven u kulturama lišaja *Graphis elongata* (*Graphidaceae*). Važan imunosupresant ciklosporin koji se koristi nakon transplantacija organa prvobitno je bio izolovan iz nelihenozne gljive *Tolypocladium niveum* (*Ophiocordycipitaceae*). Mnogi lišajevi koriste se u tradicionalnoj medicini i za izradu homeopatskih lekova, kao što su *Cetraria*, *Lobaria* i *Usnea* (Boustie & Grube, 2005).

Pored vrsta koje imaju pozitivan uticaj na naše živote, postoje i mnoge štetne vrste koje deluju kao paraziti ili bolesti na poljoprivrednim kulturama ili na ljudima direktno. Bolest holandskog bresta, koja je izazvana vrstama roda *Ophiostoma* (*Ophiostomataceae*), ubija veliki broj drveća u severnoj hemisferi (Haugen, 1998), a azijska gljiva *Cryphonectria parasitica* (*Cryphonectriaceae*) napada pitomi kesten. Pepelnicu na vinovoj lozi takođe uzrokuje gljiva, *Uncinula necator* (*Erysiphaceae*). Ražena glavica (*Claviceps purpurea*) napada žitarice i sadrži toksične i kancerogene alkaloidne koji, kada se konzumiraju, izazivaju halucinacije i peckanje u udovima (ergotizam). Ovi simptomi takođe se smatraju za medicinsko objašnjenje "veštičarenja" (Matossian, 1982). Droga LSD takođe je izolovana iz sklerocije ove gljive. Više vrsta "buđi" (kao što su *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium* i *Trichoderma*) zaslužne su za kvarenje namirnica. Mnoge od njih sadrže štetne mikotoksine, npr. *Aspergillus flavus*, koji se može naći u žitaricama, mahunarkama i orasima, stvara aflatoksin, koji je kancerogen i oštećuje jetru. Semena inficirana sa *Fusarium graminearum* mogu sadržati mikotoksin deoksinivalenol, koji izaziva lezije na sluzokoži. Mnoge askomicete mogu da izazovu gljivične bolesti kod ljudi (mikotoksikoze ili mikoze), mada u poređenju sa bakterijama i virusima njihov uticaj na ljudsko zdravlje mali. Najpoznatiji patogen je kandida (*Candida albicans*) koja normalno živi na koži i sluzokoži čoveka, a postaje zdravstveni problem pri padu imuniteta domaćina, najčešće posle intenzivne upotrebe antibiotika ili u slučaju imunokompromitovanih pacijenata, kada može da izazove i sistemska oboljenja. Tada se može javiti infekcija usta, vagine ili, što je najopasnije, krvotoka (invazivna kandidiaza). Neke vrste iz rodova *Phialophora*, *Cladosporium* i *Sporothrix* su patogeni rana i traumatizovanih tkiva kod

ljudi (Radnović i sar. 2008). Uobičajene su i različite kožne bolesti, kao što je npr. “atletsko stopalo” uzrokovane nekim vrstama iz familije *Arthrodermataceae* (npr. *Epidermophyton*, *Microsporum* i *Trichophyton*). Kod imunodeficijentnih pacijenata mogu se razviti ozbiljne plućne infekcije ako se zaraze gljivom *Pneumocystis jiroveci*, a neke vrste iz roda *Trichoderma* ponekad mogu dovesti i do smrtnog ishoda. Konidije mnogih vrsta plesni (npr. *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*) mogu da izazovu alergije (Jaklitsch et al. 2016).

2.1.7. Sistematika

Taksonomija vrsta u okviru carstva gljiva tokom istorije doživljavala je brojne promene koje su bile u skladu sa nivoom istraženosti, ali prava “revolucija” u klasifikaciji gljiva započela je početkom 90-ih godina prošlog veka pojavom molekularnih tehnika. Od tada pa do danas genetski je obrađeno preko 100 000 uzoraka gljiva iz raznih krajeva sveta i objavljen izuzetno veliki broj radova o njihovoj filogeniji.



Slika 13. Filogenija i klasifikacija gljiva. Dužina grana nije proporcionalna genetičkoj distanci (Hibbett et al. 2007)

Sumiranjem svih ovih podataka Hibbett et al. (2007) su dali novi sistem klasifikacije gljiva (do nivoa redova). U ovom sistemu carstvo gljiva deli se na 7 razdela (Chytridiomycota, Neocallimastigomycota, Blastocladiomycota, Microsporidia, Glomeromycota, Ascomycota i

Basidiomycota) koji se dalje granaju na 35 klasa, 12 potklasa i 129 redova. Velike promene u odnosu na raniju klasifikaciju odnose se na grupe koje su ranije označavane sa Chytridiomycota i Zygomycota. Chytridiomycota su ostale, ali u užem smislu i one zajedno sa Neocallimastigomycota i Blastocladiomycota čine grupu flagelatnih gljiva. Taksoni koji su tradicionalno bili smešeni u Zygomycota su premešteni u razdeo Glomeromycota, a u okviru njega u više različitih podrazdela. (sl. 13)

Možda najdramatičnije promene u sistematici, i to na višem nivou, desile su se upravo u okviru razdela Ascomycota na osnovu podataka DNK sekvenci dobijenih u poslednjih 10 godina. U prvim molekularnim studijama podaci su uglavnom dobijani analizom jednog lokusa, najčešće iz regiona rDNK, međutim u novijim filogenetskim istraživanjima gljiva iz razdela Ascomycota sve se više koristi multigeniski pristup, pre svega zbog veće dostupnosti specifičnih prajmera za protein-kodirajuće gene (Lumbsch & Huhndorf, 2010).

Razdeo Ascomycota je monofiletski, osim nekih Taphrinomycotina čije je monofiletsko poreklo još uvek pod znakom pitanja (Lutzoni et al. 2004, Spatafora et al. 2006). Razdeo se dalje deli se na tri podrazdela: Taphrinomycotina, Saccharomycotina i Pezizomycotina (Sugiyama et al. 2006) i 18 priznatih klasa, od kojih je najveći broj njih u podrazdelu Pezizomycotina. Pošto je filogenetski okvir i dalje nepotpun zbog nedostatka molekularnih podataka za nekoliko grupa, ova sistematska podela je trenutni kompromis između konvencionalnog sistema baziranog na morfologiji i filogenetskom sistemu na osnovu molekularnih podataka, sa naglaskom na ovo drugo. U skladu sa odlukom donetom na XVIII Međunarodnom botaničkom kongresu u Melburnu 2011. godine (član 59, Međunarodni kod nomenklature algi, gljiva i biljaka) za svaku pleomorfnu gljivu predviđeno je samo jedno ime na osnovu prioriteta ili zaštićenog statusa, bez obzira na morf (anamorf, teleomorf) što je već važno ranije za lihenozne vrste. Pošto ova promena ima velike taksonomske implikacije i zbog toga što mnoge veze anamorf/teleomorf još uvek nisu eksperimentalno dokazane putem kultura ili molekularnih podataka, očekuje se da će se trenutno važeća sistematika dodatno menjati u budućnosti. Ukupan broj trenutno priznatih familija u okviru razdela Ascomycota iznosi 406 (plus dodatnih 10 grupa koje mogu predstavljati predstavljati odvojene familije ali još nisu formalno imenovane). Ukupan broj rodova je oko 6100 a broj vrsta se procenjuje na oko 57000. Klase najbogatije vrstama u okviru Ascomycota su: Dothideomycetes (egzakti podaci trenutno nisu dostupni zbog stalnih promena taksonomskih koncepata i nedovoljno podataka o vezama anamorf/teleomorf), Lecanoromycetes (oko 14900) i Sordariomycetes (oko 11500), zatim slede Leotiomycetes (4100), Eurotiomycetes (2800), Laboulbeniomycetes (2100), Pezizomycetes (1600), Arthoniomycetes (1500), Saccharomycetes (700), Orbiliomycetes (460), Lichinomycetes (380) i Taphrinomycetes (120). Svaka od ostalih 6 klasa imaju po manje od 100 vrsta. Deset najvećih familija po broju vrsta su *Mycosphaerellaceae* (3300), *Parmeliaceae* (2760), *Graphidaceae* (2100), *Meliolaceae* (2000), *Laboulbeniaceae* (1930), *Botryosphaeriaceae* (1500), *Xylariaceae* (1300), *Phyllachoraceae* (1175), *Verrucariaceae* (870) i *Ramalinaceae* (825) i one zajedno čine trećinu svih Ascomycota iako predstavljaju samo 2,5% svih familija (Jaklitsch et al. 2016).

Promene u klasifikaciji Ascomycota periodično se sumiraju u okviru Outline of the Ascomycota kao deo Myconet-a [<http://www.fieldmuseum.org/explore/myconet>] a informacije o nomenklaturi mogu se dobiti na sajtovima Index Fungorum [<http://www.indexfungorum.org>] i MycoBank [<http://www.mycobank.org>].

Ukupan broj do sada priznatih vrsta Ascomycota iznosi oko 64000 ali je procena da je taj broj znatno veći, od negde između 1,5 i 3 miliona svih gljiva ukupno, askomicetama pripada između 1 i 2 miliona vrsta (Hawksworth, 2001). Koliko je ova pretpostavka tačna vidi se na

primeru nedavno opisane klase Archaeorhizomycetes (Menkis et al. 2014). Iako ova klasa trenutno ima samo 2 opisane vrste iz jednog roda, *Archaeorhizomyces*, na osnovu rezultata dobijenih novom generacijom sekvencionih tehnika pretpostavlja se da ima još oko 500 vrsta. Od svih askomiceta najdetaljnija procena još neotkrivenih vrsta urađena je za lišajeve. Trenutno ima 18500 priznatih vrsta lišajeva (Feuerer & Hawksworth 2007), ali se smatra da je njihov ukupan broj daleko veći, negde oko 28000, a samo u familiji *Graphidaceae* pretpostavlja se da ima više od 1800 neotkrivenih vrsta (Lücking et al. 2009).

Podrazdeo Taphrinomycotina deli se na 5 klasa: Archaeorhizomycetes (tek nedavno otkrivena, sadrži samo 2 opisane vrste ali se pretpostavlja da ih ima znatno više), Neoelectomycetes (samo 1 rod, *Neoelecta* čije vrste jedine u čitavom podrazdelu formiraju plodna tela), Pneumocystidiomycetes (samo rod *Pneumocystis* koji izaziva zapaljenje pluća kod ljudi), Schizosaccharomycetes (kvasci koji se razmnožavaju deljenjem) i Taphrinomycetes (paraziti biljaka, uglavnom na lišću) (Hibbett et al. 2007; Jaklitsch et al. 2016).

Podrazdeo Saccharomycotina čine kvasci koje se razmnožavaju aseksualno putem pupljenja pojedinačnih ćelija ali takođe mogu da formiraju i hife/pseudohife. U okviru njega nalazi se samo jedan red, Saccharomycetales (Spatafora et al. 2006, Hibbett et al. 2007).

Podrazdeo Pezizomycotina je velika grupa koja uključuje pre svega filamentozne gljive sa morfološki različitim i kompleksnim askomatama. Predstavnici ove grupe su u ekološkom smislu veoma raznovrsni i žive kao saprobi, biljni ili životinjski paraziti ili kao mutualisti. Osnovna karakteristika koja ih odvaja od drugih podrazdela je postojanje askogenih hifa. Ovaj podrazdeo, što je potvrđeno i molekularnim analizama, deli se na 18 klasa: Arthoniomycetes, Coniocybomycetes, Dothideomycetes, Eurotiomycetes, Laboulbeniomycetes, Lecanoromycetes, Leotiomyces, Lichinomycetes, Orbiliomycetes, Pezizomycetes, Sordariomycetes i Xylonomycetes (Spatafora et al. 2006, Hibbett et al. 2007; Jaklitsch et al. 2016).

1. Cl. Arthoniomycetes

Monofiletska klasa sa samo jednim redom (Arthoniales) u kome je većina vrsta lihenozna. Rasprostranjene su uglavnom u tropskim i subtropskim područjima dok ih je u umerenim znatno manje (Lumbsch & Huhndorf, 2007).

2. Cl. Coniocybomycetes

Ova lihenozna klasa izdvojena je tek nedavno molekularnim istraživanjem vrsta iz familije Coniocybaceae čiji tačan taksonomski položaj do sada nije bio sasvim jasan i koje su bile svrtavane u okviru klase Lecanoromycetes (Prieto et al. 2013).

3. Cl. Dothideomycetes

Osnovna karakteristika vrsta ove klase je prisustvo manje ili jače razvijene strome sa bitunikatnim askusima u lokulima. Zbog toga se ovakav tip razvoja naziva askolokularni za razliku od himenijalnog razvoja koji je prisutan kod većine drugih klasa. Bitunikatni askusi (imaju duple zidove) spore oslobađaju pucanjem spoljašnjeg zida (ectotunica) usled širenja unutrašnjeg (endotunica). Takođe, važna karakteristika gljiva iz ove klase je prisustvo sterilnog tkiva (pseudoparafiza) između askusa. Većina žive kao patogeni, endofiti ili epifiti na živim biljkama ili kao saprobi, a takođe neke vrste su lihenozne ili su paraziti drugih gljiva ili životinja. Sistematika unutar klase još uvek je predmet istraživanja i veliki broj vrsta još uvek nema jasnu

poziciju. Klasa Dothideomycetes deli se na dve potklase, Dothideomycetidae (vrste bez pseudoparafiza) i Pleosporomycetidae (sa pseudoparafizama) što je dokazano molekularnim analizama a u okviru njih nalazi se veliki broj redova, familija i vrsta (Schoch et al. 2006).

4. Cl. Eurotiomycetes

Ova klasa izdvojena je tek nedavno (Eriksson & Winka 1997) na osnovu molekularnih istraživanja. Još uvek ne postoji precizna definicija ove klase zbog velikih razlika među redovima i vrstama koje joj pripadaju. Deli se na dve potklase: Chaetothyriomycetidae (sa peritecijama) i Eurotiomycetidae (sa kleistotecijama ili drugim ne-peritecijalnim plodnim telima). Uglavnom se razmnožavaju aseksualno. Predstavnici ove klase žive kao saprobi na ostacima biljaka, kao paraziti ili učestvuju u građi mikoriza, a takođe među njima brojne su i lihenozne vrste. Neke vrste dobro su poznate zbog primene u medicini pri proizvodnji antibiotika (*Penicillium*), aminokiselina, vitamina B, enzima i organskih kiselina ili u prehrambenoj industriji (za proizvodnju pojedinih sireva).

5. Cl. Laboulbeniomycetes

Pripadnici ove klase su veoma sitnih dimenzija (manje od 1 mm) i žive kao ektoparaziti na insektima i drugim zglavkarima, kako terestričnim tako i akvatičnim. Uglavnom se mogu naći na adultnim jedinkama, na antenama, usnom aparatu ali i na drugim delovima tela. Žive kao paraziti i ne ubijaju svoje domaćine. Neke vrste iz ove klase imaju razdvojene muške i ženske individue, npr. rod *Herpomyces* (Henk et al. 2003)

6. Cl. Lecanoromycetes

Ovoj klasi pripada veliki broj vrsta askomiceta i većina njih su lihenozne. Lišajevi žive u svim kopnenim ekosistemima, uglavnom po kamenju, drveću, lišću ili na zemlji. Osnovna karakteristika ovih vrsta je da su izuzetno otporne na nepovoljne vremenske uslove. Mogu da izdrže i visoke i niske temperature, sušenje i nedostatak hranljivih materija ali su veoma osetljive na atmosferska zagađenja i promenu podloge na kojoj žive. Lišajevi predstavljaju simbiozu između algi (iz različitih grupa) i gljiva i putem takve zajedničke koegzistencije uspevaju da žive na mestima gde odvojeno ne bi mogli. Gljiva lišaju obezbeđuje mineralne materije i zaštitu od isušivanja, preterane insolacije i predatora a alge putem fotosinteze proizvode organske materije koje koristi gljiva. Aseksualno razmnožavanje je veoma zastupljeno kod lišajeva i to putem deljenja talusa ili posebnim strukturama (izidije i soralije) a pri seksualnom razmnožavanju formiraju plodna tela (apotecije ili peritecije) na talusu. Po obliku talusa dele se na koraste, režnjevite, listolike i frutikozne sa brojnim prelaznim oblicima između njih. Klasa Lecanoromycetes deli se na 3 potklase: Acarosporomycetidae, Ostropomycetidae i Lecanoromycetidae koja je po broju redova i vrsta najveća (Wirth, 1995).

7. Cl. Leotiomycetes

Jedna je od najraznovrsnijih klasa u okviru razreda Ascomycota koja uključuje uglavnom ne-lihenozne vrste sa sitnim apotecijama koje imaju inoperkulatne, unitunikatne askuse na vrhu sa apikalnim prstenom za oslobađanje spora (Pfister and Kimbrough, 2001). Na osnovu molekularnih istraživanja dokazano je da ovoj klasi pripada i nekoliko grupa gljiva (npr. iz redova Erysiphales i Thelebolales) sa jednostavnim kleistotecijama (Gernandt et al. 2001). Za veliki broj vrsta taksonomski položaj u okviru klase još uvek nije definitivan jer su filogenetske analize gljiva iz ove grupe zasnovane na molekularnim istraživanjima još uvek u začetku

(Gernandt et al 2001, Wang et al 2006a, LoBuglio & Pfister 2010). Klasa Leotiomycetes se deli na 10 redova (Cyttariales, Erysiphales, Helotiales, Leotiales, Lahmiales, Medeolariales, Phacidiales, Rhytismatales, Thelebolales i Triblidiales) a u okviru njih na preko 500 rodova (Crous et al 2014). Vrste iz ove klase imaju veoma izražen aseksualni način razmnožavanja i veze teleomorfa i njihovih anamorfa kod mnogih vrsta još uvek nisu povezane (Sutton & Hennebert, 1994).

8. Cl. Lichinomycetes

Ova klasa opisana je tek nedavno i sadrži samo red Lichinales u kome su većina vrsta lihenozne (Reeb et al 2004).

9. Cl. Orbiliomycetes

Ovu klasu čini samo jedna familija (*Orbiliaceae*) sa dva do sada priznata ne-lihenozna roda: *Orbilina* (oko 210 vrsta) i *Hialorbilia* (oko 20 vrsta). Ove gljive su do skora bile svrstavane u red Helotiales (Cl. Leotiomycetes) ali su zbog niza jedinstvenih morfoloških karakterata, što je potvrđeno i molekularnim analizama, izdvojene u posebnu klasu. Aseksualna reprodukcija je široko zastupljena kod većine vrsta i do sada je opisan veliki broj anamorfnih stadijuma. Takođe, zanimljiva je i činjenica da su većina vrsta predatori nematoda (sa različitim tehnikama lova, npr. prstenastim strukturama koje se skupljaju pri prolasku plena kroz njih) koje uobičajeno žive između njihovih hifa hraneći se bakterijama, kvascima i ponekad samim gljivama (Eriksson et al 2003).

10. Cl. Pezizomycetes

Osnovna karakteristika ove monofiletske grupe je prisustvo operkulatnog askusa. Askusi se otvaraju putem terminalnog ili ekscentričnog poklopca (operculum) koji je prisutan kod svih vrsta (osim pojedinih izuzetaka kod kojih je on izgubio funkcionalnost). Većina vrsta žive kao saprobi na zemlji, ostacima biljaka ili izmetu životinja, kao paraziti biljaka ili učestvuju u građi mikoriza. Plodna tela su najčešće apotecije različitog oblika, boje i veličine ili različite strukture nastale spajanjem ili modifikacijom apotecija (npr. kod rodova *Tuber*, *Morchella*, *Helvella* i dr.) koje mogu biti mozgolike, sunderaste, sačaste i dr (Hansen & Pfister 2006). U okviru cele klase postoji samo red Pezizales u koji je uključeno preko 1100 do sada opisanih vrsta (Kirk et al. 2008) podeljenih u 15 familija (Eriksson, 2006).

11. Cl. Sordariomycetes

Jedna od najvećih monofiletskih grupa među askomicetama sa preko 600 rodova i oko 3000 do sada poznatih vrsta (Kirk et al. 2008). Većina pripadnika ove klase su ne-lihenozne vrste sa peritecijama ili kleistotecijama i inoperkulatnim unitunikatnim ili prototunikatnim askusima (Alexopoulos et al. 2004). Stari naziv za ovu klasu bio je „pyrenomycetes“ i pod njim su bile objedinjene sve vrste sa peritecijama i unitunikatnim askusima (Luttrell, 1951). Naziv je kasnije promenjen jer se ispostavilo da peritecije kao oblik plodnog tela postoje i van ove klase a pored unitunikatnih neke vrste imaju prototunikatne askuse. Na osnovu molekularnih istraživanja danas se ova klasa deli na 3 potklase (*Hypocreomycetidae*, *Sordariomycetidae* i *Xylariomycetidae*) i 16 redova u okviru njih. Vrste iz ove klase su široko rasprostranjene, žive u skoro svim tipovima ekosistema kao patogeni, endosimbionti (biljaka, zglavkara i sisara), mikoparaziti ili saprobi (Eriksson, 2006).

12. Cl. Xylonomycetes

Ova klasa takođe je opisana tek nedavno na osnovu molekularnih istraživanja nekih endofitskih gljiva u tropskim šumama Perua (Gazis et al. 2012). Tada je otkrivena grupa gljiva sa jedinstvenim morfološkim, fiziološkim i ekološkim osobinama drugačijim od ostalih endofitskih vrsta, zbog čega su izdvojene u posebnu klasu.

2.2.Red Helotiales (Klasa Leotiomyces)

2.2.1.Morfologija i ekologija

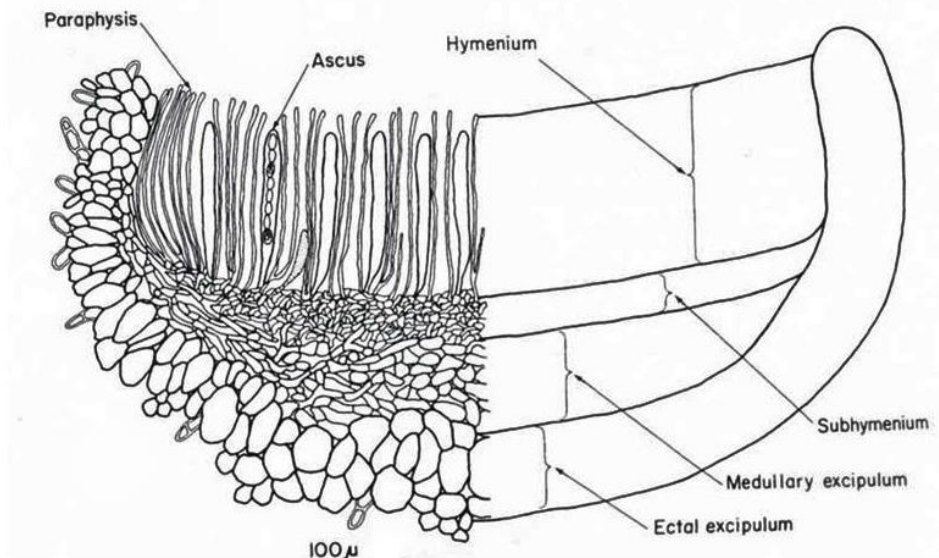
Kod predstavnika reda Helotiales najzastupljeniji tip plodnih tela su apotecije (retko kleistotecije ili peritecije). One mogu biti bez drške (sedeće) ili sa kraćom ili dužom drškom, površinske ili delom uronjene u supstrat. Po obliku najčešće su peharaste ili ravne, gledajući odozgo diskolike, jednostavne ili delom režnjevite. Veličina apotecija takođe varira u zavisnosti od vrste i kreće se od 0,1 do najviše 20 mm. Gljive ovog reda kosmopolitskog su rasprostranjenja i uglavnom žive kao saprobi na trulim ostacima zeljastih i drvenastih biljaka, ekskretima životinja i drugom organskom materijalu ili kao patogeni biljaka, mahovina i lišajeva. Veliki broj vrsta ovog reda veoma je specifičan po pitanju domaćina (biljne vrste na kojoj se razvija, često samo određeni deo biljke) što je više karakteristika parazita, a ne saproba kojima pripada većina njih. Iako se o njihovoj biologiji malo zna pretpostavka je da spore kolonizuju žive biljke a započinju razvoj tek kad biljka (ili njen deo) uginu. (Lumbsch & Huhndorf, 2007; Cannon & Kirk, 2007). Vrlo retko se razvijaju na zemlji ili humusu. Najčešće se javljaju u manjim ili većim grupama, ređe pojedinačno ili razbacano. Sazrevanjem apotecija izlaže se himenijum koji je najčešće na njenoj gornjoj površini. Ivice apotecije mogu biti ravne ili valovite i kod mnogih vrsta sušenjem se savijaju prema unutra čime pokrivaju, odnosno štite himenijum. Spoljašnja strana apotecije može biti glatka ili često prekrivena kraćim ili dužim dlakama čije karakteristike predstavljaju važan taksonomski karakter. Drška, ako je prisutna uglavnom je centralno postavljena, cilindrična ili se sužava prema gore, po boji ista kao i ostali deo apotecije ili ponekad tamnija pri osnovi. Dužina drške je kod mnogih vrsta približno ista pa je stoga taksonomski karakter osim kod predstavnika familije *Sclerotiniaceae* kod kojih može veoma da varira. Neke vrste su osetljive a neke visoko tolerantne na isušivanje podloge (Spooner, 1987; Lumbsch & Huhndorf, 2007; Cannon & Kirk, 2007; Jaklitsch et al. 2016).

Veza između askokarpa i podloge na kojoj se razvija, iako se ostvaruje na samo nekoliko načina, važan je taksonomski karakter. Kod mnogih vrsta plodna tela su površinska, odnosno razvijaju se na površini supstrata, a kod nekih njihov razvoj počinje unutar supstrata a razvojem izranjaju iz njega, neke više a neke manje u zavisnosti od vrste. U odnosu na mesto začetka razvoja apotecija dele se na subkortikalne, subkutikularne i subepidermalne. Uronjene apotecije su češće kod parazitskih vrsta i takav razvoj često dovodi do promena, tj. smanjenja ekscipularnog tkiva u njima. Kod nekih vrsta uronjene apotecije vremenom potpuno izranjaju i postaju površinske i u njima nema redukcije ekscipuluma (npr. kod roda *Mollisia*). Sam izgled zrelog askokarpa nema taksonomski značaj zbog velikih sličnosti među vrstama iz različitih familija. (Spooner, 1987)

2.2.2. Anatomija

Razlike između pojedinih vrsta gljiva reda Helotiales najviše su uočljive u karakteristikama anatomske građe plodnih tela. Podela na familije i vrste unutar reda Helotiales zasniva se prvenstveno na poređenju morfologije i anatomije askokarpa a u poslednje vreme i uz značajnu podršku molekularnih metoda.

Na preseku askokarpa mogu se uočiti 2 relativno jasno odvojene zone: fertilna (himenijum) i sterilna (subhimenijum, medularni i ekstalni ekscipulum) (sl. 14).



Slika 14. Šematski prikaz anatomske građe fiktivne vrste iz reda Helotiales (Moore-Landecker, 1996)

1. Himenijum: sloj izgrađen od askusa sa sporama i parafizama koji se obično nalazi na gornjoj površini apotecije.

2. Subhimenijum: sloj koji se nalazi odmah ispod himenijuma; nije uvek jasno odvojen od medularnog tkiva; sastoji se najčešće od uskih, gusto isprepletanih hifa čiji su pojedinačni segmenti teško uočljivi.

3. Medularni ekscipulum: sloj ispod subhimenijuma koji se dole produžava do osnove drške. U dršci hife ovog sloja su uže i poređane paralelno duž uzdužne ose a u sredini obično su šire i labavije povezane u odnosu na one u subhimenijalnom sloju.

4. Ekstalni (spoljašnji) ekscipulum: spoljašnji sloj apotecije koji se obično sastoji iz jednog sloja (retko 2) hifa sa hijalnim ili pigmentisanim zidovima postavljenim paralelno pod ostrim uglom u odnosu na površinu; hife često potpuno želatinizirane i zbog toga nisu jasno uočljive.

Građa ekscipuluma od izuzetne je važnosti u taksonomiji vrsta unutar reda Helotiales. Pouzdanost ovog karaktera ogleda se u tome što je tip ovog tkiva karakterističan za vrstu i ne pokazuje velika variranja kod različitih jedinki iste vrste. U osnovi ono se sastoji od neznatno izmenjenih, isprepletanih hifa. Razlike među njima ogledaju se u obojenosti, pregradama, debljini zidova, želatinizaciji i prečniku hifa. Osnovni tipovi građe ekscipuluma (sl. 15) su sledeći:

A Tkivo sastavljeno od kratkih ćelija; pojedinačne hife nisu primetne

1. Textura globulosa: ćelije zaobljene, skoro izodijametrične; međućelijski prostor prisutan (*Rutstroemiaceae*, *Sclerotiniaceae*, *Cenangiaceae*, *Cordieritidaceae*, *Gelatinodiscaceae*, *Helotiaceae*, *Ploettnerulaceae*, *Mollisiaceae*).

2. Textura angularis: ćelije poliedralne, skoro izodijametrične; međućelijski prostor nedostaje (*Cenangiaceae*, *Cordieritidaceae*, *Dermateaceae*, *Heterosphaeriaceae*, *Calloriaceae*, *Drepanopezizaceae*, *Ploettnerulaceae*, *Mollisiaceae*, *Arachnopezizaceae*, *Lachnaceae*, *Hyaloscyphaceae*, *Pezizellaceae*).

3. Textura prismatica: ćelije manje-više uzdužno pravougaone; međućelijski prostor prisutan ili nedostaje (*Rutstroemiaceae*, *Sclerotiniaceae*, *Cenangiaceae*, *Chlorociboriaceae*, *Cordieritidaceae*, *Gelatinodiscaceae*, *Helotiaceae*, *Calloriaceae*, *Arachnopezizaceae*, *Lachnaceae*, *Hyaloscyphaceae*, *Pezizellaceae*).

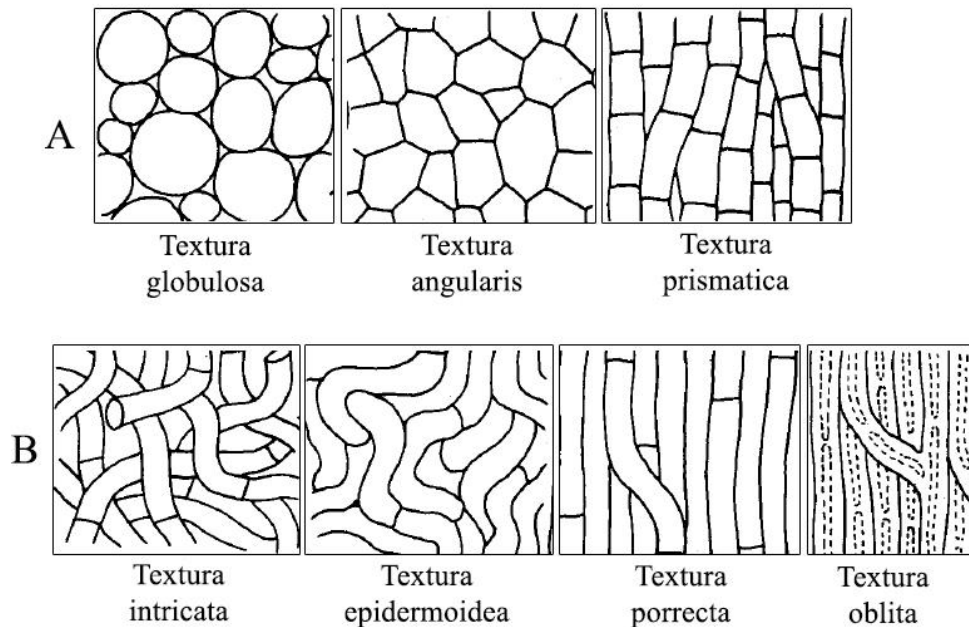
B Tkivo sastavljeno od izduženih ćelija; pojedinačne hife primetne

4. Textura intricata: hife raspoređene u svim pravcima; interhifalni prostor postoji. Medularno tkivo, prisutno kod svih familija. *Chlorociboriaceae*, *Cordieritidaceae*, *Helotiaceae*, *Lachnaceae*

5. Textura epidermoidea: hife raspoređene u svim pravcima; zidovi su im spojeni zbog čega interhifalni prostor ne postoji (*Sclerotiniaceae*).

6. Textura porrecta: hife ± paralelne, tankih zidova (*Calloriaceae*).

7. Textura oblita: hife ± paralelne, zadebljalih zidova (*Helotiaceae*, *Lachnaceae*, *Hyaloscyphaceae*, *Pezizellaceae*).



Slika 15. Tipovi građe ekscipuluma (Spooner, 1987)

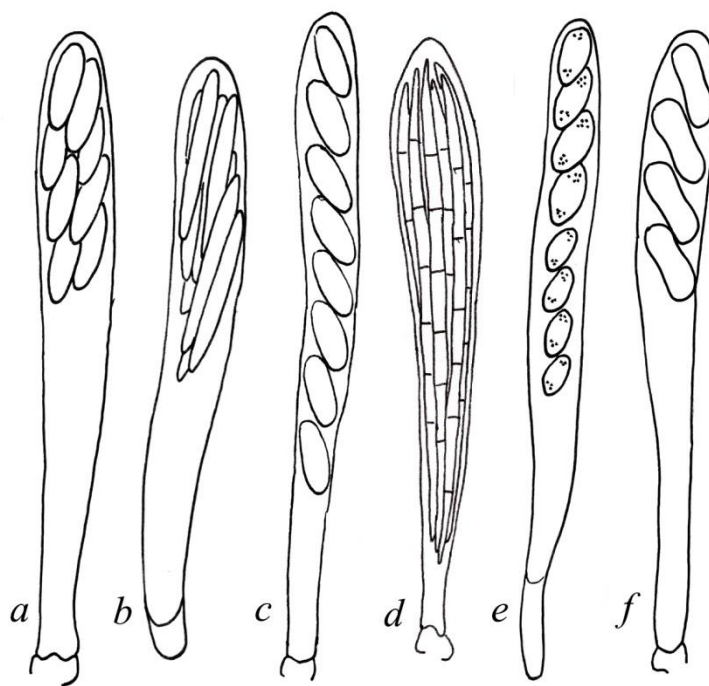
Kao vid sterilnog tkiva treba pomenuti i stromatsko tkivo, odnosno stromu koja je prisutna kod nekih vrsta reda Helotiales. S obzirom da se javlja kod vrsta sa različitom strukturom ekscipuluma njen značaj u taksonomiji ima važnost više na nivou familija nego

pojedinačnih vrsta. Kod nekih vrsta javljaju se i sklerocije koje predstavljaju poseban vid stromatskog tkiva. Sklerocije proizvode pojedine fitopatogene gljive (npr. *Sclerotinia spp.*) i one služe za preživljavanje nepovoljnih uslova sredine i u zemljištu mogu da ostanu i po godinu dana a zatim u odgovarajućim uslovima klijaju i proizvode plodna tela (Radnović i sar. 2008). Sklerocije imaju taksonomski značaj samo na nivou roda.

Askusi

Opšti izgled askusa kod vrsta iz reda Helotiales nema veliki značaj u taksonomiji jer su kod većine vrsta oni cilindrično-glavičasti, međusobno relativno slični, blago zadebljanih zidova (za razliku od ostalih vrsta iz klase Leotiomycetes), sa često koničnim vrhom u čijem centru je razvijena apikalna pora (sl. 16). Međutim, značajne razlike postoje u obliku i strukturi same apikalne pore. U prisustvu rastvora joda ili Melzerovog reagensa apikalna pora boji se delimično ili u celini u plavo (ili crveno) čime se ističu hemijske, a često i strukturne razlike između različitih vrsta. Ovaj karakter u suštini dolazi do izražaja samo zajedno sa drugim promenljivim karakteristikama i u mnogim slučajevima važan je za razdvajanje bliskih vrsta unutar roda (Spooner, 1987).

Osnova askusa takođe pokazuje određene razlike kod različitih vrsta jer može biti kratka i skraćena do manje-više izdužena. Takođe od značaja je i da li askus polazi iz jednostavnih pregrada ili iz tzv. krozijera. Krozijeri na zrelim askusima tokom mikroskopiranja vide se kao mali zakrivljeni mostovi na bazalnoj pregradi. Samo kod malog broja vrsta Ascomycota krozijer nedostaje, tako da je njegovo prisustvo ili odsustvo važan taksonomski karakter. U redu Helotiales skoro 80% vrsta ima krozijer, kod oko 20% on nedostaje, a kod blizu 1% vrsta je varijabilno po ovom pitanju, odnosno krozijeri mogu biti prisutni ili nedostaju (Baral, 1992). Po svom izgledu i funkciji krozijeri su slični clamp-konekcijama kod dikarionskih hifa Basidiomycota.



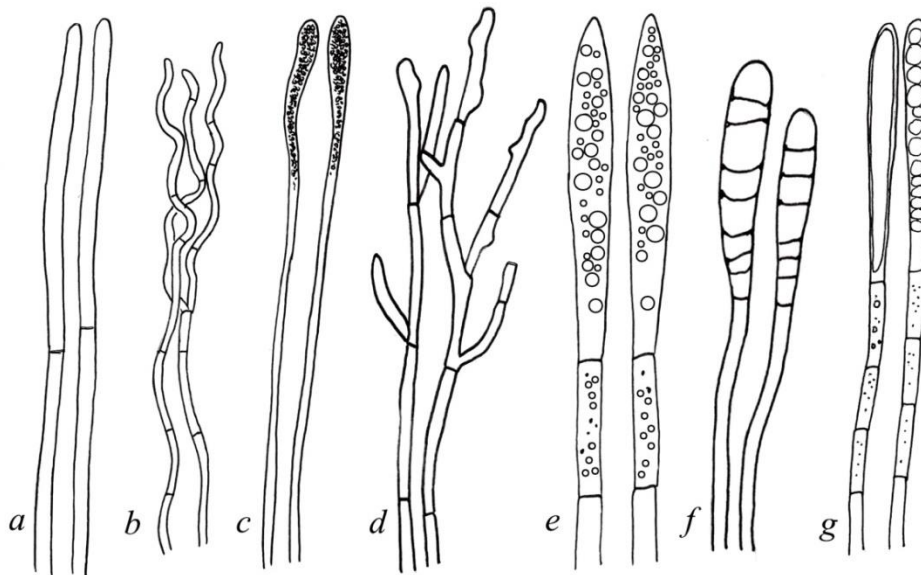
Slika 16. Askusi nekih vrsta iz reda Helotiales. (a) *Psilachnum chrysostigmum*; (b) *Albotricha acutipila*; (c) *Ciboria coryli*; (d) *Arachnopeziza aurata*; (e) *Sclerotinia trifoliorum*; (f) *Duebenia compta* (Savić D.)

Spore unutar askusa kod većine vrsta iz reda Helotiales sazrevaju sukcesivno, izuzev kod roda *Gelatinodiscus* kod kojeg sazrevaju istovremeno, odnosno simultano. Šema razvoja spora zbog toga nema veliki taksonomski značaj kod ovog reda za razliku od reda Pezizales (posebno u familiji *Ascobolaceae*) gde je od znatno veće važnosti.

Većina vrsta iz reda Helotiales u askusima ima 8 spora, vrlo retko je njihov broj redukovano na 4 ili 2. Povećanje broja spora na više od 8 nije prisutno kod vrsta iz ovog reda ali se dešava da spore klijaju unutar askusa. Ove sekundarne spore, kojih može da bude veliki broj, ponekad potpuno prekidaju vezu sa primarnim sporama. Ova pojava se javlja kod nekih vrsta iz rodova *Ascocoryne* i *Rutstroemia*. Takođe, sam raspored spora unutar askusa, koji je određen još u ranoj fazi ontogeneze, pokazuje određene različitosti, ali nema velikog značaja u taksonomiji. Spore u askusima mogu biti raspoređene u jednom nizu (uniserijatni-) ili u dva niza (biserijatni askusi), ređe u više nizova (kod vrsta sa izduženim sporama) (Spooner, 1987). Kod nekih vrsta (npr. *Sclerotinia trifoliorum*) nisu sve spore u askusima iste veličine, odnosno 4 gornje spore su krupnije u odnosu na 4 donje. Takođe, u retkim slučajevima, tokom razvoja dolazi do redukcije broja spora u askusu tako da ih na kraju ima samo 4 ili 2 (npr. kod *Duebenia compta*).

Parafize

Parafize su sterilni strukturni elementi između askusa, bazalno pričvršćeni elementi himenijuma koji rastu prema vršnom delu askokarpa. Kao i kod ostalih askomiceta one su filiformne tj. končaste, i obično na vrhu iznad askusa grade takozvani epitecijum. One mogu biti različite visine, negranate ili granate na različitim nivoima, iste širine celom dužinom ili proširene na vrhu, kopljaste, sa ili bez pregrada, sa ili bez vakuola (sl. 17). Ovi karakteri često variraju kod različitih vrsta zbog čega imaju taksonomski značaj. Npr. jedna od osnovnih karakteristika vrsta iz familije *Lachnaceae* je da imaju kopljaste parafize. Kod nekih rodova, npr. *Cyathicula*, pojedine vrste imaju kopljaste parafize dok su kod drugih one cilindrične tako da ovaj karakter služi za lakše razlikovanje vrsta (Spooner, 1987).

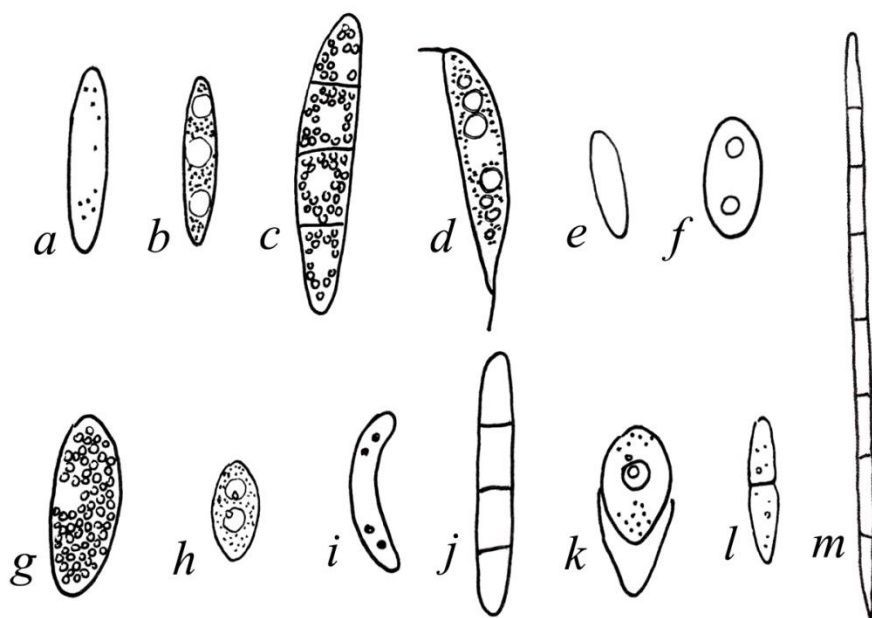


Slika 17. Parafize nekih vrsta iz reda Helotiales. (a) *Chlorociboria aeruginosa*; (a) *Polydesmia pruinosa*; (c) *Rutstroemia luteovirescens*; (d) *Encoelia glaberrima*; (e) *Lachnum controversum*; (e) *Pezicula cinnamomea*; (g) *Calycina vulgaris* (Savić D.)

Od velike važnosti u morfološkoj taksonomiji je i prisustvo ili odsustvo refraktivnih vakuola u njima (Jaklitsch et al. 2016). Sam intenzitet refraktivnosti je također važan, npr. vrste iz roda *Lachnum* koje u parafizama imaju refraktivne vakuole mogu da se razlikuju, između ostalog, i po tome što su vakuole kod nekih istaknutije na preparatu.

Spore

Kod pripadnika reda Helotiales, kao i kod većine drugih askomiceta, karakteristike spora (dimenzije, oblik, obojenost, ukrasi, pregrade) značajno variraju kod različitih vrsta zbog čega imaju veliki značaj u klasifikaciji ovih gljiva. Spore su najčešće sitne, cilindrično-glavičaste, najšire negde iznad sredine, unipolarno simetrične (za razliku od većine vrsta iz reda Pezizales koje imaju bipolarno simetrične spore). Ovaj osnovni oblik kod različitih vrsta može biti manje ili više promenjen naročito savijanjem spora ili spljoštavanjem jedne strane čime one postaju nesimetrične, odnosno nejednakostrane. Po izgledu spore mogu biti okruglaste, elipsoidne, končaste ili vretenaste sa više prelaznih oblika između njih. Spore većine vrsta iz reda Helotiales su hijaline (bezbojne, providne) i glatke (retko ornamentisane), sa niskim do visokim sadržajem ulja. Pigmentacija zida spora je veoma retka, npr. kod roda *Gelatinodiscus* gde sekundarne spore imaju braon zidove. Takođe ova pojava je značajna za razlikovanje roda *Lamberetlla* od roda *Lanzia*, ili roda *Phaeohelotium* od roda *Hymenoscyphus*. Spore mogu biti bez pregrada ili sa jednom do više pregrada što je od značaja s obzirom da je njihov broj konstantan u okviru vrste.

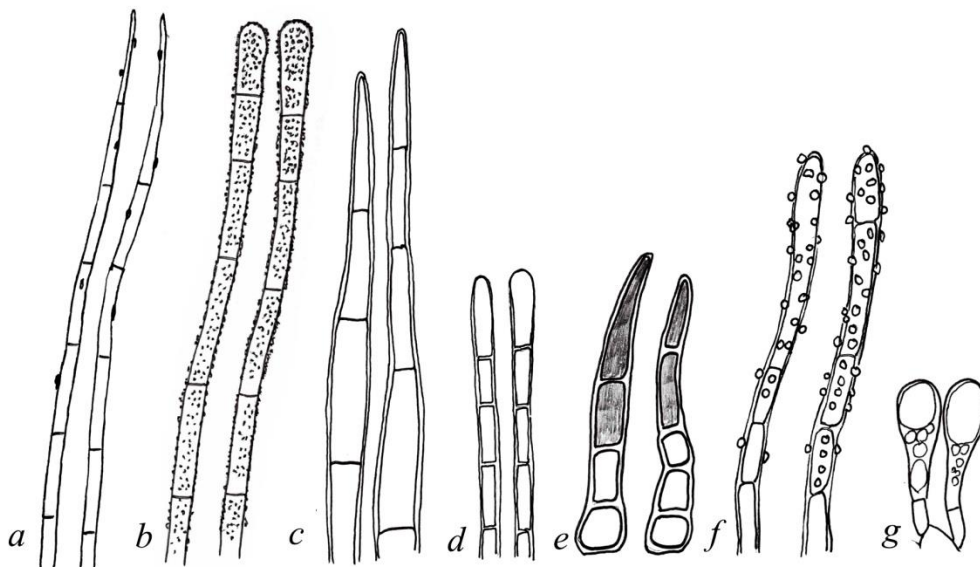


Slika 18. Spore nekih vrsta iz reda Helotiales. (a) *Cyathicula cyathoidea*; (a) *Cistella aconiti*; (c) *Durella atrocyanea*; (d) *Hymenoscyphus scutula*; (e) *Lachnum virgineum*; (f) *Rutstroemia luteovirescens*; (g) *Pezicula carpinea*; (h) *Monilinia johnsonii*; (i) *Encoelia furfuracea*; (j) *Cyathicula culmicola*; (k) *Ciboria amentacea*; (l) *Rodwayella citrinula*; (m) *Arachnopeziza aurata* (Savić D.)

Kod mnogih vrsta pregrade su uočljive tek kod potpuno zrelih spora. Takođe, pojava pregrada je znatno češća kod izduženih i končastih spora, ali ne kod svih vrsta. Pregrade na sporama nisu u vezi sa drugim karakteristikama tako da kao taksonomski karakter mogu poslužiti za razdvajanje vrsta unutra pojedinih rodova. Nastavci na krajevima spora se izuzetno retko javljaju kod vrsta iz reda Helotiales (npr. kod *Hymenoscyphus scutula*). Želatinozni omotač oko spora takođe nije čest ali kod nekih vrsta ima taksonomski značaj. Ovaj omotač sa Cresyl Blue dobija crvenkasto-ljubičastu boju. Ova osobina ima značaj npr. kod vrsta iz rodova *Pezicula*, *Calycellina* (Baral, 1989) i *Ombrophila*, kao i kod vrsta *Calycinaalniella*, *Hyaloscypha aureliella* i *Durella connivens*. Većina vrsta iz reda Helotiales ima slabo želatinozni, nestabilni i neelastični omotač. Nakon oslobađanja spora ovaj omotač se odvaja od njihovog zida, zato što nema više pritiska na njih koji je postojao u askusima pa se one delom rašire zbog čega ovaj omotač puca i potpuno se odvaja od same spore (Baral, 1992). Karakteristike spora u taksonomiji su od izuzetne važnosti ali ne od presudne i uvek se moraju analizirati u korelaciji sa ostalim anatomskim karakteristikama (Lumbsch & Huhndorf, 2007; Cannon & Kirk, 2007; Spooner, 1987). (sl. 18)

Dlake

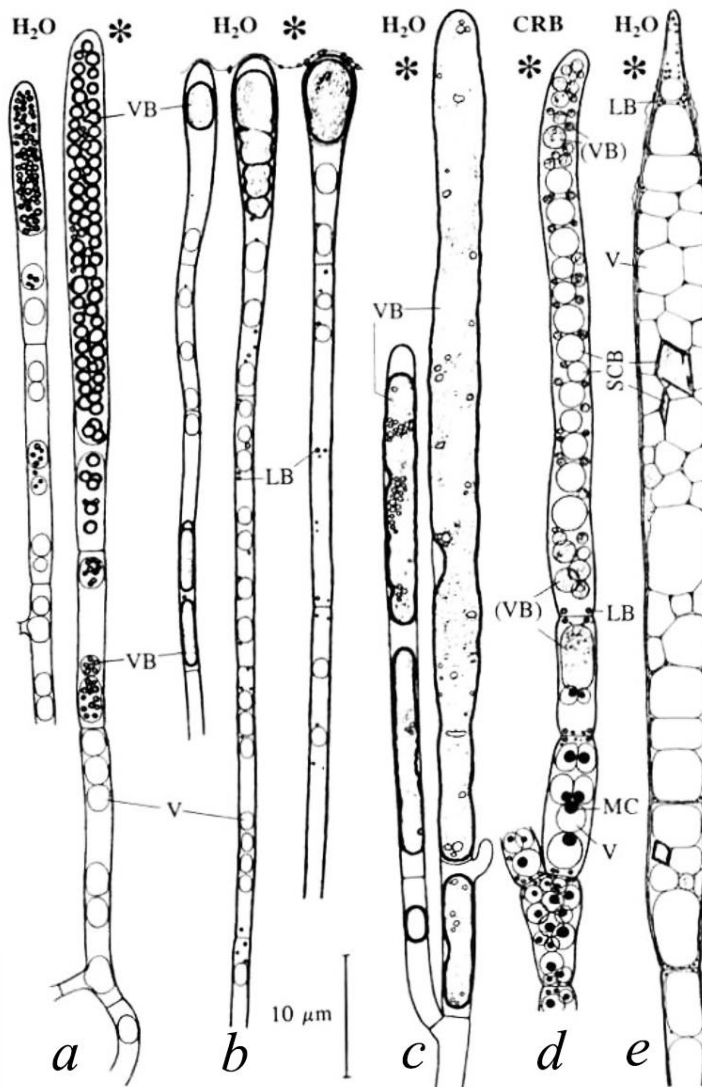
Prisutnost dlaka na plodnim telima javlja se kod mnogih vrsta iz razreda Ascomycota. Kod većine vrsta iz reda Helotiales one nedostaju ali kod onih kod kojih se javljaju pokazuju veliku raznovrsnost (sl. 19). Dlake kod vrsta iz različitih rodova mogu biti manje ili više različite dok su razlike često neznatne kod vrsta u okviru istog roda. Iz tog razloga tip dlaka ima određeni taksonomski značaj za određivanje pripadnosti određenom rodu dok za razdvajanje pojedinačnih vrsta nije od velikog značaja (Spooner, 1987).



Slika 19. Dlake nekih vrsta iz reda Helotiales. (a) *Arachnopeziza aurelia*; (b) *Brunnipila palearum*; (c) *Ciborinia bresadolae*; (d) *Lasiobelonium nidulum*; (e) *Pirottaea veneta*; (f) *Proliferodiscus pulveraceus*; (g) *Mollisia fusca* (Savić D.)

Uljane kapi

Ulje u citoplazmi ćelija van vakuola nalazi se u obliku okruglastih refraktivnih tela prečnika 0,2-10 μm i služi kao izvor energije pri klijanju spora (sl. 20, 21 LB). U početku su veoma sitne a veličina im se povećava tokom sporogeneze (bez spajanja). Njihove dimenzije, raspored i broj (ili odsustvo) su važan taksonomski karakter jer se razlikuju kod različitih vrsta. Takođe, važno je napomenuti da u oštećenim ćelijama dolazi do spajanja uljanih kapi zbog pucanja njihove membrane čime one gube okruglast oblik i formiraju nepravilnu agregaciju sa okolnom citoplazmom. Ukoliko je membrana očuvana njihov oblik ostaje postojan čak i kod mrtvih spora u herbarijumu (Baral, 1992).



Slika 20. Parafize nekih vrsta iz reda Helotiales. (a) *Cyathicula fraxinicola*; (b) *Allophylaria nervicola*; (c) *Mollisia sp.*; (d) *Pyrenopeziza petiolaris*; (e) *Brunnipila clandestina*; V-nerefraktivne vakuole; VB-refraktivne vakuole; LB-uljane kapi; MC-metahromatske korpuskule; SCB-citoplazmatska tela rastvorljiva u KOH; H₂O-preparat sa vodom; CRB-preparat sa Cresyl Blue; *-oznaka živog materijala (Baral, 1992)

Refraktivne vakuole

Žive ćelije gljiva su potpuno nerefraktivne i pod mikroskopom se vide kao „prazne“. Kod mnogih vrsta iz reda Helotiales sadržaj pojedinih vakuola postaje homogeno ljubičast sa Cresyl blue čime postaje vidljivo da pored normalnih vakuola, jedne pored drugih, stoje i one koje su drugačije jer sadrže koloidne supstance koje su manje-više refraktivne. Refraktivne vakuole pretežno se javljaju na površini askokarpa i to u vršnim ćelijama parafiza, spoljašnjim ekscipularnim ćelijama ili u bazalnim delovima dlaka, retko u sporama (sl. 20, VB).

Kod nekih rodova u prisustvu rastvora joda ili Melzerovog reagensa sadržaj ovih vakuola postaje crvenkasto-braon a kod nekih (npr. *Mollisia* i sl.) postaje sumporno-žut u prisustvu KOH. Refraktivne vakuole se razvijaju, tj. menjaju tokom razvoja plodnog tela. U početku su sitne a dimenzije im se vremenom povećavaju. Mogu se javiti u vidu puno sitnih (multigutulatni tip) ili nekoliko izduženih, većih dimenzija. Veoma su postojane kod živih ćelija i važan su taksonomski karakter. Na primer rodovi *Cyathicula* i *Allophylaria* su veoma slični ali se, između ostalog (različiti tip apikalnog prstena), jasno razlikuju po tome što vrste iz roda *Cyathicula* sadrže jako puno refraktivnih vakuola multigutulatnog tipa, dok su one kod roda *Allophylaria* izdužene (Baral, 1992).

Citoplazmatska tela rastvorljiva u KOH

Ova tela liče na refraktivne vakuole, mogu biti okruglasta ili kristalna i nalaze se kod nekih vrsta u citoplazmi van vakuola (sl. 20, SCB). Postaju vidljiva rastvaranjem u KOH kada slabije ili jače prelamaju svetlost a kontrastnost im se povećava dodavanjem rastvora joda. U reakciji sa Cresyl blue ona se ne vide za razliku od refraktivnih vakuola koje tada postaju obojene. Njihova uloga u ćeliji još uvek nije poznata. Okruglasta citoplazmatska tela nalaze se u parafizama npr. vrsta iz rodova *Pyrenopeziza* i *Pirotaea* a kristalna u parafizama rodova *Brunnipila* i *Trichopeziza*. Dobar primer su i vrste *Hyaloscypha albohyalina* i *Hyaloscypha spiralis* koje se razlikuju po tome što prva ima okruglasta ili izdužena citoplazmatska tela u parafizama i ekscipularnim ćelijama dok ona kod druge nedostaju (Baral, 1992).

Pigmenti

Boja himenijuma askomiceta potiče od pigmenata koji se mogu nalaziti van ćelija, u ćelijskim zidovima ili unutar ćelija. Pigmenti u ćelijama dele se na dva tipa:

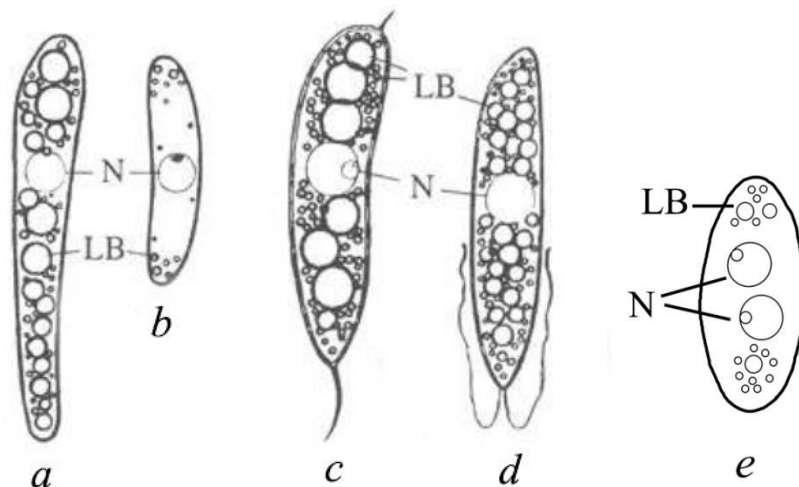
1. Pigmenti rastvorljivi u vodi - nalaze se unutar vakuola u parafizama i mogu biti žuti, narandžasti, zelenkasti, plavkasti ili braonkasti. Ovi pigmenti često brzo nestaju pri mikroskopiranju u vodi. Sa druge strane kod mrtvih ćelija hijalina refraktivna tela mogu postati npr. žuta. U nekim slučajevima vrste (npr. *Calycellina lachnibrachya* and *C. araneocincta*) moguće je razlikovati jedino po pigmentima u živim ćelijama.

2. Pigmenti rastvorljivi u mastima (karotenoidi) - nalaze se u parafizama i u subhimenijalnom sloju unutar okruglastih uljanih kapi i mogu biti žuti do crveni. Kod nekih rodova ovi pigmenti zbog visoke koncentracije formiraju izdužene kristaloidne strukture koje nisu stabilne i nestaju kod herbarijumskih primeraka. Prisustvo ili odsustvo karotenoida kod svežih primeraka je veoma važan taksonomski karakter.

Jedra

Jedra postoje i mogu se uočiti samo u živim ćelijama. Sa rastvorom joda postaju kontrastnija, a sa cresyl blue boje se svetlo plavo i lakše se uočavaju. Njihov taksonomski značaj

nije veliki, ali npr. vrste iz familije *Sclerotiniaceae* se razlikuju po broju jedara u sporama. (sl. 21)

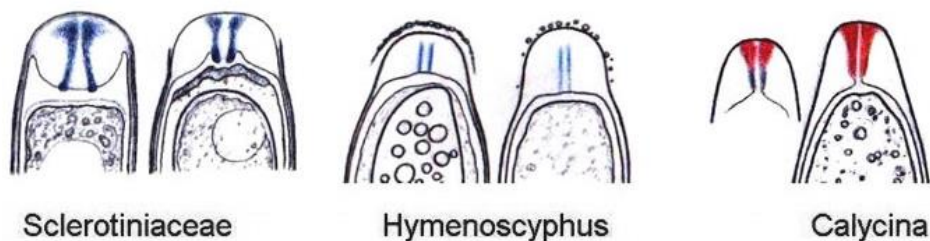


Slika 21. Spore nekkih vrsta iz reda Helotiales. (a) *Lasiobelonium corticale*; (b) *Lasiobelonium variegatum*; (c) *Hymenoscyphus scutula*; (d) *H. consobrinus* (Baral, 1992), (e) *Sclerotinia sclerotiorum*; N-jedro; LB-uljane kapi (Savić D.)

Hemijske reakcije

Kod mnogih vrsta iz familije *Mollisiaceae* hijaline refraktivne vakuole sa KOH (u koncentraciji 2-5%) postaju sumporno žute. Ova reakcija je kratkotrajna i žuta boja brzo nestaje, a takođe intenzitet opada sa starošću uzorka. Najbolje se vidi kod svežih primeraka, a na herbarijumskom materijalu vremenom sve više slabi (Baral, 1992).

U taksonomiji vrsta reda Helotiales od izuzetne važnosti je reakcija pojedinih mikro struktura (prvenstveno apikalnog prstena askusa) sa Lugolovim rastvorom koja se naziva amiloidnost (sl. 22). Negativna reakcija naziva se inamiloidna a pozitivna reakcija može biti hemiamiloidna (pojava crvene ili crveno-braon boje pre tretmana sa KOH odnosno plave ako se doda nakon KOH) ili euamiloidna (pojava plave boje kako pre tako i posle tretmana sa KOH).



Slika 22: Tri glavna tipa apikalnog prstena kod vrsta iz reda Helotiales (Baral, 1987)

Takođe, od značaja je i da li do ove reakcije dolazi pri niskoj koncentraciji joda u rastvoru ili samo pri visokoj. U odnosu na to amiloidnost se deli na 3 tipa: BB (blue blue), RB (red blue) i RR (red red) pri čemu se prva oznaka odnosi na boju pri niskoj koncentraciji joda a druga pri visokoj. Treba napomenuti i dekstrinoidnu reakciju koja predstavlja bojenje ćelijskih zidova u prisustvu joda. Ova reakcija je tipična kod gljiva iz razreda Basidiomycota (zbog drugačije

građenih ćelijskih zidova) dok je kod ascomycota znatno ređa. Na primer, javlja se na dlakama i ekscipularnim ćelijama nekih vrsta iz roda *Hyaloscypha*. Takođe, reakcija rastvora joda sa glikogenom (npr. u zrelih sporama) isto se može označiti kao dekstrinoidna (Baral, 1987).

Ostale taksonomski važne karakteristike

Razlike u zavisnosti od faze razvoja

Pojedini karakteri spora, kao što su: broj pregrada, obojenost zidova, ornamentacija, veličina i sadržaj ulja različiti su u zavisnosti od faze razvoja što se najbolje uočava na živom materijalu. Spore u odnosu na fazu razvoja mogu se podeliti na nezrele, zrele i nakon toga prva i druga faza klijanja. U prvoj fazi klijanja dolazi do morfoloških promena na sporama što može dovesti direktno do pojave klica (druga faza klijanja) ili spore ulaze u fazu mirovanja kada im često, inače hijalini, zidovi postaju svetlo braon. Spore se smatraju zrele kada su aktivno izbačene iz askusa u atmosferu, ili u vodu tokom mikroskopiranja, pri čemu je važno da se pokrovno stakalce ne pritiska jer to može da izazove izbacivanje i nezrelih spora iz askusa. Nakon prirodnog oslobađanja ukoliko je vlažnost sredine optimalna spore već nakon nekoliko sati ulaze u prvu fazu klijanja. Nezrele spore (u askusima mlađih apotecija) najčešće su bez pregrada, tj. jednoćelijske dok zrele (izbačene ili u askusima starijih apotecija) mogu imati jednu do više pregrada, tj. postaju dvoćelijske do višćelijske. Zbog ovih varijacija, a i zbog toga što se pregrade u nekim slučajevima teško uočavaju, broj ćelija u sporama nije pouzdan taksonomski karakter osim u slučajevima kada se proučavaju živi askusi i spore. Na primer kod vrsta iz roda *Pezicula* zrele spore su bez pregrada, ali u fazi klijanja postaju muriformne, odnosno stvaraju se više vodoravnih i uzdužnih pregrada. Takođe, zrele spore kod vrste *Velutarina rufolivacea* su hijaline ali vremenom (i u mrtvim askusima) postaju braon (odložena pigmentacija). Naravno, neke vrste imaju braon spore ili sa pregradama već unutar zrelih živih askusa. Citoplazma samih spora takođe pokazuje velike varijacije u sadržaju ili veličini uljanih kapi tokom pojedinih faza sporogeneze. I izgled samih askusa različit je u zavisnosti od faze razvoja. Nezreli askusi imaju puno malih vakuola i hidratisanu citoplazmu i mogu da sadrže puno sitnih uljanih kapi u delu sa sporama (*pars sporifera*). Zreli askusi imaju izrazito dehidriranu citoplazmu i puno "slobodnog prostora" koji predstavlja jednu veliku vakuolu ispunjenu providnom tečnošću (Baral, 1992).

Askokonidije (askosporne fialidne konidije) su konidije koje nastaju na sporama pre potpunog sazrevanja askusa, a ova pojava se naziva prava sekundarna polisporidija (Baral, 1992). Askokonidije se izbacuju u paketima od 4-8 "loptica" koje na prvi pogled izgledaju kao prave askospore. Ova pojava se javlja npr. kod vrsta iz roda *Tympanis*, *Thyronectria coryli*, *Claussenomyces olivaceus* i dr. Za razliku od njih, kod nekih vrsta (npr. kod rodova *Ascocoryne* i *Pezicula*) konidije nastaju samo na sporama koje su van askusa (ili unutar mrtvih askusa) tako da to nije prava polisporidija.

Osetljivost na isušivanje

Plodna tela mnogih vrsta ascomycota, posebno iz reda Helotiales, sadrže visok procenat vode (60-90%) i za njihov razvoj neophodna je relativno visoka vlažnost podloge i vazduha. Zbog toga se mnoge vrste javljaju u proleće ili jesen kada je povećana vlažnost ili rastu na specifičnim staništima koja se retko isušuju, npr. pored potoka, u stelji, sa donje strane drveta koje leži na zemlji i sl. U uslovima smanjene vlažnosti gljive gube vodu i prelaze u stanje mirovanja, a ponovo se „bude“ kada se vlažnost poveća. Naravno, nisu sve vrste podjednako osetljive, odnosno tolerantne na gubitak vode. Stanja u kome se nalaze gljive dele se sa jedne

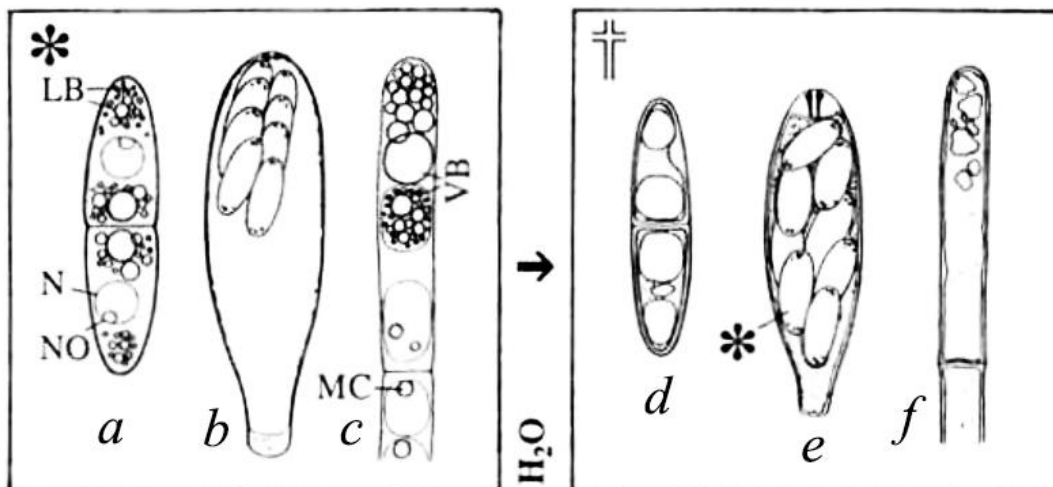
strane na živo (in statu vivo) ili mrtvo stanje (in statu emortuo) a sa druge na hidratirano odn. vlažno (in statu umido/udo) ili suvo stanje (in statu sicco). Ovo je veoma važno kod analiziranja herbarijumskog (suvog) materijala jer se brojni karakteri razlikuju u zavisnosti od toga da li su ćelije žive ili mrtve. Npr. askusi i parafize nekih vrsta iz reda Helotiales pri isušivanju ne preživljavaju ni nekoliko minuta ili sati a kod nekih mogu i više meseci. Za razliku od njih zrele spore često mogu da prežive dugi niz godina. U uslovima smanjene vlažnosti njihovi zidovi delom kolabiraju a vlaženjem opet vraćaju originalni oblik i veličinu. Ovo stanje smanjenog sadržaja vode u sporama naziva se anhidrobiozis (Baral, 1992).

Razlike između živih i mrtvih ćelija

S obzirom da su kod mrtvih ćelija mnogi karakteri značajno promenjeni jasno je da je analiziranje živih ćelija od presudnog značaja za pravilno uočavanje razlika među njima. Široko prihvaćene istraživačke metode koje daju primat živom materijalu, a koje je predložio Baral (1992), nazivaju se zajedno „vitalna taksonomija“.

Vitalnost ćelija proverava se sledećim testovima:

1. Ćelijski turgor: dodavanje jakog hiperosmotskog rastvora izaziva skupljanje (ne kolabiranje!) živih ćelija ali ne i mrtvih ćelija (u slučajevima kada su zidovi ćelija elastični). Reverzibilna plazmoliza je takođe pouzdan dokaz vitalnosti, naročito kod vegetativnih ćelija. Ovi testovi podrazumevaju da je ćelijski zid propustljiv za reagense, jer inače i žive i mrtve ćelije mogu kolabirati. Kod viševićijskih struktura, npr. spora sa pregradama, postoji blaga suženja na mestu pregrada što je karakter živih ćelija.
2. Struktura citoplazme: žive hife gljiva su providne i kontrastne, dok je mrtva citoplazma odvojena od zida ćelije i obično mnogo više prelama svetlost zbog dehidracije i postaje neprozirna. Takođe, sadržaj citoplazme kod živih ćelija je pravilno raspoređen dok je kod mrtvih ta pravilnost narušena ili on postaje optički nevidljiv.
3. Bojenje: osnovne (alkalne) boje kada se dodaju u roku od nekoliko sekundi ili minuta akumuliraju se selektivno unutar netaknutih vakuola u živim ćelijama bez oštećenja ćelijske membrane, citoplazma ostaje neobojena. Za razliku od toga, kod mrtvih ćelija ćelijska membrana je uništena (gubi se poluprovodljivost) i citoplazma u roku od nekoliko sekundi postaje obojena pri čemu se boja ne akumulira u vakuolama.



Slika 23: Razlike između živih i mrtvih ćelija. Spore, askusi i parafize fiktivne vrste iz reda Helotiales u živom (abc) i mrtvom stanju (def) (Baral, 1992)

Umiranjem ćelije gljiva gube turgor usled izlaska vode iz njih, posebno iz vakuola (sl. 23). Zbog elastičnosti zidova ćelije se skupljaju, dužina i širina često se smanjuju za 10-20%, a zapremina ćelija za 30-50%. KOH u koncentraciji 1-5%, ili jednostavno mehanički pritisak pri mikroskopiranju ubija ćelije jer uništava polupropustljivost ćelijske membrane. Umiranjem, odnosno izlaskom vode iz njih, askusi postaju znatno kraći i uži u odnosu na živo stanje. Takođe, raspored spora u askusima, što je važan taksonomski karakter, često se veoma menja njihovim umiranjem. Biserijadni raspored spora postaje uniserijadni (ili samo u donjem delu) ili se sve spore pomere prema dole. Pored smanjenja veličine, spore nekih vrsta (npr. iz reda Pezizales) umiranjem dobijaju lažnu ornamentaciju na površini jer imaju dvoslojne zidove (unutrašnji elastični i spoljašnji neelastični koji je kod mrtvih ćelija naboran). Žive spore u askusima okružene su tečnošću koja je providna (ne prelama svetlost) pa su zbog toga njihovi zidovi kontrastniji. Ubijanjem askusa (npr. dodavanjem KOH) gubi se tečnost iz njih što smanjuje kontrastnost ćelijskog zida spora čime uljane kapi (ako ih ima) postaju vidljive. Uočavanje krozijera pri osnovi askusa je takođe nemoguće, ili veoma teško, kod mrtvih askusa. Želatinozni dodaci ili omotači, vidljivi oko živih spora nekih vrsta, nakon njihovog izbacivanja iz askusa brzo dehidriraju i priljubljuju se uz zid spore.

2.2.3. Taksonomija

Klasa Leotiomycetes jedna je od najraznovrsnijih klasa u okviru razdela Ascomycota. Kod pripadnika ove klase najčešći tip plodnih tela su apotecije sa izloženim himenijumom, ređe zatvorene kleistotecije. Askospore se najčešće oslobađaju kroz amiloidni apikalni prsten, ali su takođe česti i inamiloidni askusi koji se otvaraju apikalnim prorezom. Većina vrsta su nelihenozne. Za veliki broj vrsta taksonomski položaj u okviru klase još uvek nije definitivan jer su filogenetske analize gljiva iz ove grupe zasnovane na molekularnim istraživanjima još uvek u začetku (Gernandt et al. 2001, Wang et al. 2006a, LoBuglio & Pfister, 2010). Niža taksonomija u okviru ove klase, odnosno podela na redove u starijim radovima (npr. Dennis, 1981, Kimbrough, 1970, Pfister and Kimbrough, 2001) bazirana je uglavnom na morfološkim karakteristikama. Prema Wang et al (2006b) klasa Leotiomycetes deli se na 5 redova (Cyttariales, Erysiphales, Helotiales, Rhytismatales, Thelebolales). Naknadno su dodati i redovi Leotiales, Lahmiales, Medeolariales, Phacidiales i Triblidiales (Crous et al. 2014; Jaklitsch et al. 2016). Naziv Leotiales S.E.Carp. predložio je Carpenter (1988), a kasnije prihvatili i dopunili latinskom dijagnozom Korf & Lizoň (2001), kao zamenu naziva reda Helotiales Nannf., datom po nevažećem nazivu roda *Helotium* Pers. (kasnije izmenjeno u *Helotium* Tode:Fr.). Ovaj predlog nije prihvaćen jer se ispostavilo da naziv Leotiales, kao i nekoliko sličnih (Cyttariales Korf ex D. Hawksw. et O. E. Erikss., Medeolariales Korf i Phacidiales Hohn.) nisu po pravilima Međunarodnog kodeksa botaničke nomenklature. Tipički rod ostao je rod *Leotia* Pers. On i njemu bliski taksoni smešteni su u posebnu familiju *Leotiaceae* Corda emend. u okviru posebnog reda Leotiales (Lizon et al. 1998) dok su sve ostale vrste ostale u okviru reda Helotiales Nannf. Naziv reda Phacidiales Höhn. formirao je Höhnel (1917b) što je kasnije prihvaćeno od strane brojnih autora (Nannfeldt, 1932; Terrier, 1942; Dennis, 1981; Korf, 1973; Arx, 1987), koji prisutnost strome navode kao razlog za izdvajanje ovog reda. Po pitanju pripadnosti rodova i familija ovom redu dugo nije bilo usaglašenog mišljenja. Korf (1973) je u okviru reda Phacidiales svrstao 3 familije: *Coccomycetaceae*, *Rhytismataceae* i *Phacidiaceae* a neki autori (Dennis, 1981; Arx, 1987; Eriksson & Winka, 1998) samo 2 - *Phacidiaceae* i *Hypodermataceae*. Lumbsch & Huhndorf

(2007) osporavaju postojanje ovog reda i familije pripajaju redu Helotiales. Naziv reda Phacidiales, sa jednom familijom *Phacidiaceae*, ponovo je vraćen nakon utvrđivanja jasne genetičke različitosti u odnosu na druge vrste iz reda Helotiales (Crous et al. 2014). Nakon toga redu su pridodate i familije *Tympanidaceae* i *Helicogoniaceae* (Jaklitsch et al. 2016).

Zbog veoma različitih karaktera morfologije, ekologije i biologije pojedinih vrsta red Helotiales jedna je od najproblematičnijih grupa u tradicionalnoj klasifikaciji i molekularnoj filogeniji (Wang, 2006a).

Na podelu reda Helotiales na familije, i inoperkulatnih diskomiceta uopšte, najviše je doprinelo otkriće različitih struktura apikalnog aparata askusa, što je prvi uočio Boudier (1907) a kasnije razvili Lutrell (1951) i Verkley (1992, 1993, 1995, 1996, 1999). Izgled apikalnog aparata je posebno značajan kod familija *Hyaloscyphaceae* i *Dermateaceae* (Partel & Raitviir, 2005). U zavisnosti od taksonomskih karaktera koje su koristili različiti autori su red Helotiales delili na 6-14 familija (Nannfeldt, 1932; Dennis, 1981; 1973; Spooner, 1987; Hawksworth et al. 1995). Ključni karakteri za razdvajanje taksona bili su: tekstura ekcipuluma, prisustvo strome, dlaka, sinhronost dozrevanja spora, izgled askomate, osnove askusa i parafiza. U osnovi koncept podele reda Helotiales na familije koji je predložio Nannfeldt (1932) koristi se i danas, ali sa izmenama do kojih se došlo da osnovu genetičkih istraživanja. U poslednje vreme monofiletsko poreklo reda je bilo podvrgnuto sumnji jer se ispostavilo da neki rodovi imaju polifiletsko poreklo pa se pojavila hipoteza o najmanje 5 linija razvića (Wang et al., 2006a, 2006b; Spatafora et al., 2006). Prema najnovijoj sistematici red Helotiales deli se na 24 familije sa ukupno 329 rodova i oko 2360 opisanih vrsta do sada (Lumbsch & Huhndorf, 2007; Baral et al. 2015). Sistematski položaj velikog broja rodova još uvek je nejasan zbog nedostatka podataka o njihovoj genetici tako da se u narednom periodu može očekivati redefinisavanje položaja pojedinih rodova kao i formiranje dodatnih familija u okviru ovog reda (Jaklitsch et al. 2016).

2.3. Prirodne karakteristike istraživanog područja

2.3.1. Geografija

Fruška gora je niska planina na jugu Panonske nizije, dužine oko 80km a širine 10-15km, sa najvišim vrhom od svega 539m (Crveni čot). Geografski mereno nalazi se između 45° 0' i 45° 20' severne geografske širine i između 16° 37' i 18° 01' istočne geografske dužine (Miljković, 1975). Fruškogorski planinski venac je na istoku i severu ograničen aluvijalnim ravnima Save i Dunava, dok je na jugu i zapadu uokviren sremskim lesnim zaravnima. Na severu su lesne zaravni svedene na minimum, a Dunav podseca ponegde i osnovnu planinsku masu, dok su na jugu te akumulativne tvorevine široko rasprostranjene i utapaju se u aluvijalnu ravan. Fruška gora je opkoljena dvema lesnim zaravnima različitih visina, od 130 do 150m i od 110 do 120m. Planinski masiv je na mnogim mestima pokriven tanjim ili debljim slojevima lesa, što još više ublažava osnovne crte reljefa (Milić, 1973). Venac Fruške gore jako je rasčlanjen i razbijen i može se podeliti na tri dela. Centralni deo ima izgled pravog planinskog bila sa dužinom od oko 40km sa srednjom visinom od 440 do 460m. Drugi, zapadni deo nalazi se na liniji između Šarengrada i Šida, i predstavlja zaravnjenu uzvišicu sa izraženim kotama visine oko 200m. Treći, istočni deo postepeno se spušta, tako da se poslednje uzvišice nalaze na čistoj lesnoj površini, ispod koje se nalaze čvrste tvorevine gornje krede, koje sačinjavaju jezgro Fruške gore, a koje se od Čortanovaca pored obale Dunava ponegde pomaljavaju iz lesa (Miljković, 1975).

2.3.2. Geologija i geomorfologija

U geološkom pogledu Fruška gora ima mnogo toga zajedničkog sa nizom horstovskih planina Slavonije i Hrvatske. Ove planine se nalaze na istom pojasu pružanja, a Fruška gora predstavlja njihov krajnji istočni ogranak. Cela ova grupa planina je prema svom položaju i nekim drugim karakteristikama uklopljena u dinarsku geotektonsku granu Alpida, tj. u unutrašnji dinarski pojas. Geološka građa veoma je raznolika i sastoji se od stena raznovrsnog sastava, načina postanka i različite starosti. Paleozojske tvorevine čine jezgro Fruške gore, a obuhvataju različite stene od kojih su najrasprostranjeniji filiti i liskunoviti krečnjački škriljci. Inače, ove tvorevine su najčešće visoko metamorfisane, a njihova rasprostranjenost u odnosu na ostale predstavnike dosta je velika. Mezozojske tvorevine na Fruškoj gori prisutne su u manjoj meri u odnosu na paleozojske, i javljaju se u vidu uskih zona male debljine. One pripadaju trijaskim crvenim i sivim peščarima i liskunavitim škriljcima, konglomeratima, brečama i drugim stenama. Tercijerne tvorevine imaju znatnu rasprostranjenost i učestvuju u građi perifernih delova Fruške gore. Ove tvorevine okružuju bilo Fruške gore i predstavljene su slojevima sa ugljem, lajtovačkim krečnjacima, laporcima i peščarima i dr. Kvartarne tvorevine prisutne su u vidu debelih naslaga lesa koje pokrivaju niže delove Fruške gore (Petrović i sar., 1973).

2.3.3. Hidrologija

Hidrografska mreža Fruške gore veoma je gusta i relativno pravilno raspoređena. Hidrografija ove planine rezultat je relativno velike količine padavina, geološkog sastava i većeg broja stalnih izvora. Površinske vode predstavljene su izvorima, potocima, barama i veštačkim akumulacijama. Istočni i zapadni niski ogranci Fruške gore hidrografski se razlikuju od bila. Ove oblasti su siromašne vodom, što je posledica promene u nadmorskoj visini, geološkom sastavu, godišnjoj količini padavina i vegetaciji. Za razliku od glavnog venca koji obiluje vodom, istočni greben izrazito je bezvodan kraj. Severne padine obiluju dubokim dolinama u gornjim i srednjim tokovima, dok su u donjim tokovima doline proširene i grade uske dolinske ravni. Najduži potoci nalaze se na severnoj padini Fruške gore, jer se sa venca izdužene planinske kose ponegde spuštaju sve do obale Dunava. Najveće količine vode potoci nose u rano proleće i u kasnu jesen. Najveći broj potoka presušuje sredinom leta i ostaje takav do sredine jeseni. Ova kolebanja vodostaja u potocima ne podudaraju se sa godišnjom raspodelom padavina (Petrović i sar., 1973). Na južnim padinama samo izvorišni delovi potoka pripadaju oblasti Fruške gore i imaju duboke i izrazite doline bez dolinskih ravni. Potoci južne padine znatno su kraći u odnosu na potoke severne padine, pošto relativnu visinu bila Fruške gore smanjuje sremska lesna zaravan. Većina ovih potoka (i severne i južne padine) vrši intenzivnu dubinsku eroziju terena (Petković i sar., 1976).

2.3.4. Klima

Područje Fruške gore nalazi se na granici prostiranja umerenokontinentalne klime, a zbog promena klimatskih karakteristika duž visinskog gradijenta i uticaja šumskog pokrivača ovde klima ima subkontinentalne karakteristike. Interesantno je pomenuti da, iako je Fruška gora niska planina, porastom visine klima postaje sve vlažnija i hladnija, tako da na grebenima ima odlike planinske klime sa hladnijom zimom i svežijim letom (Stevanović i Vasić, 1995).

Što se tiče klime ovog područja kroz istoriju, ona se veoma menjala i za vreme srednjeg i donjeg pliocena, kada jedinstveni morski basen Paratetis prestaje da postoji kao takav, a klima je bila topla i vlažna sa tendencijom zahlađivanja. U to vreme, pored subtropskih vrsta, Frušku goru počinju naseljavati i predstavnici umerenih područja, kao što su bor, breza, grab i dr. U donjem

delu gornjeg pliocena klima je još uvek bila dosta topla, mada nešto hladnija i suvlja u odnosu na klimu srednjeg pliocena i kvartara. U vremenu između gornjeg pliocena i kvartara dolazi do naglog izdizanja horsta Fruške gore, koja zadobija oblik sličan današnjem. Klima postaje hladnija i suvlja, i oseća se početak ledenog doba. U gornjem delu pleistocena klima ponovo postaje topla i vlažna (ginmindelska interglacijalna epoha). U periodu mindela dolazi do novog zahlađenja i aridizacije klime, stepe se sve više šire. Pretposlednja interglacijacija odlikovala se suvom i toplom klimom, a krajem srednjeg i početkom gornjeg pleistocena opet se oseća uticaj ledenog doba sa periodom hladne klime (Petković i sar., 1976).

Fruška gora svojim položajem, oblikom i vegetacijom utiče na stvaranje specifične lokalne klime, koja se donekle razlikuje od klime okolnih područja. Najniža srednja vrednost temperature vazduha je u januaru i iznosi $-0,6^{\circ}\text{C}$, a najviša je u julu sa $21,4^{\circ}\text{C}$. Vrednost srednje godišnje temperature je $11,2^{\circ}\text{C}$. Inače, ove vrednosti razlikuju se u zavisnosti od lokaliteta, tako da je srednja godišnja temperatura na Iriškom vencu najniža i iznosi $10,2^{\circ}\text{C}$, a takođe ovde su izmerene i najniže temperature vazduha u svim mesecima. Što se relativne vlažnosti vazduha tiče, Fruška gora spada u oblasti gde je stepen relativne vlažnosti vazduha uglavnom osrednji (76 %). Vlažnost vazduha je najveća u decembru a najmanja u avgustu. Prema vrednostima za srednju mesečnu visinu padavina najvlažniji meseci su maj i juni, a najsuvlji septembar i oktobar; drugi maksimum padavina se javlja u decembru. Što se tiče prostornog rasporeda tiče visina padavina pravilno raste porastom nadmorske visine, a razlika u godišnjoj količini padavina između vršnih delova i onih u podnožju iznosi 200 mm (Iriški venac 782 mm, a Sremski Karlovci 586 mm). Visina padavina po godišnjim dobima za celu oblast je sledeća: zima - 158 mm; proleće - 167 mm; leto - 189 mm; jesen - 134 mm; srednja visina padavina u vegetacionom periodu iznosi 351 mm. Inače, treba napomenuti da je područje Fruške gore najbogatije padavinama u Vojvodini (Petković i sar., 1976).

Što se čestine pravaca vetrova tiče, sa severne strane Fruške gore preovladavaju zapadni vetrovi koji imaju dosta veliku čestinu preko cele godine, a zatim slede vetrovi iz pravca zapad-jugozapad. Veoma su česti i vetrovi iz pravca jugoistok, i javljaju se češće u jesen, proleće i zimu, a ređe tokom leta. Broj tišina nije veliki (75), najviše tišina ima u avgustu, najmanje u novembru. Vetrovi iz pravca jug-jugoistok i jug-jugozapad ovde su veoma retki. S obzirom na sve činjenice, može se zaključiti da se vazdušne struje sa istoka i zapada, kada naiđu na Frušku goru sa uske, čeonne strane, cepaju i obilaze je severno i južno, pa su vetrovi iz pravca istok-zapad veoma česti (Milosavljević i sar., 1973).

2.3.5. Pedologija

Zemljišta Fruške gore pripadaju uglavnom automorfnom redu i karakteriše ih normalno vlaženje pod uticajem atmosferskih padavina. Pored ovih javljaju se još i aluvijalno-deluvijalna zemljišta koja pripadaju hidromorfnom redu, a vlaže se i pod uticajem podzemnih voda ili poplava. Geološke tvorevine Fruške gore vrlo su različitog petrografskog i mineralnog sastava, i poslužile su kao podloga za obrazovanje raznolikog zemljišnog pokrivača. Pored toga, u pedogenezi ovog područja bitnu ulogu su imali reljef, klima i biosfera uopšte, dok je uticaj čoveka ograničen samo na pojedine delove.

Inicijalna zemljišta (sirozemi) koja se smatraju nerazvijenim, tj. u početnom su stadijumu razvoja, javljaju se na krečnjačkim, silikatnim i krečno-silikatnim podlogama. Na području Fruške gore ova zemljišta imaju lokalnu rasprostranjenost i uglavnom se nalaze pod voćnjacima, vinogradima, delom i pašnjacima.

Rendzine i pararendzine zemljišne su tvorevine vezane za karbonatne supstrate. Kada se u karbonatnom supstratu javljaju silikati onda se radi o pararendzinama. Rendzine se na Fruškoj gori nalaze na malim prostranstvima i uglavnom su pod šumom ili pašnjacima. Pararendzine su relativno rasprostranjene i javljaju se na lesu i laporcu. Ova zemljišta su bogatija glinom, a samim tim manje propustljiva za vodu (od rendzina), pa imaju povoljniji vodni režim na zaravnjenim terenima. Pararendzine su bogatije humusom i najveći deo ovog zemljišta na Fruškoj gori koristi se za vinograde i voćnjake, a manji deo je pod šumama, žbunastom vegetacijom ili pašnjacima.

Humusnosilikatno zemljište stvara se na silikatnoj podlozi i na Fruškoj gori vrlo je malo rasprostranjeno. Ova zemljišta javljaju se na nešto većoj nadmorskoj visini (oko 300 m). Vodni kapacitet u humusnom sloju je visok, ali su ovo ipak relativno suva zemljišta zbog plitke akumulacione zone i jake transpiracije i evaporacije pod uticajem vetra. Na Fruškoj gori uglavnom se nalaze pod travnatim zajednicama ili proređenim šumama.

Černozem je zemljište koje je nastalo pod uticajem semiaridne – stepske klime koja je vladala pre 8000-10000 godina. Današnja klima je nešto vlažnija u odnosu na tadašnju, ali se tipičan černozem u Vojvodini ipak održao. Međutim, zbog vlažnije klime i šumske vegetacije na Fruškoj gori situacija je nešto drugačija i došlo je do degradacije černozema, a znatne površine su preobraćene u gajnjače. Na Fruškoj gori se javljaju sledeći varijeteti černozema: černozem karbonatni na tipskom lesu, černozem erodirani, černozem karbonatni zaruđeni, černozem beskarbonatni, černozem slabo ogajnjačeni i černozem ogajnjačeni.

Gajnjače su smeđa zemljišta nastala pod uticajem šumske vegetacije. Na Fruškoj gori se sreće više podtipova i varijeteta ovog zemljišta, od kojih je podtip na lesu najrasprostranjeniji. Najbolje se razvijaju i održavaju na blago valovitim terenima. Na njima su uglavnom razvijene mešovite listopadne šume sa kserofilnim i mezofilnim vrstama.

Kiselo smeđe zemljište razvija se uglavnom na kristalastim škriljcima kao matičnoj podlozi, tako da je i njegovo rasprostranjenje vezano za ovaj supstrat. Ovo zemljište mehanički nije teško, vodni režim je uglavnom nepovoljan zbog položaja na većim ili manjim nagibima gde se javlja površinsko oticanje vode praćeno erozijom; zemljište je takođe veoma kiselo. Na Fruškoj gori se smeđe kiselo zemljište nalazi uglavnom pod bukovim ili bukovo-hrastovim šumama, a ređe pod travnatom vegetacijom.

Aluvijalna i aluvijalnodeluvijalna zemljišta rasprostranjena su u uskim i duboko urezanim dolinama potoka, kao i uz desnu obalu Dunava. Na Fruškoj gori se javlja više tipova i podtipova ovog zemljišta i na njima se javljaju listopadne šume i zeljasta vegetacija, koje u određenoj meri štite obale od razornog dejstva vode (Miljković, 1975).

2.3.6. Flora i vegetacija

Fruška gora prema biogeografskoj podeli teritorije Srbije pripada srednjoevropskom regionu, a u okviru njega srednjoevropsko balkansko-ilirskom podregionu, odnosno panonskoj provinciji (Stevanović i Vasić, 1995).

Flora Fruške gore je izuzetno raznovrsna i bogata što je prvenstveno rezultat dugog neometanog razvoja tokom istorije i njenog geografskog položaja s obzirom da se nalazi na mestu dodira više biogeografskih regiona. Na osnovu dosadašnjih istraživanja (Obradović, 1966; Stevanović, 1984; Butorac, 1980, 1986, 1991, 1992; Boža i sar. 1985; Boža i sar. 1995; Obradović i Boža, 1985; Savić i sar. 2008 i dr.) na Fruškoj gori dokazano je prisustvo 1442 autohtone i preko 350 adventivnih vrsta biljaka. Neke od adventivnih vrsta čovek je uneo sadeći

ih po parkovima i naseljima a neke su se spontano raširile. Mnoge od ovih vrsta sa sobom su donele i specifične gljive koje se na njima razvijaju.

Fruška gora je u celini šumsko područje, međutim od nekadašnjih 130000 ha površine pod šumom danas je ostalo samo 23000 ha. Čovek je u prošlosti iskrčio veliki deo šuma na Fruškoj gori, tako da se na ovim, potencijalno šumskim površinama, danas uglavnom nalaze livade, utrine, njive, vinogradi i voćnjaci, a preostale šume uglavnom se nalaze na višim i nagnutim položajima sa izraženim erozionim procesima, i većim delom su obuhvaćene granicama nacionalnog parka. Šumske zajednice su mešovite ili čiste sastava. Monodominantne šume grade kitnjak, bukva i ponegde lipa ili grab, dok u građi dvodominantnih šuma najčešće ulaze lipa i bukva, a ređe grab i kitnjak. Čiste bukove, kao i čiste grabove šume retke su (Janković i Mišić, 1980). Klimaregionalni tip šume na Fruškoj gori je šuma kitnjaka i graba sa kostrikom – *Aculeato-Quercus-Carpinetum* iz sveze *Carpinion betuli illyrico-moesiacum*, koja stoga zauzima i najveće površine. Pored nje u vegetaciji listopadnih šuma (*Quercus - Fagetea*) značajno mesto imaju i zajednice bukve i lipe – *Tilio-Fagetum submontanum* iz sveze *Fagion moesiaca* (Parabućki i sar., 1986).

U klimazonalnom pogledu vegetacija Fruške gore pripada šumostepi (*Aceri tatarici - Quercion*). Stepska vegetacija Fruške gore klase *Festuco - Brometea* predstavljena je specifičnim floristički bogatim zajednicama iz sveze *Festucion rupicola*. Ovaj tip vegetacije na Fruškoj gori u odnosu na tipične stepe ima mezofilniji karakter i više šumostepsko obeležje. Usled vekovnog negativnog antropogenog uticaja danas su površine pod stepama svedene na minimum i fragmentarno su očuvane uglavnom na obodu planine (Stevanović, 1984; Butorac, 1992).

Livadaska vegetacija klase *Molinio - Arrhenatheretea* prisutna je sa više zajednica različitih redova i sveza od kojih značajnije mesto imaju dolinske mezofilne livade sveze *Arrhenatherion elatioris* i livade iz sveze *Agropyro - Rumicion crispis*, dok su močvarne livade sveze *Deschampsion caespitosae* izrazito ograničenog areala. Sve livadske zajednice su sekundarnog porekla i nastale su nakon krčenja šuma. Močvarna i barska vegetacija sveza *Phragmition australis*, *Glycerio - Sparganion* i *Caricion gracilis*, kao i higrofilne šume sveza *Salicion cinereae* i *Salicion albae* nalaze se uglavnom na nižim nadmorskim visinama uz Dunav i veće potoke (Butorac, 1992).

2.4. Istorijat mikoloških istraživanja na Fruškoj gori

Dosadašnja istraživanja biodiverziteta Srbije pokazala su da ona spada u grupu zemalja sa najbogatijom florom i faunom u Evropi. Analizom ukupnog biodiverziteta Stevanović i Vasić (1995) za područje Srbije navode dokazano prisustvo oko 3500 vrsta viših biljaka, oko 1000 vrsta kičmenjaka, nekoliko desetina hiljada vrsta beskičmenjaka, oko 900 vrsta gljiva (makromiceta) i oko 400 vrsta lišajeva. Pošto su gljive svojim načinom života (kao saprobi, paraziti ili učesnici u mikorizi) usko povezane sa višim biljkama ukupan broj vrsta gljiva na području Srbije, s obzirom na dokazano veliko florističko bogatstvo, je nesumljivo daleko veći. Iako još uvek nije urađena detaljna lista svih poznatih vrsta gljiva, na osnovu dosadašnjih mikoloških istraživanja i publikovanih podataka (Schulzer et al 1866; Ranojević, 1910; Ranojević, 1914; Čolić 1967; Matavulj, 1995; Matavulj et al. 1995; Ranković, 2002; Karadžić, 2003; Milijašević, 2003; Karadžić et al. 2004; Karadžić i Milijašević, 2004; Karadžić i Milijašević, 2005; Karaman et al. 2005; Keča, 2006; Karadžić, 2006; Savić i Tibell, 2006; Savić et al. 2006; Marković i Karadžić, 2006; Ivančević, 2007; Milijašević i Karadžić, 2007; Karadžić, 2008; Karadžić i Milanović, 2008; Karadžić i Milijašević, 2008; Uzelac, 2009; Lukić, 2009;

Ivančević i Davidović, 2011; Karadžić, 2011; Karadžić, 2012; Karaman et al. 2012; Lukić, 2013) u Srbiji živi preko 3000 vrsta (oko 1400 iz razdela Ascomycota i oko 1700 iz razdela Basidiomycota).

Prve podatke o gljivama Fruške gore objavili su Schulzer i sar. 1866. godine u knjizi o biljkama Slavonije. U granicama tadašnje Austro-Ugarske monarhije Fruška gora, odnosno ceo Srem, bila je istočni deo Slavonije. Slavonija u današnjim granicama nalazi se u Republici Hrvatskoj. Od skoro 900 vrsta gljiva u ovoj knjizi za 142 navodi se da žive na Fruškoj gori ili se pominju konkretni lokaliteti (Sremska Kamenica i Petrovaradin). Za mnoge vrste nisu dati svi lokaliteti već je samo napomenuto da žive na celom području Slavonije zbog čega u ovom radu nisu uzete u razmatranje jer ne postoji potvrda da potiču sa područja Fruške gore. Veći deo ovih podataka (115 vrsta) odnosi se na gljive iz razdela Basidiomycota a samo 27 iz razdela Ascomycota. Taksonomski status pojedinih vrsta i latinski nazivi koji su tada bili u upotrebi u velikoj meri se razlikuju od danas prihvaćene sistematike. S obzirom na činjenicu da je determinacije gljiva izuzetno kompleksna mnoge od ovih nalaza treba uzeti sa određenom dozom sumnje i više na njih gledati kao na istorijske podatke a ne kao konkretne dokaze o prisustvu i rasprostranjenju vrsta.

Iste godine kada su Schulzer i sar. objavili svoju knjigu o biljkama Slavonije, odnosno 1866. godine, rodio se češki mikolog i briolog Miroslav Servit. Najveći deo njegovog naučnog opusa odnosi se na lišajevne Češke, ali je boraveći u Sremu u periodu između dva svetska rata sakupljao lišajevne i te podatke publikovao 1934. godine. Za područje Fruške gore (uglavnom Sremska Kamenica i okolina) on navodi podatke za čak 134 vrste lišaja. Lišajevima se u Srbiji nakon 2. Svetskog rata bavio i Teodor Soška ali sa područja Fruške gore on navodi podatke samo za 10 vrsta u svom radu o mahovinama i lišajevima u okolini Beograda objavljenom 1949. godine.

Pionirski rad koji se odnosi uglavnom na jestive gljive Fruške gore objavila je Biserka Ranković 1955. godine u kome navodi podatke o 52 vrste. Autorka zaključuje da njen rad nije detaljan i da treba samo da „pobudi interesovanje širokih narodnih masa za svet gljiva i gljivarstvo“, ali na žalost ta njena želja dugo godina nije se ispunila, barem kada je reč o naučnim istraživanjima. Većina vrsta navedenih u ovom radu su iz razdela Basidiomycota a svega 4 iz razdela Ascomycota.

Doprinos poznavanju lišajeva Fruške gore dala je i Klara Szabados, prvo radom u okviru Zbornika studentskih radova Instituta za biologiju PMF-a u Novom Sadu publikovanom 1984. godine a zatim naredne godine u okviru svog diplomskog rada. U oba ova rada ona je dala prikaz ukupno 64 vrste lišaja koje je sakupila na više lokaliteta na Fruškoj gori.

Nakon ovih radova pa sve do kraja XX veka praktično nije objavljen ni jedan naučni rad o gljivama Fruške gore što naravno ne znači da niko od mikologa i gljivara nije istraživao gljive na Fruškoj gori. Pojedini istraživači, prvenstveno sa Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu sakupljali su mikološki materijal poslednjih dekada prošlog milenijuma ali su svi njihovi nalazi dugo godina bili na nivou ličnih beleški. Svi ovi podaci, zajedno sa rezultatima sopstvenih istraživanja, objedinjeni su publikovani su u radovima Karaman et al. (2005) i Karaman et al. (2012). Prvi rad je ustvari izlaganje na 8. Simpozijumu o flori jugoistočne Srbije gde su prikazani nalazi gljiva iz razdela Basidiomycota, a u drugom su podaci o gljivama iz razdela Ascomycota (90 do tada potvrđenih vrsta).

Veliki doprinos poznavanju gljiva Srbije dao je Dragan Karadžić, profesor na Šumarskom fakultetu u Beogradu, istražujući gljive prvenstveno u šumskim zajednicama.

Proučavajući propadanje stabala graba pod uticajem parazitskih i saprofitskih gljiva uzorke je sakupljao i na prostoru Fruške gore. U radu objavljenom 2011. godine on navodi podatke o 55 vrsta (među kojima su 26 iz razdela Ascomycota), ali na žalost objedinjuje podatke sa 3 lokaliteta (NP Fruška gora, NP Đerdap i ŠG Sremska Mitrovica) bez navođenja konkretnih mesta nalaza za svaku vrstu tako da se ovi nalazi ne mogu direktno povezati sa Fruškom gorom.

U doktorskoj disertaciji Miroslava Markovića o parazitskim gljivama na divljoj trešnji, odbranjenoj na Šumarskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu 2012. godine nalaze se i podaci o gljivama sakupljenim na Fruškoj gori, odnosno o 8 vrsta iz razdela Ascomycota.

Poslednjih 10-ak godina veći broj autora istraživao je sadržaj teških metala, radionuklida i biološki aktivnih materija u gljivama sakupljenim na Fruškoj gori, ali se svi ovi radovi odnose na lignikolne i terikolne gljive iz razdela Basidiomycota (npr. Karaman et al. 2000; Kitanović et al. 2001; Karaman & Matavuly, 2005; Karaman et al. 2009; Karaman et al. 2011 i dr.).

Poslednji publikovani podatak o nekoj gljivi iz razdela Ascomycota sa područja Fruške gore odnosi se na vrstu *Morchella steppicola* koju su u svom radu obradili Branislav Perić i Siniša Radić 2013. godine.

3. POSEBAN DEO

3.1. Ciljevi istraživanja

Republiku Srbiju karakteriše visok stepen genetskog, specijskog i ekosistemskog diverziteta zbog čega ona predstavlja jedan od šest centara biodiverziteta u Evropi. Biološka raznovrsnost brojnih grupa organizama je visoka i čini značajan udeo u biodiverzitetu Evrope. Prema dosadašnjim istraživanjima, na području Republike Srbije nalazi se 39% vaskularne flore Evrope (Stevanović, 1995).

Za razliku od flore, zbog nedovoljno podataka, za gljive Srbije, posebno razdeo Ascomycota, trenutno nije moguće proceniti koliko ukupno vrsta živi na ovim prostorima. Prema raspoloživim podacima do sada je u Srbiji registrovano prisustvo oko 3000 vrsta gljiva od kojih veći deo, oko 1700 vrsta, pripada razdelu Basidiomycota, iako je realno očekivati da je diverzitet askomiceta znatno veći jer one čine 75% svih do sada opisanih vrsta u svetu (Radnović i sar. 2007).

S obzirom na veliki broj vrsta gljiva iz razdela Ascomycota u Evropi i činjenicu da one kao paraziti i saprobi žive u svim tipovima biocenoza realno je pretpostaviti da je i njihova raznovrsnost u Srbiji takođe velika. Ascomycota su svojim životnim ciklusom vezane za određene biljne vrste i njihova rasprostranjenost uglavnom se poklapa sa arealom biljaka domaćina. Iz toga proizilazi pretpostavka da se na Fruškoj gori na kojoj živi 1/3 biljnih vrsta Srbije (Stevanović, 1995) najmanje u istom procentu mogu naći i askomicete koje žive na njima. Dosadašnja istraživanja gljiva razdela Ascomycota na Fruškoj gori bila su sporadična i u literaturi ima podataka samo za oko 100 vrsta.

Osnovni cilj ovog istraživanja je izrada relevantne liste – spiska vrsta, gljiva pripadnika razdela Ascomycota Fruške gore objedinjavanjem postojećih podataka iz literature i sopstvenih podataka prikupljenih tokom poslednjih 5 godina radom na terenu. Detaljnim istraživanjem askomiceta Fruške gore značajno će se upotpuniti poznavanje ove grupe organizama ne samo na ovoj planini, već u Srbiji uopšte, a posebno u evropskim i svetskim bazama podataka u kojima je ovaj region potpuna nepoznanica. S obzirom na ukupnu veliku biološku raznovrsnost Srbije realno je očekivati da na ovim prostorima žive i vrste gljiva koje do sada nisu opisane.

Jedan od ciljeva istraživanja je i determinacija nekih vrsta na molekularnom nivou, pre svega uzoraka kod kojih se na osnovu makroskopskih i mikroskopskih karaktera ne bude mogla sa sigurnošću odrediti pripadnost vrsti. Determinacija na molekulatnom nivou podrazumeva poređenje DNK sekvenci ITS (Internal transcribed spacer) regiona dobijenih iz sakupljenih uzoraka gljiva, sa ITS sekvencama iz baze podataka (NCBI-National Center for Biotechnology Information). Takođe, sekvence dobijene iz analiziranih vrsta sa područja Fruške gore će biti unešene u NCBI bazu. Na ovaj način će se upotpuniti i spisak ITS sekvenci određenih vrsta koje su od velikog značaja za druge naučnike koji se bave taksonomijom Ascomycota.

Zbog veoma različitih karaktera morfologije, ekologije i biologije pojedinih vrsta red Helotiales, u okviru razdela Ascomycota, jedna je od najproblematičnijih grupa u tradicionalnoj klasifikaciji i molekularnoj filogeniji (Wang et al., 2006a). Cilj ovog rada je i objedinjavanje dosadašnjih saznanja o morfologiji, anatomiji i ekologiji vrsta reda Helotiales, kao i detaljan prikaz svih zabeleženih vrsta ovog reda na Fruškoj gori. Pod tim se podrazumeva kompletan tekstualni opis familija i vrsta, izrada ključeva za determinaciju, fotografija u prirodi i izrada crteža mikroskopskih karaktera.

Izolacijom kulture micelije iz plodnih tela gljiva, koja će biti deponovana u mikološkoj zbirci Katedre sa mikrobiologiju na Departmanu za biologiju i ekologiju PMF-a u Novom Sadu, omogućiće dalja istraživanja ovih vrsta u smislu njihovog potencijala u biodegradaciji ili u proizvodnji biološki aktivnih jedinjenja.

3.2. Materijal i metode

3.2.1. Sakupljanje materijala

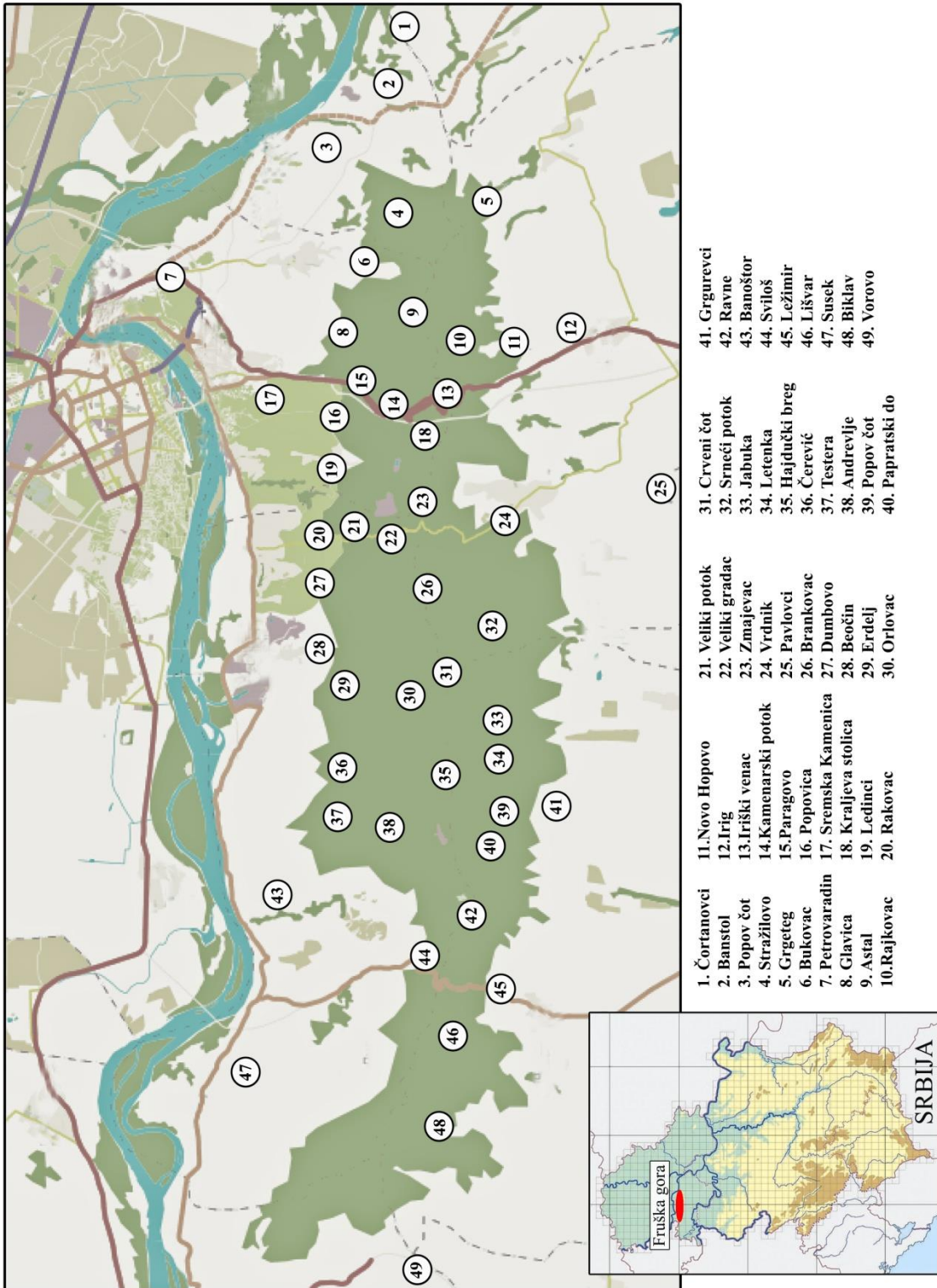
Mesto i vreme sakupljanja

Terenska istraživanja gljiva razdela Ascomycota vršena su na planini Fruška gora u periodu od 2010. do 2016. godine. Istraživanjem su obuhvaćeni brojni lokaliteti od podnožja i obodnih delova (na severu do Dunava a na jugu do granice fruškogorskih naselja) pa do samih vrhova planine. Iako je istraživanjem bio pokriven veći deo planine važno je napomenuti da je veći deo uzoraka sakupljen u centralnom i istočnom delu Fruške gore. Kompletan spisak istraživanih lokaliteta dat je na karti Fruške gore (sl. 24). Uzorci su sakupljeni u različitim šumskim, livadskim i livadsko-stepskim fitocenozama, ali i na ruderalnim i urbanim staništima (uglavnom lišajevi i gljive na sađenim biljkama). Neke vrste Ascomycota javljaju se samo u određeno doba godine (npr. u proleće ili jesen kada je povećana vlažnost), a neke se mogu naći u svim sezonama, čak i zimi. Iz tog razloga, terenska istraživanja su obavljana tokom cele godine ali najintenzivnije tokom proleća i jeseni.

Način sakupljanja

Uzorci gljiva na terenu sakupljeni su ručno, uzimanjem celih plodnih tela zajedno sa delom supstrata na kojem su nađene. Vrste koje su vezane za određene supstrate (npr. trulo drvo ili ostaci zeljastih biljaka) ili samo za određeni deo određene biljne vrste, ciljano su na terenu tražene na ostacima tih konkretnih biljaka. U mnogim slučajevima, naročito kod sitnih vrsta koje su sakrivene u stelji ili onih koje rastu na donjoj strani otpalih grana, ovo je bio jedini način da se pronađu na terenu. Mnoge koprofilne vrste za svoj razvoj čekaju pogodne uslove vlažnosti zbog čega se na terenu ređe pronalaze u fazi plodonošenja. U ovim slučajevima, uzorci izmeta životinja su donošeni u laboratoriju i određeno vreme držani u delom zatvorenim posudama da bi se održala vlažnost i podstakao njihov razvoj.

Vrste koje su osetljive na isušivanje, tj. koje se gubitkom vode nepovratno menjaju, nakon sakupljanja stavljane su odmah u plastične bočice sa poklopcem. U zavisnosti od veličine plodnih tela i tipa supstrata kad god je bilo moguće uzorci su uzimani bez direktnog dodirivanja. Da bi se obezbedila vlažnost do momenta mikroskopiranja u bočicu je dodavana mahovina ili drugi vlažni organski materijal. Vrste koje nisu osetljive na isušivanje pakovane su uglavnom na isti način iako u njihovom slučaju nije bilo neophodno održavati vlažnost prilikom transporta. Ukoliko su nađene u suvom stanju, ili su se u međuvremenu osušile, pre laboratorijske obrade neophodno ih je bilo kratko (nekoliko minuta) navlažiti vodom, odnosno rehidrirati. Priprema mikroskopskih preparata od sakupljenih uzoraka uglavnom je rađena tokom istog dana a u slučajevima kada to nije bilo moguće uzorci su čuvani u istim zatvorenim bočicama. Na ovaj način su se mogle održati živim više dana (neke vrste i više nedelja) uz povremeno otvaranje bočica, kontrolu vlažnosti i eventualnog razvoja plesni.



Slika 24. Karta istraživanog područja sa oznakama lokaliteta na kojima su sakupljeni uzorci gljiva i karta Srbije sa oznakom položaja Fruške gore

Za svaki sakupljeni uzorak beležen je lokalitet, datum sakupljanja i supstrat na kojem je nađena. U slučajevima kada nije bilo moguće odmah odrediti vrstu biljke na kojoj je gljiva nađena uzimani su i uzorci same biljke za determinaciju.

3.2.2. Obrada materijala

Priprema mikroskopskih preparata

Plodna tela su iz plastičnih bočica vađena neposredno pre pripreme mikroskopskog preparata (da bi se isušivanje svelo na minimum) i cela odmah stavljena u kap vode na predmetno staklo i bez pritiskanja pokrivena pokrovnim stakalcem. Kod vrsta sa krupnijim plodnim telima rađena je disekcija žiletom da bi se dobio dovoljno sitan (ili tanak) uzorak pogodan za mikroskopiranje. Preostala plodna tela su još izvesno vreme održavana u životu radi eventualnog ponovnog mikroskopiranja ili dostizanja stanja prezrelosti da bi započelo klijanje askospora i pojavile se konidije na njima. Takođe, sakupljena plodna tela za koje se ispostavilo da su nezrela, pre izrade preparata držana su u vlažnim uslovima do dostizanja zrelosti.

Mikroskopiranje

Za posmatranje i studiranje anatomskih struktura korišćeni su svetlosni mikroskopi pri uvećanju od x100 (imerzioni objektiv) i to Olympus BX 51 na Katedri za palinologiju (PMF Novi Sad) i BMS 74185 u Nacionalnom parku Fruška gora.

Mikroskopiranjem (posmatranjem, merenjem i fotografisanjem) prikupljeni su sledeći podaci:

1. Askusi: prvo su mereni zreli, živi askusi jer kod mnogih rodova dolazi do brzog izbacivanja spora. Zatim je utvrđivano prisustvo ili odsustvo krozijera pri osnovi askusa za šta je veoma važno da su plodna tela mlada i živa i da pokrovno stakalce nije pritisnuto. Na kraju se dodavanjem rastvora joda duž ivice pokrovnog stakalca utvrđuje reakcija apikalnog aparata (kod askusa sa neoslobođenim sporama) koja može biti negativna ili pozitivna (boji se u plavo ili crveno).

2. Spore: prvo je rađeno merenje dimenzija oslobođenih spora (dužine i širine kod najmanje 20 spora) a zatim su posmatrani ostali karakteri živih spora (npr. prisustvo i raspored uljanih kapi, postojanje pregrada i dr.). Spore unutar askusa su zbog turgora često znatno uže, a i drugi karakteri (npr. pigmentacija, formiranje pregrada i dr.) takođe veoma zavise od faze razvoja zbog čega je važno analizirati spore koje su spontano oslobođene iz askusa. Pritisak pokrovnog stakalca može da izazove nasilno oslobađanje još nezrelih spora zbog čega je važno da se na početku mikroskopiranja ono uopšte ne pritiska.

3. Sterilno tkivo: za studiranje strukture ekscipuluma važno je bilo da se napravi tanak presek materijala (oko 30-100 μm) da bi se jasno videlo kom tipu pripada. Pored toga posmatran je i ćelijski sadržaj parafiza i dlaka, posebno karakteristike vakuola u njima (refraktivnost, oblik, dimenzije, boja i položaj). I kod ovih struktura veoma je važno da materijal bude živ jer se karakteristike menjaju u mrtvom stanju.

Osušena plodna tela i herbarijumski primerci pre analiziranja su prvo rehidrirani vodom. Zatim je proveravana reakcija apikalnog aparata sa rastvorom joda, a za posmatranje sadržaja ulja u ćelijama (posebno u sporama) kod ovih uzoraka neophodno je bilo dodavanje 2-10% rastvora KOH.

Molekularne metode

Molekularne metode identifikacije primenjene su na jednom uzorku koji nije mogao biti determinisan na osnovu postojeće literature, odnosno čiji karakteri se nisu poklapali sa ni jednom do sada opisanom vrstom. Uzorci gljive odvojeni su od supstrata (listovi jasena) i čuvani u suvom stanju na temperaturi od +4 C da bi se degradacija DNK svela na minimum.

Izolacija DNK urađena je uz pomoć DNeasy® Plant Mini Kit-a po protokolu proizvođača (Qiagen, www.qiagen.com). Nakon toga urađena je amplifikacija ITS regiona uz pomoć prajmera ITS1-F (CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA) i ITS4 (TCCTCCGCTTATTGATATGC). Reakcija amplifikacije izvedena je uz pomoć PCR mašine (Biometra, <http://www.biometra.de/>). PCR produkti su prečišćeni sa QIAquick PCR purification Kit-om (Qiagen, <http://www.qiagen.com/default.aspx>). Nakon toga izvršena je vizuelizacija PCR produkata na 2% agaroznom gelu a zatim su ekstrahovani sa gela uz pomoć QIAquick gel extraction Kit-a (Qiagen, <http://www.qiagen.com/default.aspx>). Koncentracija PCR produkata određena je spektrofotometrijski (Biospec-nano, <http://www.ssi.shimadzu.com>) i uzorci su poslani na sekvencioniranje (GATC Biotech, NL, <https://www.gatc-biotech.com>).

Dobijeni hromatogrami DNK sekvenci obrađeni su uz pomoć Finch TV softvera (<http://www.geospiza.com>). Poravnavanje sekvenci je urađeno pomoću softvera ClustalW u okviru MEGA 6.06. ITS sekvencija dobijena iz analiziranog uzorka upoređena je sa ITS sekvencama iz baze podataka koristeći BLAST (Basic local alignment search tool) pretraživač (Nucleotide BLAST).

Za konstrukciju filogenetskog stabla korišćen je program MEGA 6.06.

Odlaganje uzoraka u herbarijum

Nakon determinacije uzorci gljiva su sušeni na sobnoj temperaturi različito dugo u zavisnosti od količine vlage u njima. Nakon sušenja, zajedno sa etiketom na kojoj su podaci o nazivu vrste, lokalitetu, datumu sakupljanja, supstratu i herbarijumskom broju, uzorci (*voucher specimens*) su pakovani u plastične kesice i odlagani u mikološku zbirku Nacionalnog parka Fruška gora.

3.2.3. Determinacija

Determinacija sakupljenih uzoraka gljiva rađena je uz pomoć ključeva, opisa i mikroskopskih crteža objavljenih u brojnim mikološkim publikacijama i naučnim radovima: Baral (1994); Breitenbach & Kränzlin (1984), Dennis (1963, 1971, 1974, 1975, 1981); Doveri (2004); Ellis & Ellis (1985); Hansen & Knudsen (2000); Huhtinen (1990); Jaklitsch (2009, 2011); Lizon (1992); Medardi (2012); Raitviir (2004); Schmid & Schmid (1990); Seaver (1978); Svrček (1975, 1979); Wirth (1995). Takođe, od izuzetne pomoći u identifikaciji vrsta bila je i zbirka mikrofotografija i crteža Hans Otto-Barala na njegovoj internet stranici (Baral, H.O. "in vivo veritas").

3.2.4. Prikaz rezultata

Nomenklatura, sinonimi i taksonomija vrsta prikazani su u skladu sa IndexFungorum (<http://www.indexfungorum.org>) i Kirk et al. (2008), osim za red Helotiales za koji je korišćen rad Jaklitsch et al. (2016).

Razdeo Ascomycota podeljen je na podrazdele, klase, podklase, redove i familije, a u okviru njih vrste su navedene abecednim redom. Za nalaze vrsta preuzete iz radova drugih autora iza naziva lokaliteta u zagradi navedeni su sledeći podaci: prezime autora, godina publikovanja rada, broj stranice na kojoj se nalazi izvorni podatak, sinonim pod kojim se vodi (sa oznakom „sub“ ispred naziva) i supstrat ukoliko je naznačen (latinski naziv biljke i deo same biljke na kojoj je gljiva rasla, npr. trulo drvo, listovi, stabljike i sl.). Sopstveni nalazi označeni su sa Savić, D. iza koga sledi datum sakupljanja uzorka, supstrat na kome je gljiva rasla i herbarijumski broj pod kojim se vodi suvi eksikat u herbarijumu Nacionalnog parka Fruška gora (npr. FG201). Nalazi različitih autora na istom lokalitetu dati su hronološkim redom.

Svi publikovani podaci drugih autora o prisustvu pojedinih vrsta na Fruškoj gori preuzeti su u kompletu osim iz rada Schulzer et al. (1866). Zbog stare nomenklature i nemogućnosti povezivanja sa važećim latinskim nazivom iz ovog rada u spisku zabeleženih vrsta navedeni su samo taksoni za koje se nedvosmisleno moglo utvrditi na koju vrstu se odnose. Taksoni iz ovog rada koji su u spisku vrsta izuzeti su: *Ascobolus vernalis*, *Bertia ulmi*, *Choiromyces ganglioides*, *Lamyella ramealis* β *pruni avium*, *Helvella cionereo-candida*, *Hysterographium macrospermum*, *Melanconium cerasi*, *Otidea dehiscens*, *Peziza bichroa*, *Peziza congregata*, *Peziza glandicola*, *Peziza glandis* i *Sphaeronema ? populinum*.

Citirani nazivi nekih lokaliteta su izmenjeni u odnosu na izvorni podatak iz literature da bi bili usaglašeni sa današnjim nazivima istih lokaliteta. Npr. „raskrsnica prema Grgurevcima” kako navodi Szabados (1984), promenjeno je u „Popov čot“ što je zvanični naziv za taj lokalitet.

Za vrste za koje nije poznat teleomorfni stadijum iza latinskog naziva u zagradi nalazi se oznaka da se radi o anamorfu, npr. *Ramularia glechomatis* (anamorf od *Mycosphaerella*).

Vrste koje su nađene u anamorfnom stadijumu, bez obzira da li je teleomorf poznat ili ne, imaju i dodatnu oznaku „anamorf“ iza podatka o supstratu.

Sa jednom zvezdicom ispred naziva označene su vrste za koje je to prvi podatak o prisustvu na prostoru Fruške gore a sa dve zvezdice prvi nalaz, prema dostupnoj literaturi, za čitavo područje Srbije.

U delu teksta koji se odnosi na detaljan prikaz vrsta iz reda Helotiales opisi vrsta urađeni su na osnovu tekstova iz različitih izvora, što je navedeno na kraju svakog opisa, a podaci o opštem rasprostranjenju preuzeti su iz više on-line baza podataka (DL, GBIF, NZOR i dr.). Jedina skraćenica korišćena u tekstovima je J+/- što označava pozitivnu odnosno negativnu reakciju apikalnog aparata askusa na rastvor joda (Lugolov rastvor). Takođe, izraz krozijer+/- označava prisustvo odnosno odsustvo krozijera pri osnovi askusa. Fotografije gljiva u prirodi i crteži mikroskopskih karaktera su originalni.

3.3.Rezultati

3.3.1.Pregled gljiva razreda Ascomycota na Fruškoj gori

Subphylum Taphrinomycotina

Cl. Taphrinomycetes

Subcl. Taphrinomycetidae

Ordo: Taphrinales

Fam.: Taphrinaceae

1. ***Protomyces macrosporus* Unger

Papratski do (Savić,D., 26.03.2014., *Aegopodium podagraria*, list, FG156)

2. *Taphrina carpini* (Rostr.) Johanson

Fruška gora (Karadžić 2011:4, sub *Taphrina carpinea* Rostrup, *Carpinus betulus*)

3. *Taphrina deformans* (Berk.) Tul.

Popov čot (Karaman i sar. 2012:45), Sviloš (Savić,D., 25.05.2014., *Prunus amygdalus*, list)

4. *Taphrina pruni* Tul.

Iriški venac (Karaman i sar. 2012:45), Rakovac (Savić,D., 11.05.2014., *Prunus cerasifera*, plod)

Subphylum Pezizomycotina

Cl. Arthoniomycetes

Subcl. Arthoniomycetidae

Ordo: Arthoniales

Fam.: Arthoniaceae

5. *Arthonia atra* (Pers.) A. Schneid.

Sremska Kamenica (Servit 1934:126, sub *Opegrapha atra* Pers., *Fraxinus ornus* i *Fagus silvatica*), Veliki potok (Servit 1934:126, sub *Opegrapha atra* Pers.), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Opegrapha atra*, *Quercus sp.*), Stražilovo (Savić,D., 09.09.2014.; *Carpinus betulus*, kora, FG157)

Arthonia cytisi A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:126- prema Sanja & Leif 2006 ovo je sumnjiv nalaz)

6. *Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:126, *Fraxinus ornus* i *Prunus domestica*)

7. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach.

Veliki potok (Servit 1934:126, sub *Arthonia radiata* f. *astroidea* Ach., *Fraxinus ornus*), Sremska Kamenica (Servit 1934:126, sub *Arthonia radiata* f. *astroidea* Ach., *Prunus domestica*; Servit 1934:126, sub *Arthonia radiata* var. *schwartziana* (Ach.) Almg., *Cornus mas* i *Fraxinus ornus*), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV)

Fam.: Roccellaceae

8. *Alyxoria varia* (Pers.) Ertz & Tehler

Andrevlje (Szabados 1984:73, sub *Opegrapha pulicaris* (Hoffm.) Schrad., *Alnus glutinosa*, kora drveta), Veliki potok (Szabados 1984:73, sub *Opegrapha lichenoides* Pers.,

Carpinus betulus, kora drveta), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, sub *Opegrapha lichenoides* Pers., *Carpinus betulus* i *Tilia* sp.)

9. *Paralecanographa grumulosa* (Dufour) Ertz & Tehler
Sremska Kamenica (Savit 1934:126, sub *Opegrapha grumulosa* (Fr.) Duf., krečnjak)
10. *Pseudoschismatomma rufescens* (Pers.) Ertz & Tehler
Sremska Kamenica (Savit 1934:126, sub *Opegrapha rufescens* Pers., *Fraxinus ornus*)

Cl. Dothideomycetes

Subcl. Dothideomycetidae

Ordo: Capnodiales

Fam.: Cladosporiaceae

11. ***Cladosporium tenuissimum* Cooke (anamorf od *Davidiella*)
Sremska Kamenica (Savić,D., 15.02.2014., *Acer pseudoplatanus*, list, anamorf, FG158)
12. ***Davidiella macrocarpa* Crous, K. Schub. & U. Braun
Sremska Kamenica (Savić,D., 20.02.2014., *Salix alba*, list, FG239)
13. *Davidiella tassiana* (De Not.) Crous & U. Braun
Fruška gora (Marković 2012:27, sub *Cladosporium herbarum*, *Prunus avium*)

Fam.: Mycosphaerellaceae

14. ***Cercospora atropae* Kwashn. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Rakovac (Savić,D., 23.07.2015., *Atropa belladonna*, list, anamorf, FG240)
15. **Cercospora depazeoides* (Desm.) Sacc. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Beočin (Savić,D., 15.07.2015., *Sambucus nigra*, list, anamorf, FG383)
16. ***Cercospora mercurialis* Pass. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Paragovo (Savić,D., 31.03.2014., *Mercurialis perennis*, list, anamorf, FG384)
17. **Cymadothea trifolii* (Pers.) F.A.Wolf
Sremska Kamenica (Savić,D., 02.04.2014., *Trifolium repens*, list, anamorf)
18. **Mycosphaerella cerasella* Aderh.
Beočin (Savić,D., 15.07.2015., *Prunus avium*, list)
19. **Mycosphaerella fragariae* (Tul. & C. Tul.) Lindau
Iriški venac (Savić,D., 03.07.2015., *Potentilla indica*, list)
20. *Mycosphaerella millegrana* (Cooke) J. Schröt.
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:41), Bukovac (Savić,D., 08.11.2014., *Tilia tomentosa*, list)
21. ***Mycosphaerella personata* B.B.Higgins
Sremska Kamenica (Savić,D., 14.07.2015., *Vitis vinifera*, list, FG159)
22. **Mycosphaerella punctiformis* (Pers.) Starbäck
Paragovo (Savić,D., 06.03.2015., *Fagus silvatica*, list)
23. ***Mycosphaerella superflua* (Fuckel) Petr.
Andrevlje (Savić,D., 12.02.2015., *Urtica dioica*, stabljika)
24. **Ramularia didyma* Unger (anamorf od *Mycosphaerella*)
Paragovo (Savić,D., 24.02.2014., *Ranunculus repens*, list, anamorf, FG313)
25. **Ramularia gei* (A.G. Eliasson) Lindr. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Sremska Kamenica (Savić,D., 23.01.2014., *Geum urbanum*, list, anamorf, FG241)
26. ***Ramularia glechomatis* U.Braun (anamorf od *Mycosphaerella*)
Iriški venac (Savić,D., 11.02.2014., *Glechoma hirsuta*, list, anamorf, FG385)

27. **Ramularia hellebori* Fuckel (anamorf od *Mycosphaerella*)
Stražilovo (Savić,D., 14.02.2014., *Helleborus odoratus*, list, anamorf)
28. *Ramularia rubella* (Bonord.) Nannf. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Stražilovo (Karaman i sar. 2012:41), Beočin (Savić,D., 11.11.2014., *Rumex patientia*, list, anamorf)
29. ***Ramularia scolopendrii* Fautrey (anamorf od *Mycosphaerella*)
Iriški venac (Savić,D., 28.04.2014., *Asplenium scolopendrium*, list, anamorf)
30. **Septoria anemones* Desm. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Paragovo (Savić,D., 31.03.2014., *Anemone ranunculoides*, list, anamorf)
31. ***Septoria erigerontis* Peck (anamorf od *Mycosphaerella*)
Sremska Kamenica (Savić,D., 11.07.2014., *Erigeron annuus*, list, anamorf)
32. ***Septoria lamii* Pass. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Sremska Kamenica (Savić,D., 05.03.2014., *Lamium maculatum*, list, anamorf, FG242)
33. **Septoria quercicola* Sacc. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Iriški venac (Savić,D., 10.03.2015., *Quercus petraea*, list, anamorf, FG160)
34. *Septoria urticae* Roberge ex Desm. (anamorf od *Mycosphaerella*)
Stražilovo (Karaman i sar. 2012:41), Ležimir (Savić,D., 10.11.2014., *Urtica dioica*, list, anamorf, FG161)
35. ***Stigmia carpophila* (Lév.) M.B. Ellis (anamorf od *Mycosphaerella*)
Iriški venac (Savić,D., 03.07.2015., *Prunus avium*, list, anamorf, FG162)

Ordo: Dothideales

Fam.: Dothideaceae

36. ***Scirrhia aspidiorum* (Lib.) Bubák
Papratski do (Savić,D., 26.03.2014., *Dryopteris filix-mas*, list, FG314)

Fam.: Dothioraceae

37. ***Sacchettoecium sepincola* (Fr.) Fr.
Paragovo (Savić,D., 22.01.2014., *Rosa canina*, trula grančica, FG386)

Ordo: Monoblastiales

Fam.: Monoblastiaceae

38. *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal.
Andrevlje (Szabados 1984:72; sub *Arthopyrenia sphaeroides* (Wallr) A.Zahlbr., *Acer pseudoplatanus*, kora drveta), Iriški venac (Szabados 1985:tabelaV, sub *Arthopyrenia alba* (Schrad.) A.Zahlbr., *Quercus sp.*), Veliki potok (Servit 1034:124, sub *Arthopyrenia alba* (Schrad.) A.Zahlbr.)

Subcl. Pleosporomycetidae

Ordo: Pleosporales

Fam.: Arthopyreniaceae

39. *Arthopyrenia analepta* (Ach.) A. Massal.
Sremska Kamenica (Servit 1934:125, sub *Arthopyrenia fallax* (Nyl.) Arn., *Fraxinus ornus*, kora)
40. *Arthopyrenia cinereopruinosa* (Schaer.) A. Massal.
Sremska Kamenica (Servit 1934:124, *Fraxinus ornus*, kora)

41. *Arthopyrenia inconspicua* J. Lahm
Sremska Kamenica (Servit 1934:125, krečnjak)
42. *Arthopyrenia stenospora* Körb.
Sremska Kamenica (Servit 1934:125, *Fraxinus ornus*, kora)

Fam.: Corynesporascaceae

43. ***Corynespora olivacea* (Wallr.) M.B. Ellis (anamorf od *Corinesporasca*)
Stražilovo (Savić,D., 11.02.2014., *Tilia tomentosa*, grana, anamorf, FG243)

Fam.: Cucurbitariaceae

44. **Cucurbitaria berberidis* (Pers.) Gray
Sremska Kamenica (Savić,D., 07.09.2015., *Berberis thunbergii*, grana, FG315)
45. ***Cucurbitaria coryli* Fuckel
Glavica (Savić,D., 05.02.2014., *Corylus avellana*, grana, FG387)
46. **Cucurbitaria elongata* (Fr.) Grev.
Sremska Kamenica (Savić,D., 23.01.2014., *Robinia pseudoacacia*, grana, FG163)

Fam.: Leptosphaeraceae

47. **Leptosphaeria acuta* (Moug. & Nestl.) P.Karst.
Paragovo (Savić,D., 25.10.2012., *Urtica dioica*, stabljika)
48. **Leptosphaeria doliolum* (Pers.) Ces. & De Not.
Paragovo (Savić,D., 21.01.2014., *Urtica dioica*, stabljika)

Fam.: Lophiostomataceae

49. ***Lophiostoma arundinis* (Pers.) Ces. & De Not.
Rakovac (Savić,D., 08.04.2014., *Phragmites australis*, stabljika, FG388)

Fam.: Massariaceae

50. ***Massaria anomia* (Fr.) Petr.
Bukovac (Savić,D., 29.01.2013., *Robinia pseudoacacia*, trulo drvo, FG244)

Fam.: Massarinaceae

51. ***Helminthosporium velutinum* Link (anamorf od Massarinaceae)
Grgurevci (Savić,D., 01.10.2014., listopadno drvo, grana, anamorf, FG164)

Fam.: Montagnulaceae

52. *Microsphaeropsis hellebori* (Cooke & Masee) Aa (anamorf od *Paraphaeosphaeria*)
Andrevlje (Karaman i sar. 2012:41), Stražilovo (Savić,D., 12.11.2014., *Helleborus odoratus*, list, anamorf, FG389)

Fam.: Phaeosphaeriaceae

53. ***Entodesmium niesslianum* (Rabenh. ex Niessl) L. Holm
Glavica (Savić,D., 28.03.2014., *Lathyrus latifolius*, stabljika, FG316)
54. ***Entodesmium rude* Riess
Glavica (Savić,D., 29.04.2015., zeljasta biljka, stabljika)
55. **Ophiobolus acuminatus* (Sowerby) Duby

Glavica (Savić,D., 30.03.2014., zeljasta biljka, stabljika), Čerević (Savić,D., 08.04.2014.,
Cirsium sp., stabljika, FG166)

56. ***Phaeosphaeropsis glaucopunctata* (Grev.) M.P.S.Câm., M.E.Palm & A.W. Ram.
Testera (Savić,D., 30.01.2014., *Ruscus aculeatus*, list, FG165)

Fam.: Pleosporaceae

57. *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. (anamorf od *Lewia*)

Pavlovci (Karaman i sar. 2012:42)

58. ***Alternaria violae* L.D. Galloway & Dorsett (anamorf od *Lewia*)

Sremska Kamenica (Savić,D., 28.02.2014., *Viola odorata*, list, anamorf, FG245)

59. *Epicoccum nigrum* Link (anamorf od Pleosporaceae)

Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:37, sub *Epicoccum purpurascens*), Čerević
(Savić,D., 10.01.2014., *Hordeum murinum*, list, anamorf, FG390)

60. **Pleospora herbarum* P.Karst.

Erdelj (Savić,D., 22.10.2015.; *Apiaceae*, stabljika)

61. *Pyrenophora graminea* S. Ito & Kurib.

Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:34, sub *Helminthosporium graminis*)

62. **Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler

Ledinci (Savić,D., 14.12.2015., *Hordeum murinum*, stabljika, FG317)

Fam.: Sporormiaceae

63. ***Sporormiella corynespora* (Niessl) S.I. Ahmed & Cain

Glavica (Savić,D., 22.12.2014., *Oryctolagus cuniculus*, izmet, FG167)

Fam.: Trematosphaeriaceae

64. ***Trematosphaeria hydrela* (Rehm) Sacc.

Sremska Kamenica (Savić,D., 23.01.2014., *Salix alba*, trulo drvo)

Fam.: Incerte sedis

65. ***Ascochyta dipsaci* Bubák (anamorf od *Didymella*)

Andrevlje (Savić,D., 17.06.2015., *Dipsacus laciniatus*, list, anamorf)

66. ***Ascochyta graminea* (Sacc.) R. Sprague & Aar.G. Johnson (anamorf od *Didymella*)

Sremska Kamenica (Savić,D., 19.03.2014., *Poa pratensis*, list, anamorf, FG247)

67. ***Ascochyta infuscans* Ellis & Everh. (anamorf od *Didymella*)

Paragovo (Savić,D., 24.05.2015., *Anemone ranunculoides*, list, anamorf, FG246)

68. ***Ascochyta lamiorum* Sacc. (anamorf od *Didymella*)

Sremska Kamenica (Savić,D., 16.01.2014., *Ballota nigra*, list, anamorf, FG391)

69. ***Ascochyta potentillarum* Sacc. (anamorf od *Didymella*)

Stražilovo (Savić,D., 02.07.2015., *Potentilla reptans*, list, anamorf, FG168)

70. ***Ascochyta sorghi* Sacc. (anamorf od *Didymella*)

Sremska Kamenica (Savić,D., 16.12.2013., *Sorghum halepense*, list, anamorf, FG318)

71. ***Periconia cookei* E.W. Mason & M.B. Ellis (anamorf od Pleosporales)

Iriški venac (Savić,D., 06.05.2015., *Chaerophyllum temulum*, stabljika, anamorf)

72. ***Periconia hispidula* (Pers.) E.W. Mason & M.B. Ellis (anamorf od Pleosporales)

Glavica (Savić,D., 30.04.2015., stabljika zeljaste biljke, anamorf)

73. *Peyronella obtusa* (Fuckel) Aveskamp, Gruyter & Verkley (anamorf od *Didymella*)

Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:56, sub *Diplodia seriata*)

Ordo: Venturiales

Fam.: Venturiaceae

74. ***Coleroa robertiani* (Fr.) E. Müll.

Paragovo (Savić,D., 28.03.2014., *Geranium robertianum*, list, FG392)

75. ***Venturia cephalariae* (Auersw.) Kalchbr. & Cooke

Beočin (Savić,D., 07.07.2014., *Cephalaria transylvanica*, list, FG393)

76. **Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter

Brankovac (Savić,D., 26.08.2015., *Malus sylvestris*, plod)

Subcl: Incerte sedis

Ordo: Acrospermales

Fam.: Acrospermaceae

77. ***Acrospermum compressum* Tode

Brankovac (Savić,D., 22.04.2015., *Galium mollugo*, stabljika, FG169)

78. ***Acrospermum pallidulum* Kirschst.

Paragovo (Savić,D., 28.04.2015., *Cruciata laevipes*, stabljika, FG248)

Ordo: Botryosphaeriales

Fam.: Botryosphaeriaceae

79. **Botryosphaeria dothidea* (Moug.) Ces. & De Not.

Sremska Kamenica (Savić,D., 23.01.2014., *Salix alba*, grančica, FG319), Sremska Kamenica (Savić,D., 23.04.2013., *Vitis vinifera*, grančica, FG394)

80. *Botryosphaeria stevensii* Schoemaker

Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:56, sub *Diplodia quercina*)

81. *Diplodia carpini* Sacc. (anamorf od Botryosphaeriaceae)

Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*, anamorf)

82. **Diplodia hederæ* Fuckel (anamorf od Botryosphaeriaceae)

Paragovo (Savić,D., 01.02.2013., *Hedera helix*, trulo drvo, anamorf, FG170)

83. *Fusicoccum amygdalinum* (Sacc.) Höhn. (anamorf od Botryosphaeria)

Fruška gora (Karadžić 2011:3, sub *Cryptosporium amygdalinum* Sacc., *Carpinus betulus*)

84. *Fusicoccum carpini* Sacc. (anamorf od Botryosphaeria)

Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*)

85. ***Guignardia cytisi* (Fuckel) Arx & E. Müll.

Iriški venac (Savić,D., 19.03.2015., *Cytisus scoparius*, grančica, FG249)

86. **Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dycó & B.Sutton (anamorf od Pezizomycotina)

Stražilovo (Savić,D., 21.03.2014., *Picea abies*, šišarka), Iriški venac (Savić,D., 31.03.2014., *Pinus nigra*, list, anamorf, FG395)

87. **Sphaeropsis visci* (Alb. & Schwein.) Sacc. (anamorf od Botryosphaeriaceae)

Letenka (Savić,D., 18.02.2014., *Viscum album*, list), Petrovaradin (Savić,D., 14.02.2014., *Viscum album*, list, anamorf, FG320)

Fam.: Phyllostictaceae

88. ***Phyllosticta caricis* (Fuckel) Sacc. (anamorf od Guignardia)

Erdelj (Savić,D., 24.04.2014., *Carex flacca*, list, anamorf)

89. **Phyllosticta cornicola* (DC.) Rabenh. (anamorf od Guignardia)
Glavica (Savić,D., 24.06.2015., *Cornus sanguinea*, list, anamorf, FG171)
90. ***Phyllosticta hypoglossi* (Mont.) Allesch. (anamorf od Guignardia)
Testera (Savić,D., 30.01.2014., *Ruscus aculeatus*, list, anamorf)
91. ***Phyllosticta lycopi* Ellis & Everh. (anamorf od Guignardia)
Vrdnik (Savić,D., 07.10.2011., *Lycopus europaeus*, list, anamorf, FG395)
92. ***Phyllosticta urticae* Sacc. (anamorf od Guignardia)
Paragovo (Savić,D., 24.02.2014., *Urtica dioica*, stabljika, anamorf, FG250)

Ordo: Hysteriales

Fam.: Hysteriaceae

93. ***Gloniopsis praelonga* (Schwein.) Underw. & Earle
Erdelj (Savić,D., 25.03.2015., *Robinia pseudoacacia*, trulo drvo, FG172)
94. **Hysterium pulicare* Pers.
Sviloš (Savić,D., 14.03.2014., *Salix alba*, trulo drvo), Orlovac (Savić,D., 10.11.2014.,
Quercus petraea, kora drveta)
95. **Hysterobrevium mori* (Schwein.) E.W.A. Boehm & C.L. Schoch
Glavica (Savić,D., 07.02.2014., *Salix alba*, trulo drvo), Testera (Savić,D., 25.02.2014.,
Alnus glutinosa, trulo drvo)
96. ***Hysterographium flexuosum* (Schw.) Sacc.
Paragovo (Savić,D., 13.03.2014., *Acer campestre*, trulo drvo), Biklav (Savić,D.,
19.03.2015.; *Acer pseudoplatanus*, trulo drvo, FG397)
97. **Psilogonium lineare* (Fr.) Petr.
Brankovac (Savić,D., 26.12.2013., *Carpinus betulus*, trulo drvo, FG321)

Ordo: Mycrothyriales

Fam.: Mycrothyriaceae

98. ***Microthyrium versicolor* (Desm.) Höhn.
Andrevlje (Savić,D., 12.05.2015.; *Rubus sp.*, grančica)

Ordo: Mytilinidiales

Fam.: Mytilinidiaceae

99. ***Mytilinidion tortile* (Schwein.) Sacc.
Erdelj (Savić,D., 25.03.2015., listopadno drvo, trulo drvo, FG173)

Ordo: Patellariales

Fam.: Patellariaceae

100. **Patellaria atrata* (Hedw.) Fr.
Andrevlje (Savić,D., 12.01.2013., *Acer campestre*, trulo drvo), Stražilovo (Savić,D.,
10.06.2013., *Quercus petraea*, trulo drvo), Banstol (Savić,D., 09.09.2013., *Hieracium bauchini*,
stabljika, FG398), Erdelj (Savić,D., 31.03.2015., *Fraxinus ornus*, grančica, FG251)
101. ***Rhizodiscina lignyota* (Fr.) Haffelner
Andrevlje (Savić,D., 27.12.2013., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG174)

Ordo: Valsariales

Fam.: Valsariaceae

102. *Valsaria insitiva* (Tode) Ces. & De Not.

Fruška gora (Marković 2012:32, sub *Cytospora cincta* Sacc., *Prunus avium*, grančica); Erdelj (Savić,D., 25.03.2015., *Fraxinus ornus*, trulo drvo, FG322)

Ordo: Incerte sedis

Fam.: Naetrocymbaceae

103. *Naetrocymbe fraxini* (A. Massal.) R.C. Harris

Sremska Kamenica (Servit, M. 1934:125, sub *Arthopyrenia fraxini* A.Massal., *Fraxinus ornus*, kora)

104. *Naetrocymbe punctiformis* (Pers.) R.C. Harris

Sremska Kamenica i Veliki potok (Servit, M. 1934:125, sub *Arthopyrenia punctiformis* A.Massal., *Fraxinus ornus*; Servit, M. 1934:124, sub *Arthopyrenia otomaria* (Ach.) Müll., *Fraxinus ornus*)

105. *Tomasellia arthonioides* (A. Massal.) A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:125, *Fraxinus ornus*, kora drveta)

Fam.: Polystomellaceae

106. *Dothidella ulmi* (C.-J. Duval) G. Winter

Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:41), Vrdnik (Savić,D., 17.10.2014., *Ulmus minor*, list, FG252)

Fam.: Incerte sedis

107. *Catinella olivacea* (Batsch.) Boud.

Bukovac (Karaman i sar. 2012:41), Iriški venac (Savić,D., 21.07.2014., *Fagus sylvatica*, trulo drvo), Papratski do (Savić,D., 21.10.2013., *Fagus sylvatica*, trulo drvo)

108. *Rhopoglyphus filicinus* (Fr.) Nitschke ex Fuckel

Brankovac (Savić,D., 22.03.2015., *Pteridium aquilinum*, list, FG175)

Cl. Eurotiomycetes

Subcl: Eurotiomycetidae

Ordo: Eurotiales

Fam.: Trichocomaceae

109. *Penicillium expansum* Link (anamorf od *Eupenicillium*)

Sremska Kamenica (Savić,D., 09.03.2015., *Citrus reticulata*, plod, anamorf, FG253)

Subcl.: Chaetothyriomycetidae

Ordo: Pyrenulales

Fam.: Pyrenulaceae

110. *Pyrenula coryli* A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:125, *Tilia* sp.)

111. *Pyrenula laevigata* (Pers.) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:125)

112. *Pyrenula nitida* (Weigel) Ach.

Ležimir (Szabados 1984:73, *Carpinus betulus*, kora drveta), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, *Carpinus betulus* i *Tilia sp.*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*), Ledinci (Savić,D., 10.09.2014., *Fagus silvatica*, kora drveta)

113. *Pyrenula nitidela* (Flörke ex Schaer.) Müll. Arg.

Ležimir (Szabados 1984:73, sub *Pyrenula nitida* var. *nitidella* (Flk.) Schear., *Carpinus betulus*, kora drveta)

Subcl.: Insertae sedis

Ordo: Verrucariales

Fam.: Verrucariaceae

114. *Catapyrenium lachneum* (Ach.) R. Sant.

Sremska Kamenica (Servit 1934:123, sub *Dermatocarpon lachneum* (Ach.) Sm., krečnjak)

115. *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann

Sremska Kamenica (Servit 1934:124, krečnjak)

116. *Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg.

Sremska Kamenica (Servit 1934:124)

117. *Placopyrenium trachyticum* (Hazsl.) Breuss

Sremska Kamenica (Servit 1934:124, sub *Dermatocarpon trachyticum* (Hazsl.) Vain., krečnjak)

118. *Polyblastia dermatodes* A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:123, krečnjak)

119. *Thelidium minutulum* Körb.

Sremska Kamenica (Servit 1934:123, sub *Thelidium acrotellum* Arn.), Irig (Servit 1934:123, sub *Thelidium acrotellum* Arn.), Veliki potok (Servit 1934:123, sub *Thelidium acrotellum* Arn.)

120. *Verrucaria aquatilis* Mudd

Veliki potok (Servit 1934:120; silikatne stene)

121. *Verrucaria hydrela* Ach.

Veliki potok (Servit 1934:121, sub *Verrucaria denudata* Zschacke)

122. *Verrucaria nigrescens* Pers.

Sremska Kamenica (Servit 1934:121, krečnjak; Servit 1934:121, sub *Verrucaria controversa* Mass., krečnjak), Paragovo (Savić,D., 14.11.2014., kamen), Petrovaradin (Savić,D., 31.10.2014., krečnjak)

Cl. Lecanoromycetes

Subcl. Lecanoromycetidae

Ordo: Acarosporales

Fam.: Acarosporaceae

123. ****Acarospora bullata** Anzi

Orlovac (Savić,D., 06.10.2014., silikatna stena, FG176)

124. ***Acarospora fuscata** (Nyl.) Th.Fr.

Iriški venac (Savić,D., 13.10.2014., kamen, FG254)

125. *Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körb.

Sremska Kamenica (Servit 1934:140, krečnjak)

126. ****Acarospora umbilicata** Bagl.

Iriški venac (Savić, D., 13.10.2014., kamen, FG177)

127. *Sarcogyne regularis* Körb.

Sremska Kamenica (Servit 1934:140, sub *Biatorrella pruinosa* (Ach.) Mudd., krečnjak; Servit 1934:140, sub *Biatorrella pruinosa* (Ach.) Mudd. f. *intermedia* (Krb.) Lett., krečnjak; Savić, D., 17.09.2014., zid, FG399)

Ordo: Lecanorales

Fam.: Biatorrellaceae

128. *Piccolia ochrophora* (Nyl.) Hafellner

Sremska Kamenica (Servit 1934:140, sub *Biatorrella ochrophora* (Nyl.) Arn.)

Fam.: Cladoniaceae

129. ***Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.

Vrdnik (Savić, D., 01.10.2010., na zemlji između kamenja)

130. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.

Sremska Kamenica (Servit 1934:139)

131. **Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.

Vorovo (Savić, D., 24.10.2006., trulo drvo)

132. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.

Iriški venac (Servit 1934:140, sub *Cladonia fimbriata* f. *exilis* (Hoff.) Kovar.; Servit 1934:140, sub *Cladonia fimbriata* f. *minor* (Hag.) Kovar.), Vorovo (Savić, D., 24.10.2006., zemlja), Orlovac (Savić, D., 08.10.2014., između mahovina na zemlji), Fruška gora (Soška 1949)

133. **Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.

Kraljeva stolica (Savić, D., 25.09.2014., između mahovina na zemlji), Crveni čot (Savić, D., 26.09.2014., između mahovina na zemlji, FG178)

134. *Cladonia macilenta* Hoffm.

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Cladonia bacillaris* Nyl.), Orlovac (Savić, D., 08.10.2014., zemlja)

135. *Cladonia ochrochlora* Flörke

Sremska Kamenica (Servit 1934:140, sub *Cladonia ochrochlora* Flörke var. *ceratodes* (Flk.) Harm.)

136. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.

Iriški venac (Soška 1949), Orlovac (Savić, D., 17.07.2008., zemlja)

Fam.: Lecanoraceae

137. **Circinaria calcarea* (L.) A. Nordin, Savić & Tibell

Paragovo (Savić, D., 04.11.2014., kamen, FG110)

138. *Circinaria contorta* (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell

Sremska Kamenica (Servit 1934:140, sub *Lecanora contorta* (Hoff.) Stnr., krečnjak; Servit 1934:140, sub *Lecanora contorta* (Hoff.) Stnr. var. *albocincta* Stnr., krečnjak), Petrovaradin (Savić, D., 02.09.2014., kamen, FG323), Orlovac (Savić, D., 06.10.2014., kamen)

139. *Lecanora albella* (Pers.) Ach.

Ležimir (Szabados 1984:74, sub *Lecanora pallida* (Schreb.) Rabenh., *Quercus* sp., kora drveta; Szabados 1985:tabela VI, sub *Lecanora pallida*, *Prunus domestica*), Popov čot (Szabados 1984:74, sub *Lecanora pallida* (Schreb.) Rabenh., *Quercus* sp., kora drveta), Zmajevac (Szabados 1984:74, sub *Lecanora pallida* (Schreb.) Rabenh., *Acer* sp., kora drveta),

Iriški venac (Szabados 1984:74, sub *Lecanora pallida* (Schreb.) Rabenh., *Acer sp.*, kora drveta; Szabados 1985:tabela V, sub *Lecanora pallida*, *Quercus sp.*), Ledinci (Savić,D., 11.09.2014., *Fagus sylvatica*, kora drveta)

140. **Lecanora albescens* (Hoffm.) Flörke
Sremska Kamenica (Savić,D., 02.09.2014., zid)

141. *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:141), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*)

142. ***Lecanora caesiosora* Poelt
Sremska Kamenica (Savić,D., 14.10.2014., zid)

143. *Lecanora argentata* (Ach.) Röhl.

Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, sub *Lecanora subfuscata*, *Carpinus betulus*, *Tilia sp.* i *Fagus sylvatica*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Lecanora subfuscata*, *Quercus sp.*), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Lecanora subfuscata*, *Prunus domestica*)

144. **Lecanora campestris* (Schaer.) Hue

Iriški venac (Savić,D., 13.10.2014., zid)

145. *Lecanora carpinea* (L.) Vain.

Sremska Kamenica (Servit 1934:141), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*)

146. *Lecanora chlarotera* Nyl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:141, sub *Lecanora chlarona* (Ach.) Nyl., *Prunus avium* i *Prunus domestica*), Iriški venac (Szabados 1984:74, sub *Lecanora subfusca* (L.) Ach, *Quercus sp.*, kora drveta; Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*)

147. **Lecanora conizaeoides* Nyl. Ex Cromb.

Iriški venac (Savić,D., 03.09.2014., *Carpinus betulus*, kora drveta, FG255)

148. *Lecanora crenulata* Hook.

Sremska Kamenica (Servit 1934:142, sub *Lecanora hageni* Ach. f. *crenulata* Smrf.)

149. **Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl.

Andrevlje (Savić,D., 21.10.2014., kamen)

150. *Lecanora populicola* (DC.) Duby

Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Lecanora distans*, *Quercus sp.*)

151. *Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr.

Paragovo (Szabados 1984:74, sub *Lecanora sarcopis* (Wahlenb.) Ach., *Fraxinus sp.*, kora drveta)

152. *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:142, sub *Lecanora sambuci* var. *syrmiaica* Servit), Iriški venac (Servit 1934:142, sub *Lecanora sambuci* var. *syrmiaica* Servit)

153. ***Lecanora sinuosa* Herk & Aptroot

Iriški venac (Savić,D., 13.10.2014., *Carpinus betulus*, kora drveta, FG111)

154. *Lecanora subrugosa* Nyl.

Ležimir (Szabados 1984:74, *Quercus sp.*, kora drveta)

155. *Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:142)

156. **Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.

Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Acer pseudoplatanus*, kora drveta, FG256)

157. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy

Fruška gora (Servit 1934, sub *Lecidea glomerulosa* (DC) Steud; Servit 1934, sub *Lecidea parasema* var. *elaeochroma* Ach.), Veliki potok (Servit 1934:133, sub *Lecidea elaeochroma* Ach. var. *hyalina* (Mart.) Zhlb.), Sremska Kamenica (Servit 1934:133, sub *Lecidea elaeochroma* Ach. var. *hyalina* (Mart.) Zhlb., *Prunus domestica*; Servit 1934:133, sub *Lecidea parasema* Ach.), Iriški venac (Servit 1934:133, sub *Lecidea glomerulosa* (DC) Steud; Szabados 1985:tabela V, sub *Lecidea elaeochroma*, *Quercus* sp.; Szabados 1985:tabela V, sub *Lecidea parasema*, *Quercus* sp.), Ledinci (Savić,D., 12.09.2014., *Carpinus betulus*, kora drveta), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, sub *Lecidea parasema*, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp. i *Fagus silvatica*), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Lecidea parasema*, *Prunus domestica*)

158. *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert

Sremska Kamenica (Servit 1934:133, sub *Lecidea vulgata* Zhlb., krečnjak; Servit 1934:133, sub *Lecidea vulgata* Zhlb. var. *atrosanguinea* (Hoff.) Zhlb., krečnjak)

159. *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy

Sremska Kamenica (Servit 1934:142, sub *Lecanora muralis* var. *versicolor* (Pers.) Tuck., krečnjak), Petrovaradin (Savić,D., 02.09.2014., kamen)

Fam.: Parmeliaceae

160. *Cetrelia cetrarioides* (Delise) W.L. Culb. & C.F. Culb.

Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Parmelia cetrarioides*, *Prunus domestica*)

161. *Evernia divaricata* (L.) Ach.

Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Letharia divaricata*, *Prunus domestica*)

162. *Evernia prunastri* (L.) Ach.

Fruška gora (Soška 1949), Sremska Kamenica (Servit 1934:147, *Prunus domestica*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus* sp.), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*), Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Quercus petraea*, kora drveta)

163. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Fruška gora (Soška 1949), Sremska Kamenica (Servit 1934:145, sub *Parmelia caperata* (L.) Ach.; Servit 1934:145, sub *Parmelia caperata* (L.) Ach. f. *sorediata* Malbr.), Iriški venac (Servit 1934:145, sub *Parmelia caperata* (L.) Ach. f. *sorediata* Malbr.; Szabados 1984:74, sub *Parmelia caperata* var. *laevissima* Gyeln., *Quercus* sp., kora drveta; Szabados 1985:tabela V, sub *Parmelia caperata*, *Quercus* sp.), Ležimir (Szabados 1984:74, sub *Parmelia caperata* var. *laevissima* Gyeln., *Quercus* sp., kora drveta; Szabados 1985:tabela VI, sub *Parmelia caperata*, *Prunus domestica*), Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Tilia tomentosa*, kora, FG324), Hopovo (Szabados 1984:74, sub *Parmelia caperata* var. *laevissima* Gyeln., *Quercus* sp., kora drveta)

164. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.

Ležimir (Szabados 1984:75, sub *Parmelia physodes* (L.) Ach., *Prunus domestica*, kora drveta; Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*), Vrdnik (Savić,D., 27.11.2006.; Savić,D., 27.10.2014., *Quercus petraea*, kora drveta)

165. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav.

Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Parmelia tubulosa*, *Prunus domestica*), Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Quercus petraea*, kora drveta)

166. *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:146, sub *Parmelia subaurifera* Nyl.)

167. *Melanelixia fuliginosa* (Fr. ex Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Sremska Kamenica (Servit 1934:145, sub *Parmelia fuliginosa* (Fr.) Nyl., *Prunus domestica*; Servit 1934:146, sub *Parmelia laetevirens* (Flot) Rosend.), Iriški venac (Servit 1934:145, sub *Parmelia fuliginosa* (Fr.) Nyl.; Szabados 1985:tabela V, sub *Parmelia fuliginosa*, *Quercus sp.*), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Parmelia fuliginosa*, *Prunus domestica*)

168. *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Ležimir (Szabados 1984:75, sub *Parmelia elegantula* Nyl., *Fagus silvatica*, kora drveta), Popov čot (Szabados 1984:75, sub *Parmelia elegantula* Nyl., *Fagus silvatica*, kora drveta)

169. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Sremska Kamenica (Servit 1934:145, sub *Parmelia aspidota* (Ach.) Rohl.), Ležimir (Szabados 1984:75, sub *Parmelia exasperatula* Nyl., *Tilia sp.*, kora drveta), Popov čot (Szabados 1984:75, sub *Parmelia exasperatula* Nyl., *Fagus silvatica*, kora drveta), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Parmelia exasperatula*, *Quercus sp.*; Savić,D., 04.09.2014., *Carpinus betulus*, kora drveta, FG325)

170. *Parmelia glabra* (Schaer.) Nyl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:145; Servit 1934:145, sub *Parmelia glabra* f. *quercicola* Gyel.; Servit 1934:145, sub *Parmelia glabra* f. *remetehegyensis* Gyel.; Servit 1934:145, sub *Parmelia glabra* f. *squamosa* Gyel.), Iriški venac (Servit 1934:146, sub *Parmelia glabra* f. *squamosa* Gyel.; Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*)

171. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.

Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*)

172. *Parmelia sulcata* Taylor

Sremska Kamenica (Servit 1934:147, *Prunus domestica*; Servit 1934:147, sub *Parmelia sulcata* f. *farinosa* Mer.; Servit 1934:147, sub *Parmelia sulcata* f. *tuberculosa* Mer., *Prunus domestica*), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*), Vrdnik (Savić,D., 27.11.2006., *Tilia tomentosa*, kora drveta, FG179), Iriški venac (Servit 1934:147; Servit 1934:147, sub *Parmelia sulcata* f. *prolifera* Erichs.; Savić,D., 05.09.2014., *Tilia tomentosa*, kora drveta, FG257)

173. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale

Sremska Kamenica (Servit 1934:146, sub *Parmelia quercina* (Wild) Wain), Iriški venac (Servit 1934:146, sub *Parmelia quercina* (Wild) Wain; Szabados 1985:tabela V, sub *Parmelia quercina*, *Quercus sp.*), Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Quercus petraea*, kora drveta, FG112)

174. *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy

Iriški venac (Servit 1934:147, sub *Parmelia trichotera* Hue.); Sremska Kamenica (Servit 1934:147, sub *Parmelia trichotera* Hue.)

175. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch

Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Parmelia acetabulum*, *Quercus sp.*)

176. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf

Fruška gora (Soška 1949), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Parmelia furfuracea*, *Prunus domestica*), Iriški venac (Savić,D., 04.09.2013., *Quercus petraea*, kora), Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Quercus petraea*, kora)

var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.

Ležimir (Szabados 1984:75, sub *Parmelia furfuracea* var. *olivatorina* (Zopf.) Zahlbr., *Prunus domestica*, kora drveta)

177. *Punctelia borreri* (Sm.) Krog

Iriški venac (Servit 1934:145, sub *Parmelia borreri* (Sn.) Turn.), Sremska Kamenica (Servit 1934:145, sub *Parmelia borreri* (Sn.) Turn., *Prunus domestica*)

178. **Usnea filipendula* Stirt.

Testera (Savić,D., 18.09.2014., *Carpinus betulus*, kora drveta)

179. *Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Ležimir (Szabados 1984:75, *Prunus domestica*, kora drveta; Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*)

180. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai

Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Cetraria pinastri*, *Prunus domestica*)

181. **Xanthoparmelia somloënsis* (Gyeln.) Hale

Orlovac (Savić,D., 08.10.2014., silikatna stena, FG326)

182. *Xanthoparmelia verrucilifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch

Sremska Kamenica (Servit 1934:147, sub *Parmelia verrucilifera* Nyl.; Servit 1934:147, sub *Parmelia verrucilifera* Nyl. f. *fuscosediata* Gyel.); Popov čot (Szabados 1984:75, sub *Parmelia glomellifera* Nyl., *Carpinus betulus* i *Tilia* sp., kora drveta)

Fam.: Pilocarpaceae

183. **Micarea peliocarpa* (Anzi) Coppins

Letenka (Savić,D., 07.11.2014., *Pinus nigra*, kora drveta, FG180)

184. *Micarea prasina* Fr.

Sremska Kamenica (Servit 1934:138, sub *Catillaria prasina* (Fr.) Th. Fr. f. *byssacea* (Zw.) Th.Fr.)

Fam.: Psoraceae

185. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner

Sremska Kamenica (Servit 1934:148, krečnjak; Servit 1934:148, sub *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr. var. *rufescens* (Mull.) Zhlb., krečnjak)

186. *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm.

Sremska Kamenica (Servit 1934:135, sub *Lecidea decipiens* (Hedw.) Hoffm. f. *circumpruinata* Servit)

Fam.: Ramalinaceae

187. *Arthrosporum populorum* A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Bacidia acclinis* (Fw.) Zhlb., *Fraxinus ornus* i *Prunus domestica*)

188. *Bacidia bagliettoana* (A. Massal. & De Not.) Jatta

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Bacidia muscorum* (Sw.) Mudd.)

189. *Bacidia friesiana* (Hepp) Körb.

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Bacidia friesiana* (Hepp) Körb. var. *norrlini* (Lamy) Vain.)

190. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A.Massal.

Veliki potok (Servit 1934:139, sub *Bacidia luteola* (Schrad) Mudd, *Fraxinus ornus*), Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Bacidia luteola* (Schrad) Mudd), Testera (Savić,D., 11.09.2014., *Salix alba*, kora drveta, FG458)

191. *Bacidia vermifera* (Nyl.) Th. Fr.

Ležimir (Szabados 1984:73, *Fagus silvatica*, kora drveta), Zmajevac (Szabados 1984:73, *Robinia pseudoacacia*, kora drveta)

192. ***Biatora fallax* Hepp

Stražilovo (Savić, D., 23.03.2009., zid, između mahovina, FG113)

193. *Biatora globulosa* (Flörke) Fr.

Sremska Kamenica (Servit 1934:138, sub *Catillaria globulosa* (Flk.) Th.Fr.)

194. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr.

Sremska Kamenica (Servit 1934:144)

195. *Lecania dubitans* (Nyl.) A.L. Sm.

Sremska Kamenica (Servit 1934:144, sub *Lecania dimera* (Nyl.) Fr.Th.)

196. *Lecania erysibe* (Ach.) Mudd

Sremska Kamenica (Servit 1934:144, krečnjak)

197. *Lecania fuscella* (Schaer.) A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:144, sub *Lecania syringeae* (Ach.) Th.Fr.)

198. *Lecania naegelia* (Hepp) Diederich & Van den Boom

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Bacidia naegelia* (Hepp) Zhlb.), Veliki potok (Servit 1934:139, sub *Bacidia naegelia* (Hepp) Zhlb.)

199. *Lecania rabenhorstii* (Hepp) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:144, sub *Lecania erysibe* (Ach.) Mudd. var. *rabenhorstii* (Hepp) Mudd., krečnjak)

200. *Ramalina farinacea* (L.) Ach.

Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*)

201. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach.

Sremska Kamenica (Servit 1934:147), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus* sp.)

202. *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.

Fruška gora (Soška, T., 1949.), Iriški venac (Servit 1934:147)

203. *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Toninia coeruleonigricans* (Lght.) Th.Fr. f. *globosa* (Ach.) Stnr.)

Fam.: Stereocaulaceae

204. **Lepraria incana* (L.) Ach.

Petrovaradin (Savić, D., 20.10.2014., kamen, FG114)

205. *Squamarina cartilaginea* (With.) P. James

Sremska Kamenica (Servit 1934:142, sub *Lecanora crassa* (Huds.) Ach.)

Ordo: Lecideales

Fam.: Lecideaceae

206. *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:139, sub *Bacidia sabuletorum* (Schreb.) Lettau f. *ludens* (Stzb.) Zhlb.)

207. *Clauzadea monticola* (Ach.) Hafellner & Bellem.

Sremska Kamenica (Servit 1934:148, sub *Protoblastenia monticola* (Ach.) Stnr., krečnjak)

208. *Lecidea meiospora* (Nyl.) Nyl.

Veliki potok (Servit 1934:133)

209. ***Lecidoma demissum* (Rutstr.) Gotth. Schneid. & Hertel

Testera (Savić,D., 15.09.2014., betonski zid, FG327)

210. **Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph

Iriški venac (Savić,D., 13.10.2014., kamen, FG328)

Ordo: Peltigerales

Fam.: Collemataceae

211. *Blennothallia crispa* (Weber ex F.H. Wigg.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin

Sremska Kamenica (Servit 1934:130, sub *Collema cheileum* Ach.)

212. *Collema flaccidum* (Ach.) Ach.

Kamenarski potok (Servit 1934:131, sub *Collema rupestre* (Sw.) Rbh.), Veliki potok (Servit 1934:131, sub *Collema rupestre* (Sw.) Rbh.)

213. *Collema fuscovirens* (With.) J.R. Laundon

Sremska Kamenica (Servit 1934:130, sub *Collema furvum* Hoff., krečnjak), Petrovaradin (Savić,D., 20.10.2014., kamen)

214. *Collema tenax* (Sw.) Ach.

Sremska Kamenica (Servit 1934:131; Servit 1934:131, sub *Collema pulposum* (Bernh.) Ach.), Stražilovo (Savić,D., 21.11.2013., zemlja), Ledinci (Savić,D., 16.09.2014., zemlja)

215. *Enchylium limosum* (Ach.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin

Sremska Kamenica (Servit 1934:130, sub *Collema glaucescens* Hoffm.)

216. *Lathagrium cristatum* (L.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin

Sremska Kamenica (Servit 1934:131, sub *Collema multifidum* (Scop.) Rbh. var. *jacobaeifolium* (Schr.) Rbh., krečnjak)

217. *Leptogium hildenbrandii* (Garov.) Nyl.

Sremska Kamenica (Servit 1934:131)

218. *Leptogium teretiusculum* (Flörke ex Wallr.) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:131)

219. *Scytinium pulvinatum* (Hoffm.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin

Iriški venac (Servit 1934:131, sub *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. f. *fimbriatum* (Ach.) Zahlbr.), Sremska Kamenica (Servit 1934:131, sub *Leptogium pulvinatum* (Hoff.) Cromb.; Servit 1934:131, sub *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.; Servit 1934:131, sub *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. f. *fimbriatum* (Ach.) Zahlbr.; Servit 1934:131, sub *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. var. *lophaeum* (Ach.) Zahlbr.; Savić,D., 08.09.2014., beton, između mahovina, FG181), Veliki potok (Servit 1934:131, sub *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.),

Fam.: Nephromataceae

220. *Nephroma parile* (Ach.) Ach.

Iriški venac (Servit 1934:132, sub *Nephroma parile* (Ach.) Ach. f. *hybridum* Gyel.)

Fam.: Pannariaceae

221. *Moelleropsis nebulosa* (Hoffm.) Gyeln.

Iriški venac (Servit 1934:132, sub *Pannaria nebulosa* (Hoff.) Nyl.)

Fam.: Peltigeraceae

222. *Peltigera canina* (L.) Willd.

Iriški venac (Servit 1934:132), Rakovac (Savić,D., 04.10.2004., zemlja prekrivena mahovinom), Paragovo (Savić,D., 17.09.2014., zemlja), Stražilovo (Soška 1949)

223. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.

Iriški venac (Servit 1934:132), Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., kamen prekriven mahovinom, FG459), Stražilovo (Soška 1949)

224. *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf

Sremska Kamenica (Servit 1934:132), Veliki potok (Servit 1934:132)

225. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.

Sremska Kamenica (Servit 1934:132; Servit 1934:132, sub *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. f. *incusa* Flot.)

226. *Solorina saccata* (L.) Ach.

Sremska Kamenica (Servit 1934:132, krečnjak)

Fam.: Placynthiaceae

227. *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray

Sremska Kamenica (Servit 1934:132)

Fam.: Vahliellaceae

228. *Vahliella saubinetii* (Mont.) P.M. Jørg.

Sremska Kamenica (Servit 1934:132, sub *Parmeliella saubinettii* (Mont) Zahlbr.)

Ordo: Rhizocarpales

Fam.: Catillariaceae

229. *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) J. Steiner

Sremska Kamenica (Servit 1934:138)

Fam.: Rhizocarpaceae

230. **Rhizocarpon badioatrum* (Flörke ex Spreng.) Th. Fr.

Orlovac (Savić,D., 09.10.2014., silikatna stena, FG184)

231. **Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.

Orlovac (Savić,D., 06.10.2014., silikatna stena, FG182)

232. **Rhizocarpon lecanorinum* Anders

Orlovac (Savić,D., 06.10.2014., silikatna stena, FG183)

Ordo: Teloschistales

Fam.: Caliciaceae

233. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.

Sremska Kamenica (Servit 1934:157, sub *Buellia punctata* (Hoffm.) Mass. f. *punctiformis* (Hoff.) Hazsl.), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, sub *Buellia punctata*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Buellia punctata*, *Quercus* sp.), Ležimir (Szabados 1985:tabela VI, sub *Buellia punctata*, *Prunus domestica*), Testera (Savić,D., 11.09.2014., *Alnus glutinosa*, kora drveta, FG258)

234. *Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal.

Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Buellia canescens*, *Quercus* sp.)

Fam.: Physciaceae

235. *Anaptychia ciliaris* (Ach.) (L.) Körb. ex A. Massal.
Sremska Kamenica (Servit 1934:160; Servit 1934:160, sub *Anaptychia ciliaris* (L.) Krb.
f. *actinota* (Ach.) Arnold; Servit 1934:160, sub *Anaptychia ciliaris* (L.) Krb. var. *crinalis*
(Schreb.) Schaer., *Prunus domestica*), Stražilovo (Soška 1949)
236. **Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr.
Iriški venac (Savić, D., 13.10.2014., kamen, FG115)
237. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd
Ležimir (Szabados 1984:76, *Quercus petraea*, kora drveta)
238. *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt
Sremska Kamenica (Servit 1934:158, sub *Physcia adglutinata* (Flk.) Nyl.), Andrevlje
(Savić, D., 21.10.2014., kamen)
239. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg
Sremska Kamenica (Servit 1934:159, sub *Physcia ciliata* (Hoffm.) DR.)
240. **Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg
Andrevlje (Savić, D., 21.10.2014., kamen, FG185)
241. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg
Fruška gora (Servit 1934:159, sub *Physcia virella* (Ach.) Flag.), Sremska Kamenica
(Servit 1934:159, sub *Physcia obscura* (Ehrh.) Hampe.; Servit 1934:159, sub *Physcia obscura*
(Ehrh.) Hampe. f. *orbicularis* (Neck) Poetsch., *Prunus domestica*), Iriški venac (Szabados
1985:tabela V, sub *Physcia orbicularis*, *Quercus* sp.)
242. *Phaeophyscia pusilloides* (Zahlbr.) Essl.
Andrevlje (Szabados 1984:76, sub *Physcia pusilla* Mereschk., *Acer pseudoplatanus* i
Alnus glutinosa, kora drveta)
243. *Physcia adscendens* (Th. Fr.) H. Olivier
Sremska Kamenica (Servit 1934:158, krečnjak), Vorovo (Savić, D., 24.10.2006.,
Carpinus betulus, kora drveta), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus* sp.; Savić, D.,
14.10.2014, *Carpinus betulus*, kora drveta, FG400), Andrevlje (Savić, D., 21.10.2014., *Tilia
tomentosa*, kora drveta, FG259)
244. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.
Sremska Kamenica (Servit 1934:158; Servit 1934:158, sub *Physcia aipolia* (Ehrh.)
Hampe. var. *acrita* (Ach.) Hue.), Vrdnik (Savić, D., 27.10.2014., *Quercus petraea*, kora drveta)
245. *Physcia leptalea* (Ach.) DC.
Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus* sp.)
246. *Physcia luganensis* Mereschk.
Andrevlje (Szabados 1984:76, *Acer pseudoplatanus*, kora drveta)
247. *Physcia stellaris* (L.) Nyl.
Sremska Kamenica (Servit 1934:159; Servit 1934:159, sub *Physcia stellaris* (L.) Nyl.
var. *radiata* (Ach.) Nyl., *Cydonia vulgaris* i *Pirus malus*), Vrdnik (Savić, D., 27.10.2014., *Acer
campestre*, kora drveta, FG116)
248. *Physcia tenella* (Scop.) DC.
Sremska Kamenica (Servit 1934:159, sub *Physcia hispida* (Schreb.) Frege., *Prunus
domestica*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus* sp.; Savić, D., 15.10.2014., *Tilia
tomentosa*, kora drveta)
249. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt
Fruška gora (Servit 1934, sub *Physcia detersa* (Nyl.) Nyl.)

250. *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon

Sremska Kamenica (Servit 1934:159, sub *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Hampe; Servit 1934:159, sub *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Hampe var. *allochroa* (Schaer.) Th.Fr., *Prunus domestica*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Physconia pulverulenta* (Schreb.) Poelt, *Quercus sp.*), Ležimir (Szabados 1984:76, sub *Physcia pulverulenta* var. *turgida* (Schaer.) Mong., *Fraxinus sp.*, kora drveta), Zmajevac (Szabados 1984:76, sub *Physcia pulverulenta* var. *turgida* (Schaer.) Mong., *Fraxinus sp.*, kora drveta), Hopovo (Szabados, K. 1984:76, sub *Physcia pulverulenta* var. *turgida* (Schaer.) Mong., *Quercus sp.*, kora drveta)

251. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt

Iriški venac (Servit 1934:159, sub *Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr. var. *enteroxantha* (Harm.) Servit)

252. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt

Sremska Kamenica (Servit 1934:159, sub *Physcia grisea* (Lam.) Lett. var. *detersa* (Nyl.) Lyng.; Servit 1934:159, sub *Physcia grisea* (Lam.) Lett. var. *pityrea* (Ach.) Flag.), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*)

253. *Physconia venusta* (Ach.) Poelt

Sremska Kamenica (Servit 1934:159, sub *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Hampe var. *venusta* (Ach.) Nyl.)

254. **Rinodina archaea* (Ach) Arnold

Letenka (Savić,D., 05.11.2014., kora listopadnog drveta, FG186)

255. *Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:157, sub *Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal. f. *protuberans* Krb., krečnjak; Savić,D., 02.09.2014., zid)

256. *Rinodina ericina* (Nyl.) Giralt

Ležimir (Szabados 1984:76, sub *Buellia ericina* (Nyl.) Jatta, *Quercus sp.*, kora drveta), Crveni čot (Szabados 1984:76, sub *Buellia ericina* (Nyl.) Jatta, *Quercus sp.*, kora drveta), Veliki potok (Szabados 1984:76, sub *Buellia ericina* (Nyl.) Jatta, *Quercus sp.*, kora drveta)

257. *Rinodina lecanorina* (A. Massal.) A. Massal.

Sremska Kamenica (Servit 1934:158, sub *Rinodina ocellata* (Hoff.) Arn., krečnjak); Petrovaradin (Savić,D., 20.10.2014., kamen, FG329)

258. *Rinodina polyspora* Th. Fr.

Sremska Kamenica (Servit 1934:158)

259. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:158), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*)

Fam.: Teloschistaceae

260. *Athallia cerinelloides* (Erichsen) Arup, Frödén & Söchting

Sremska Kamenica (Servit 1934:156, sub *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th.Fr. f. *cerinelloides* Erichs.)

261. *Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén & Söchting

Sremska Kamenica (Servit 1934:155, sub *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th.Fr., drveni stub i krečnjak)

262. **Calogaya decipiens* (Arnold) Arup, Frödén & Söchting

Andrevlje (Savić,D., 21.10.2014., kamen, FG187)

263. ***Caloplaca albolutescens* (Nyl.) H. Olivier

- Petrovaradin (Savić,D., 02.09.2014., kamen, FG460)
264. *Caloplaca cerina* (Hedw.) Th.Fr.
Sremska Kamenica (Servit 1934:154; Servit 1934:154, sub *Caloplaca cerina* (Ehrh.) Th.Fr. f. *effusa* (Mass.) Jatta., *Prunus domestica*), Veliki potok (Servit 1934:154, sub *Caloplaca cerina* (Ehrh.) Th.Fr. var. *ehrhardi* (Schaer.) Trev., *Fagus silvatica* i *Prunus domestica*); Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*; Savić,D., 14.10.2014., kamen)
265. **Caloplaca chalybaea* (Fr.) Mull.Arg.
Ravne (Savić,D., 09.10.2014., kamen, FG330)
266. *Caloplaca lactea* (A. Massal.) Zahlbr.
Sremska Kamenica (Servit 1934:154, krečnjak)
267. *Leproplaca cirrochroa* (Ach.) Arup, Frödén & Söchting
Sremska Kamenica (Servit 1934:156, sub *Caloplaca cirrochroa* (Ach.) Th. Fr., krečnjak; Servit 1934:156, sub *Caloplaca cirrochroa* (Ach.) Th. Fr. f. *calcicola* (Anzi) Zhlb., krečnjak)
268. *Oxneria fallax* (Arnold) S.Y. Kondr. & Kärnefelt
Veliki potok (Szabados 1984:76, sub *Xanthoria falax* (Hepp.) Arn., *Juglans regia*, kora drveta)
269. *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Arup & Söchting
Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, sub *Xanthoria candelaria*, *Quercus sp.*)
270. *Variospora aurantia* (Pers.) Arup, Frödén & Söchting
Sremska Kamenica (Servit 1934:156, sub *Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr., krečnjak)
271. **Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Söchting
Andrevlje (Savić,D., 21.10.2014., kamen, FG260)
272. *Xanthoria aureola* (Ach.) Erichsen
Paragovo (Szabados 1984:75, *Sambucus nigra*, kora drveta)
273. **Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr.
Paragovo (Savić,D., 04.11.2014., kamen, FG401)
274. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.
Fruška gora (Servit 1934:157), Stražilovo (Soška 1949), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*), Andrevlje (Savić,D., 21.01.2004., listopadno drvo, kora)
275. *Xanthoria soreliata* (Vain.) Poelt
Sremska Kamenica (Servit 1934:156, sub *Caloplaca soreliata* (Vain.) Du Rietz, krečnjak)

Ordo: Incertae sedis

Fam.: Coniocybaceae

276. *Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell
Veliki potok (Servit 1934:126, sub *Coniocybe furfuracea* (L.) Ach.)

Subcl. Ostropomycetidae

Ordo: Baeomycetales

Fam.: Trapeliaceae

277. *Trapelia coarctata* (Turner) M. Choisy
Veliki potok (Servit 1934:141, sub *Lecanora coarctata* f. *deliciosula* (Th.Fr.) Zhlb.)
278. *Trapelia involuta* (Taylor) Hertel

Sremska Kamenica (Servit 1934:141, sub *Lecanora coartata* (Turner) Ach. var. *elachista* Smrft.), Iriški venac (Servit 1934:141, sub *Lecanora coartata* (Turner) Ach. var. *elachista* Smrft.)

Ordo: Hymeneliales

Fam.: Hymeneliaceae

279. *Hymenelia melanocarpa* (Kremp.) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:127, sub *Ionaspis cyrtaspis* (Wahlenb.) Arnold, krečnjak)

Ordo: Ostropales

Fam.: Graphidaceae

280. *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.

Sremska Kamenica (Servit 1934:127, sub *Diploschistes briophilus* f. *parasitica* (Sommerf.) Servit, parazit na *Cladonia* sp.)

281. *Graphis scripta* (L.) Ach.

Sremska Kamenica (Servit 1934:127; Servit 1934, sub *Graphis scripta* var. *purverulenta* (Pers.) Ach., *Fraxinus ornus*), Veliki potok (Servit 1934, sub *Graphis scripta* var. *purverulenta* (Pers.) Ach., *Fraxinus ornus* i *Fagus silvatica*), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp. i *Fagus silvatica*), Iriški venac (Savić,D., 15.10.2010., kora listopadnog drveta, FG461)

Fam.: Gyalectaceae

282. *Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp

Sremska Kamenica (Servit 1934:128)

283. *Pachyphiale fagicola* (Arnold) Zwackh

Sremska Kamenica (Servit 1934:128, *Pirus communis*)

Fam.: Phlyctidaceae

284. *Phlyctis argena* (Ach.) Flot.

Paragovo (Szabados 1985:tabela IV, *Carpinus betulus*, *Tilia* sp. i *Fagus silvatica*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus* sp.)

Fam.: Stictidaceae

285. ***Cryptodiscus foveolaris* (Rehm) Rehm

Brankovac (Savić,D., 16.03.2015., *Carpinus betulus*, trulo drvo, FG117)

286. ***Schizoxylon alboatrum* Rehm

Rakovac (Savić,D., 30.03.2015., *Phragmites australis*, stabljika, FG188)

287. **Stictis stellata* Wallr.

Čerević (Savić,D., 07.02.2014., stabljika zeljaste biljke, FG331)

Ordo: Pertusariales

Fam.: Icmadophilaceae

288. *Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr.

Andrevlje (Szabados 1984:73, *Alnus glutinosa*, kora drveta)

Fam.: Megasporaceae

289. **Aspicilia cinerea* (L.) Körb.

Ravne (Savić,D., 01.10.2014., kamen), Orlovac (Savić,D., 06.10.2014., kamen, FG189)

290. *Aspicilia radiosa* (Hoffm.) Poelt & Leuckert

Sremska Kamenica (Servit 1934:142, sub *Lecanora radiosa* (Hoff.) Schaer., krečnjak),
Petrovaradin (Savić,D., 20.10.2014., kamen, FG118)

Fam.: Ochrolechiaceae

291. *Ochrolechia parella* (L.) A. Massal.

Iriški venac (Servit 1934:144)

Fam.: Pertusariaceae

292. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner

Crveni čot (Szabados 1984:73, *Quercus sp.*, kora drveta; Savić,D., 05.11.2014., *Fagus silvatica*, kora drveta), Ležimir (Szabados 1984:73, *Quercus sp.*, kora drveta; Szabados 1984:74, sub *Pertusaria albescens* var. *albescens* f. *globulifera* Turn., *Quercus sp.*, kora drveta; Szabados 1985:tabela VI, sub *Pertusaria globulifera*, *Prunus domestica*), Popov čot (Szabados 1984:74, sub *Pertusaria albescens* var. *albescens* f. *globulifera* Turn., *Quercus sp.*, kora drveta), Iriški venac (Szabados 1984:74, sub *Pertusaria albescens* var. *albescens* f. *globulifera* Turn., *Quercus sp.*, kora drveta; Szabados 1985:tabela V, sub *Pertusaria globulifera*, *Quercus sp.*), Paragovo (Szabados 1984:74, sub *Pertusaria albescens* var. *albescens* f. *globulifera* Turn., *Carpinus betulus*, kora drveta)

293. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.

Ležimir (Szabados 1984:74, *Quercus sp.*, kora drveta; Szabados 1985:tabela VI, *Prunus domestica*), Hopovo (Szabados 1984:74, *Prunus domestica*, kora drveta), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*), Paragovo (Szabados 1985:tabela IV)

294. *Pertusaria leioplaca* DC.

Veliki potok (Szabados 1984:74, *Carpinus betulus*)

295. *Pertusaria pertusa* (L.) Tuck.

Fruška gora (Szabados 1984:79, ap. Grozdanić, S.)

296. *Pertusaria trachythallina* Erichsen

Fruška gora (Servit 1934, sub *Pertusaria laevigata* (Nyl.) Arn.)

Fam.: Porinaceae

297. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr.

Sremska Kamenica i Veliki potok (Servit 1934:125, sub *Porina carpinea* (Pers.) Zahlbr.)

Subcl. Incertae sedis

Ordo: Candelariales

Fam.: Candelariaceae

298. *Candelaria concolor* (Dicks.) Arnold

Sremska Kamenica (Servit 1934:145, *Chaenomeles sinensis*; Servit 1934:145, sub *Candelaria concolor* f. *citrina* (Kremp.) Dalla Torre & Sarnth., *Prunus domestica*), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*)

299. **Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.

Sremska Kamenica (Savić,D., 13.10.2014., zid, FG190)

300. **Candelariella coralliza* (Nyl.) H. Magn.
Iriški venac (Savić,D., 20.10.2014., zid, FG402)
301. *Candelariella medians* (Nyl.) A.L.Sm.
Sremska Kamenica (Servit 1934:145, sub *Candelariella granulosa* (Schaer.) Zhlb., krečnjak; Savić,D., 13.10.2014., zid, FG462)
302. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.
Fruška gora (Servit 1934), Iriški venac (Szabados 1985:tabela V, *Quercus sp.*), Testera (Savić,D., 05.09.2014., zid)
303. *Candelariella xanthostigma* (Pers. ex Ach.) Lettau
Iriški venac (Servit 1934:145, *Prunus avium* i *Prunus domestica*), Sremska Kamenica (Servit 1934:145, *Prunus avium* i *Prunus domestica*)

Ordo: Umbilicariales

Fam.: Umbilicariaceae

304. **Lasallia pustulata* (L.) Merat
Orlovac (Savić,D., 16.10.2008., silikatna stena, FG332)

Cl. Leotiomycetes

Subcl. Leotiomycetidae

Ordo: Erysiphales

Fam.: Erysiphaceae

305. **Arthrocladiella mougeotii* (Lév.) Vassilkov
Sremska Kamenica (Savić,D., 17.11.2015., *Lycium halimifolium*, list, FG463)
306. **Blumeria graminis* (DC.) Speer
Sremska Kamenica (Savić,D., 28.02.2014., *Poa pratensis*, list, FG403)
307. *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.
Fruška gora (Ranković 1955, sub *Microsphaera alphitoides*), Novo Hopovo (Savić,D., 16.08.2012., *Quercus petraea*, list, FG261)
308. *Erysiphe aquilegiae* DC
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43, *Ranunculus repens*, list)
309. *Erysiphe berberidis* DC.
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:43, sub *Microsphaera berberidis*, *Berberis thunbergii*, list)
310. *Erysiphe convolvuli* DC.
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:43, *Convolvulus arvensis*, list)
311. **Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell
Iriški venac (Savić,D., 13.05.2015., *Arabis turrita*, list, FG99)
312. **Erysiphe heraclei* DC.
Popovica (Savić,D., 02.06.2015., *Anthriscus sylvestris*, list)
313. **Erysiphe hyperici* (Wallr.) S. Blumer
Iriški venac (Savić,D., 03.07.2015., *Hypericum perforatum*, list, FG464)
314. *Erysiphe platani* (Howe) U.Braun & S.Takam.
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:43, *Platanus x hispanica*, list)
315. *Erysiphe polygona* DC
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:43, *Polygonum aviculare*, list)
316. *Erysiphe trifolii* Grev.

- Andrevlje (Karaman i sar. 2012:43, sub *Microsphaera trifolii*, *Galega officinalis*, list)
317. *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V.P.Heluta
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:43, sub *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*, *Sonchus oleraceus*, list), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43, sub *Erysiphe cichoracearum* var. *cichoracearum*, *Sonchus arvensis* i *Cirsium arvense*, list)
318. *Golovinomyces depressus* (Wallr.) V.P.Heluta
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43, sub *Erysiphe depressa*, *Arctium lappa*, list)
319. *Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U.Braun
Andrevlje (Karaman i sar. 2012:43, *Glechoma hirsuta* i *Stachys silvatica*, list); Sremska Kamenica (Savić,D., 28.02.2014., *Lamium purpureum*, list, FG262)
320. **Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss.
Popovica (Savić,D., 02.06.2015., *Fraxinus ornus*, list, FG191)
321. *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lev.
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:43; *Syringa vulgaris*, list); Ležimir (Savić,D., 23.09.2012., *Corylus avellana*, list, FG404)
322. **Phyllactinia mali* (Duby.) U.Braun
Čerević (Savić,D., 10.01.2014., *Crataegus monogyna*, list, FG333)
323. **Podosphaera macularis* (Wallr.) U. Braun & S. Takam.
Glavica (Savić,D., 29.04.2015., *Humulus lupulus*, list, FG465)
324. *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Homma
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43, *Acer platanoides*, list)
325. **Sawadaea tulasnei* (Fuckel) Homma
Paragovo (Savić,D. 16.06.2015., *Acer tataricum*, list, FG192)

Ordo: Helotiales

Fam.: Arachnopezizaceae

326. *Arachnopeziza aurata* Fuckel
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43); Andrevlje (Savić,D., 21.10.2013., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG408)
327. **Arachnopeziza aurelia* (Pers.) Fuckel
Zmajevac (Savić,D., 30.03.2016.; *Quercus petraea*, kupula, FG405)
328. ***Arachnoscypha aranea* (De Not.) Boud.
Papratski do (Savić,D., 27.10.2015., *Quercus petraea*, kupula, FG406)
329. ***Eriopezia caesia* (Pers.) Rehm
Iriški venac (Savić,D., 28.02.2007., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG407)

Fam.: Calloriaceae

330. ***Calloria neglecta* (Lib.) B.Hein
Paragovo (Savić,D., 03.04.2013., *Urtica dioica*, stabljika, FG466)
331. ***Duebenia compta* (Sacc.) Nannf. ex B. Hein
Glavica (Savić,D., 25.03.2014., *Lathyrus latifolius*, stabljika, FG334)

Fam.: Cenangiaceae

332. **Encoelia fascicularis* (Alb. & Schwein.) P.Karst.
Beočin (Savić,D., 29.01.2013., *Populus alba* i *Fraxinus ornus*, grana, FG263)
333. ***Encoelia furfuracea* (Roth) P.Karst.

Paragovo (Savić,D., 07.02.2014., *Carpinus betulus*, grana, FG571), Andrevlje (Savić,D., 26.02.2014., *Alnus glutinosa*, grana, FG409)

334. *Encoelia glaberrima* (Rehm) Kirschst.

Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*); Andrevlje (Savić,D., 20.11.2012., *Carpinus betulus*, gran, FG572), Novo Hopovo (Savić,D., 10.09.2013., *Carpinus betulus*, grana, FG467)

335. ***Trochila craterium* (DC.) Fr.

Brankovac (Savić,D., 22.03.2015., *Hedera helix*, list, FG573)

336. ***Trochila laurocerasi* (Desm.) Fr.

Iriški venac (Savić,D., 10.03.2015., *Prunus laurocerasus*, list, FG264)

337. ***Velutarina rufo-olivacea* (Alb. & Schwein.) Korf

Andrevlje (Savić,D., 28.02.2013., *Acer pseudoplatanus*, grana, FG193)

Fam.: Chlorociboriaceae

338. *Chlorociboria aeruginascens* (Nyl.) Kan. Ex Ram., Korf & L.R.Batra
Andrevlje (Karaman i sar. 2012:44), Dumbovo (Savić,D., 09.10.2012., *Quercus sp.*, grana, FG468), Papratski do (Savić,D., 27.10.2015., *Tilia tomentosa*, grana, FG335)

339. **Chlorociboria aeruginosa* (Oeder) Seaver ex C.S. Ramamurthi, Korf & L.R. Batra
Testera (Savić,D., 16.04.2015., *Quercus petraea*, trulo drvo, FG119)

Fam.: Cordieritidaceae

340. ***Ionomidotis fulvotogens* (Berk. & M.A. Curtis) E.K. Cash
Erdelj (Savić,D., 31.03.2015., *Fraxinus ornus*, trulo drvo, FG410)

Fam.: Dermateaceae

341. ***Dermea cerasi* (Pers.) Fr.

Iriški venac (Savić,D., 16.04.2014., *Prunus avium*, trulo drvo, FG469)

342. ***Dermea prunastri* (Pers.) Fr.

Erdelj (Savić,D., 31.03.2015., *Prunus spinosa*, grana, FG266)

343. *Pezicula carpinea* (Pers.) Tul. ex Fuckel

Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*, FG265)

344. **Pezicula cinnamomea* (DC.) Sacc.

Stražilovo (Savić,D., 15.10.2015., *Corylus avellana*, grana, FG411)

345. ***Pezicula ocellata* (Pers.) Seaver

Sviloš (Savić,D., 14.03.2014., *Salix alba*, grana, FG194)

Fam.: Drepanopezizaceae

346. *Drepanopeziza punctiformis* Gremmen

Beočin (Karaman i sar. 2012:43, sub *Marssonina brunnea*, *Populus nigra*, list, anamorf)

347. *Drepanopeziza sphaerioides* (Pers.) Nannf.

Beočin (Karaman i sar. 2012:43, sub *Marssonina salicina*– pogrešna determinacija, *Salix alba*, list, anamorf)

Fam.: Gelatinodiscaceae

348. *Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf

Dumbovo (Karaman i sar. 2012:43), Andrevlje (Savić,D., 15.10.2013., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG120)

349. *Ascocoryne sarcoides* (Jacq.) J.V.Groves

Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43), Paragovo (Karaman i sar. 2012:43), Stražilovo (Savić,D., 16.10.2015., FG470)

350. *Ascocoryne solitaria* (Rehm) Dennis

Stražilovo (Savić,D., 16.10.2015., anamorf, FG336)

351. *Ascotremella faginea* (Peck) Seaver

Stražilovo (Savić,D., 06.11.2015., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG412)

352. *Ombrophila violacea* (Hedw.) Fr.

Popovica (Savić,D., 22.08.2013., trulo listopadno drvo, FG471), Rakovac (Savić,D., 06.06.2012., trulo listopadno drvo, FG195)

Fam.: Helotiaceae

353. *Cudoniella clavus* (Alb. & Schwein.) Dennis

Paragovo (Savić,D., 24.09.2013., *Carex silvatica*, list, FG337)

354. *Cyathicula coronata* (Bull.) Rehm

Paragovo (Savić,D., 29.10.2012, zeljasta biljka, stabljika, FG267), Grgurevci (Savić,D., 16.10.2015., *Clematis vitalba*, grana, FG121)

355. *Cyathicula culmicola* (Desm.) De Not.

Erdelj (Savić,D., 16.05.2014., *Dactylis glomerata*, stabljika, FG472)

356. *Cyathicula cyathoidea* (Bull.) Thüm.

Rajkovac (Savić,D., 20.02.2013., *Anthriscus sylvestris*, stabljika, FG548), Rakovac (Savić,D., 07.05.2015., *Sambucus ebulus*, stabljika, FG547), Stražilovo (Savić,D., 15.10.2012., zeljasta biljka, stabljika, FG413)

357. *Cyathicula paludosa* ss. Baral-veritas-Sammlung 2013 (= *Malotium paludosum*)

Iriški venac (Savić,D., 28.04.2014., *Aconitum lycoctonum*, list, FG473)

358. *Hymenoscyphus albidus* (Gillet) W.Phillips

Banoštor (Savić,D., 11.10.2012., *Fraxinus excelsior*, grana, FG196)

359. *Hymenoscyphus calyculus* (Sowerby) W. Phillips

Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43), Brankovac (Savić,D., 26.06.2013., *Fraxinus ornus*, grana)

360. *Hymenoscyphus caudatus* (P.Karst.) Dennis

Susek (Savić,D., 18.09.2013., *Fraxinus excelsior*, list, FG474)

361. *Hymenoscyphus fructigenus* (Bull.) Fr.

Ledinci (Karaman i sar. 2012:43), Iriški venac (Savić,D., 26.10.2012., *Carpinus betulus*, seme, FG574), Bukovac (Savić,D., 12.08.2013., *Quercus petraea*, kupula, FG414); Rakovac (Savić,D., 17.09.2014., *Fagus silvatica*, kupula, FG338)

362. *Hymenoscyphus humuli* (Lasch) Dennis

Popovica (Savić,D., 06.10.2015., *Humulus lupulus*, grančica, FG122)

363. *Hymenoscyphus scutula* (Pers.) W.Phillips

Sremska Kamenica (Savić,D., 08.10.2012., stabljika zeljaste biljke), Paragovo (Savić,D., 19.09.2013., stabljika zeljaste biljke, FG575), Grgurevci (Savić,D., 16.10.2015., *Clematis vitalba*, trulo drvo, FG576)

364. *Hymenoscyphus serotinus* (Pers.) W.Phillips

- Papratski do (Savić,D., 21.11.2012., *Fagus silvatica*, grančica, FG268), Vrdnik (Savić,D., 13.11.2014., *Fagus silvatica*, grančica, FG475)
365. ***Hymenoscyphus syringicolor* Svrček
Iriški venac (Savić,D., 13.12.2011., *Fagus silvatica*, list, FG549)
366. **Phaeohelotium fagineum* (Pers.) Hengstm.
Paragovo (Savić,D., 25.09.2013., *Fagus silvatica*, kupula), Iriški venac (Savić,D., 03.10.2013., *Fagus silvatica*, kupula, FG577)
367. ***Phaeohelotium geogenum* (Cooke) Svrček & Matheis
Vrdnik (Savić,D., 25.10.2013., *Quercus petraea*, kupula, FG197)
368. ***Phaeohelotium imberbe* (Bull.:Fr.) Svrček
Andrevlje (Savić,D., 20.08.2013., listopadno drvo, grana, FG476)
369. ***Phaeohelotium monticola* (Berk.) Dennis
Stražilovo (Savić,D., 18.08.2014., *Quercus petraea*, kupula, seme, grančica; *Carpinus betulus*, seme, FG339)
370. ***Symphyosirinia clematidis* Baral
Čerević (Savić,D., 18.03.2014., *Clematis vitalba*, seme, anamorf, FG269)

Fam.: Heterosphaeriaceae

371. ***Heterosphaeria patella* (Tode) Grev.
Banstol (Savić,D., 09.09.2013., *Apiaceae*, stabljika, FG123)

Fam.: Hyaloscyphaceae

372. ***Cistella aconiti* (Rehm) Raitv. & Järv
Iriški venac (Savić,D., 28.04.2014., *Aconitum lycoctonum*, stabljika, FG198)
373. **Cistella acuum* (Alb. & Schwein.) Kuntze
Iriški venac (Savić,D., 03.06.2016., *Picea abies*, truli listovi, FG477)
374. ***Cistella graminicola* (Raitv.) Raitv.
Stražilovo (Savić,D., 10.06.2016., *Carex silvatica*, truli listovi)
375. ***Cistella grevillei* (Berk.) Raitv.
Paragovo (Savić,D., 31.03.2014., *Equisetum telmateia*, stabljika, FG550), Erdelj (Savić,D., 07.05.2014., *Urtica dioica*, stabljika, FG415)
376. ** *Hyaloscypha aureliella* (Nyl.) Huhtinen
Iriški venac (Savić,D., 03.03.2016., *Pinus nigra*, trulo drvo, FG270)
377. ***Hyaloscypha britannica* Huhtinen
Paragovo (Savić,D., 04.11.2014., *Picea abies*, trulo drvo, FG551)
378. ***Hyaloscypha fuckelii* Nannf.
Testera (Savić,D., 05.09.2014., *Alnus glutinosa*, trulo drvo, FG552)
379. ***Hyaloscypha intacta* Svrček
Papratski do (Savić,D., 27.10.2015., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG340)
380. ***Hyaloscypha quercicola* (Velen.) Huhtinen
Stražilovo (Savić,D., 27.03.2016., *Quercus petraea*, kora drveta, FG553)
381. ***Olla millepunctata* (Lib.) Svrček
Paragovo (Savić,D., 04.04.2013., *Rubus candicans*, grančica, FG341)
382. ***Psilocistella conincola* (Velen.) Svrček
Paragovo (Savić,D., 25.12.2012., *Pinus nigra*, trulo drvo, FG416)

Fam.: Lachnaceae

383. ***Albotricha acutipila* (P.Karst.) Raitv.
Paragovo (Savić,D., 28.03.2014., *Dactylis glomerata*, stabljika, FG124)
384. ***Brunnipila palearum* (Desm.) Baral
Ledinci (Savić,D., 04.05.2016., *Poaceae*, stabljika, FG554), Susek (Savić,D., 21.03.2013., *Alopecurus pratensis*, stabljika, FG199)
385. ***Capitotricha bicolor* (Bull.) Baral
Testera (Savić,D., 21.02.2014., *Quercus petraea*, grana, FG271)
386. **Dasyscyphella nivea* (R. Hedw.) Raitv.
Paragovo (Savić,D., 21.02.2007., trulo listopadno drvo, FG478), Andrevlje (Savić,D., 16.10.2013., FG578), Crveni čot (Savić,D., 22.03.2013., trulo listopadno drvo, FG479)
387. ***Lachnum caricis* (Desm.) Hohn.
Paragovo (Savić,D., 25.02.2013., *Carex silvatica*, list, FG342)
388. ***Lachnum controversum* (Cooke.) Rehm
Beočin (Savić,D., 14.06.2013., *Phragmites australis*, stabljika, FG417)
389. ***Lachnum fasciculare* Velen.
Jabuka (Savić,D., 28.11.2012., trulo listopadno drvo, FG481)
390. ***Lachnum impudicum* Baral
Andrevlje (Savić,D., 14.01.2016.; trulo listopadno drvo, FG555), Testera (Savić,D., 14.03.2014., trulo listopadno drvo, FG480)
391. ***Lachnum pudicellum* (Quél.) J. Schröt.
Ledinci (Savić,D., 09.05.2016.; *Poaceae*, stabljika, FG272)
392. *Lachnum virgineum* (Batsch) P.Karst.
Paragovo (Karaman i sar. 2012:43), Crveni čot (Karaman i sar. 2012:43), Iriški venac (Savić,D., 21.02.2014., *Pinus nigra*, šišarka), Glavica (Savić,D., 11.03.2016., *Quercus petraea*, list, kupula, FG579)
393. ***Lasiobelonium nidulum* (J.C.Schmidt. & Kunze) Spooner
Petrovaradin (Savić,D., 16.09.2013., zeljasta biljka, stabljika), Iriški venac (Savić,D., 28.04.2015., *Polygonatum odoratum*, stabljika, FG125)
394. ***Lasiobelonium variegatum* (Fuckel) Raitv.
Andrevlje (Savić,D., 28.02.2013., *Tilia tomentosa*, trulo drvo), Papratski do (Savić,D., 06.11.2015., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG343)
395. **Neodasyscypha cerina* (Pers.) Spooner
Irig (Savić,D., 27.06.2014., *Rosa canina*, grana, FG580)
396. ***Proliferodiscus pulveraceus* (Alb. & Schwein.) Baral
Andrevlje (Savić,D., 23.01.2013., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG581), Paragovo (Savić,D., 22.01.2013., listopadno drvo, grančica, FG482)
397. ***Trichopeziza mollissima* Fuckel
Andrevlje (Savić,D., 27.03.2013., *Apiaceae*, stabljika), Erdelj (Savić,D., 19.04.2016., *Apiaceae*, stabljika, FG556), Iriški venac (Savić,D., 29.04.2014., *Aconitum lycoctonum*, stabljika, FG418)
398. ***Trichopeziza sulphurea* Fuckel
Banoštor (Savić,D., 10.10.2012., *Urtica dioica*, stabljika, FG344), Paragovo (Savić,D., 24.09.2013., zeljasta biljka, stabljika, FG273)

Fam.: Mollisiaceae

399. *Mollisia cinerea* (Batsch.) P.Karst.
Paragovo (Karaman i sar. 2012:43, trulo listopadno drvo)
400. **Mollisia fusca* (Pers.) P. Karst
Stražilovo (Savić,D., 27.08.2013., trulo listopadno drvo, FG484)
401. **Mollisia ligni* (Desm.) P.Karst.
Iriški venac (Savić,D., 06.05.2014., *Carpinus betulus*, trulo drvo, FG557)
402. ***Mollisia luctuosa* Boud.
Glavica (Savić,D., 15.03.2016.; *Carex flacca*, osnova stabljike, FG483)
403. ***Mollisia melaleuca* (Fr.) Sacc.
Andrevlje (Savić,D., 28.02.2013., trulo listopadno drvo, FG419)
404. ***Mollisia nervicola* (Desm.) Gillet
Sremska Kamenica (Savić,D., 14.05.2015., *Quercus robur*, list, FG345)
405. ** *Mollisia olivaceocinerea* Svrček
Brankovac (Savić,D., 11.03.2016.; *Betula pendula*, grančica, FG126)
406. ** *Mollisia phalaridis* (Lib. ex P. Karst.) Rehm
Sremska Kamenica (Savić,D., 18.04.2016.; *Poaceae*, list, FG200)
407. ***Mollisia retincola* (Rabenh.) P. Karst.
Rakovac (Savić,D., 30.04.2013., *Phragmites australis*, stabljika, FG485)
408. ***Mollisia revincta* (Rabenh.) P. Karst.
Paragovo (Savić,D., 19.05.2016., *Rubus sp.*, stabljika, FG274)
409. ***Mollisia rosae* (Pers.) P.Karst.
Brankovac (Savić,D., 28.05.2013., *Rosa canina*, grana, FG558)

Fam.: Pezizellaceae

410. ***Allophylaria byssacea* P.Karst.
Brankovac (Savić,D., 04.11.2015., *Arctium lappa*, list, FG559)
411. *Calycellina alniella* (Nyl.) Baral
Paragovo (Karaman i sar. 2012:43, sub *Pezizella alniella* (Nyl.) Dennis); Testera (Savić,D., 20.02.2014., *Alnus glutinosa*, „šišarica“)
412. ***Calycellina chlorinella* (Ces.) Dennis
Andrevlje (Savić,D., 24.11.2015., *Urtica dioica*, stabljika, FG486)
413. ***Calycellina populina* (Fuckel) Hohn.
Jabuka (Savić,D., 28.11.2012., *Fagus silvatica*, list, FG560), Ledinci (Savić,D., 22.11.2013., *Fagus silvatica*, list, FG420)
414. *Calycina citrina* (Hedw.) Gray
Bukovac (Karaman i sar. 2012:44, sub *Bisporrella citrina*), Dumbovo (Karaman i sar. 2012:44, sub *Bisporrella citrina*), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:44, sub *Bisporrella citrina*), Papratski do (Karaman i sar. 2012:44, sub *Bisporrella citrina*), Stražilovo (Karaman i sar. 2012:44, sub *Bisporrella citrina*)
415. ***Calycina claroflava* (Grev.) Kuntze
Stražilovo (Savić,D., 10.06.2016., trulo listopadno drvo)
416. ***Calycina conorum* (Rehm) Baral.
Iriški venac (Savić,D., 21.02.2007., *Pinus nigra*, šišarka, FG275)
417. ***Calycina gemmarum* (Boud.) Baral
Stražilovo (Savić,D., 17.04.2013., *Populus nigra var.italica*, otpali pupoljci, FG346)

418. ***Calycina herbarum* (Pers.) Gray
Kraljeva stolica (Savić,D., 10.10.2013., zeljasta biljka, stabljika, FG487), Jabuka (Savić,D., 11.10.2013., zeljasta biljka, stabljika, FG488)
419. ***Calycina scolochloae* (De Not.) Baral
Sremska Kamenica (Savić,D., 30.03.2015., *Phragmites australis*, stabljika, FG582)
420. ***Calycina vulgaris* (Fr.) Baral
Beočin (Savić,D., 12.12.2013., *Salix alba*, grana, FG561)
421. ***Ciliolarina laetifica* Huhtinen
Iriški venac (Savić,D., 03.03.2016.; *Pinus nigra*, trulo drvo, FG421)
422. ***Psilachnum chrysostigmum* (Fr.) Raitv.
Iriški venac (Savić,D., 28.04.2014., *Asplenium scolopendrium*, list, FG276; Savić,D., 29.04.2014., *Dryopteris filix-mas*, list, FG489), Testera (Savić,D., 09.03.2016., *Pteridium aquilinum*, list, FG490)
423. ** *Psilachnum eburneum* (Roberge) Baral
Glavica (Savić,D., 15.03.2016.; *Poa pratensis*, list, FG562)
424. ***Psilachnum lanceolatoparaphysatum* (Rehm) Höhn.
Brankovac (Savić,D., 08.05.2015., *Helleborus odoratus*, list, FG347)
425. ***Psilachnum rubicundum* (Sacc. & Speg.) Baral
Iriški venac (Savić,D., 03.06.2016., *Helleborus odoratus*, list, FG201)
426. ** *Psilocalycina fraxini-orni*, gen. & spec. nov.
Erdelj (Savić,D., 22.10.2015., *Fraxinus ornus*, list, FG301)
427. ** *Rodwayella citrinula* (P. Karst.) Spooner
Grgurevci (Savić,D., 08.02.2016., *Poa pratensis*, stabljika, FG422)

Fam.: Ploettnerulaceae

428. ***Pirottaea imbricata* Nannf.
Andrevlje (Savić,D., 22.04.2016.; *Rubus sp.*, grančica, FG277)
429. ***Pirottaea lychnidis* (Desm.) Chlebická
Beočin (Savić,D., 11.03.2016., *Silene alba*, stabljika, FG563)
430. ***Pirottaea senecionis* (Cooke & W. Phillips) Nannf.
Andrevlje (Savić,D., 15.05.2015., *Centaurea scabiosa*, stabljika, FG491)
431. ***Pirottaea veneta* Sacc. & Speg.
Brankovac (Savić,D., 23.04.2015., *Helleborus odoratus*, list, FG202)
432. ***Pyrenopeziza atrata* (Pers.) Fuckel
Andrevlje (Savić,D., 22.04.2016., *Apiaceae*, stabljika, FG278), Paragovo (Savić,D., 28.08.2015., *Angelica sylvestris*, stabljika, FG583)
433. ***Pyrenopeziza carduorum* Rehm
Brankovac (Savić,D., 01.04.2013., *Centaurea scabiosa*, stabljika, FG423)
434. ***Pyrenopeziza rubi* (Fr.) Rehm
Andrevlje (Savić,D., 22.04.2016.; *Rubus sp.*, grančica, FG493), Ledinci (Savić,D., 06.05.2016.; *Rubus sp.*, grančica, FG492)

Fam.: Rutstroemiaceae

435. *Rutstroemia bolaris* (Batsch.) Rehm
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*), Paragovo (Karaman i sar. 2012:44)
436. ***Rutstroemia echinophila* (Bull.) Höhn.

Ledinci (Savić,D., 13.09.2005., *Quercus sp.*, kupula), Glavica (Savić,D., 30.08.2013., *Quercus sp.*, kupula), Andrevlje (Savić,D., 05.09.2013., *Quercus sp.*, kupula, FG584), Papratski do (Savić,D., 06.10.2015., *Quercus sp.*, kupula, FG585)

437. *Rutstroemia firma* Pers.

Ledinci (Karaman i sar. 2012:44), Papratski do (Savić,D., 18.10.2012., listopadno drvo, grančica; Savić,D., 06.10.2015., *Quercus petraea*, grančica, FG564), Stražilovo (Savić,D., 13.10.2015., *Quercus petraea*, grančica, FG348)

438. *Rutstroemia fruticeti* Rehm

Brankovac (Savić,D., 08.11.2014., *Rubus candicans*, grančica)

439. *Rutstroemia luteovirescens* (Roberge ex Desm.) W.L. White

Iriški venac (Savić,D., 29.10.2012., *Acer platanoides*, grančica, FG279), Jabuka (Savić,D., 11.10.2013., *Acer platanoides*, grančica, FG494), Andrevlje (Savić,D., 15.10.2013., *Acer platanoides*, grančica, FG349)

440. *Rutstroemia petiolorum* (Roberge ex Desm.) W.L. White

Popovica (Savić,D., 06.10.2015., *Fagus sylvatica*, list, peteljka lista, FG203)

441. *Rutstroemia sydowiana* (Rehm) W.L.White

Glavica (Savić,D., 30.08.2013., *Quercus petraea*, list, peteljka lista, FG127)

Fam.: Sclerotiniaceae

442. *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel

Kraljeva stolica (Savić,D., 23.02.2007., anamorf, FG495)

443. *Botrytis galanthina* (Berk. & Broome) Sacc. (anamorf od *Botryotinia*)

Brankovac (Savić,D., 18.02.2014., *Galanthus nivalis*, anamorf, FG280)

444. *Ciboria amentacea* (Balb.) Fuckel

Testera (Savić,D., 05.03.2013., *Alnus glutinosa*, otpale rese, FG567), Beočin (Savić,D., 06.02.2013., *Corylus avellana*, otpale rese, FG566), Glavica (Savić,D., 08.02.2014., *Corylus avellana*, otpale rese, FG586), Grgurevci (Savić,D., 08.02.2015., *Corylus avellana*, rese, FG565)

445. *Ciboria batschiana* (Zopf) N.F. Buchw.

Stražilovo (Savić,D., 13.10.2015., *Quercus petraea*, žir, FG496)

446. *Ciboria conformata* (P.Karst.) Svrček

Testera (Savić,D., 20.08.2013., *Alnus glutinosa*, list, FG497)

447. *Ciboria coryli* (Schellenb.) N.F. Buchw.

Grgurevci (Savić,D., 08.02.2015., *Corylus avellana*, rese)

448. *Ciborinia bresadolae* (Rick) J.T. Palmer

Testera (Savić,D., 19.03.2014., *Quercus sp.*, grančica, FG568), Papratski do (Savić,D., 06.10.2015., *Quercus petraea*, žir, FG569)

449. *Dumontinia tuberosa* (Bull.) L.M.Kohn

Iriški venac (Karaman i sar. 2012:44), Rakovac (Savić,D., 26.02.2014., *Anemone ranunculoides*, rizom, FG350)

450. *Monilinia fructigena* Honey

Paragovo (Savić,D., 01.09.2015., *Malus sylvestris*, plod, anamorf, FG128)

451. *Monilinia johnsonii* (Ellis & Everh.) Honey

Glavica (Savić,D., 15.03.2016.; *Crataegus monogyna*, plod, FG424)

452. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary

Brankovac (Savić,D., 20.09.2014., anamorf), Petrovaradin (Savić,D., 01.04.2016.),
Paragovo (Savić,D., 15.04.2016.), Iriški venac (Savić,D., 15.04.2016., FG204)
453. ***Sclerotinia trifoliorum* Erikss.
Novo Hopovo (Savić,D., 23.10.2013., *Trifolium repens*, list, FG281)

Strossmayeria lineage

454. ***Durella atrocyanea* (Fr.) Höhn.
Iriški venac (Savić,D., 16.04.2014., *Carpinus betulus*, trulo drvo, FG499)
455. ***Durella commutata* Fuckel
Osovlje (Savić,D., 18.08.2014., *Quercus petraea*, trulo drvo, FG498)
456. ***Strossmayeria basitricha* (Sacc.) Dennis
Paragovo (Savić,D., 04.07.2014., *Quercus* sp., grana, FG570)

Fam.: Incertae sedis

457. ***Leptodontidium trabinellum* (P. Karst.) Baral, Platas & R. Galán
Rakovac (Savić,D., 16.07.2014., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG351)
458. ***Polydesmia pruinosa* (Gerd. ex Berk. & Broome) Boud.
Andrevlje (Savić,D., 25.12.2013., *Nemmania serpens*, FG129)

Ordo: Leotiales

Fam.: Geoglossaceae

459. ***Trichoglossum hirsutum* (Pers.) Boud.
Bukovac (Savić,D., 17.11.2014.; zemlja, FG425)

Fam.: Leotiaceae

460. *Leotia lubrica* (Scop.) Pers.
Paragovo (Karaman i sar. 2012:44), Petrovaradinski rit (Karaman i sar. 2012:44),
Stražilovo (Savić,D., 30.09.2014., zemlja, FG205)

Ordo: Phacidiales

Fam.: Phacidiaceae

461. *Bulgaria inquinans* (Pers.) Fr.
Glavica (Karaman i sar. 2012:43), Paragovo (Karaman i sar. 2012:43), Stražilovo
(Karaman i sar. 2012:43), Vorovo (Karaman i sar. 2012:43)
462. *Phacidium lauri* (Sowerby) Crous & D. Hawksw.
Fruška gora (Marković 2012:26, sub *Ceuthospora lauri* Grev., *Prunus avium*), Sremska
Kamenica (Savić,D., 21.03.2015., *Ilex aquifolium*, list, FG426)

Fam.: Tympanidaceae

463. *Holwaya mucida* (Schulzer) Korf. & Abawi
Papratski do (Karaman i sar. 2012:43), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:43)
464. ***Tympanis alnea* (Pers.) Fr.
Testera (Savić,D., 28.02.2014., *Alnus glutinosa*, kora drveta, FG282)
465. ***Tympanis prunicola* J.W.Groves
Bukovac (Savić,D., 21.03.2014., *Prunus spinosa*, kora drveta, FG352)

Ordo: Rhytismatales

Fam.: Ascodichaenaceae

466. *Ascodichaena rugosa* Butin

Fruška gora (Schulzer et al 1866:40, sub *Radulum fagineum*)

Fam.: Marthamycetaceae

467. **Cyclaneusma minus* (Butin) DiCosmo, Peredo & Minter
Stražilovo (Savić,D., 21.03.2014., *Pinus nigra*, list, FG130)

468. **Cyclaneusma niveum* (Pers.) DiCosmo, Peredo & Minter
Popovica (Savić,D., 14.03.2016.; *Pinus nigra*, list, FG206)

469. *Propolis farinosa* (Pers.) Fr.

Crveni čot (Karaman i sar. 2012:44), Stražilovo (Savić,D., 08.07.2013., trulo listopadno drvo), Andrevlje (Savić,D., 18.04.2004., trulo listopadno drvo)

Fam.: Rhytismataceae

470. *Coccomyces dentatus* (J.C. Schmidt) Sacc.

Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:57, sub *Phacidium dentatum* Schmidt)

471. ***Hypoderma rubi* (Pers.) DC.

Paragovo (Savić,D., 07.02.2014., *Rubus candicans*, grančica, FG353), Brankovac (Savić,D., 25.02.2014., *Rubus candicans*, grančica, FG427)

472. **Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chevall.

Sremska Kamenica (Savić,D., 15.03.2014., *Phragmites australis*, list)

473. ***Lophodermium caricinum* (Roberge ex Desm.) Duby

Zmajevac (Savić,D., 21.04.2015., *Carex pilosa*, list, FG500)

474. **Lophodermium foliicola* (Fr.) P.F. Cannon & Minter

Glavica (Savić,D., 19.04.2016.; *Crataegus monogyna*, list), Erdelj (Savić,D., 20.04.2016.; *Pyrus communis*, list, FG207)

475. ***Lophodermium gramineum* (Fr.) Chevall.

Erdelj (Savić,D., 30.05.2013., *Brachypodium pinnatum*, list, FG283), Glavica (Savić,D., 26.03.2014., *Poa pratensis*, list, FG501)

476. **Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not.

Iriški venac (Savić,D., 19.03.2015., *Juniperus horizontalis*, list)

477. **Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chevall.

Iriški venac (Savić,D., 10.04.2014., *Pinus nigra*, list)

478. *Rhytisma acerinum* Pers.

Iriški venac (Ranković 1955., *Acer pseudoplatanus*; Karaman i sar. 2012:44), Paragovo (Savić,D., 21.09.2014., *Acer campestre*, list, FG588), Beočin (Savić,D., 29.09.2013., *Acer campestre*, list, FG587)

479. ***Rhytisma punctatum* (Pers.) Fr.

Osovlje (Savić,D., 15.08.2014., *Acer tataricum*, list, FG354)

Fam.: Incertae sedis

480. ***Karstenia rhopaloides* (Sacc.) Baral

Brankovac (Savić,D., 11.03.2016.; *Salix caprea*, kora drveta, FG284)

Ordo: Thelebolales

Fam.: Thelebolaceae

481. ***Trichobolus sphaerosporus* Kimbr.

Andrevlje (Savić, D., 29.01.2013., *Capreolus capreolus*, izmet, FG208)

482. ***Trichobolus zukaii* (Heimerl) Kimbr.

Andrevlje (Savić, D., 29.01.2013., *Capreolus capreolus*, izmet, FG209)

Cl. Lichinomycetes

Subcl. Incertae sedis

Ordo: Lichinales

Fam.: Lichinaceae

483. *Anema decipiens* (A. Massal.) Forssell var. *diffusum* (Nyl.) Forssell
Sremska Kamenica (Servit 1934:129)

484. *Thyrea confusa* Henssen

Sremska Kamenica (Servit 1934:130, sub *Thyrea pulvinata* (Schaer.) Mass., krečnjak)

485. *Thyrea girardii* (Durieu & Mont.) Bagl. & Carestia

Sremska Kamenica (Servit 1934:129, krečnjak)

Cl. Orbiliomycetes

Subcl. Orbiliomycetidae

Ordo: Orbiliales

Fam.: Orbiliaceae

486. ***Hyalorbilia fagi* E. Weber, Baral & J.V.Guo ined.

Irig (Savić, D., 26.06.2014., *Rosa canina*, trulo drvo, FG153)

487. ***Hyalorbilia inflatula* (P.Karst.) Baral & G.Marson

Paragovo (Savić, D., 25.10.2012., trulo listopadno drvo, FG207)

488. ***Orbilia aprilis* Velen.

Testera (Savić, D., 28.02.2014., *Alnus glutinosa*, trulo drvo, FG355)

489. ***Orbilia aurantiorubra* Boud.

Čerević (Savić, D., 10.01.2014., *Acer pseudoplatanus*, trulo drvo, FG146)

490. ***Orbilia auricolor* (A.Bloxam) Sacc.

Stražilovo (Savić, D., 03.07.2013., trulo listopadno drvo, FG285)

491. ***Orbilia carpoboloides* (P. Crouan & H. Crouan) Baral

Erdelj (Savić, D., 06.05.2014., *Colutea arborescens*, grana, FG80)

492. ***Orbilia crenatomarginata* (Höhn.) Sacc. & Trotter

Paragovo (Savić, D., 21.02.2007., trulo listopadno drvo, FG502); Ravne (Savić, D., 05.06.2014., *Fagus sylvatica*, trulo drvo, FG503)

493. ***Orbilia delicatula* (P.Karst.) P.Karst.

Stražilovo (Savić, D., 23.05.2014., trulo listopadno drvo, FG148), Iriški venac (Savić, D., 25.05.2014., *Pinus nigra*, trulo drvo)

494. ***Orbilia eucalypti* (W. Phillips & Harkn.) Sacc.

Iriški venac (Savić, D., 09.04.2013., trulo listopadno drvo, FG504)

495. ***Orbilia orientalis* (Raitv.) Baral

Testera (Savić, D., 08.09.2014., *Alnus glutinosa*, trulo drvo, FG211)

496. ***Orbilia quaestiformis* Baral & Marson ined.

Ledinci (Savić,D., 18.05.2016.; *Poaceae*, stabljika, FG303)

497. ***Orbilia sambuci* Velen.

Grgurevci (Savić,D., 25.09.2015., *Urtica dioica*, stabljika, FG286)

498. ***Orbilia vinosa* (Alb. & Schwein.) P. Karst.

Iriški venac (Savić,D., 30.10.2014., *Quercus petraea*, trulo drvo, FG132)

Cl. Pezizomycetes

Subcl. Pezizomycetidae

Ordo: Pezizales

Fam.: Ascobolaceae

499. ***Ascobolus albidus* P. Crouan & H. Crouan

Brankovac (Savić,D., 17.03.2015., konjska balega, FG530)

500. ***Ascobolus carbonarius* P.Karst.

Testera (Savić,D., 18.09.2014., spaljeno listopadno drvo, FG357)

501. ***Ascobolus crenulatus* P.Karst.

Andrevlje (Savić,D., 29.01.2013., *Capreolus capreolus*, izmet, FG505)

502. ***Ascobolus immersus* Pers.

Paragovo (Savić,D., 25.12.2012., konjska balega, FG212)

503. ***Ascobolus lignatilis* Alb. & Schwein.

Stražilovo (Savić,D., 02.11.2015., *Populus alba*, grančica, FG287)

504. ***Ascobolus roseopurpurascens* Rehm

Brankovac (Savić,D., 17.03.2015., konjska balega, FG430)

505. ***Ascobolus stercorarius* (Bull.) J. Schröt.

Brankovac (Savić,D., 17.03.2015., konjska balega, FG506)

506. ***Ascobolus sacchariferus* Brumm.

Ravne (Savić,D., 04.04.2013., *Cervus elaphus*, izmet, FG531)

507. ***Thecotheus crustaceus* (Starbäck) Aas & N. Lundq.

Brankovac (Savić,D., 10.03.2014., konjska balega, FG358)

508. ***Thecotheus pelletieri* (P.Crouan & H.Crouan) Boud.

Paragovo (Savić,D., 11.02.2013., konjska balega, FG213), Kraljeva stolica (Savić,D., 26.09.2014., konjska balega, FG532)

509. ***Thecotheus rivicola* (Vacek) Kimbr. & Pfister

Stražilovo (Savić,D., 23.08.2013., zemlja, FG431)

Fam.: Ascodesmidaceae

510. ***Lasiobolus papillatus* (Pers.) Sacc.

Brankovac (Savić,D., 16.03.2015., konjska balega, FG134)

Fam.: Discinaceae

511. ***Discina ancilis* (Pers.) Sacc.

Iriški venac (Savić,D., 11.04.2013., *Pinus nigra*, trulo drvo, FG507), Paragovo (Savić,D., 16.10.2003., FG133)

512. *Discina fastigiata* (Krombh.) Svršek & J.Moravec

Letenka (Karaman i sar. 2012:42, sub *Gyromitra infula* – pogrešna determinacija)

513. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr.

Paragovo (Karaman i sar. 2012:42)

514. **Gyromitra parma* (J.Breitenb.& Maas Geest) Kotl. & Pouzar
Popovica (Savić,D., 15.04.2013., trulo listopadno drvo, FG288)

Fam.: *Helvellaceae*

515. *Helvella acetabulum* (L.) Quelet
Bukovac (Karaman i sar. 2012:42), Glavica (Karaman i sar. 2012:42), Iriški venac
(Savić,D., 20.09.2014., FG214)

516. *Helvella atra* J. König
Sremska Kamenica, Fruška gora (Schulzer et al 1866:63), Rakovac (Savić,D.,
29.11.2013., FG597)

517. *Helvella crispa* (Scop) Fr.
Glavica (Karaman i sar. 2012:42), Ledinci (Karaman i sar. 2012:42), Paragovo (Karaman
i sar. 2012:42), Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:42)

518. *Helvella elastica* Bull
Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:63, sub *Helvella elastica* var. *fusca*), Paragovo
(Karaman i sar. 2012:42)

519. ***Helvella fibrosa* (Wallr.) Korf
Sviloš (Savić,D., 22.04.2013., FG360), Stražilovo (Savić,D., 22.05.2014., FG215)

520. *Helvella lacunosa* Afzelius
Glavica (Karaman i sar. 2012:42), Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:42), Vrdnik
(Karaman i sar. 2012:42)

521. ***Helvella latispora* Boud.
Papratski do (Savić,D., 03.06.2012. , FG432)

522. ***Helvella leucomelaena* (Pers.) Nannf.
Bukovac (Savić,D., 05.04.2009. , FG216)

523. *Helvella monachella* (Scop.) Fr.
Paragovo (Karaman i sar. 2012:42)

524. ***Helvella pezizoides* Afzel.
Stražilovo (Savić,D., 03.70.2013., FG135)

Fam.: *Morchellaceae*

525. *Disciotis venosa* (Pers.) Arnould
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42), Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:42),
Beočin (Karaman i sar. 2012:42)

526. *Mitrophora semilibera* (DC) Leveille
Stražilovo (Karaman i sar. 2012:42)

527. *Morchella elata* Fr.
Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:42, sub *Morchella costata*- pogrešna
determinacija)

528. *Morchella esculenta* (L.) Pers.
Fruška gora (Ranković,B., 1955), Petrovaradinski rit (Karaman i sar. 2012:42, sub
Morchella vulgaris), Bukovac (Karaman i sar. 2012:42, sub *Morchella crassipes* - pogrešna
determinacija), Grgurevci (Savić,D., 25.03.2010.)

529. **Morchella steppicola* Zerova
Beočin (Savić,D., 12.03.2013., FG361)

530. *Verpa bohemica* (Krombh.) J.Schrot.

Popovica (Karaman i sar. 2012:42, sub *Ptychoverpa bohemica*; Savić,D., 12.04.2013., FG589)

531. *Verpa conica* (Mull) Swartz
Petrovaradinski rit (Karaman i sar. 2012:42)

Fam.: Pezizaceae

532. ***Adelphella babingtonii* (Sacc.) Pfister., Matočec & I.Kušan
Andrevlje (Savić,D., 09.09.2013., trulo listopadno drvo, FG136)

533. ***Iodophanus carneus* (Pers.) Korf.
Grgurevci (Savić,D., 07.03.2013.; izmet ovce, FG289)

534. *Peziza badia* Pers.

Glavica (Karaman i sar. 2012:42), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42), Brankovac (Savić,D., 08.07.2013., FG433)

535. *Peziza cerea* Sow.

Popovica (Karaman,M., 13.05.1995.), Papratski do (Savić,D., 05.06.2012., FG598), Stražilovo (Savić,D., 14.11.2012., *Acer campestre*, trulo drvo, FG533)

536. *Peziza echinospora* P.Karst.

Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42)

537. ***Peziza fimeti* (Fuckel) E.C.Hansen

Ravne (Savić,D., 14.05.2013., *Cervus elaphus*, izmet, FG217)

538. ***Peziza granularis* Donadini

Andrevlje (Savić,D., 30.10.2012., zemlja, FG534), Erdelj (Savić,D., 09.11.2015., zemlja, FG362)

539. *Peziza repanda* Wahlenb

Bukovac (Karaman i sar. 2012:42)

540. ***Peziza varia* (Hedw.) Alb. & Schwein.

Paragovo (Savić,D., 04.11.2013., FG290)

541. *Peziza vesiculosa* Bull

Brankovac (Savić,D., 13.11.2013., konjska balega, FG508), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42), Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:42)

Fam.: Pyronemataceae

542. *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel

Fruška gora (Ranković 1955:4, sub *Peziza aurantia*), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42), Papratski do (Savić,D., 21.11.2012., zemlja)

543. ***Anthracobia melaloma* (Alb. & Schwein.) Boud.

Susek (Savić,D., 30.11.2012., FG434), Stražilovo (Savić,D., 10.06.2013., spaljena zemlja, FG363), Iriški venac (Savić,D., 12.06.2013., spaljena zemlja, FG535)

544. ***Cheilymenia rubra* (Roum.) Boud.

Stražilovo (Savić,D., 06.06.2014., izmet sisara, FG536)

545. ***Cheilymenia stercorea* (Pers.) Boud.

Brankovac (Savić,D., 20.10.2015., konjska balega, FG137)

546. ***Cheilymenia vitellina* (Pers.) Dennis

Stražilovo (Savić,D., 10.09.2014., zemlja, FG364)

547. ***Geopora arenicola* (Lév.) Kers

Stražilovo (Savić,D., 10.06.2013., zemlja, FG291)

548. ** *Geopora foliacea* (Schaeff.) S. Ahmad
Beočin (Savić,D., 25.03.2016., zemlja, FG511)
549. * *Geopora sumneriana* (Cooke) M. Torre
Sremska Kamenica (Savić,D., 29.03.2016., *Cedrus deodara*, zemlja, FG510)
550. ***Geopora tenuis* (Fuckel) T.Schumach.
Petrovaradin (Savić,D., 13.09.2013., zemlja, FG509)
551. *Humaria hemisphaerica* (Wigg.) Fuckel
Paragovo (Karaman i sar. 2012:42), Stražilovo (Savić,D., 04.07.2013., zemlja, FG537)
552. ***Humaria solisequia* (Quel.) Van Vooren & Moyne
Iriški venac (Savić,D., 06.11.2008., zemlja)
553. ***Lamprospora carbonicola* Boud.
Erdelj (Savić,D., 20.10.2015., *Funaria hygrometrica*, FG538)
554. ***Leucoscypha leucotricha* (Alb. & Schwein.) Boud.
Grgeteg (Savić,D., 08.06.2012., zemlja, FG218), Stražilovo (Savić,D., 02.07.2015., zemlja, FG292)
555. **Melastiza cornubiensis* (Berk. & Broome) J. Moravec
Erdelj (Savić,D., 18.11.2015., zemlja, FG539)
556. ***Melastiza flavorubens* (Rehm) Pfister & Korf
Popovica (Savić,D., 05.10.2015., zemlja, FG365)
557. ***Miladina lecithina* (Cooke) Svrček
Vrdnik (Savić,D., 07.08.2013., trulo listopadno drvo, FG435), Paragovo (Savić,D., 01.09.2013., trulo listopadno drvo)
558. ***Neottiella albocincta* (Berk. & M.A. Curtis) Sacc.
Stražilovo (Savić,D., 18.08.2014., *Atrichum undulatum*, FG219)
559. ***Octospora gemmicola* Benkert
Erdelj (Savić,D., 20.10.2015., *Bryum sp.* , FG512)
560. ***Octospora leucoloma* Hedw.
Brankovac (Savić,D., 26.12.2013., *Bryum argenteum*), Jabuka (Savić,D., 11.10.2013., *Bryum argenteum*), Rakovac (Savić,D., 20.02.2014., *Bryum argenteum*, FG540)
561. ***Octospora musci-muralis* Graddon
Sremska Kamenica (Savić,D., 03.03.2014., *Grimmia pulvinata*, FG138)
562. *Otidea alutacea* Pers.
Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:62, sub *Otidea cohleata* β *alutacea*), Grgeteg (Karaman i sar. 2012:42, zemlja), Vrdnik (Savić,D., 31.10.2013., zemlja, FG590)
563. *Otidea onotica* (Pers.) Fuckel
Paragovo (Karaman i sar. 2012:42), Vrdnik (Savić,D., 09.10.2014., zemlja, FG436)
564. ***Pseudombrophila cervaria* (W.Phillips) Brumm.
Petrovaradin (Savić,D., 13.09.2013., *Capreolus capreolus*, izmet, FG513)
565. ***Pulvinula convexella* (P.Karst.) Pfister
Astal (Savić,D., 12.09.2014., spaljena zemlja, FG514)
566. ***Pyronema domesticum* (Sowerby) Sacc.
Zmajevac (Savić,D., 28.08.2013., spaljeno drvo, FG366)
567. *Pyronema omphalodes* (Bull.) Fuckel
Sremska Kamenica (Schulzer et al 1866:61, sub *Pyronema marianum*), Iriški venac (Savić,D., 14.06.2013., spaljeno drvo, FG293)
568. ***Scutellinia crinita* (Bull.) Lambotte

Paragovo (Savić,D., 30.01.2014., *Acer campestre*, kora drveta), Stražilovo (Savić,D., 23.05.2014., izmet, FG220)

569. ***Scutellinia minor* (Velen.) Svrček

Erdelj (Savić,D., 27.06.2013., zemlja, FG599)

570. *Scutellinia scutellata* (L.) Lambotte

Dumbovo (Karaman i sar. 2012:42), Glavica (Karaman i sar. 2012:42), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42), Letenka (Karaman i sar. 2012:42), Paragovo (Karaman i sar. 2012:42), Vrdnik (Karaman i sar. 2012:42)

571. ***Scutellinia setosa* (Nees) Kuntze

Rakovac (Savić,D., 16.07.2014. trulo listopadno drvo, FG139)

572. *Scutellinia umbrorum* (Fr.) Lambotte

Stražilovo (Karaman i sar. 2012:42)

573. ***Sepultariella semi-immersa* (P.Karst) Kutorga

Stražilovo (Savić,D., 02.11.2015., zemlja, FG367), Erdelj (Savić,D., 09.11.2015., zemlja, FG294)

574. *Tarzetta catinus* (Holmsk.) Korf & J.K.Rogers

Stražilovo (Karaman i sar. 2012:42; Savić,D., 16.10.2015., zemlja), Iriški venac (Savić,D., 24.05.2014., zemlja, FG541)

575. **Tarzetta cupularis* (L.) Svrček

Andrevlje (Savić,D., 05.09.2013., zemlja), Paragovo (Savić,D., 25.09.2013., zemlja), Ravne (Savić,D., 07.04.2014., zemlja, FG437)

576. ***Tricharina praecox* (P.Karst.) Dennis

Stražilovo (Savić,D., 10.06.2013., zemlja, FG221)

577. ***Trichophaea woolhopeia* (Cooke & W. Phillips) Boud.

Erdelj (Savić,D., 09.11.2015., zemlja, FG515)

578. ***Trichophaeopsis bicuspis* (Boud.) Korf & Erb

Stražilovo (Savić,D., 23.08.2013., zemlja, FG516)

Fam.: Sarcoscyphaceae

579. ***Sarcoscypha austriaca* (O.Beck ex Sacc.) Boud.

Popovica (Savić,D., 15.04.2013., trulo listopadno drvo, FG295)

580. *Sarcoscypha coccinea* (Jacq.) Sacc.

Dumbovo (Karaman i sar. 2012:42), Glavica (Karaman i sar. 2012:42), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:42), Papratski do (Karaman i sar. 2012:42), Paragovo (Karaman i sar. 2012:42), Popovica (Karaman i sar. 2012:42), Stražilovo (Karaman i sar. 2012:42)

581. ***Sarcoscypha jurana* (Boud.) Baral

Letenka (Savić,D., 18.02.2014., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG222)

Fam.: Sarcosomataceae

582. *Urnula craterium* (Schwein.) Fr.

Vorovo (Karaman i sar. 2012:42)

Fam.: Tuberaceae

583. *Rhizopogon aestivus* (Wulfen) Fr.

Fruška gora (Karaman i sar. 2012:42, sub *Tuber aestivum* (Wulfen) Spreng.)

584. *Tuber brumale* Vittadini

Fruška gora (Karaman i sar. 2012:43)

585. *Tuber melanosporum* Vittadini

Fruška gora (Karaman i sar. 2012:43)

Cl. Sordariomycetes

Subcl. Hypocreomycetidae

Ordo: Coronophorales

Fam.: Bertiaceae

586. **Bertia moriformis* (Tode) De Not.

Brankovac (Savić, D., 14.01.2014., *Acer campestre*, trulo drvo, FG140)

Fam.: Chaetosphaerellaceae

587. *Chaetosphaerella phaeostroma* (Durieu & Mont.) E. Müll. & C. Booth

Veliki Gradac (Karaman i sar. 2012:44; *Carpinus betulus*, trulo drvo)

Fam.: Nitschkiaceae

588. ***Nitschkia grevillei* (Rehm) Nannf.

Testera (Savić, D., 25.03.2014., *Alnus glutinosa*, grana, FG223)

589. ***Nitschkia parasitans* (Schwein.) Nannf.

Ravne (Savić, D., 26.04.2013., *Tilia tomentosa*, grana, FG296)

Ordo: Hypocreales

Fam.: Bionectriaceae

590. ***Hydropisphaera erubescens* (Roberge ex Desm.) Rossman & Samuels

Paragovo (Savić, D., 19.05.2016.; *Galium aparine*, stabljika, FG368)

591. *Hydropisphaera peziza* (Tode) Dumort.

Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:44, sub *Nectria peziza*), Zmajevac (Savić, D., 17.06.2013.), Papratski do (Savić, D., 21.11.2012., *Fagus sylvatica*, trulo drvo, FG438)

592. ***Nectriella rusci* Lechat, Lowen & Gardiennet

Testera (Savić, D., 30.01.2014., *Ruscus aculeatus*, list, FG517)

Fam.: Clavicipitaceae

593. *Byssostilbe stilbigera* (Berk. & Broome) Petch

Popovica (Karaman i sar. 2012:44, sub *Stilbella byssiseda* (Pers.) Seifert– pogrešna determinacija); Papratski do (Savić, D., 27.10.2014., *Cribraria sp.*, FG542)

594. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul

Stražilovo (Karaman i sar. 2012:44), Popovica (Savić, D., 21.08.2012., *Typhoides arundinacea*), Medeš (Savić, D., 20.09.2013., *Elymus repens*); Irig (Savić, D., 29.07.2014., *Dactylis glomerata*)

595. *Epichloë typhina* (Pers.) Tul. and C. Tul

Paragovo (Karaman i sar. 2012:44), Rakovac (Savić, D., 14.05.2015., *Dactylis glomerata*, FG369)

596. ***Metarhizium anisopliae* (Metschn.) Sorokīn

Kraljeva stolica (Savić, D., 30.05.2012., *Anisoplia sp.*, FG297)

Fam.: Cordycipitaceae

597. ***Cordyceps bassiana* Z.Z. Li, C.R. Li, B. Huang & M.Z. Fan
Erdelj (Savić,D., 05.10.2012., Heteroptera, FG141)
598. ***Cordyceps thaxteri* Mains
Iriški venac (Savić,D., 29.08.2013., Lycosidae, FG591)
599. ***Isaria farinosa* (Holmsk.) Fr.
Glavica (Savić,D., 01.07.2013., FG518), Grgurevci (Savić,D., 16.10.2015., Lepidoptera,
lutka, FG519)
600. ***Lecanicillium lecanii* (Zimm.) Zare & W. Gams
Erdelj (Savić,D., 05.10.2012., Formicidae, FG224)
601. ***Torrubiella arachnophila* (J.R. Johnst.) Mains
Papratski do (Savić,D., 06.10.2015., *Urocoras longispinus*, FG370)

Fam.: Hypocreaceae

602. ***Hypocrea gelatinosa* (Tode) Fr.
Stražilovo (Savić,D.,28.05.2014., trulo listopadno drvo, FG298)
603. **Hypocrea rufa* (Pers.) Fr.
Kraljeva stolica (Savić,D.,03.06.2011., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG439)
604. ***Hypocrea spinulosa* Fuckel
Brankovac (Savić,D.,20.10.2015., *Poa pratensis*, stabljika, FG520)
605. ***Hypocrea sulphurea* (Schwein.) Sacc.
Andrevlje (Savić,D., 30.10.2012., trulo listopadno drvo, FG225)
606. ***Hypocrea thelephoricola* P. Chaverri & Samuels
Papratski do (Savić,D., 06.11.2015., *Steccherinum ochraceum*, FG521)
607. ***Hypomyces cervinigenus* Rogerson & Simms
Stražilovo (Savić,D., 28.05.2014., *Helvella fibrosa*, FG543)
608. **Hypomyces chrysospermus* Tul. & C. Tul.
Kalin potok (Savić,D., 07.06.2012., *Xerocomellus chrysenteron*, FG544)
609. ***Hypomyces stephanomatis* Rogerson & Samuels
Paragovo (Savić,D., 29.10.2015., *Humaria hemisphaerica*, FG371)

Fam.: Nectriaceae

610. ***Cylindrium elongatum* Bonord. (anamorf od Nectriaceae)
Iriški venac (Savić,D., 19.03.2015., *Quercus petraea*, list, anamorf, FG545)
611. **Dialonectria episphaeria* (Tode) Cooke
Testera (Savić,D., 28.02.2014., *Hypoxylon fragiforme*, FG142)
612. *Gibberella baccata* (Wallr.) Sacc.
Fruška gora (Marković 2012:37, sub *Fusarium lateritium* Nees ex Link, *Prunus avium*)
613. *Gibberella intricans* Wollenw.
Fruška gora (Marković 2012:39, sub *Fusarium equiseti*, *Prunus avium*)
614. **Gibberella pulicaris* (Kunze) Sacc.
Grgurevci (Savić,D., 22.09.2015., *Urtica dioica*, stabljika, FG440)
615. ***Macroconia leptosphaeriae* (Niessl) Gräfenhan & Schroers
Stražilovo (Savić,D., 12.10.2015., *Leptosphaeria doliolum* na trulim stabljikama
koprive, FG299)

616. *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.
Glavica (Karaman i sar. 2012:44), Papratski do (Karaman i sar. 2012:44; Savić,D., 19.10.2012., trulo listopadno drvo, FG372)
617. ***Nectria decora* (Wallr.) Fuckel
Beočin (Savić,D., 12.03.2013.; *Massaria anomia*), Testera (Savić,D., 28.02.2014.; *Massaria anomia*, FG226)
618. ***Nectria gracilipes* (Tul. & C.Tul) Wollenw.
Paragovo (Savić,D.,10.12.2013., trulo listopadno drvo, anamorf: *Stilbocrea gracilipes*)
619. *Neonectria coccinea* (Pers.) Rossman & Samuels
Iriški venac (Karaman i sar. 2012:44, sub *Nectria coccinea*)
620. ***Neonectria hederæ* (C.Booth.) Castl. & Rossman
Andrevlje (Savić,D., 23.01.2013., *Hedera helix*, trulo drvo, FG441), Testera (Savić,D., 21.02.2014., *Hedera helix*, trulo drvo, FG373), Paragovo (Savić,D., 04.02.2013., *Hedera helix*, trulo drvo, FG522)
621. ***Stylonectria purtonii* (Grev.) Gräfenhan
Grgeteg (Savić,D., 08.03.2013., *Hypoxylon fragiforme*, FG300), Testera (Savić,D., 28.02.2014., *Valsa sp.*, FG546)
622. ***Volutella ciliata* (Alb. & Schwein.) Fr. (anamorf od *Pseudonectria*)
Testera (Savić,D., 08.09.2015., *Petasites hybridus*, stabljika, anamorf, FG374)
623. ** *Volutella melaloma* Berk. & Broome (anamorf od *Pseudonectria*)
Iriški venac (Savić,D., 15.04.2016.; *Carex silvatica*, list, anamorf, FG227)

Fam.: Ophiocordycipitaceae

624. *Tolyposcladium ophioglossoides* (J.F. Gmel.) Quandt, Kepler & Spatafora
Papratski do (Karaman i sar. 2012:44, sub *Elaphocordyceps ophioglossoides* (Ehrenb) Link)

Fam. Incertae sedis

625. ***Calcarisporium arbuscula* Preuss
Paragovo (Savić,D., 22.01.2013., *Rosellinia sp.*, trula plodna tela, FG524), Testera (Savić,D., 21.02.2014., FG523), Andrevlje (Savić,D., 19.03.2014., *Rosellinia sp.*, trula plodna tela, FG375)
626. ***Myrothecium inundatum* Tode (anamorf od Hypocreales)
Kraljeva stolica (Savić,D., 23.09.2014., *Russula sp.* i *Craterellus tubaeformis*, trula plodna tela, anamorf, FG143)

Ordo: Melanosporales

Fam.: Ceratostomataceae

627. ***Melanospora lagenaria* (Pers) Fuckel
Papratski do (Savić,D., 02.10.2015., Polyporaceae, FG442)

Ordo: Insertae sedis

Fam.: Glomerellaceae

628. **Colletotrichum dematium* (Pers.) Grove (anamorf od Glomerella)
Brankovac (Savić,D., 22.04.2015., *Helleborus odoratus*, list, anamorf, FG302)
629. ***Colletotrichum lilii* Plakidas ex Boerema & Hamers (anamorf od Glomerella)

Stražilovo (Savić,D., 11.02.2014., *Lilium martagon*, stabljika, anamorf, FG592)
630. **Colletotrichum trichellum* (Fr.) Duke (anamorf od Glomerella)
Brankovac (Savić,D., 26.12.2013., *Hedera helix*, list, anamorf, FG228)

Fam.: Incertae sedis

631. ***Stilbella fimetaria* (Pers.) Lindau (anamorf od Hypocreales)
Andrevlje (Savić,D., 11.02.2013., *Capreolus capreolus*, izmet, anamorf, FG376)

Subcl. Sordariomycetidae

Ordo: Chaetosphaeriales

Fam.: Chaetosphaeriaceae

632. **Chaetosphaeria pulviscula* (Curr) C. Booth
Andrevlje (Savić,D., 09.05.2014., trulo listopadno drvo, FG593)

Ordo: Diaporthales

Fam.: Cryphonectriaceae

633. ***Cryphonectria parasitica* (Murril) M.E.Barr
Beočin (Savić,D., 20.01.2014., *Castanea sativa*, FG303)

Fam.: Diaporthaceae

634. ***Diaporthe arctii* (Lasch) Nitschke
Andrevlje (Savić,D., 30.03.2015., *Staphylea pinnata*, kora, FG229)
635. *Diaporthe carpini* (Pers.) Fuckel
Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*)
636. **Diaporthe oncostoma* (Duby) Fuckel
Sremska Kamenica (Savić,D., 23.03.2015., *Robinia pseudoacacia*, kora, FG144)
637. ***Diaporthe pardalota* (Mont.) Nitschke ex Fuckel
Ledinci (Savić,D., 10.05.2016., *Euphorbia cyparissias*, stabljika, FG377)
638. *Diaporthe pernicioso* Marchal & É.J. Marchal
Fruška gora (Marković 2012:42, *Prunus avium*)
639. ***Diaporthe samaricola* W. Phillips & Plowr.
Glavica (Savić,D., 07.02.2014., *Fraxinus ornus*, plod, FG100)
640. ***Mazzantia galii* (Fr.) Mont.
Čerević (Savić,D., 29.04.2014.; *Galium aparine*, stabljika, FG443)
641. ***Phomopsis hysteriola* Grove (anamorf od Diaporthe)
Glavica (Savić,D., 12.02.2014., *Lilium martagon*, stabljika, FG525)
642. ***Phomopsis muelleri* (Cooke) Grove (anamorf od Diaporthe)
Stražilovo (Savić,D., 11.02.2014., *Rubus candicans*, grančica, anamorf)
643. ** *Phomopsis pinicola* Petr. & Cif. (anamorf od Diaporthe)
Popovica (Savić,D., 14.03.2016., *Pinus nigra*, list, anamorf)

Fam.: Gnomoniaceae

644. **Apiognomonia errabunda* (Roberge ex Desm.) Höhn.
Paragovo (Savić,D., 06.03.2015., *Fagus silvatica*, list)
645. ***Apiognomonia hystrix* (Tode) Sogonov

- Ledinci (Savić, D., 06.05.2016., *Acer pseudoplatanus*, list, FG444)
646. **Apiognomonia veneta* (Sacc. & Speg.) Höhn.
Sremska Kamenica (Savić, D., 09.05.2016., *Platanus x hispanica*, list, FG526)
647. *Asteroma impressum* Fuckel (anamorf od *Gnomoniella*)
Stražilovo (Karaman i sar. 2012:45), Bukovac (Savić, D., 16.11.2014., *Tussilago farfara*,
list, anamorf, FG378)
648. *Asteroma vagans* Desm. (anamorf od *Gnomoniella*)
Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*, anamorf)
649. **Cryptodiaporthe salicina* Wehm.
Sremska Kamenica (Savić, D., 04.02.2014., *Salix alba*, grančica, FG304)
650. *Gnomonia fimbriata* (Pers.) Fuckel
Fruška gora (Karadžić 2011:4, sub *Gloeosporium carpini* Desm., *Sphaerognomonia*
carpineae (Fr.) Pot.ex Höhnel i *Mamiania fimbriata* (Pers.) Ces. & de Not, *Carpinus betulus*;
Stražilovo (Karaman i sar. 2012:45, sub *Gloeosporium carpini* (Lib.) Desm.), Grgeteg (Savić, D.,
16.11.2014., *Carpinus betulus*, list, FG445)
651. ***Gnomonia gnomon* (Tode) J. Schröt.
Sremska Kamenica (Savić, D., 22.04.2016.; *Corylus colurna*, list, FG101)
652. *Melanconiella spodiaea* (Tul. & C. Tul.) Sacc.
Fruška gora (Karadžić 2011:4, sub *Melanconis spodiae* Tul. & C. Tul., *Carpinus betulus*)
653. *Ophiognomonia nana* (Rehm) Sogonov
Sremska Kamenica (Savić, D., 28.04.2016., *Betula pendula*, list, FG379)
654. *Ophiognomonia setacea* (Pers.) Sogonov
Iriški venac (Savić, D., 27.04.2016., *Quercus petraea*, list, FG594)

Fam.: Melanconidaceae

655. *Melanconis chrysostroma* (Fr.) Tul. & C. Tul.
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*)
656. *Melanconium magnum* (Grev.) Berk.
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*)
657. *Melanconium ramulorum* (Corda) Sacc.
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*)
658. *Melanconium stromaticum* Corda
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*)
659. *Melogramma campylosporium* Fr.
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*); Testera (Savić, D., 21.02.2014., *Alnus*
glutinosa, trulo drvo), Papratski do (Savić, D., 27.03.2014., trulo listopadno drvo)
660. *Prostheciium ellipsosporum* Fresen.
Petrovaradin (Schulzer et al 1866:54, sub *Phloeospora macrosperma* β *seriata*, *Robinia*
pseudoacacia)

Fam.: Pseudovalsaceae

661. ***Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces. & De Not.
Sremska Kamenica (Savić, D., 22.04.2013., *Betula pendula*, grančica, FG102)
662. *Pseudovalsa umbonata* (Tul. & C. Tul.) Sacc.
Fruška gora (Karadžić 2011:3, sub *Coryneum umbonatum*, *Carpinus betulus*)

Fam.: Valsaceae

663. ***Apioplagiostoma carpinicola* (Höhn.) M.E. Barr
Stražilovo (Savić,D., 14.02.2014., *Carpinus betulus*, list, FG145)
664. ***Hypospilina pustula* (Pers.) M.Monod (anamorf od *Valsa*)
Iriški venac (Savić,D., 15.04.2014., *Quercus petraea*, list, anamorf, FG230)
665. ***Leucostoma personii* (Nitschke) Höhn.
Erdelj (Savić,D., 02.03.2015., *Juglans regia*, grančica, FG305)
666. **Valsa nivea* (Hoffm.) Fr.
Beočin (Savić,D., 17.01.2014., *Populus alba*, grana, FG380)
667. **Valsa salicina* (Pers.) Fr.
Sremska Kamenica (Savić,D., 09.01.2013., *Salix alba*, grančica, FG595)

Ordo: Magnaporthales

Fam.: Magnaporthaceae

668. ***Ceratosphaeria lampadophora* (Berk. & Broome) Niessl
Čortanovci (Savić,D., 03.04.2014., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG446)

Fam.: Ophioceraceae

669. ***Ophioceras leptosporum* (S.H. Iqbal) J. Walker
Vrdnik (Savić,D., 21.09.2015., *Peucedanum alsaticum*, stabljika, FG381)

Ordo: Sordariales

Fam.: Helminthosphaeriaceae

670. ***Helminthosphaeria clavariarum* (Desm.) Fuckel
Vrdnik (Savić,D., 03.10.2014., *Clavulina cinerea*, FG103)

Fam.: Lasiosphaeriaceae

671. ***Arnium apiculatum* (Griffiths) N. Lundq.
Popovica (Savić,D., 14.12.2015., *Heracleum sphondylium*, stabljika, FG146)
672. ***Cercophora coprophila* (Fr.) N. Lundq.
Brankovac (Savić,D., 02.04.2014., konjska balega, FG306)
673. **Lasiochaeria ovina* (Pers.) Ces. & De Not.
Papratski do (Savić,D., 19.10.2012., trulo listopadno drvo) , Iriški venac (17.10.2012.,
trulo listopadno drvo)
674. ***Lasiochaeria strigosa* (Alb. & Schwein.) Sacc.
Papratski do (Savić,D., 26.03.2014., *Fagus silvatica*, trulo drvo, FG600)
675. **Ruzenia spermoides* (Hoffm.) O. Hilber
Grgeteg (Savić,D., 06.03.2013., trulo listopadno drvo, FG453), Glavica (Savić,D.,
30.03.2013., trulo listopadno drvo, FG596)
676. ***Schizothecium miniglutinans* (J.H. Mirza & Cain) N. Lundq.
Brankovac (Savić,D., 10.03.2013., konjska balega, FG231)
677. ***Schizothecium simile* (E.C. Hansen) N. Lundq.
Erdelj (Savić,D., 22.10.2015., *Oryctolagus cuniculus*, izmet, FG447)

Subcl. Xylariomycetidae

Ordo: Xylariales

Fam.: Amphisphaeriaceae

678. *Discosia artocreas* (Tode) Fr. (anamorf od Amphisphaeriaceae)

Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*), Čerević (Savić,D., 08.04.2014., *Crataegus monogyna*, list, FG148), Bukovac (Savić,D., 02.07.2014., *Crataegus monogyna*, list, FG147)

Fam.: Apiosporaceae

679. **Arthrinium phaeospermum* (Corda) M.B. Ellis (anamorf od Apiospora)

Sremska Kamenica (Savić,D., 26.12.2013., *Phragmites australis*, stabljika, anamorf, FG104)

Fam.: Clypeosphaeriaceae

680. ***Clypeosphaeria mamillana* (Fr.) Lambotte

Brankovac (Savić,D., 26.12.2013., *Rubus candicans*, grančica, FG232)

Fam.: Diatrypaceae

681. *Anthostoma decipiens* (DC.) Nitschke

Fruška gora (Karadžić, D. 2011:3, *Carpinus betulus*)

682. ***Anthostoma gastrinum* (Fr.) Sacc.

Testera (Savić,D., 21.02.2014., *Alnus glutinosa*, grana, FG307)

683. *Diatrype disciformis* (Hoff.) Fr.

Andrevlje (Karaman i sar. 2012:44), Papratski do (Karaman i sar. 2012:44), Zmajevac (Karaman i sar. 2012:44)

684. **Diatrypella favacea* (Fr.) Ces. & De Not

Sremska Kamenica (Savić,D., 04.12.2013., *Betula pendula*, grana, FG105)

685. *Diatrypella quercina* (Pers.) Cooke

Paragovo (Karaman i sar. 2012:44), Papratski do (Savić,D., 11.06.2014., *Quercus petraea*, grana, FG448)

686. ***Eutypa lata* (Pers.) Tul. & C.Tul.

Andrevlje (Savić,D., 23.01.2013., *Populus tremula*, grana, FG149), Čerević (Savić,D., 10.01.2014., *Prunus spinosa*, grana, FG150)

687. ***Eutypa maura* (Fr.) Sacc.

Rakovac (Savić,D., 26. 20.2014., trulo listopadno drvo, FG382)

688. **Eutypa spinosa* (Pers.) Tul. & C.Tul.

Popovica (Savić,D., 10.10.2013., *Fagus silvatica*, trulo drvo)

689. ***Eutypella leprosa* (Pers.) Berl.

Stražilovo (Savić,D., 14.09.2015., *Acer campestre*, grana)

690. *Eutypella prunastri* (Pers.) Sacc.

Erdelj (Savić,D., 10.05.2013., *Prunus spinosa*, grana, FG454); Fruška gora (Marković 2012:34, sub *Cytospora pruorum*, *Prunus avium*)

691. **Eutypella quaternata* (Pers.) Rappaz

Glavica (Savić,D., 30.08.2013., *Fagus silvatica*, grana, FG106)

692. *Peroneutypa scoparia* (Schwein.) Carmaran & A.I.Romero

Paragovo (Karaman i sar. 2012:44, sub *Eutypella scoparia* (Schwein.) Ellis & Everh.),
Stražilovo (Savić, D., 31.10.2012., *Robinia pseudoacacia*, grančica, FG449), Sremska Kamenica
(Savić, D., 20.01.2014., *Robinia pseudoacacia*, trulo drvo, FG308)

Fam.: Hyponectriaceae

693. ***Hyponectria cookeana* (Auersw.) M.E. Barr
Iriški venac (Savić, D., 19.02.2015., *Quercus petraea*, list, FG233)

Fam.: Xylariaceae

694. *Annulohypoxylon multiforme* (Fr.) Y.M. Ju, J.D. Rogers & H.M. Hsieh
Fruška gora (Karadžić, D. 2011:4, sub *Hypoxylon multiforme* (Fr.) Fr., *Carpinus betulus*)
695. ***Biscogniauxia marginata* (Fr.) Pouzar
Paragovo (Savić, D., 03.02.2013., *Tilia tomentosa*, grana, FG151)
696. *Biscogniauxia nummularia* (Bull.) Kuntze
Glavica (Karaman i sar. 2012:44), Papratski do (Karaman i sar. 2012:44), Popovica
(Karaman i sar. 2012:44), Zmajevac (Karaman i sar. 2012:44)
697. *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not.
Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*); Dumbovo (Karaman i sar. 2012:45),
Hajdučki breg (Savić, D., 08.04.2015.; *Carpinus betulus*, FG309)
698. ***Daldinia vernicosa* Ces. & De Not.
Čerević (Savić, D., 10.01.2014., *Prunus spinosa*, trulo drvo, FG107)
699. *Hypoxylon fragiforme* (Pers.) J.Kickx
Fruška gora (Schulzer et al 1866:60, sub *Pulvinaria fragiformis*), Iriški venac (Karaman i
sar. 2012:45), Papratski do (Karaman i sar. 2012:45), Paragovo (Karaman i sar. 2012:45),
Popovica (Karaman i sar. 2012:45), Zmajevac (Karaman i sar. 2012:45)
700. **Hypoxylon fuscum* (Pers.) Fr.
Paragovo (Savić, D., 22.04.2013., trulo listopadno drvo, FG98), Testera (Savić, D.,
25.02.2014.), Srneći potok (Savić, D., 21.03.2015., FG234)
701. *Hypoxylon howeianum* Peck
Papratski do (Karaman i sar. 2012:44), Paragovo (Savić, D., 13.06.2012., trulo listopadno
drvo, FG152)
702. ***Hypoxylon perforatum* (Schwein.) Fr.
Čerević (Savić, D., 10.01.2014., *Prunus spinosa*, trulo drvo, FG455)
703. **Hypoxylon rubiginosum* (Pers.) Fr.
Stražilovo (Savić, D., 03.07.2013., trulo listopadno drvo)
704. ***Hypoxylon ticinense* L.E. Petrini
Čerević (Savić, D., 13.01.2014., trulo listopadno drvo, FG108), Grgurevci (Savić, D.,
22.09.2015., trulo listopadno drvo, FG450)
705. *Kretzschmaria deusta* (Hoffm.) P.M.D. Martin
Fruška gora (Schulzer et al 1866:60, sub *Ascostroma deustum*; Karadžić, D. 2011:4, sub
Ustulina deusta, *Carpinus betulus*), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:45), Popovica (Karaman i
sar. 2012:45), Paragovo (Savić, D., 24.02.2014., *Tilia tomentosa*)
706. ***Lopadostoma fagi* Jaklitsch, J. Fourn. & Voglmayr
Ravne (Savić, D., 04.05.2015., *Fagus silvatica*, kora drveta, FG527)
707. **Nemania serpens* (Pers.) Gray

Andrevlje (Savić,D., 25.12.2013., *Acer pseudoplatanus*, trulo drvo, FG528), Lišvar (Savić,D., 20.10.2015., *Acer pseudoplatanus*, trulo drvo, FG529)

708. ***Rosellinia corticium* (Schwein.) Sacc.

Ravne (Savić,D., 19.04.2013., *Carpinus betulus*, trulo drvo), Rajkovac (Savić,D., 21.02.2013., *Carpinus betulus*, trulo drvo, FG456)

709. ***Rosellinia mammaeformis* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not.

Erdelj (Savić,D., 10.05.2013., *Cornus sanguinea*, trulo drvo, FG109)

710. *Xylaria carpophila* (Pers.) Fr.

Paragovo (Karaman i sar. 2012:45), Zmajevac (Karaman i sar. 2012:45), Osovlje (Savić,D., 19.03.2012., trulo listopadno drvo, FG153)

711. *Xylaria hypoxylon* (L.) Greville

Dumbovo (Karaman i sar. 2012:45), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:45), Letenka (Karaman i sar. 2012:45), Papratski do (Karaman i sar. 2012:45), Paragovo (Karaman i sar. 2012:45), Popovica (Karaman i sar. 2012:45), Stražilovo (Karaman i sar. 2012:45)

712. *Xylaria longipes* Nitschke

Iriški venac (Karaman i sar. 2012:45), Papratski do (Karaman i sar. 2012:45), Stražilovo (Karaman i sar. 2012:45), Zmajevac (Karaman i sar. 2012:45)

713. *Xylaria polymorpha* (Pers.) Greville

Fruška gora (Schulzer et al 1866:60), Dumbovo (Karaman i sar. 2012:45), Glavica (Karaman i sar. 2012:45), Hopovo (Karaman i sar. 2012:45), Iriški venac (Karaman i sar. 2012:45), Paragovo (Karaman i sar. 2012:45), Sremska Kamenica (Karaman i sar. 2012:45), Vorovo (Karaman i sar. 2012:45)

Subcl. Incertae sedis

Ordo: Phyllachorales

Fam.: Phyllachoraceae

714. *Polystigma rubrum* (Pers.) DC.

Fruška gora (Marković 2012:28, *Prunus avium*)

Ordo: Incertae sedis

Fam.: Thyridiaceae

715. ***Thyridium vestitum* (Fr.) E. Müll.

Erdelj (Savić,D., 19.05.2014., *Colutea arborescens*, grančica, FG154)

Fam.: Incertae sedis

716. **Phomatospora dinemasporium* J. Webster

Brankovac (Savić,D., 27.06.2013., *Poa pratensis*, stabljika, FG235), Erdelj (Savić,D., 14.04.2015., *Poa pratensis*, stabljika, FG310)

717. ***Thyronectria lamyi* (Desm.) Seeler

Sremska Kamenica (Savić,D., 07.09.2015, *Berberis thunbergii*, grančica, FG451)

Cl. Incertae sedis

Subcl. Incertae sedis

Fam.: Incertae sedis

718. ***Bactridium flavum* Kunze (anamorf od Pezizomycotina)
Jabuka (Savić,D., 11.10.2013., *Tilia tomentosa*, trulo drvo, FG452), Rakovac (Savić,D., 01.11.2013., *Acer pseudoplatanus*, trulo drvo, anamorf, FG457)
719. *Ceratosporella stipitata* (Goid.) S. Hughes (anamorf od Pezizomycotina)
Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*, anamorf)
720. *Discosporina deplanata* (Lib. ex Sacc.) Höhn. (anamorf od Pezizomycotina)
Fruška gora (Karadžić 2011:3, *Carpinus betulus*, anamorf)
721. ***Lylea tetracoila* (Corda) Hol.-Jech. (anamorf od Pezizomycotina)
Testera (Savić,D., 21.02.2014., *Hypoxylon rubiginosum*, anamorf, FG311)
722. *Myxosporium carpini* Peck (anamorf od Pezizomycotina)
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*, anamorf)
723. ***Neottiospora caricina* (Desm.) Höhn. (anamorf od Pezizomycotina)
Čerević (Savić,D., 21.04.2014., *Carex pendula*, leaf, anamorf, FG155)
724. ***Pseudolachnea hispidula* (Schrad.) B.Sutton (anamorf od Pezizomycotina)
Glavica (Savić,D., 05.02.2014., stabljika zeljaste biljke, anamorf, FG236)
725. *Stilbospora macrosperma* Pers. (anamorf od Pezizomycotina)
Fruška gora (Karadžić 2011:4, *Carpinus betulus*, anamorf, FG312)
726. ***Torula herbarum* (Pers.) Link (anamorf od Pezizomycotina)
Brankovac (Savić,D., 26.12.2013., *Urtica dioica*, stabljika, anamorf, FG237)
727. ***Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. (anamorf od Pezizomycotina)
Vrdnik (Savić,D., 27.10.2014., *Xanthoria parietina*, anamorf, FG238)

3.2.3.Red Helotiales (Klasa Leotiomycetes)

Prikaz familija i vrsta reda Helotiales na Fruškoj gori

U ovom radu opisi familija prisutnih na Fruškoj gori i njihova sistematika dati su prema Jaklitsch et al. (2016) i to po sledećem rasporedu:

Grupa A / Sclerotiniaceae, Rutstroemiaceae i Cenangiaceae

Podgrupa Sclerotiniaceae

Familija Rutstroemiaceae (*Rutstroemia*)

Familija Sclerotiniaceae (*Botryotinia*, *Botrytis*, *Ciboria*, *Ciborinia*, *Dumontinia*,
Monilinia, *Sclerotinia*)

Podgrupa Cenangiaceae

Familija Cenangiaceae (*Encoelia*, *Trochila*, *Velutarina*)

Familije čija pripadnost određenoj podgrupi još uvek nije jasna

Familija Chlorociboriaceae (*Chlorociboria*)

Familija Cordieritidaceae (*Ionomidotis*)

Familija Dermateaceae (*Dermea*, *Pezicula*)

Grupa B / Helotiaceae s.l.

Familija Gelatinodiscaceae (*Ascocoryne*, *Ascotremella*, *Ombrophila*)

Familija Helotiaceae (*Cudoniella*, *Cyathicula*, *Hymenoscyphus*, *Phaeohelotium*,
Symphyosirinia)

Grupa C / Mollisiaceae s.l.

Podgrupa Pyrenopezizaceae

Familija Heterosphaeriaceae (*Heterosphaeria*)

Familija Calloriaceae (*Calloria*, *Duebenia*)

Familija Drepanopezizaceae (*Drepanopeziza*)

Familija Ploettnerulaceae (*Pirottaea*, *Pyrenopeziza*)

Podgrupa Mollisiaceae

Familija Mollisiaceae (*Mollisia*)

Podgrupa Strossmayeria (*Durella*, *Strossmayeria*)

Grupa D / Hyaloscyphaceae s.l.

Familija Arachnopezizaceae (*Arachnopeziza*, *Arachnoscypha*, *Eriopezia*)

Familija Lachnaceae (*Albotricha*, *Brunnipila*, *Capitotricha*, *Dasyscyphella*,
Lachnum, *Lasiobelonium*, *Neodasyscypha*, *Proliferodiscus*, *Trichopeziza*)

Familija Hyaloscyphaceae (*Cistella*, *Hyaloscypha*, *Olla*, *Psilocistella*)

Familija Pezizellaceae (*Allophylaria*, *Calycellina*, *Calycina*, *Ciliolarina*,
Psilachnum, *Psilocalycina*, *Rodwayella*)

Incertae sedis (*Leptodontidium*, *Polydesmia*)

Grupa A / *Sclerotiniaceae*, *Rutstroemiaceae* i *Cenangiaceae*

Plodna tela apotecije (izuzetno kleistotecije), sedeće ili sa drškom, otvaraju se u pro- ili mezohimenijalnoj fazi. Ektalni ekscipulum od izodijametričnih do izduženih, obično hijalinih do svetlo braon ćelija, tankih ili ponekad debelih zidova ili želatinoznih. Refraktivne vakuole (VBs) delimično prisutne, nikad ne reaguju sa KOH.

Podgrupa Sclerotiniaceae

Apotecije svetlo do tamno braon ili crnkasto-maslinaste, obično izlaze iz tamne strome ili sklerocije; hife u medularnom ekscipulumu često inkrustrirano bradavičave. U ovoj grupi su 2 familije između kojih granica nije jasna, a koje se razlikuju po strukturi ekscipuluma (textura prismatica ili textura globulosa), sadržaju ulja u sporama (visok ili nizak) i po tipu strome (supstratalna ili sklerocijalna).

Familija *Rutstroemiaceae* Holst-Jensen, L.M.Kohn & T.Schumacher

Plodna tela apotecije (retko kleistotecije), levkaste do ravne, prečnika 0,5-20mm, glatke (retko sa braon dlakama), braonkaste do zelenkaste, sa kratkom do dugom drškom čija je osnova obično crno-braon i izlazi iz ravne, tamne strome. Stroma se sastoji delom od tkiva domaćina a delom od hifa sa tankim zidovima. Ektalni ekscipulum od textura prismatica, retko textura globulosa, želatiniziran ili ne, prekriven slojem hifa sa žućkasto-braon inkrustacijom, retko sa kristalima. Parafize cilindrične, često sa slabo do jako refraktivnim, izduženim, hijalnim do žućkasto braon, vakuolama (VBs). Askusi sa zaobljenim do subtrunkatnim vrhom, obično sa amiloidnim prstenom, retko inamiloidnim, sa ili ponekad bez krozijera. Askospore elipsoidne do alantoidne, srednje krupne do krupne, sa srednje do visokim sadržajem ulja (retko sa niskim), obično bez pregrada, ne retko sa sluzavim omotačem, hijaline ili blede braon; prezrele spore sa 1-3 pregrade, kličaju i formiraju mikrokonidije. Obično žive kao saprobi na ostacima različitih vrsta biljaka (trulo drvo i kora, listovi, plodovi, stabljike zeljastih biljaka) a moguće je i da su u početnom stadijumu razvića paraziti. Uglavnom su osetljive na isušivanje podloge. Familija obuhvata oko 50 vrsta iz 6 rodova. Na Fruškoj gori do sada je zabeleženo 7 vrsta iz roda *Rutstroemia*.

Genus *Rutstroemia* P. Karst. 1871

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Na listovima i peteljkama listova2
1. Na drugačijem supstratu4
2. Apotecije žućkaste (zelenkaste); na peteljkama listova, uglavnom *Acer* (ređe *Tilia* i *Fraxinus*)*R. luteovirescens*
2. Apotecije braonkaste; na peteljkama listova *Quercus* i *Fagus* (ređe drugih vrsta drveća)3
3. Spore široke 4-5 μm , zakrivljene, sa oko 4-6 krupnih i više sitnih uljanih kapi; na peteljkama listova *Quercus* i *Fagus* *R. petiolorum*
3. Spore široke 5-8 μm , skoro ovalne, kljunolike pri osnovi, sa 1-3 krupne uljane kapi; na peteljkama listova *Quercus* (ređe *Fagus* i *Acer*) *R. sydowiana*
4. Na kupulama *Castanea* i *Quercus* *R. echinophila*

4. Na granama *Rubus* *R. fruticeti*
4. Na granama drugih vrsta listopadnog drveća5
5. Spore sa 1-3 pregrade, 16-20 x 5-5,5 µm, zrele ponekad sa sekundarnim sporama na krajevima *R. bolaris*
5. Spore sa 3 pregrade, 12-17 x 3-5 µm, kličaju u askusima zbog čega se na krajevima pojavljuju 1-3 sekundarne spore..... *R. firma*

1. Rutstroemia bolaris (Batsch.) Rehm 1893

Opis: Saprob, raste u proleće i leto, pojedinačno ili u grupi na trulom drvetu (najčešće na *Carpinus* i *Alnus*). Apotecije u početku peharaste a zatim raširene, prečnika 2-8 (-10) mm. Himenijum gladak do blago naboran, tamno žute do svetlo maslinasto-žute boje. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum ili nešto svetlija i malo dlakava. Drška 2-5 (-10) mm, neznatno tamnija prema osnovi. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 125-143 x 10-11,5 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, sa pregradama, ponekad prema vrhu proširene. Spore cilindrične do elipsoidne, glatke, hijaline, sa 1-3 pregrade, 16-20 x 5-5,5 µm, zrele ponekad sa sekundarnim sporama na krajevima (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Kanada (DL 2016).

2. Rutstroemia echinophila (Bull.) Höhn. 1917

Opis: Saprob, raste u jesen, pojedinačno ili u manjoj grupi na unutrašnjoj strani kupula kestena (*Castanea*) koje leže na zemlji, kao i na kupulama hrastova (*Quercus spp.*). Apotecije prečnika 2-7 (-10) mm, u početku poluloptaste i urceolatne a zatim peharaste do diskolike, sedeće ili sa kratkom drškom. Himenijum kestenjasto-braon, gladak, ivica nešto svetlija i zubčasta. Spoljašnja strana oker-smeđa a drška iste boje ili tamnija prema osnovi. Supstrat na kome rastu postaje crnkast. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 110-120 x 10-13 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, sa pregradama, prema vrhu neznatno proširene, sa braon sadržajem. Spore cilindrične, glatke, hijaline, 15-20 x 5-6 µm, često sa uljanim kapima, zrele sa do 3 pregrade i sa sekundarnim sporama na krajevima (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Japan i Novi Zeland (DL 2016, NZOR 2016).

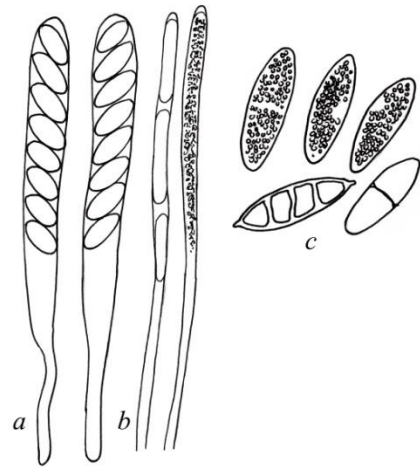
3. Rutstroemia firma Pers. 1871

Opis: Saprob, raste u leto i jesen, pojedinačno ili u grupi na trulom drvetu (najčešće na *Quercus*, *Alnus* i *Corylus*). Apotecije prečnika 4-12 mm, u početku peharaste ili diskolike a zatim raširene, valovitih ivica, udubljene u sredini. Himenijum maslinasto-braon do crveno-braon, gladak. Spoljašnja strana iste boje ili tamnija od himenijuma, često naborana. Ivica tamnija, često savijena na gore. Drška 2-5 mm duga, neznatno tamnija od spoljašnje strane apotecije. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, cilindrični, 120-130 x 7-8 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, račvaste pri bazi, sa pregradama, široke 2 µm, prema vrhu proširene do 4 µm. Spore usko elipsoidne do cilindrične, ponekad blago zaobljene, glatke, hijaline, sa 3 pregrade, ispunjene uljanim kapima dok su mlade, 12-17 (-19) x 3-5 (-6,5) µm, kličaju u askusima zbog čega se na krajevima pojavljuju 1-3 sekundarne spore (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i centralna Amerika (GBIF 2016).

1. *Rutstroemia bolaris*



fotografija gljive u prirodi

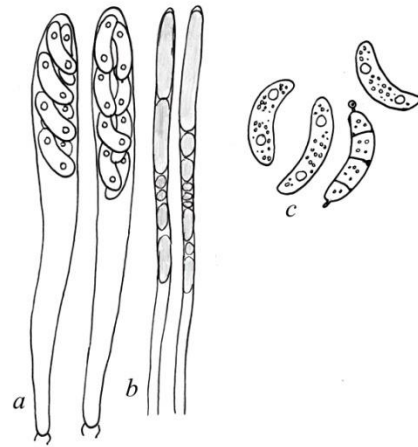


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

2. *Rutstroemia echinophila*



fotografija gljive u prirodi

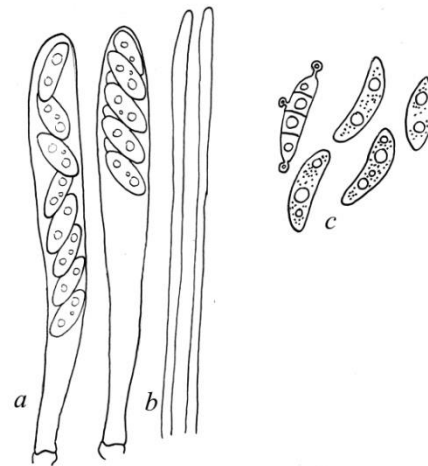


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

3. *Rutstroemia firma*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

4. *Rutstroemia fruticeti* Rehm 1893

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u grupama na trulim granama kupine (*Rubus spp.*). Apotecije prečnika do 2,6 mm, u početku peharaste ili diskolike a zatim raširene. Himenijum oker-braon do crveno-braon, gladak. Spoljašnja strana svetlija od himenijuma, naborana. Ivica valovita, tamnija, često savijena na gore. Drška 1-2 mm duga, tamnija od spoljašnje strane apotecije. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni do nepravilno biserijatni, cilindrično-glavičasti, 105-160 x 11-17 μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, jednostavne, sa pregradama, široke 2 μm , prema vrhu proširene do 3,5 μm . Spore elipsoidne do blago vretenaste, ponekad sužene na jednom kraju, često malo zakrivljene, glatke, hijaline, sa 3 pregrade, ispunjene sitnim uljanim kapima (ili sa 2 krupnije), 13,5-18 x 5-7 μm , ponekad kličaju u askusima zbog čega se na krajevima pojavljuju sekundarne spore (Kummer, 2002). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

5. *Rutstroemia luteovirescens* (Roberge ex Desm.) W.L. White 1941

Opis: Saprob, raste u jesen, pojedinačno ili u manjim grupama na trulim drškama listova uglavnom javora (*Acer*) i ređe lipe (*Tilia*) i jasena (*Fraxinus*). Apotecije prečnika 2-3 mm, tanjiraste sa kraćom ili dužom drškom. Himenijum maslinasto-žut, gladak, ivica nešto tamnija. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum, glatka. Drška takođe iste boje, cilindrična, blago savijena, dužine do 10mm. Supstrat na kome rastu postaje crnkast. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 150 x 10-12 μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, prema vrhu neznatno proširene (-3 μm). Spore nepravilno elipsoidne, glatke, hijaline, 12-13 x 6-7 μm , sa 2 uljane kapi, bez pregrada (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL 2016, Beug, 2014).

6. *Rutstroemia petiolorum* (Roberge ex Desm.) W.L. White 1941

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili po nekoliko zajedno tokom leta i jeseni u stelji na peteljka trulih listova kestena (*Castanea*) i hrastova (*Quercus spp.*) i ređe bukve (*Fagus*). Apotecije prečnika 2-6 mm, u početku poluloptaste ili oblika urne a zatim peharaste do tanjiraste sa drškom. Himenijum oker do oker-braon, gladak; ivica ponekad prilično tamnija i slabo zubčasta. Spoljašnja površina iste boje kao himenijum. Drška nešto tamnija i crno-braon prema osnovi, 0,5-8 mm duga. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrični, 100-110 x 8,5-9,5 μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, sa pregradama, prema vrhu zakrivljene i blago proširene. Spore alantoidne do bubrežaste, glatke, hijaline, zrele sa jednom pregradom, 13-14 (-17) x (4-) 4,5-5,5 μm . Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (MCP 2016, MB 2016).

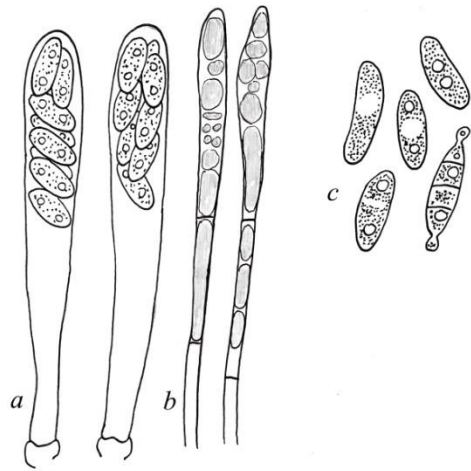
7. *Rutstroemia sydowiana* (Rehm) W.L. White 1941

Opis: Saprob, raste u jesen, pojedinačno na peteljka trulih listova hrastova (*Quercus spp.*), ređe kestena (*Castanea*) i bukve (*Fagus*). Apotecije prečnika 1,5-3 mm, u početku poluloptaste i urceolatne a zatim peharaste. Himenijum maslinasto-braon do crveno-braon, gladak. Spoljašnja strana ponekad malo svetlija od himenijuma a ivica tamnija, često savijena na gore i blago perutava. Drška 1-3 mm duga, crvenkasto-braon do tamno braon. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, cilindrični, 120-130 x 10 μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, račvaste pri bazi, sa pregradama, prema vrhu blago proširene. Spore nepravilno široko elipsoidne do bubrežaste, glatke, hijaline, sa 1-2 velike uljane kapi i

4. *Rutstroemia fruticeti*



fotografija gljive u prirodi

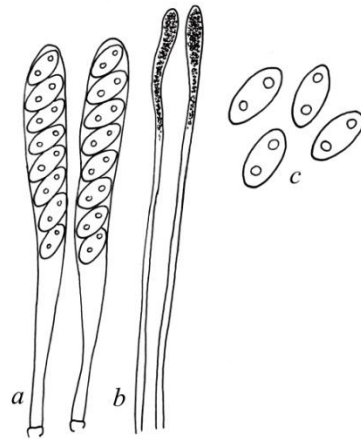


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore

5. *Rutstroemia luteovirescens*



fotografija gljive u prirodi

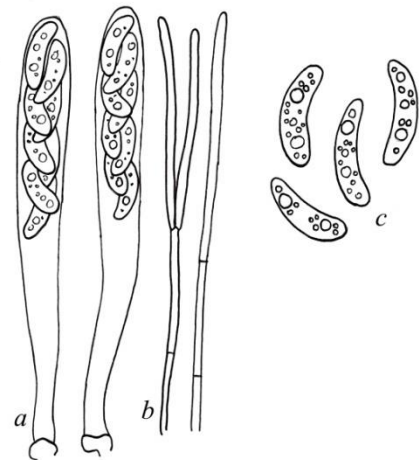


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore

6. *Rutstroemia petiolorum*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore

nekoliko manjih kapi, 12-13,5 (-16) x (5-) 6-6,5 (-6,5) μm (Breitenbach & Kränzlin, 1984).
Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (MCP 2016).

Familija *Sclerotiniaceae* Whetzel

Apotecije prečnika 0,5-20 mm, otvaraju se u pro- (retko mezo-) himenijalnoj fazi, peharaste do ravne; spoljašnja strana glatka, drška kratka do veoma duga, obično crno-braon pri osnovi, izlazi iz crne sklerocije (retko iz supstratalne strome). Ekstalni ekscipulum od textura globulosa, retko textura prismatica, neželatinozan, ponekad pokriven kortikalnim slojem hifa sa glatkim zidovima, sa ili bez kristala. Parafize cilindrične, ponekad sadrže refraktivne okruglaste do izdužene vakuole (VBs). Askusi sa (2-) 4-8 spora, vrh zaobljen do subtrunkatan sa amiloidnim prstenom retko inamiloidnim, sa ili ponekad bez krozijera. Askospore sitne do krupne, elipsoidne, retko vretenaste ili alantoidne, glatke, hijaline, retko bradavičave, sadržaj ulja nizak (do srednji), često sa omotačem; prezrele sa 1-3 pregrade i sa proraslim konidijama. Vrste iz ove familije žive kao paraziti na zeljastim biljkama, ređe na drvenastim ili na izmetu. Osetljive su na isušivanje. Familija obuhvata oko 150 vrsta iz 29 rodova. Na Fruškoj gori do sada su zabeležene po jedna vrsta iz rodova *Botryotinia*, *Botrytis*, *Dumontinia* i *Ciborinia*, po 2 vrste iz rodova *Monilinia* i *Sclerotinia* i 4 vrste iz roda *Ciboria*.

Genus *Botryotinia* Whetzel 1945

8. *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel 1945

Opis: najčešće se nalazi u obliku anamorfa (*Botrytis cinerea* -na fotografiji) koji raste na ostacima biljaka (cvetovi, listovi, stabljike, plodovi i dr.). Kolonije sive ili sivo braon, raširene. Konidiofore razgranate, sa drškom, duge 2 mm ili duže, debljine 16-30 μm , braon osim na krajevima grana koji su hijalini. Konidije bezbojne ili veoma svetlo braon, glatke, većinom 8-14 x 6-9 μm (Ellis & Ellis, 1985). Rasprostranjenost: Evropa, Kanada, Argentina, Japan, Novi Zeland (DL 2016).

Genus *Botrytis* P. Micheli 1729

9. *Botrytis galanthina* (Berk. & Broome) Sacc. 1886

Opis: anamorf, saprob, raste u proleće na cvetovima, izdancima, mladim listovima i lukovicama visibaba (*Galanthus nivalis*). Kolonije sive ili sivo braon, raširene. Sklerocije crne, prečnika 1-2 mm, formiraju se u velikom broju na trulim izdancima, listovima i ponekad na lukovicama. Konidiofore duge do 1,5 mm, debljine 16-30 μm , u donjem delu braon, u gornjem hijaline. Konidije glatke, hijaline ili blede braon, 10-20 x 8-11 μm (Ellis & Ellis, 1985). Rasprostranjenost: Evropa i Novi Zeland (DL 2016).

Genus *Ciboria* Fuckel 1870

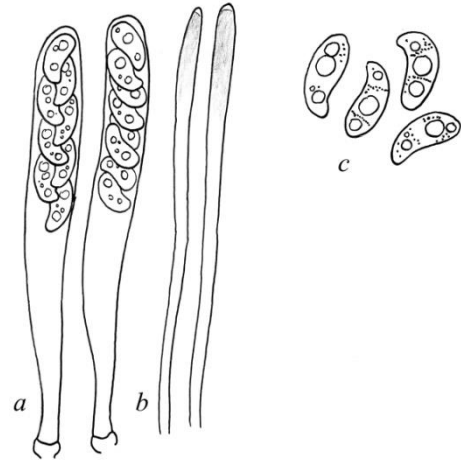
Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Apotecije bez kristala; spore 8,5-11 x 4,5-5,5 μm ; na žirevima *Quercus spp.* *C. batschiana*
1. Apotecije sa kristalima 2
2. Spore 7,5-11 x 4-5,5 μm ; na listovima *Alnus* *C. conformata*
2. Spore 7,5-13 x 5-6 μm ; na resama *Alnus* i *Corylus* *C. amentacea*
2. Spore 13,5-15,5 x 6-8,5 μm ; na resama *Corylus* *C. coryli*

7. *Rutstroemia sydowiana*



fotografija gljive u prirodi

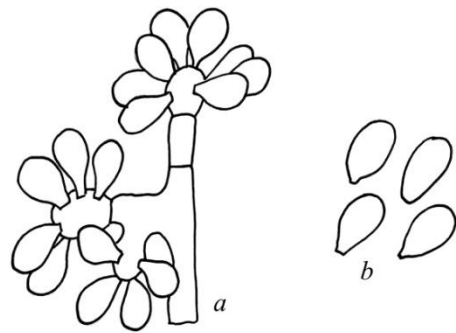


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

8. *Botryotinia fuckeliana*



fotografija gljive u prirodi

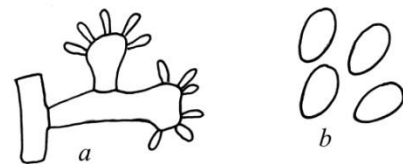


crtež: a. konidiofore; b. konidije

9. *Botrytis galanthina*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. konidiofore; b. konidije

10. Ciboria amentacea (Balb.) Fuckel 1870

Opis: Saprob, raste u proleće, pojedinačno ili u manjim grupama na otpalim muškim resama leske (*Corylus*) i jove (*Alnus*), na ženskim resama se retko javlja. Apotecije prečnika 4-12 mm, u početku peharaste a zatim raširene, glatke, bež, oker do braon boje. Himenijum gladak, ivice često ispucale, valovite, fino belo dlakave. Spoljašnja strana blago dlakava, tamnija od himenijuma. Drška često veoma duga, vijugava, 5-50 x 1-2 mm, tamnija od apotecije. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, cilindrični, 95-145 x 6-10 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, bez pregrada, prema vrhu neznatno proširene do 5 µm. Spore ovalne, elipsoidne do vretenaste, glatke, hijaline, 7,5-11 (-12) x 5-6 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Koreja, Novi Zeland (DL 2016, NZOR 2016).

11. Ciboria batschiana (Zopf.) N.F. Buchw. 1947

Opis: Parazit/saprob, raste u jesen, u grupama na trulim žirevima hrastova (*Quercus spp.*). Apotecije prečnika 5-15 mm, izlaze iz crnkaste podloge, u početku peharaste a zatim raširene, glatke, braon boje, ivice često ispucale, valovite. Spoljašnja strana iste boje, u početku paperjasta a zatim glatka. Drška često veoma duga, 3-30 x 0.8-2 mm. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, cilindrično-glavičasti, 100-150 x 6-9 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, bez pregrada, hijaline, širine oko 3,5 µm, prema vrhu nisu proširene. Spore izduženo elipsoidne do ovalne sa zaobljenim krajevima, glatke, hijaline, 6-11 x 4-6 µm, obično sa po jednom sitnom uljanom kapi na oba kraja (Schmid & Schmid, 1990). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika i Japan (GBIF 2016).

12. Ciboria conformata (P. Karst.) Svrček 1982

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u manjim grupama na trulim listovima jove (*Alnus*), ponekad breze (*Betula*) i topole (*Populus*). Apotecije u početku peharaste a zatim raširene, prečnika do 5 mm. Himenijum gladak, oker-žute boje. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Drška prava, postepeno sužena i tamnija pri osnovi. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrično-glavičasti, J+, krozijer-. Parafize cilindrične, sa pregradama, prema vrhu blago proširene. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, bez pregrada, 7,5-11 x 4-5,5 µm (Hansen & Knudsen, 2000). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

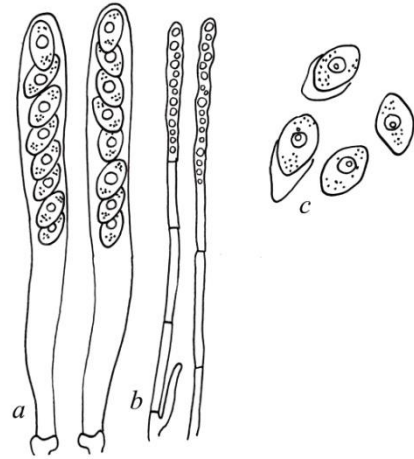
13. Ciboria coryli (Schellenb.) N.F. Buchw. 1943

Opis: Saprob, raste u proleće, pojedinačno na otpalim muškim resama leske (*Corylus*). Apotecije prečnika do 3-15 mm, peharaste. Himenijum gladak, oker do braon boje; ivica često sa valovita i nazubljena. Spoljašnja površina iste boje, glatka, sa finim granulama. Drška 0,5-4 x 0,3-1 mm, vijugava, beličasto brašnjava, sužena prema osnovi, iste boje kao spoljašnja površina himenijuma ili malo tamnija sa beličastim dlakama pri osnovi. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 130-190 x 7-11 µm. Parafize cilindrične, sa pregradama, nadvisuju askuse. Spore elipsoidne do subvretenaste, (9) 13,5-15,5 (18,5) x 6,0-8,5 µm, glatke, hijaline, sa 2 jedra (Buchwald, 1943). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika (GBIF 2016).

10. *Ciboria amentacea*



fotografija gljive u prirodi

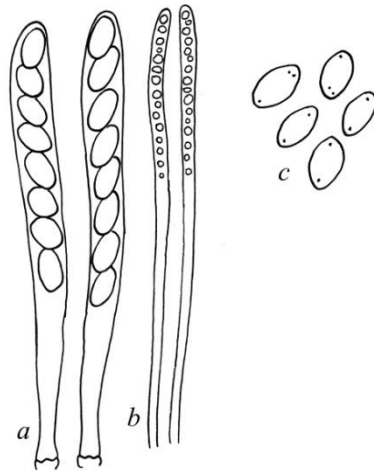


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

11. *Ciboria batschiana*



fotografija gljive u prirodi

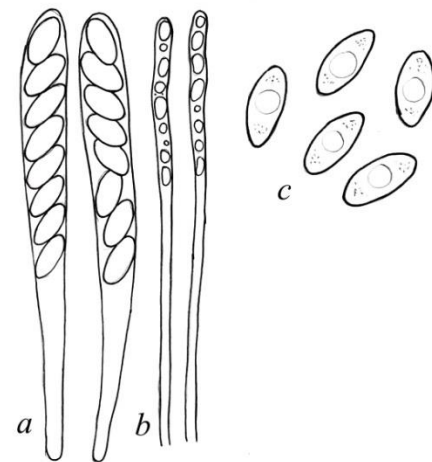


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

12. *Ciboria conformata*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

Genus *Ciborinia* Whetzel 1945

14. *Ciborinia bresadolae* (Rick) J.T. Palmer 1992

Opis: Apotecije pojedinačne (ređe po tri), jasno dlakave, sa drškom, izlaze iz sklerocije koja je uronjena u tkivo domaćina. Sclerocijum prečnika do 2mm, diskolik ili izdužen. Disk apotecije prečnika do 3mm, u početku konkavan a zatim postaje ravan ali ponekad talasast i pomalo konveksan kad ostari, krem-beo do sivo-narandžast. Drška dimenzija 12 x 0,4 mm (ali može da varira u zavisnosti od dubine na kojoj je sklerocijum), vitka, krivudava, bezbojna. Dlake duge do 175 μ m, izlaze iz bulbozne ćelije, blago obojene do hijaline, sa pregradama, zašiljene, ponekad zakrivljene njihov broj varira ali ponekad gusto pokrivaju dršku i spoljašnju površinu apotecija. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, uglavnom uniserijatni, 60-96 x 4,1-8,2 μ m, J+, krozijer+, često sa kratkim vratom i tupim vrhom. Spore (4,9-) 7,5-8,8 (10,4) x (-2,6) 4,1-4,8 μ m, hijaline, bez uljanih kapi, široko do usko elipsoidne, ponekad blago spljoštene na jednom kraju, uglavnom zaobljene na jednom kraju i blago zašiljene na drugom. Parafize jednostavne do granate, končaste, ponekad sa pregradama, na vrhu proširene do 3 μ m. Rasprostranjenost: Evropa (Palmer, 1992).

Genus *Dumontinia* L.M. Kohn 1979

15. *Dumontinia tuberosa* (Bull.) L.M. Kohn 1979

Opis: Parazit, raste u rano proleće, na rizomima različitih vrsta iz roda *Anemone* (posebno *A.nemorosa*) i *Ranunculus ficaria*. Apotecije peharaste, naročito u početku razvoja, glatke, prečnika 1-3 cm; himenijum kestenjasto-braon boje, spoljašna površina slično obojena ili svetlija. Drška do 10 cm duga, \pm izuvijana, glatka, tamnije braon, duboko uronjena u supstrat, sa lancima micelije na donemkraju i završava u bazalnoj, crno-braon, nepravilno-okruglastoj sklerociji. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, uniserijatni, 170 x 10 μ m, J+, krozijer+. Parafize široke 2-3 μ m, končaste, prema vrhu neznatno proširene, sa finim pregradama (teško se uočavaju). Spore elipsoidne, glatke, 12-17 x 6-9 μ m, sa po jednom uljanom kapi na oba kraja, bez pregrada (retko sa jednom) (Medardi, 2012). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Japan i Novi Zeland (DL 2016, MCP 2016, NZOR 2016).

Genus *Monilinia* Honey 1928

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

- 1. Spore duže od 15 μ m; na plodovima jabuke, kruške i breskve *M. fructigena*
- 1. Spore kraće od 15 μ m; na plodovima gloga *M. johnsonii*

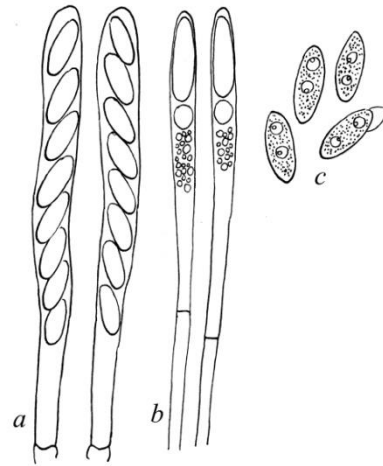
16. *Monilinia fructigena* Honey 1945

Opis: Saprob, apotecije peharaste, sa drškom, prečnika do 3 mm. Himenijum svetlo braon, gladak. Spoljašna površina iste boje, brašnjavo dlakava. U prirodi se najčešće nalazi u anamorfnom obliku na plodovima jabuke, kruške i breskve. Sporodohije u početku usamljene a sazrevanjem se spajaju i postaju matirane, svetlo žuto-braon, prečnika 1-2 mm i visine do 2 mm. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, uniserijatni, 160-180 x 9-11 μ m, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, široke 2-3 μ m, nisu proširene prema vrhu, sa pregradama. Spore elipsoidne, sužene prema krajevima, glatke, hijaline, 9-11 x 5-6,6 μ m, bez uljanih kapi. Konidije izduženo-elipsoidne, 15-25 x 12-16 μ m, povezane u moniloidne lance (Batra, 1979). Rasprostranjenost: Evropa, Egipat, Tajvan i Japan (DL 2016).

13. *Ciboria coryli*



fotografija gljive u prirodi

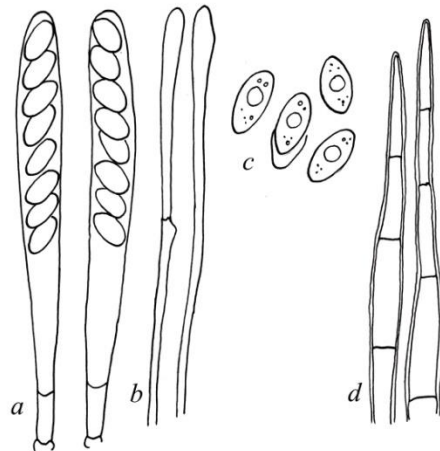


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

14. *Ciborinia bresadolae*



fotografija gljive u prirodi

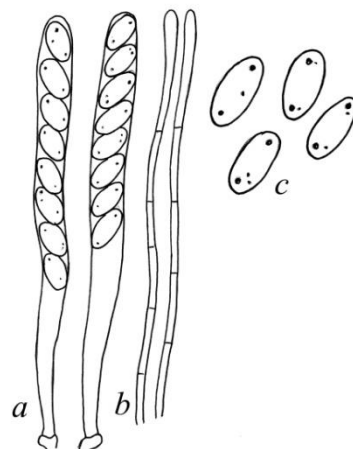


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

15. *Dumontinia tuberosa*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

17. Monilinia johnsonii (Ellis & Everh.) Honey 1936

Opis: Saprobit, raste u proleće, pojedinačno na trulim plodovima gloga (*Crataegus monogyna*). Apotecije svetlo braon, u početku peharaste a zatim skoro ravne, prečnika 5-20 mm, sa drškom iste boje, dimenzija 0,5-1,5 x 10-20 mm. Himenijum braon, gladak. Spoljašna površina iste boje. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, uniserijatni, 160-195 x 10-11 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, blago proširene na vrhu, sa pregradama. Spore elipsoidne, sužene prema krajevima, glatke, hijaline, 12-15,5 x 6,5-7,5 μm , sa dva jedra. Rasprostranjenost: Evropa, Sverna Amerika (GBIF).

Genus *Sclerotinia* Fuckel 1870

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Askusi sa 8 spora; 4 spore krupnije, širine 8-10,5 μm a 4 sitnije *S. trifoliorum*
1. Askusi sa 8 spora; spore iste veličine, široke 5,3-7 μm *S. sclerotiorum*

18. Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary 1884

Opis: Parazit, raste tokom proleća i leta na trulim stabljikama različitih vrsta zeljastih biljaka. Sklerocijum je van tkiva domaćina, leži slobodan ili zakačen za stabljiku, crn, ovalan do jastučast. Apotecije prečnika 3-10 mm, tanjiraste do ravne ili konveksne i blago umbilikatne, takođe mogu biti i levkaste, sa drškom, izlaze jedna do nekoliko iz istog sklerocijuma. Himenijum gladak, svetlo oker-braon. Spoljašnja strana iste boje; ivica takođe ali ponekad i nešto tamnija. Drška dužine 5-25 mm, cilindrična i često vijugava, šuplja, oker-braon, fino belo pahuljičasta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 118-133 x 8-8,5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa malo pregrada, blago proširene pri vrhu. Spore elipsoidne, hijaline, glatke, sa 2 jedra i više sitnih i srednje velikih uljanih kapi, 10-11 x 5 μm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Kosmopolitska (DL 2016).

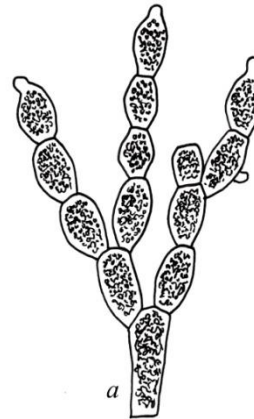
19. Sclerotinia trifoliorum Erikss. 1880

Opis: Parazit, raste na biljkama iz familije *Fabaceae*. Sklerocijum inficira i oštećuje žive biljke a apotecije se najčešće nalaze na detelini (*Trifolium*). Sklerocije su površinske, okruglaste do cilindrične, 2-12 (-20) x 2-8 mm, spolja crne a unutra bele. Iz svake se razvija jedna do više apotecija. Apotecije prečnika 3-7 (-10) mm, ravne do blago konkavne dok su mlade, zrele peharaste, sa valovitom ivicom. Himenijum crvenkasto-braon (ivica i drška ponekad tamniji), gladak. Drška visine 3-15 (-28) mm i širine 1-2 mm, često se širi prema vrhu. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, uniserijatni, 140-200 x 10-12 μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, blago proširene pri vrhu (-3 μm), sa pregradama, jednostavne ili slabo razgranate. Spore elipsoidne do alantoidne, hijaline, glatke, sa više sitnih i po jednom srednje velikom uljanom kapi na krajevima, 10-20 x (4-) 6-9 (-11) μm (4 spore u askusu su krupnije, uglavnom 13-18 x 7-9 μm , a 4 sitnije, uglavnom 10-13 x 6-7 μm) (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Japan, Australija, Novi Zeland (DL 2016).

16. *Monilinia fructigena*



fotografija gljive u prirodi (anamorf)

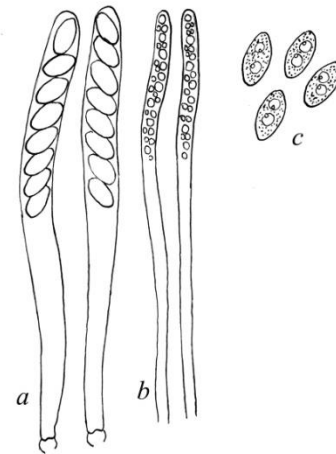


crtež: a. konidije

17. *Monilinia johnsonii*



fotografija gljive u prirodi

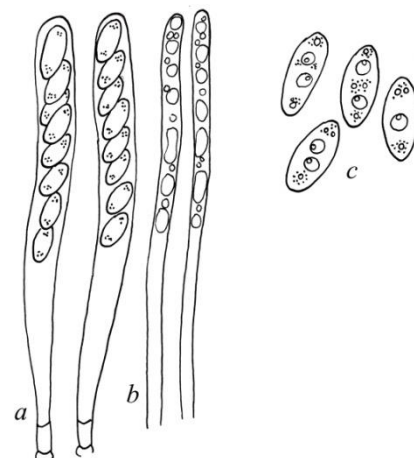


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

18. *Sclerotinia sclerotiorum*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

Podgrupa Cenangiaceae

Familija *Cenangiaceae* Rehm

Apotecije prečnika 0,15-20 mm, otvaraju se u putem poklopca ili pukotine na tkivu domaćina, uronjene ili izranjaju iz podloge, peharaste do ravne, ± sedeće; himenijum svetlo do tamno oker, zatvara se pri isušivanju; ivica i spoljašnja strana glatki ili ponekad sa hijalnim do braon elementima nalik dlakama; bez tamne strome. Ektalni ekscipulum od hijalnih do braon textura globulosa-angularis (ponekad nedostaje), na ivici takođe textura prismatica, reakcija sa KOH negativna, ponekad sa kristalima. Parafize cilindrične, takođe kopljaste, sa (retko bez) refraktivnim vakuolama (VBs). Askusi sa (2-4) 8 spora, vrh srednje do izrazito koničan, sa amiloidnim prstenom, takođe može biti hemisferičan i inamiloidni, sa ili bez krozijera. Askospore elipsoidne, jajaste, glavičaste, alantoidne, zrele uglavnom bez pregrada, hijaline, ponekad braon, sa omotačem, ponekad sa proraslim konidijama. Vrste iz ove familije žive kao paraziti na drvenastim biljkama (na granama i listovima). Na isušivanje su uglavnom tolerantne. Familija obuhvata oko 70 vrsta iz 15 rodova (Jaklitsch et al. 2016). Na Fruškoj gori do sada su zabeležene 3 vrste iz roda *Encoelia*, 2 vrste iz roda *Trochila* i jedna vrsta iz roda *Velutarina*.

Genus *Encoelia* (Fr.) P.Karst. 1871

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Spore širine 3-4 µm; askusi široki najmanje 10 µm *E. fascicularis*
1. Spore širine 2-3 µm, askusi široki najviše 9,3 µm 2
2. Apotecije spolja hrapave; apikalni prsten J+ *E. furfuracea*
2. Apotecije spolja glatke; apikalni prsten J- *E. glaberrima*

20. *Encoelia fascicularis* (Alb. & Schwein.) P.Karst. 1871

Opis: Saprobit, raste u grupi (4-8) u proleće na trulom drvetu (*Populus*, *Fraxinus*, *Salix* i retko *Sorbus*). Apotecije prečnika 0,3-1,5 mm, nepravilno kružno kupuliformne, sa belim ivicama; himenijum srednje ili tamno braon, spolja fino dlakave, sivkasto bele do sivo crne. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, na vrhu biserijatni, J-, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, ponekad prekrivene amorfnom masom pri vrhu. Spore ovalno cilindrične, cilindrične do alantoidne, glatke, bez pregrada, hijaline, 10-15 x 3,5-4 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Rusija, Severna Amerika, Novi Zeland (DL 2016, MCP 2016, NZOR 2016).

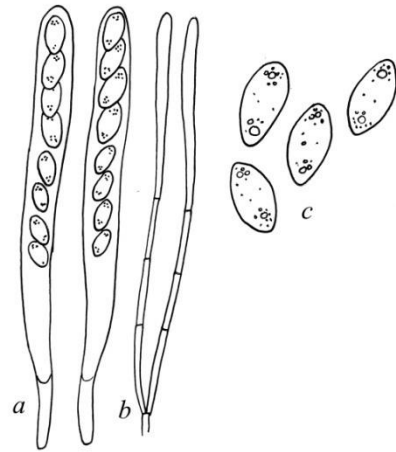
21. *Encoelia furfuracea* (Roth) P.Karst. 1871

Opis: Saprobit, raste najčešće u grupi, ređe pojedinačno, od sredine zime do proleća na trulom drvetu (*Alnus*, *Corylus*, ređe *Carpinus*). Apotecije prečnika 0,5-2 cm, u početku loptasto zatvorene a zatim nepravilno peharaste, često sa ispucalom ivicom. Himenijum gladak, žućkasto-braon, crvenkasto-braon do tamno braon. Spoljašnja strana braonkasta, izrazito bradavičasta do ljuspičasta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, amiloidni, 90-100 µm, J+, krozijer+. Parafize tanke, blago proširene pri vrhu (-5 µm). Spore cilindrične, glatke, sa zaobljenim krajevima, 7-11 x 1-2 µm, sa sitnim uljanim kapima na oba kraja, hijaline (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL 2016).

19. *Sclerotinia trifoliorum*



fotografija gljive u prirodi

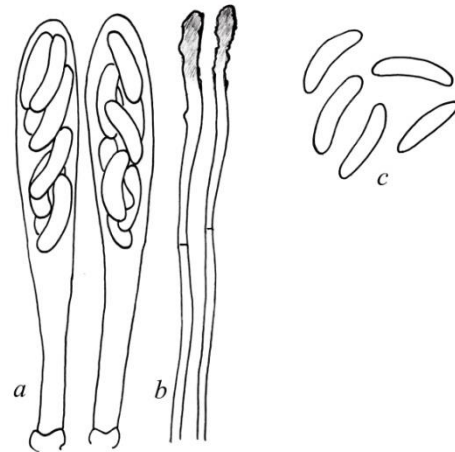


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

20. *Encoelia fascicularis*



fotografija gljive u prirodi

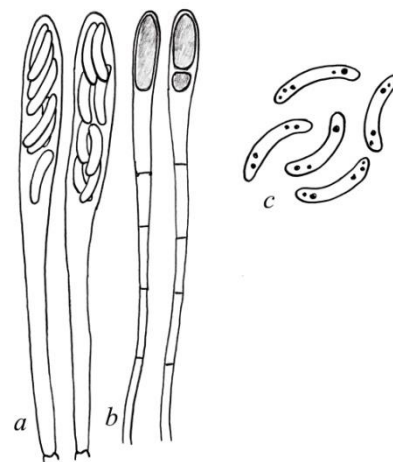


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

21. *Encoelia furfuracea*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

22. *Encoelia glaberrima* (Rehm.) Kirschst. 1935

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u manjim grupama na trulom drvetu graba (*Carpinus*) ili brešta (*Ulmus*). Apotecije peharaste, prečnika 5-10 (-25) mm. Himenijum svetlo braon. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 45-55 x 5-6 µm J-, krozijer+. Parafize končaste, na vrhu zaobljene, širine 1 µm. Spore izduženo elipsoidne, zakrivljene, 5-8 x 1-1,5 (-2,5) µm, sa sitnim uljanim kapima na oba kraja. Ekscipulum od okruglastih ćelija širine oko 7 µm, sa tankim smeđim zidovima (Dennis, 1975). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Trochila* Fr. 1849

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Spore sa 1 (-2) velike uljane kapi, 8-10 x (4.5-) 5.2-6 (-6.5) µm; na donjoj strani otpalih listova *Hedera helix* *T. craterium*
1. Spore uglavnom sa 2 velike uljane kapi i puno sitnih, 7.5-10.4 x (3.3-) 3.8-4.5 µm; na donjoj strani i na peteljka otpalih listova *Prunus laurocerasus* *T. laurocerasi*

23. *Trochila craterium* (DC.) Fr. 1849

Opis: Saprobit, raste u grupama na trulim listovima bršljana (*Hedera helix*). Apotecije u početku okruglaste a kasnije diskoidne, uronjene u tkivo lista, sedeće, prečnika 150-300 (-400) µm, njihovim otvaranjem epidermis lista se nepravilno zuboliko iskida. Himenijum tamno braon. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, glavičasti, (45-) 65-80 (-85) x 7.5-12 (-15) µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, na vrhu proširene do 4 µm. Spore široko elipsoidne, (4.5-) 7-9 (-10) x (2.5-) 3-5 (-6) µm, hijaline, bez pregrada (Stoykov & Assyov, 2009). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

24. *Trochila laurocerasi* (Desm.) Fr. 1849

Opis: Saprobit, raste u grupama na trulim listovima lovor višnje (*Prunus laurocerasus*). Apotecije okruglaste ili ponekad nepravilne (spojene), uronjene u tkivo lista, sedeće, prečnika (220-) 260-350 (-500) µm, njihovim otvaranjem epidermis lista se iskida u vidu kružne zakrpe. Himenijum tamno siv. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni (ponekad nepravilno uniserijatni), glavičasti, 45-70 (-85) x 5.5-10 (-13) µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, na vrhu proširene do 4 µm. Spore široko elipsoidne do blago ovalne, 4.5-10 (-11) x (2.2-) 2.5-5.5 µm, hijaline, bez pregrada (Stoykov & Assyov, 2009). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Velutarina* Korf 1953

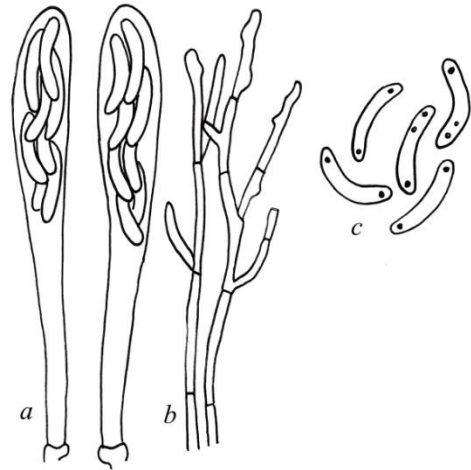
25. *Velutarina rufo-olivacea* (Alb. & Schwein.) Korf 1953

Opis: Saprobit, raste toko godine (posebno u proleće), pojedinačno ili u manjim grupama na kori grana različitih vrsta listopadnog i četinarskog drveća koje su iznad zemlje, takođe i na šišarkama. Apotecije okruglaste ili pomalo spljoštene, prečnika (0,5-) 0.8-2.5 (-3,3) mm. Himenijum izrazito konkavan do ravan, svetlo medno-žuto-okker do žućkasto-maslinast ili maslinasto-zelen a vremenom postaje kestenjasto-braon, tokom formiranja askusa često potpuno prekriven excipularnim slojem, otvara se na vrhu u vidu pore ili često poprečnim prorezom. Ivica nije ili je samo neznatno izdignuta iznad bočnih delova diska; spoljašnja strana beličasto krem, braonkasta do crvenkasta, dlakava. Drška kratka, dužine 0.1-0.2 x 0.5-0.6 mm, obično uronjena

22. *Encoelia glaberrima*



fotografija gljive u prirodi

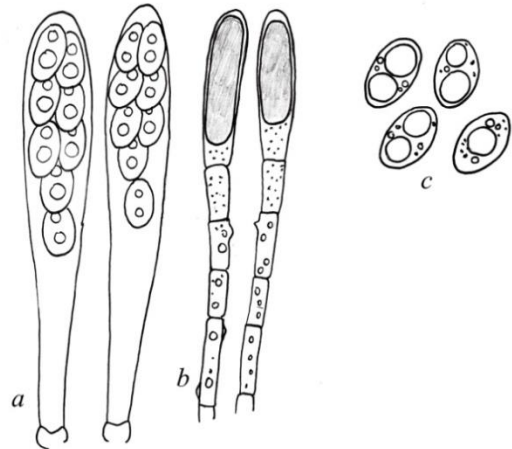


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

23. *Trochila craterium*

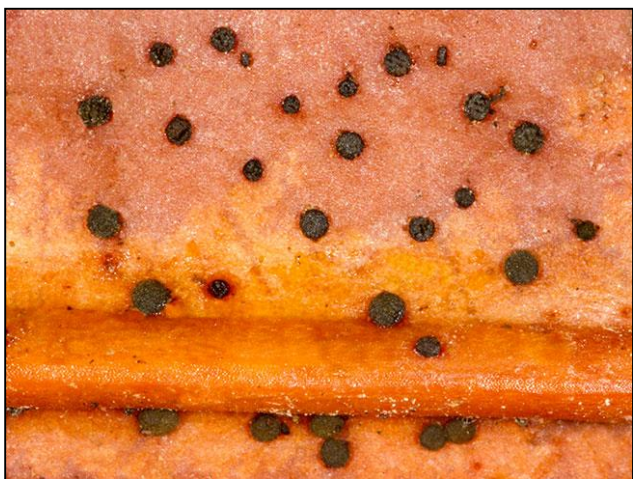


fotografija gljive u prirodi

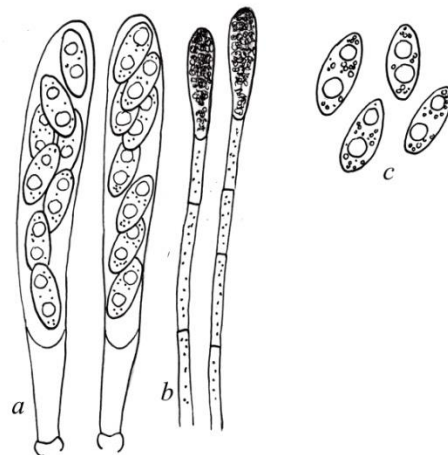


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

24. *Trochila laurocerasi*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

u supstrat. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni do subbiserijatni, (150-) 160- 220 (-232) x (13-) 14-16 (-16,7) μm , J+ (apikalni prsten prvo izazivo plav a zatim crven), krozijer-. Parafize cilindrične do vretenaste, granate pri osnovi, sa zaobljenim krajem, prema vrhu postepeno proširene. Spore cilindrično-elipsoidne, prave, (10.5-) 11–14.5 (-15.5) x (6.5-) 7-9 (-9.5), hijaline, bez pregrada, zrele sa 2 uljane kapi (često samo sa jednom okruženom sa puno sitnih). Dlake slobodne, hijaline do svetlo braon, dužine 20–100 x 6–10 μm sa nejednako zadebljalim zidovima. Kristali brojni u medularnom i posebno u ektalnom ekscipulumu i dlakama, prečnika 1-5 (-18) μm (Baral & Perić, 2014). Rasprostranjenost: Evropa, Argentina i Novi Zeland (DL 2016, NZOR 2016).

Familije čija pripadnost određenoj podgrupi još uvek nije jasna

Apotecije različito obojene (retko bezbojne), često izlaze iz zajedničke (nikad crne) strome. Mnogi taksoni imaju inamiloidne askuse, neki sa jasnim excipularnim dlakama, i askospore obično bez želatinoznog omotača. Za razliku od članova grupe A ni jedan od ovih taksona nema refreaktivne vakuole (VBs).

Familija *Chlorociboriaceae* Baral & P.R.Johnst.

Apotecije prečnika 0,5-10 mm, diskoliče, peharaste do uvaste, neželatinozne, otvaraju se u prohimenijalnoj fazi; himenijum svetlo do tamno plavo-zelen, retko beo; spoljašnja strana glatka ili filcana, \pm plavo-zelena; sa drškom, izranjaju iz podloge ili površinske, boje supstrat u plavo-zelenu. Ektalni ekscipulum od hijalinih, vertikalno orijentisanih textura prismatica ili textura intricata, debelih zidova, prekrivenih tamno zelenim eksudatom; medularni ekscipulum od textura intricata, bez kristala. Plavo-zeleni eksudat u KOH reverzibilno postaje žuto-zelen do oker, ne rastvara se. Dlake na spoljašnjoj strani prisutne ili nedostaju, kratke, sa pregradama, prave do jako izuvijane, hijaline ili zelenkaste, glatke ili bradavičave. Parafize končaste, bez refraktivnih vakuola (VBs). Askusi sa 8 spora, vrh zadebljao sa eu- ili hemiamiloidnim prstenom, sa krozijerima. Askospore elipsoidno-duguljaste, prave do blago zakrivljene, hijaline, sa 0 (-3) pregrada, bez omotača, sadržaj ulja nizak do srednji. Vrste iz ove familije žive kao saprobi na trulom drvetu, listovima i ostacima zeljastih biljaka. Uglavnom su osetljive na isušivanje. Široko su rasprostranjene, najraznovrsnije na južnoj hemisferi. Familija obuhvata 22 vrste iz jednog roda. U Evropi žive samo 2 vrste iz roda *Chlorociboria* i obe su zabeležene na Fruškoj gori.

Genus *Chlorociboria* Seaver 1936

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Apotecije uglavnom izazivo asimetrične, širine do 16 mm; askusi širine 4,1-5,5 μm ; spore 5,7-9,4 x 1,5-2,2 μm *Ch. aeruginascens*
1. Apotecije uglavnom diskolike, širine do 3,5 mm; askusi širine 6-6,5 μm ; spore 11-16 x 2,5-3,5 μm *Ch. aeruginosa*

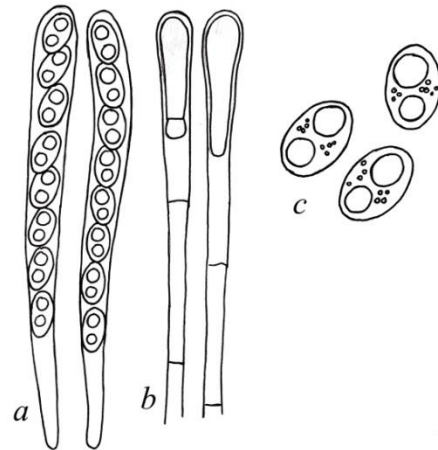
26. *Chlorociboria aeruginascens* (Nyl.) Kan. ex Ram., Korf & L.R. Batra 1958

Opis: Saprob, raste uglavnom tokom jeseni u grupama na trulom drvetu listopadnog drveća, posebno na hrastu. Apotecije prečnika 1-5 (-9) mm, spljoštene, ravne ili udubljene u sredini, sa talasastom nepravilnom ivicom, često nisu kružne već izraženo asimetrične. Himenijum gladak, plavo-zelene boje (zbog sekundarnih metabolita hifa drvo u kome se razvija micelijum upadljivo je obojeno plavo-zelenu), kad se osuši pobeli. Spoljašnja strana glatka,

25. *Velutaria rufo-olivacea*



fotografija gljive u prirodi

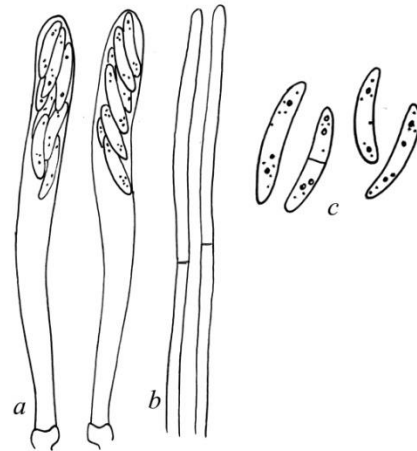


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

26. *Chlorociboria aeruginascens*



fotografija gljive u prirodi

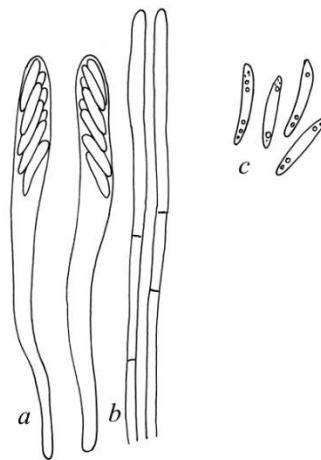


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

27. *Chlorociboria aeruginosa*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

svetlija od himenijuma do bezbojna. Drška nedostaje ili je veoma kratka, u unutrašnjosti sivo-zelena do plavkasta, često ekscentrično postavljena. Mikroskopske karakteristike: Askusi cilindrični, (57-) 68-80 (-95) x (4-) 5-7 (-7,5) μm , sa 8 spora, biserijatni, J+, krozijer+. Parafize prečnika do 2 μm , ponekad neznatno proširene na vrhu, sa pregradama. Spore vretenaste, ponekad malo zakrivljene, najčešće sa po 2 uljane kapi na svakom kraju, 5-10 x 1-2 μm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Kosmopolitska (DL 2016).

27. *Chlorociboria aeruginosa* (Oeder) Seav. ex C.S. Ramamurthi, Korf & L.R. Batra 1958

Opis: Saprob, raste tokom cele godine u grupama na trulom drvetu listopadnog drveća. Apotecije prečnika 2-5 mm, u početku kupuliformne a zatim spljoštene, uglavnom kružne, ređe asimetrične, sa talasastom nepravilnom ivicom. Himenijum gladak, promenljive boje, uglavnom plavo-zelen, sivo-zelen, maslinast, žuto-narandžast do žut, kad se osuši postaje nešto tamnije zelenkasto-crno (zbog sekundarnih metabolita hifa drvo u kome se razvija micelijum upadljivo je obojeno plavo-zeleno). Spoljašna strana glatka do fino dlakava, svetlija od himenijuma do bezbojna, uzdužno rebrasta (posebno kad je suva). Drška 3 x 0,5-1 mm, uglavnom centralno postavljena, u unutrašnjosti narandžasto-žuta. Mikroskopske karakteristike: Askusi cilindrični, (80-) 83-105 (-112) x 7-8,3 μm , sa 8 spora, nepravilno biserijatni, J+, krozijer+. Parafize prečnika do 2 μm , sa pregradama, razgranate pri osnovi, neznatno nadvisuju askuse. Spore vretenasto-elipsoidne, bez ili sa jednom pregradom, najčešće sa po 2 krupne uljane kapi na svakom kraju i/ili više malih, hijaline ili blede zelene, (8-) 9-14 (-15) x 2-4 μm (Ramamurthi et al. 1958). Rasprostranjenost: Kosmopolitska (DL 2016).

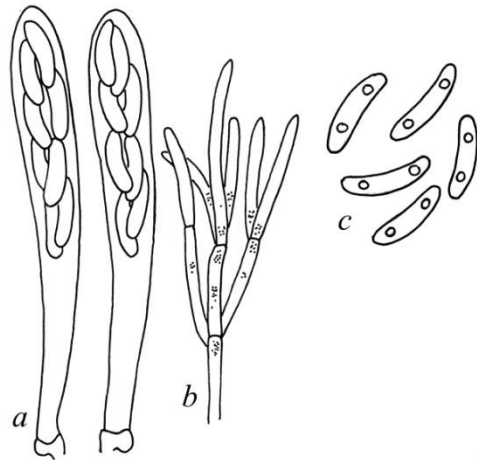
Familija *Cordieritidaceae* (Sacc.) Sacc.

Apotecije prečnika 0,1-50 mm, ravne, peharaste ili levkaste, otvaraju se u mezohimenijalnoj fazi; himenijum krem, maslinasto-zelen, braon ili crno; spoljašnja strana često bradavičava, ivica sa ili bez dlaka; uronjene u supstrat ili izranjaju iz njega, sedeće ili sa drškom, drške često razgranate ili proizilaze iz zajedničke osnove, ponekad sa tamnom stromom. Ektalni ekscipulum od textura globulosa-angularis ili vertikalno orijentisana textura prismatica-intricata. U reakciji sa KOH oslobađa se žut ili uglavnom crveno-braon pigment. Dlake (ako postoje) sa ili bez pregrada, sužavaju se, prave ili zakrivljene, hijaline ili braonkaste, glatke, čvrste, ponekad sa debelim zidovima. Parafize cilindrične ili glavičaste, ponekad kopljaste, bez refraktivnih vakuola (VBs). Askusi sa 8 spora, inamiloidni, često na vrhu zadebljali, sa krozijerima. Askospore elipsoidne ili vretenaste, prave ili ponekad zakrivljene, hijaline, ponekad maslinasto-braon, sa 0(-3) pregrade, bez omotača, sadržaj ulja srednji do visok. Vrste iz ove familije uglavnom žive kao saprobi na trulom drvetu ili drugim gljivama. Na isušivanje većinom nisu osetljive. Familija obuhvata oko 125 vrsta iz 13 rodova. Na Fruškoj gori je do sada zabeležena samo jedna vrsta iz ove familije:

28. *Ionomidotis fulvotिंगens*



fotografija gljive u prirodi

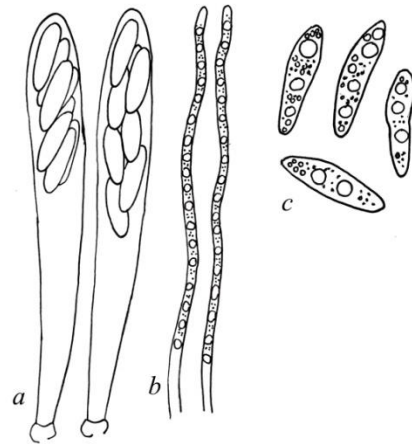


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

29. *Dermea cerasi*



fotografija gljive u prirodi

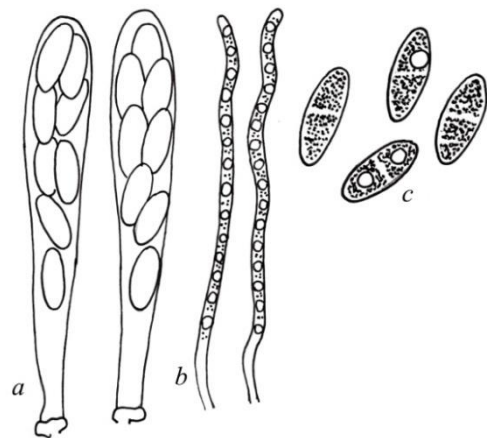


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

30. *Dermea prunastri*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

Genus *Ionomidotis* E.J. Durand ex Thaxt. 1923

28. *Ionomidotis fulvotingens* (Berk. & M.A. Curtis) E.K. Cash

Opis: Saprob, raste u grupama tokom jeseni i zime na trulom drvetu i granama sa korom različitih vrsta listopadnog drveća (*Acer*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Corylus*). Apotecije prečnika 1-7 mm, u početku peharaste a zatim diskolike sa ivicom savijenom na dole, često sa jasnom drškom dok su mlade, razvijaju se iz \pm crnkaste inkrustacije nalik na stromu. Himenijum gladak, maslinasto-crno do crveno-braon, spoljašnja strana i ivica malo tamniji. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 40-50 x 5 μ m, J-, krozijer+. Parafize končaste, ponekad zakrivljene na vrhu. Spore cilindrične, blago zakrivljene, glatke, hijaline, sa po 2 uljane kapi, 5-6,5 x 1,5 (-2) μ m (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Familija *Dermateaceae* Fr.

Apotecije prečnika 0,3-2,5 mm, često izranjaju iz podloge u grupi; himenijum oker-narandžast ili beličasto-siv do crno, ravan do konveksan, \pm grub; spoljašnja strana \pm iste boje, bez dlaka; sedeće ili sa kratkom drškom, ponekad na debeloj stromi. Ektalni ekscipulum od textura angularis, sa žutim do braon eksudatom, u reakciji sa KOH žuti ili crveno-braon pigment delimično rastvorljiv; sa ili bez kristala. Medularni ekscipulum od textura angularis. Parafize nisu proširene na vrhu do glavičaste, sa žutim do braon eksudatom. Askusi sa (4-) 8 spora, zaobljenog do koničnog vrha, sa eu- ili često hemiamiloidnim apikalnim prstenom, krozijer+. Askospore hijaline, elipsoidno-duguljaste, srednje krupne do krupne, bez pregrada, sa želatinoznim omotačem, sadržaj ulja visok; prezrele sa pregradama do muriformne, često sa mikrokonidijama. Vrste iz ove familije \pm žive kao paraziti na kori drveća, retko kao saprobi na trulom drvetu ili šišarkama četinara, često su specifične prema biljci domaćinu. Široko su rasprostranjene. Familija obuhvata oko 70 vrsta iz 3 roda. Na Fruškoj gori zabeležene su 2 vrste iz roda *Dermea* i 3 vrste iz roda *Pezicula*.

Genus *Dermea* Fr. 1825

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Apotecije šire od 2 mm; spore sa jednom do nekoliko krupnih uljanih kapi, zrele sa jednom pregradom; konidije anamorfa dužine 45-57 μ m *D. cerasi*
1. Apotecije uže od 2 mm; spore sa puno sitnih uljanih kapi, zrele najčešće sa 2 pregrade; konidije anamorfa dužine 16-25 μ m *D. prunastri*

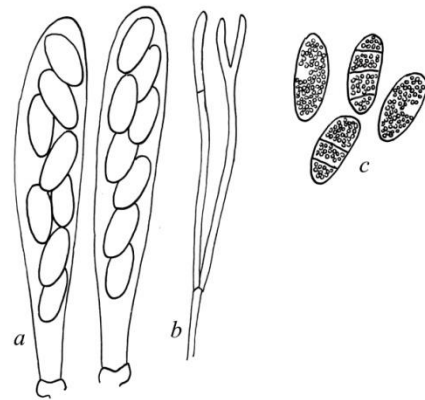
29. *Dermea cerasi* (Pers.) Fr. 1825

Opis: Saprob, raste u proleće, u grupama, na mrtvim granama drveća iz roda *Prunus* (*P. avium*, *P. cerasus*). Apotecije prečnika 2-5 mm, izlaze iz strome ispod kore, izranjaju iz supstrata, čigraste dok su mlade a zatim konveksne do jastučaste. Himenijum zaobljen, grub, crno-braon do crno i okružen produženom braon ivicom. Spoljašnja strana braon-crna. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 100-125 x 10 μ m, J+, krozijer+. Parafize končaste, ponekad račvaste prema vrhu, sa pregradama. Spore vretenasto-elipsoidne, ravne ili ponekad blago zakrivljene, glatke, hijaline, sa 1 do nekoliko krupnih uljanih kapi, 15-25 x 4-5 μ m, zrele sa jednom pregradom (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Koreja i Novi Zeland (DL 2016, NZOR 2016).

31. *Pezicula carpinea*



fotografija gljive u prirodi

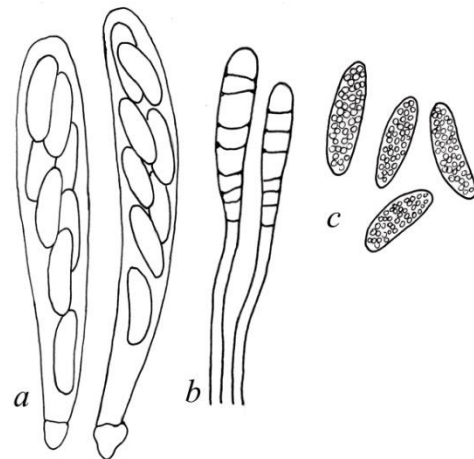


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

32. *Pezicula cinnamomea*



fotografija gljive u prirodi

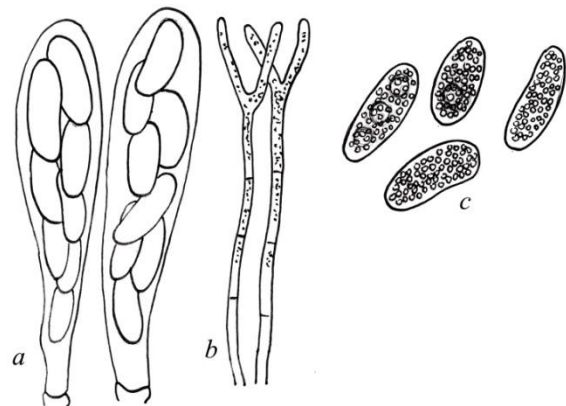


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

33. *Pezicula ocellata*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

30. *Dermea prunastri* (Pers.) Fr. 1849

Opis: Saprob, raste u proleće, u grupama, na mrtvim granama drveća iz roda *Prunus* (*P. domestica*, *P. spinosa*). Apotecije prečnika 0,5-1,5 mm, izlaze iz strome ispod kore, izranjaju iz supstrata, diskolike, meke i želatinozne kad su vlažne a tvrde i kožaste kada se osuše. Himenijum zaobljen, grub, crn i okružen produženom braon ivicom. Spoljašnja strana braon. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, J+, krozijer+. Parafize končaste, u gornjim delovima sa tamnim pigmentom, račvaste, sa puno pregrada. Spore vretenasto-elipsoidne, ravne ili ponekad blago zakrivljene, glatke, hijaline, sa 0-1 krupnom i puno sitnih uljanih kapi, 10-20 x 5 µm, zrele sa 1-4 (najčešće 2) pregrade (Dowson, 1913). Rasprostranjenost: Evropa i Kanada (DL 2016).

Genus *Pezicula* Paulet 1791

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Površina apotecija sa kristalima; spore širine 8-13,5 µm 2
1. Površina apotecija bez kristala, spore širine 6,5-9 µm, *P. cinnamomea*
2. Apotecije na veoma debeloj stromi; parafize ± bez uljanih kapi; spore širine 8-10 µm, obično sa 3 pregrade *P. carpinea*
2. Apotecije bez strome; parafize sa puno uljanih kapi; spore širine 12-13,5 µm, bez pregrada *P. ocellata*

31. *Pezicula carpinea* (Pers.) Tul. ex Fuckel 1870

Opis: Saprob, raste u grupi u proleće i jesen na trulim otpalim (ili još uvek zakačenim za stablo) granama graba (*Carpinus betulus*). Apotecije prečnika 0,5-2 mm, dok su mlade oblika čigre ili obrnute kupe a zatim ravne do jastučasto diskoidne, izbijaju iz kore u malim grupama. Himenijum žuto-narandžast, pomalo brašnast, ivica i spoljašnja površine iste boje. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora (poneki sa 4), nepravilno biserijatni, 100-125 x 23-25 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, sa pregradama, na vrhu malo zakrivljene i glavičasto zadebljale. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, 25-35 x 8-10 µm, obično sa 3 pregrade (poneke i sa više) (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika i Novi Zeland (DL 2016, NZOR 2016).

32. *Pezicula cinnamomea* (DC.) Sacc. 1889

Opis: Saprob, raste u grupi (-15) u proleće i jesen na trulim otpalim (ili još uvek zakačenim za stablo) granama različitih vrsta listopadnog drveća (*Carpinus*, *Corylus*, *Alnus* i dr.). Apotecije prečnika 0,3-1,2 (-2) mm, u početku diskolike a zatim ravne, polaze sa bazalne strome i izbijaju iz kore u grupama, subsedeće ili sa kratkom debelom drškom; u početku tamno-žute do crvenkasto braon, pomalo cimetasto-braon, a starenjem delom postaju tamno crvenkasto-braon. Himenijum iste boje, ali tamniji prema osnovi, brašnast. Ivica u početku malo savijena prema dole a zatim postaje nepravilno iskidana, sakrivena ili nestaje: Spoljašnja površine iste boje. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijatni, 85-175 x 15-24 µm, J+(crveno kod svežih primeraka a plavo kod osušenih) ili J-, krozijer+. Parafize na vrhu izrazito glavičasto proširene (-7,5 µm), hijaline, sa puno pregrada; zidovi žućkasti i glatki ili fino hrapavi. Spore nejednakostrane, elipsoidne, prave ili zakrivljene, zaobljene na krajevima ili je jedan kraj malo zašiljen, glatke, hijaline, 18-24,3 x 6,5-9 µm, mlade bez a zrele sa 3-5 (-7)

poprečnih i puno uzdužnih pregrada, ispunjene sitnim zelenkastim uljanim kapima (Verkley, 1999). Rasprostranjenost: Evropa, Kanada, Kostarika, Rusija i Novi Zeland (DL 2016).

33. *Pezicula ocellata* (Pers.) Seaver 1951

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi tokom proleća i jeseni na trulim granama (koje su još uvek na stablu) vrbe (*Salix*) i topole (*Populus*), znatno ređe na drugi vrstama (npr. *Rhamnus*). Apotecije prečnika 1-2,5 mm, oblika ravnog do blago konkavnog diska koji se većim delom nalazi ispod kore drveta. Himenijum tamno narandžasto-braon, nepravilnog oblika, grub. Ivica savijena na gore. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijadni do biserijadni, 133 x 21 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, razgranate, sa pregradama, blago proširene na vrhu. Spore široko elipsoidne, glatke, hijaline, sa zrnastim sadržajem, 27-32 x 12-13,5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Kanada (DL 2016).

Grupa B / *Helotiaceae* s.l.

Plodna tela apotecije (izuzetno histerotecije), prečnika 0,3-15 (-50) mm, sedeće ili sa drškom, želatinozne ili ne, beličaste, žuto-narandžaste, ljubičaste, crnkasto-maslinaste, ponekad izlaze iz tamne strome, otvaraju se u prohimenijalnoj fazi. Ektalni ekscipulum od izodijametričnih (parenhimatičnih) ili izduženih (prozenhimatičnih, delom sa debelim zidovima), obično hijalinih ćelija; refraktivne vakuole (VBs) često prisutne, većinom ne reaguju sa KOH.

Familija *Gelatinodiscaceae* S.E.Carp.

Apotecije prečnika 0,3-15 (-50) mm, ravne do konveksne, retko cerebriformne, beličasto-sive ili ljubičasto žute, ivica i spoljašnja strana glatki; blago do često jako želatinozne, površinske, sedeće ili sa drškom. Ektalni ekscipulum od textura prismatica do textura globulosa, ne retko sa eksternim želatinoznim slojem; medularni ekscipulum nije ili uglavnom jako razliven; često sa kristalima. Parafize cilindrične do glavičaste, delom sa slabo do jako refraktivnim, hijalnim, okruglastim do izduženim vakuolama (VBs). Askusi sa 8 spora, vrh zaobljen do koničan sa amiloidnim (retko inamiloidnim) apikalnim prstenom, uglavnom sa krozijerima. Askospore elipsoidne do vretenaste, retko zakrivljene, sitne do krupne, hijaline (retko braon), glatke (retko striatne), sadržaj ulja nizak do visok, prezrele sa 1-5 pregrada, delom sa proraslim konidijama. Vrste iz ove familije žive kao saprobi na trulom drvetu, takođe i na šišarkama ili listovima četinara i ostacima monokotila. Osetljive su na isušivanje (retko tolerantne). Široko su rasprostranjene. Familija obuhvata oko 55 vrsta iz 9 rodova. Na Fruškoj gori je do sada zabeleženo 6 vrsta iz ove familije, 3 iz roda *Ascocoryne* i po jedna iz rodova *Ascotremella* i *Ombrophila*.

Genus *Ascocoryne* J.W. Groves & D.E. Wilson 1967

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Spore dužine 11-20 (-28) µm, zrele sa 2 (-4) krupne uljane kapi i više sitnih, prezrele sa 1-2 pregrade; konidije na jednom kraju u vidu lanaca, limunaste, ± sa 2 uljane kapljice 2
1. Spore dužine 22-35 µm, zrele sa puno sitnih I srednje velikih uljanih kapi, prezrele sa 2-3 pregrade; konidije na oba kraja, pojedinačne, subokruglaste, ± sa jednom uljanom kapljicom *A. cylichnium*
2. Anamorf krupan, reznjevit, sa uskim konidioforama; spore 12-23 x 4-5,5 µm; parafize izrazito glavičaste; apotecije izrazito ljubičaste *A. sarcooides*

2. Anamorf sitan, hemisferičan, sa ± okruglastim konidioforama; spore 11-20 x 4,1-4,8 µm, parafize blago glavičaste; apotecije svetlo ljubičaste *A. solitaria*

34. Ascocoryne cylichnium (Tul.) Korf 1971

Opis: Saprobit, raste tokom jeseni u grupama na trulom drvetu raznih vrsta listopadnog drveća, naročito na bukvi (*Fagus*), ređe na četinarima. Apotecije pihtijaste, mlade loptaste, zatim blago spljoštene i blago ulegnute, zrele peharaste, 4-22 mm u prečniku, ivica često nepravilno valovita, režnjevita, ponekad malo tamnija. Himenijum gladak ili blago naboran kad je zreo, crvenkasto-roze do ljubičasto-roze. Spoljašnja strana beličasta, fino dlakava. Drška nedostaje ili je jako kratka. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni ili biserijatni, cilindrični, sa zaobljenim vrhom, J+, krozijer+. Parafize končaste, na vrhu neznatno proširene (-4 µm), sa pregradama, retko razgranate, sa puno refraktivnih vakuola. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, sa puno sitnih i srednje velikih uljanih kapi, zrele sa 3-5 (-6) pregrada, 18-30 x 4-6 µm. Nakon klijanja spora, konidije ne formiraju lance već se direktno proizvode na njenim krajevima i stranama (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Kosmopolitska (DL 2016).

35. Ascocoryne sarcoides (Jacq.) G. & W. 1967

Opis: Saprobit, raste tokom jeseni u grupama na trulom drvetu raznih vrsta listopadnog drveća, ređe četinarskog. Apotecije pihtijaste, mlade loptaste, zatim blago spljoštene i blago ulegnute, zrele obkonično-čigraste, 3-30 mm u prečniku, ivica često nepravilno valovita, ponekad malo tamnija, nikad ne prijanja na podlogu. Himenijum gladak ili blago naboran kad je zreo, roze do ljubičasto-roze. Spoljašnja strana beličasta, fino dlakava. Drška ± jasno vidljiva. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni ili biserijatni, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, razgranate, na vrhu blago do srednje (ponekad i jako) glavičaste, dok su mlade ispunjene su sa puno sitnih refraktivnih vakuola a kasnije sa nekoliko većih. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, sa 2 (-4) simetrično raspoređene velike uljanekapi i puno sitnih, najčešće sa jednom pregradom u sredini (ponekad bez ili sa 2-3 pregrade), 12-21 x 4,5-5,2 µm. Nakon klijanja spora, konidije ostaju spojene formirajući lance na njenim krajevima. Rasprostranjenost: Kosmopolitska (DL 2016).

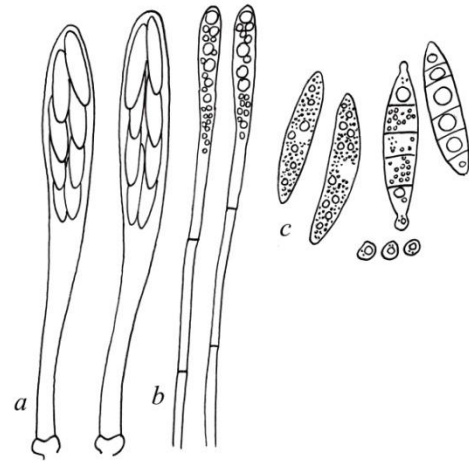
36. Ascocoryne solitaria (Rehm) Dennis 1971

Opis: Saprobit, raste tokom jeseni u grupama na trulom drvetu najčešće hrasta (*Quercus*) i bukve (*Fagus*). Apotecije pihtijaste, (1-) 2-6 (-12) mm u prečniku, svetlo braon, nešto prozračne, u početku diskolito konkavne a zatim čigraste, ± nepravilno režnjevite, spljoštene i ulegnute u sredini, osušene postaju tamno braon. Himenijum svetlo sivo-crvenkasto-braon sa ljubičastim prizvukom, gladak. Spoljašnja strana iste boje, valovita. Drška duga, konična. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni ili biserijatni, tankih zidova, hijalini, 80-105 x 5-8 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, račvaste, prečnika (1,5-) 2,5-4,5 µm, na vrhu blago proširene, dok su mlade ispunjene su sa puno refraktivnih vakuola. Spore elipsoidno-cilindrične, glatke, hijaline, zaobljene na krajevima, sa 2 (-4) velike uljane kapi, zrele bez ili sa jednom (ređe do 3) pregradom u sredini, (11-)14-17 (-19) x 4,2-4,5 (-4,8) µm. Nakon klijanja spora, konidije ne formiraju lance na njenim krajevima (Christiansen, 1962). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

34. *Ascocoryne cylichnium*



fotografija gljive u prirodi

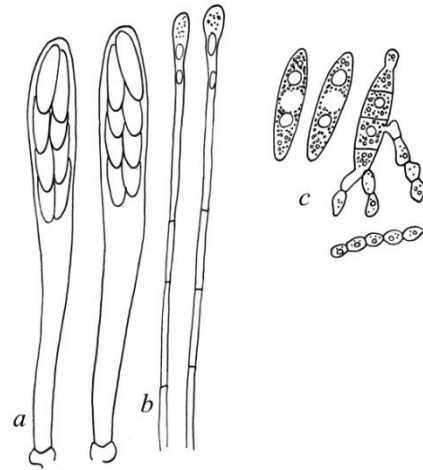


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

35. *Ascocoryne sarcoides*



fotografija gljive u prirodi

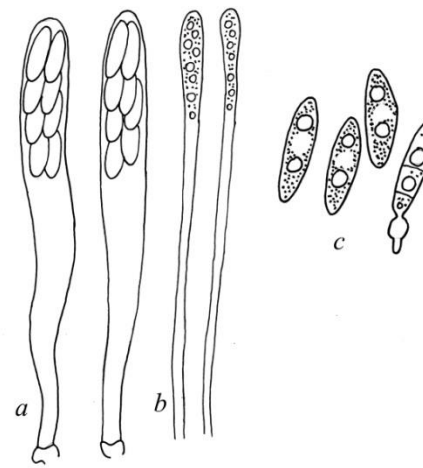


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

36. *Ascocoryne solitaria*



fotografija gljive u prirodi (anamorfni oblik)



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

Genus *Ascotremella* Seaver 1930

37. *Ascotremella faginea* (Peck) Seaver 1930

Opis: Saprobit, raste pojedinačno tokom leta i jeseni na trulom drvetu i granama bukve (*Fagus*) i jove (*Alnus*) koje leže na zemlji. Plodna tela nepravilno zaobljena i režnjevita, zajedno formiraju želatinoznu mozgoliku strukturu sa kratkim drškolikim delom pri osnovi; roze ljubičasta, zagasita kad se osuše a sjajna pri vlažnom vremenu, širine 20-40 mm i visine 10-20 mm. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijadni do biserijadni, 80 x 8 µm, J+, krozijer-. Parafize končaste. Spore elipsoidne, često sa trunkatnim krajevima, hijaline, glatke (ustvari sa 3-4 uzdužne pruge koje se teže uočavaju), sa 2 uljane kapi, 7-9 x 4-4,5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Argentina i Novi Zeland (DL 2016).

Genus *Ombrophila* Fr. 1849

38. *Ombrophila violacea* (Hedw.) Fr. 1849

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi u leto i jesen na trulom drvetu (i stelji) listopadnog drveća, uglavnom na jovi (*Alnus*) ali i na drugi vrstama. Apotecije čigraste do jastučaste dok su mlade a zatim umbilikatne (udubljene u sredini) sa ivicom okrenutom na dole, prečnika 3-6 (-8) mm. Himenijum gladak, roze-ljubičast, sjajan kad je vlažan. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum, sužava se prema dole u kratku, debelu dršku. Meso staklasto-beličasto i hrskavičavo-želatinozno. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno uniserijadni, 62-78 x 6,5-7 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, blago proširene prema vrhu. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, sa 2 uljane kapi, (6-) 8-9,5 (-11) x 3-4 µm (Breitenbach & Kränzlin 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Australija i Novi Zeland (GBIF 2016, NZOR 2016).

Familija *Helotiaceae* Rehm

Apotecije prečnika 0,3-7 (-15) mm, neželatinozne ili hrskavičave; himenijum ravan, ponekad konkavan ili konveksan, beo do žut, ljubičast ili sivkasto-braonkast, retko crn; ivica glatka, retko sa braon dlakama; površinske ili izranjaju iz podloge, sedeće ili sa drškom. Eksterni ekscipulum od hijalinih, retko braon textura prismatica, textura globulosa ili textura oblita, ponekad sa kristalima; medularni ekscipulum od textura intricata. Parafize cilindrične, često sa salbo do jako refraktivnim, hijalnim do žućkastim, okruglastim ili ponekad izduženim vakuolama (VBs). Askusi sa (4-) 8 spora, vrh zaobljen do koničan uglavnom sa euamiloidnim prstenom ili inamiloidnim, sa ili bez krozijera. Askospore elipsoidne, vretenaste ili glavičaste (skutuloidne), sitne do krupne, sadržaj ulja nizak do visok, zrele sa 1-3 pregrade, retko sa proraslim konidijama. Vrste iz ove familije žive kao saprobi na trulom drvetu i kori, na listovima, sabljikama zeljastih biljaka, plodovima, mahovinama i jetrenjačama, ređe kao paraziti. Na isušivanje su uglavnom osetljive, retko tolerantne. Familija obuhvata oko 190 vrsta iz 18 rodova (Jaklitsch et al. 2016). Na Fruškoj gori do sada su zabeležene po jedna vrsta iz rodova *Cudoniella* i *Symphyosirinia*, 4 vrste iz roda *Cyathicula*, 8 vrsta iz roda *Hymenoscyphus* i 4 vrste iz roda *Phaeohelotium*.

Genus *Cudoniella* Sacc. 1889

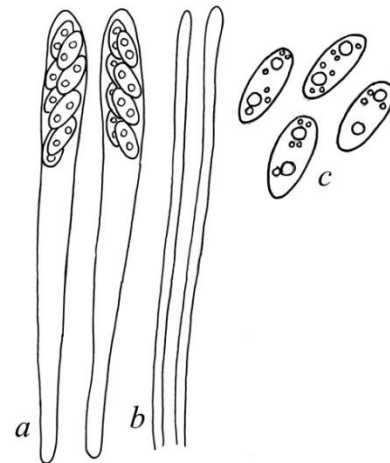
39. *Cudoniella clavus* (Alb. & Schwein.) Dennis 1964

Opis: Saprobit, raste krajem leta i u jesen, pojedinačno ili u grupi na vlažnim, trulim grančicama i lišću, kao i na trulim zeljastim stabljikama. Askomata 3-12 mm u prečniku, u početku konkavna a kasnije izrazito konveksna sa savijenim ivicama; beličasta do sivkasta ili

37. *Ascotremella faginea*



fotografija gljive u prirodi

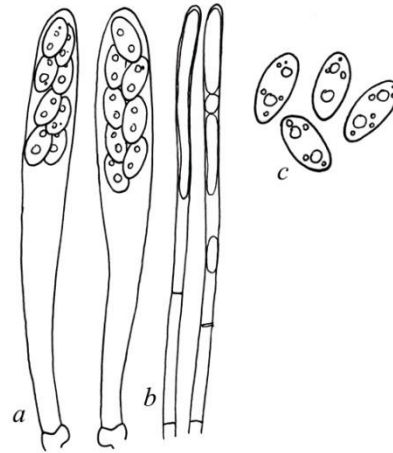


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

38. *Ombrophila violacea*



fotografija gljive u prirodi

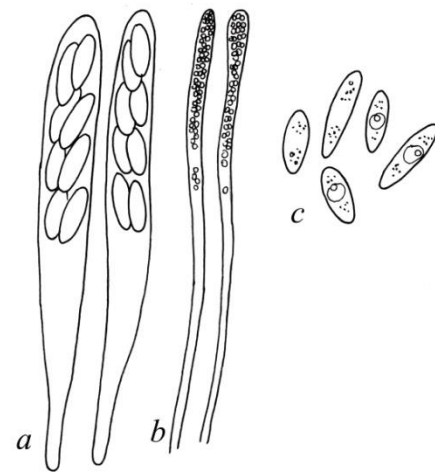


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

39. *Cudoniella clavus*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

oker žuta sa blago ljubičastom nijansom. Himenijum vlažan, gladak; spoljna strana prošarana crno, malo svetlija od himenijuma. Drška kratka, zdepasta, bočna (ponekad rudimentirana ili odsutna), 5-20 x 0,7-1,5 mm, jednake širine ili tanja ka vrhu ili osnovi; glatka, beličasta, ka vrhu braon a prema osnovi braonkasto-crna. Meso debelo, čvrsto, belo; miris i ukus nejasan. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, (90-) 100-115 x 9-10 µm, cilindrični, variraju u dužini, J+, krozijer+/- . Parafize končaste, sa pregradama. Spore duguljasto vretenaste, često uže na jednom kraju, (8-) 10-17 (20) x 3-5 (-6) µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Argentina, Koreja i Japan (DL 2016).

Genus *Cyathicula* De Not. 1864

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Spore sa 3 pregrade, duže od 21 µm *C. culmicola*
1. Spore sa bez ili sa jednom pregradom, kraće od 21 µm 2
2. Apotecije prečnika 1-5 mm; ivica sa zubolikim izraštajima; spore duže od 15 µm *C. coronata*
2. Apotecije prečnika do 1,5 mm; ivica bez zubolikih izraštaja; spore kraće od 15 µm 3
3. Spore (6-) 8-9 (-12) x 1,5-1,8 (-2,5) µm *C. cyathoidea*
3. Spore (10) 12-14,5 (-16) x 2,7-3 µm *C. paludosa*

40. *Cyathicula coronata* (Bull.) Rehm 1893

Opis: Saprob, raste u leto i jesen, pojedinačno ili u grupi na raznim trulim zeljastim i drvenastim biljkama. Apotecije 1-5mm u prečniku, U početku izrazito kupuliformne a zatim se ± rašire, ivice su često krnusan sa dugim dlakama. Himenijum gladak, žućkasto beo do narandžast. Spoljašnja strana fino ljuskava, neznatno svetlija od himenijuma. Drške 0,1-0,3 cm duge. Meso ± želatinozno. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 6-8 x 80-114 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, 2 µm u prečniku; malo duže od askusa. Spore elipsoidne do vretenaste, glatke, bez ili sa jednom pregradom, sa 2 ili više uljanih kapljica, hijaline, 15-21 x 3.5-4.5 µm (Breitenbach & Kränzlin 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Novi Zeland (Beug et al. 2014, DL 2016, NZOR 2016).

41. *Cyathicula culmicola* (Desm.) De Not. 1864

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u grupi na ostacima različitih vrsta trava (*Poaceae*). Apotecije do 2 mm u prečniku, u početku zaobljene a zatim postaju peharaste ili tanjiraste, sedeće ili sa vrlo kratkom strukturom nalik dršci pri osnovi. Himenijum bledo žućkast ili ružičast, ivica zuboliko iskidana. Spoljašnja strana žućkasta ili malo crvenkasta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, glavičasto-cilindrični, biserijatni, 120-150 x 12-15 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrično-glavičaste, razgranate pri osnovi, sa pregradama, malo proširene na vrhu. Spore vretenaste, prave ili zakrivljene, glatke, hijaline, sa 3 pregrade, 21-40 x 4-5 µm, sa želatinoznim omotačem (Seaver, 1978). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL2016).

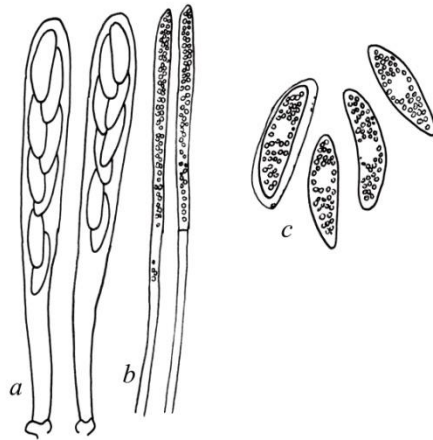
42. *Cyathicula cyathoidea* (Bull.) Thüm. 1874

Opis: Saprob, raste tokom godine, pojedinačno ili u grupi na ostacima različitih vrsta uglavnom zeljastih biljaka. Apotecije prečnika 0,5-1,5 mm, u početku peharaste a zatim tanjiraste do ravne, sa jasnom drškom. Celo plodno telo beličasto do krem, ivica ponekad fino

40. *Cyathicula coronata*



fotografija gljive u prirodi

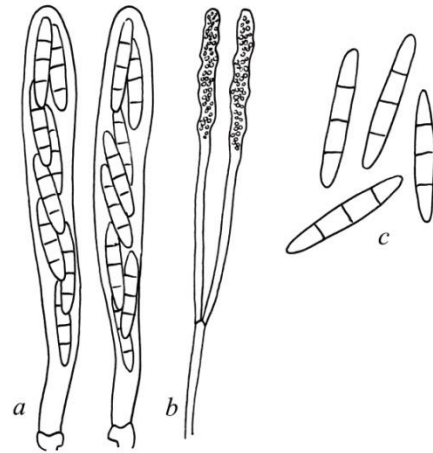


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

41. *Cyathicula culmicola*



fotografija gljive u prirodi

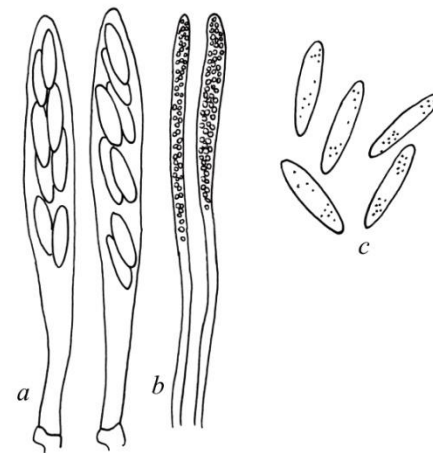


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

42. *Cyathicula cyathoidea*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

urezana i nešto svetlija. Drška 0,5-1,5 mm, cilindrična. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijadni do biserijadni, 30-55 x 4-5 µm, J+, krozijer+/- . Parafize cilindrične, prečnika oko 2 µm. Spore tanko vretenaste, ponekad malo spljoštene na jednom kraju, glatke, hijaline, sa po jednom uljanom kapi na oba kraja, (6-) 8-9 (-12) x 1,5-1,8 (-2,5) µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Novi Zeland (GBIF 2016, NZOR 2016).

43. `Cyathicula` paludosa ss. Baral-veritas-Sammlung 2013 (=Malotium paludosum Velen.)

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili manjim grupama na ostacima zeljastih biljaka. Apotecije prečnika 0,6-1,3 mm, peharaste. Himenijum gladak, beličast do svetlo žut; ivica ravna. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Drška cilindrična, dužine 0,5-1 mm. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijadni, 73-92 x 7,5-8 µm, J+, krozijer+/- . Parafize cilindrične, ravne, hijaline, prečnika 2-2,5 µm, na vrhu blago proširene (2,5-3,6 µm), ispunjene refraktivnim vakuolama. Spore vretenaste, glatke, hijaline, ponekad zakrivljene, bez pregrada, sa sa brojnim uljanim kapima, (10) 12-14,5 (-16) x 2,7-3 µm. U odnosu na makroskopske i mikroskopske karakteristike ova vrsta najverovatnije pripada rodu *Cyathicula* (Baral „in vivo veritas“). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

Genus *Hymenoscyphus* Gray 1821

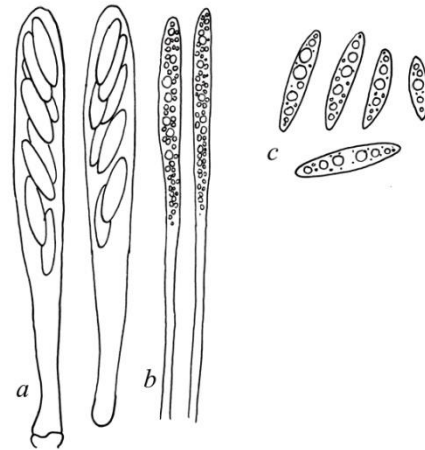
Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Askusi bez krozijera	2
1. Askusi sa krozijerima	7
2. Spore dužine 10-22 µm	3
2. Spore duže	6
3. Apotecije na listovima	4
3. Apotecije na drugačijem supstratu	5
4. Drška apotecije kratka sa crnkastom osnovom; na pocrnelim drškama listova <i>Fraxinus</i>	<i>H. albidus</i>
4. Drška apotecije duga. Na trulim listovima različitih vrsta listopadnog drveća, ponekad i na drugim supstratima.	<i>H. caudatus</i>
5. Apotecija do 1 mm u prečniku, subsedeća ili sa veoma kratkom drškom; spore sa 0 (1) pregradom; na trulim granama <i>Humulus</i>	<i>H. humuli</i>
5. Apotecija 1-4 (-5) mm u prečniku i sa dužom drškom; spore sa (0)1(3) pregrada, blago sužene na mestu pregrada; na otpalim kupulama i plodovima <i>Acer</i> , <i>Aesculus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Juglans</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , na šišaricama <i>Alnus</i> i na grančicama <i>Quercus</i>	<i>H. fructigenus</i>
6. Apotecije prečnika do 3 mm, beličaste do oker žute; spore u proseku široke 4-5 µm; na oba kraja sa 1-2 cilije dužine do 6 µm; na trulim zeljastim biljkama	<i>H. scutula</i>
6 Apotecije prečnika do 1,5 mm, blede roze do purpurne; spore u proseku široke 5-6 µm, bez cilija na krajevima; na listovima <i>Fagus</i> ,	<i>H. syringicolor</i>
7 Spore dužine 15-18 µm; subskutuloidne do vretenaste, prave; na grančicama različitih vrsta listopadnog drveća	<i>H. calyculus</i>
7 Spore dužine 18-30 µm, skutuloidne, izrazito zakrivljene; na grančicama <i>Fagus</i> ...	<i>H. serotinus</i>

43. *Cyathicula paludosa*



fotografija gljive u prirodi

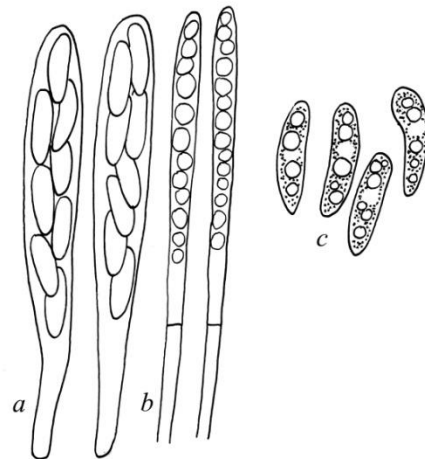


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

44. *Hymenoscyphus albidus*



fotografija gljive u prirodi

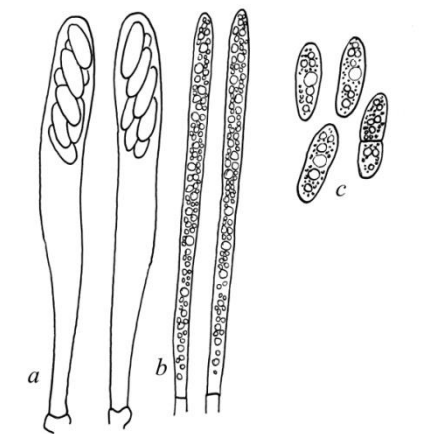


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

45. *Hymenoscyphus calyculus*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

44. *Hymenoscyphus albidus* (Gillet) W. Phillips 1887

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi, u leto i jesen, na peteljčkama otpalih listova i na trulim izdancima jasena (*Fraxinus sp.*). Apotecije tanjiraste do jastučaste dok su mlade a zatim skutulatne, prečnika 0,5-3 mm, krem, vremenom delom postaju crvenkaste. Himenijum gladak, beo do oker-beličast a vremenom sa braonkastim poljima. Spoljna strana iste boje kao himenijum. Drška 0,4-2 x 0,2-0,5 mm, često sa crnkastom osnovom. Mikroskopske karakteristike: Askusi cilindrično glavičasti, sa 8 spora, 80-107 x 6-12 µm, nepravilno biserijatni, J+, krozijer-. Parafize končaste, sa pregradama, hijaline, neznatno žućkaste, prečnika 1,8-2 µm, na vrhu proširene do 3 µm. Spore nepravilno vretenasto-elipsoidne, glatke, hijaline, sa 1-2 (3) srednje velike uljane kapi i više sitnih, u gornjem delu široko zaobljene a u donjem uske, ravne ili zaobljene, 13-18 (-21) x (3-) 4-5 µm, dok su u askusu nemaju pregrada a zrele sa 1 (-2) pregrade, bez cilija (Baral & Bemann, 2014). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

45. *Hymenoscyphus calyculus* (Sowerby) W. Phillips 1887

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi, u leto i jesen, na trulom drvetu različitih vrsta listopadnog drveća i na grančicama kupine. Apotecije prečnika 0,5-5mm, žute, kupaste ili oblika diska. Himenijum gladak, svetlo žut do boje zlata. Spoljna strana glatka do fino dlakava, svetla, beličasta do bledo žuta. Drška dobro razvijena, 0,5-5 mm. Mikroskopske karakteristike: Askusi amiloidni, sa 8 spora, 120-140 x 8-11 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, uske, sa pregradama. Spore nepravilno vretenaste, hijaline, glatke, ponekad sa pregradama, 13-19 (-24) x 3-5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Japan, Koreja, Argentina (DL 2016, GBIF 2016).

46. *Hymenoscyphus caudatus* (P. Karst.) Dennis 1964

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi, u leto i jesen, na trulom drvetu različitih vrsta listopadnog drveća. Apotecije prečnika 1,5 mm, žućaste do oker, plitko peharaste dok su mlade a zatim se šire i postaju ravne, gole. Himenijum gladak, iste boje. Spoljna strana glatka, svetla. Drška dobro razvijena, do mm duga, uvek duža od prečnika himenijuma, beličasta, žućkasta kad se osuši, gola. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, 85-105 x 8,5-9,5 (-11) µm, J+, krozijer-. Parafize končaste, tupe na vrhu, prečnika do 2 µm. Spore nepravilno vretenaste, nejednakostrane, zašiljene na jednom kraju, zakrivljene, hijaline, glatke, bez pregrada, sa puno uljanih kapi, 18-25.5 (-27.5) x 3.2-4.5 (-5.5) µm (Lizon, 1992). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Južna Amerika, Makaronezija i Novi Zeland (Lizon 1992, DL 2016)

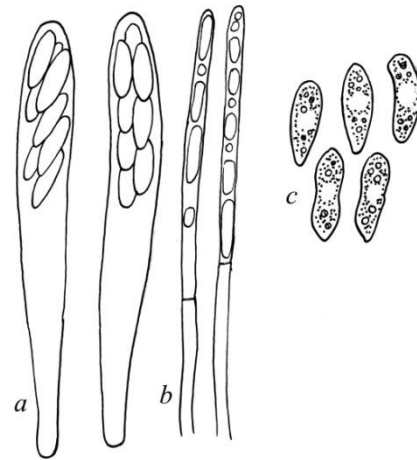
47. *Hymenoscyphus fructigenus* (Buliard ex Merat) SF Gray 1821

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi, u leto i jesen, na kupulama bukve i hrasta i na plodovima graba i leske. Apotecije prečnika 1-4 mm, bledo žute, u početku kupaste ili oblika diska a zatim ± raširene. Himenijum gladak, beličast do beličasto oker. Spoljašnja strana glatka do fino dlakava. Drška do 0,5 cm, glatka, ponekad jako izdužena, ravnomerno beličasta do bledo žuta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni ili biserijatni, J+, krozijer-. Parafize cilindrične, sa pregradama, ponekad račvaste, do 2 µm u prečniku. Spore nepravilno vretenaste, glatke, ponekad sa pregradama, sa 2 ili više uljanih kapljica, hijaline, 13-19 x 3-4 µm (Hosoya, 2009). Rasprostranjenost: Evropa, Kanada, Japan, Južna Koreja, Severna Amerika i Novi Zeland (DL 2016, GBIF 2016).

46. *Hymenoscyphus caudatus*



fotografija gljive u prirodi

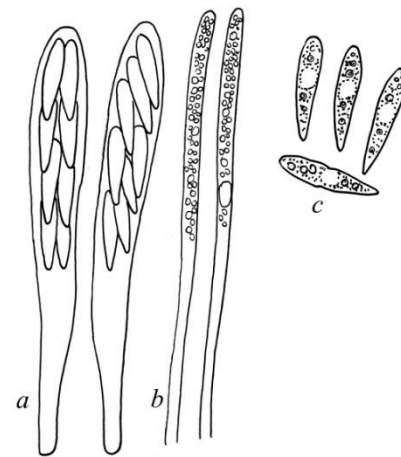


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

47. *Hymenoscyphus fructigenus*



fotografija gljive u prirodi

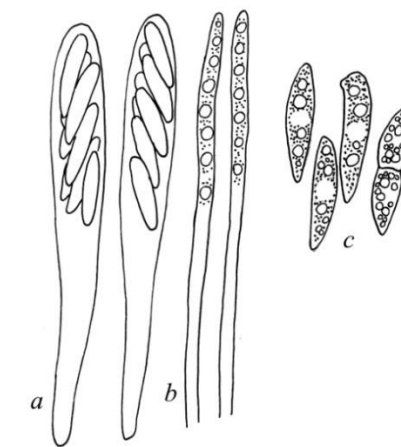


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

48. *Hymenoscyphus humuli*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

48. *Hymenoscyphus humuli* (Lasch) Dennis 1964

Opis: Saprobit, raste pojedinačno ili u grupi, na trulim granama hmelja (*Humulus lupulus*). Apotecije prečnika 0,1-1,2 mm, sveže oker žućkaste, žuto-braonkaste kad se osuše, peharaste, subsedeće ili sa kratkom drškicom. Himenijum iste boje, ravan do blago konveksan. Drška 0,2-0,3 x 0,1 mm, glatka. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijadni, glavičasti, 65-100 x 8,5-13 µm, J+, krozijer-. Parafize končaste, tupe, do 3 µm u prečniku. Spore cilindrično-vretenaste, obično nejednakostrane, ravne ili blago zakrivljene, bez pregrada (ponekad sa jednom pregradom), (16-) 18-19,5 (-22) x (3) 4,4-5,7 µm (Lizon 1992). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

49. *Hymenoscyphus scutula* (Pers.) W. Phillips 1887

Opis: Saprobit, raste u jesen na ostacima zeljastih biljaka. Apotecije skutulatne, prečnika do 3mm, beličaste do oker žute. Drška izdužena, pokrivena ljuspicama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, većinom biserijadni, 110-155 x 8-12 µm, J+, krozijer-. Parafize cilindrične, sa pregradama, račvaste, blago proširene na vrhu, ispunjene 90-100% sitnim uljanim kapljicama, neznatno duže od askusa. Spore cilindrično vretenaste, glatke, sa cilijama na oba kraja dugim (1-) 2-6 µm, sa 2-4 uljane kapljica prečnika do 3 µm i puno sitnih kapljica, bez ili sa jednom pregradom, 19-28 (-32) x 4-5 (-5,5) µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Rusija, Japan, Kina, Kanada i Novi Zeland (DL 2016, GBIF 2016).

50. *Hymenoscyphus serotinus* (Pers.) W. Phillips 1887

Opis: Saprobit, raste u jesen na trulim grančicama bukve (*Fagus*). Apotecije prečnika (0,5-) 1-4 (-7) mm, u početku peharaste a zatim skoro ravne. Himenijum gladak, svetlo do izrazito zlatno- do limun-žut a takođe može biti i beo do krem a vremenom postaje crvenkasto-braonkast. Spoljašnja strana svetlija i blago brašnasta. Drška kupasta, kratka do veoma dugačka, (0,2-) 0,5-4 (-8) x 0,25-0,6 (-0,9) mm duga, bleđa, u donjem delu tamnija i sužena. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično glavičasti, uniserijadni, do 120-145 x (8,5-) 9,3-10 µm. J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, razgranate pri bazi, blago proširene na vrhu, sa puno sitnih do srednjih refraktivnih vakuola (VBs). Spore izdužene, zakrivljene, na jednom kraju uže i zašiljene a na drugom šire i zaobljene, glatke, sa brojnim sitnim uljanim kapima, (20-) 21-28 (-30) x 3,5-4 (-4,3) µm (Baral & Bemann, 2013). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL 2016).

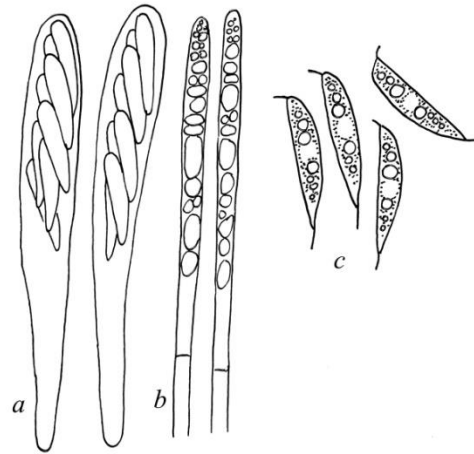
51. *Hymenoscyphus syringicolor* Svrček 1975

Opis: Saprobit, raste pojedinačno na trulim listovima bukve (*Fagus*). Apotecije prečnika 1-1,3 mm, u početku konkavne a zatim skoro ravne. Himenijum gladak, bleđo roze do purpurne; ivica ravna. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Drška svetlija, cilindrična, debljine 0,25-0,3 mm, ponekad proširena pri osnovi, belo dlakava. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, biserijadni, 100-110 x 9-10 µm, J+, krozijer-. Parafize cilindrične, septatne, ravne, hijaline, prečnika 2-2,5 µm, na vrhu blago proširene (3-3,5 µm). Spore cilindrične do vretenasto-cilindrične, po obliku varijabilne, na jednom kraju uže i zašiljene a na drugom šire i zaobljene, glatke, ponekad zakrivljene, bez pregrada, sa sa brojnim sitnim uljanim kapima, (21) 25-29 x (4,5) 6-7 µm (Svrček 1975). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

49. *Hymenoscyphus scutula*



fotografija gljive u prirodi

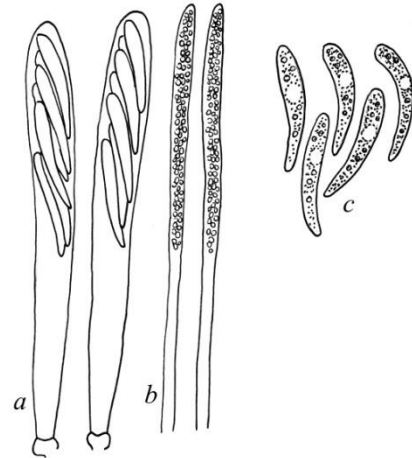


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

50. *Hymenoscyphus serotinus*



fotografija gljive u prirodi

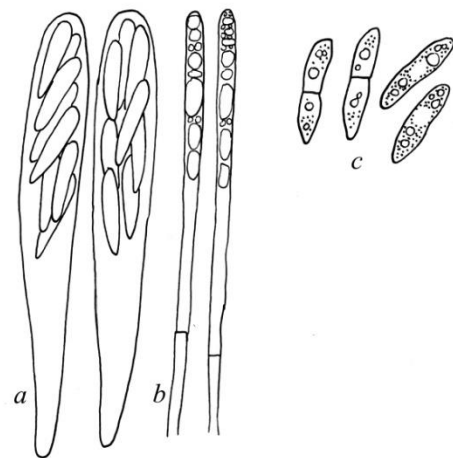


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

51. *Hymenoscyphus syringicolor*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

Genus *Phaeohelotium* Kanouse 1935

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Askusi bez krozijera; spore dužine 23-40 μ m; na kupulama, plodovima i grančicama *Quercus spp.* *Ph. geogenum*
1. Askusi sa krozijerima 2
2. Spore dužine 12-19 μ m; apotecije jasno žute. Parafize sa slabo refraktivnim vakuolama. Na vlažnom drvetu i kupulama *Quercus spp.* *Ph. monticola*
2. Spore dužine 8-13 (-16) μ m; apotecije drugačije boje 3
3. Apotecije bele do sivo plave, pri osnovi sa braonkastim prstenom; parafize sa slabo refraktivnim cilindričnim vakuolama; na kupulama *Fagus* *Ph. fagineum*
3. Apotecije beličaste, blede oker žute do crvenkasto-braon; parafize sa izrazito refraktivnim vakuolama; na otalim grančicama i stelji listopadnog drveća *Ph. imberbe*

52. *Phaeohelotium fagineum* (Pers.) Hengstm. 2009

Opis: Saprob, raste u jesen u grupama na trulim kupulama bukve (*Fagus*). Apotecije prečnika 0,5-1 (-3) mm, subsedeće ili sa kratkom drškom, u početku kupulatne, sa savijenim ivicama na gore a zatim ravne. Himenijum gladak, čisto beo do sivo plavo dok je svež a kad se osuši postaje crveno braon. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Drška dužine do 0,5 mm, u donjem delu sa malo belih hifa. Terminalne ćelije ekscipuluma formiraju dlakolike elemente duge do 20 μ m. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, zaobljenog vrha, 65-90 x 8-9 μ m, J+, krozijer+. Parafize končaste, blago proširene na vrhu, prečnika do 2-3 μ m. Spore elipsoidne, ponekad sužene na jednom kraju, prave, bez pregrada, hijaline, sa nekoliko manjih uljanih kapi (uglavnom na krajevima), 8,5-12 (16) x 3,6-4,2 (5) μ m (Lizon, 1992). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

53. *Phaeohelotium geogenum* (Cooke.) Svrček & Matheis 1979

Opis: Saprob, raste u jesen u grupama na grančicama i kupulama hrasta (*Quercus*). Apotecije prečnika (2-) 3-6 (-7) mm, subsedeće ili sa kratkom drškom, u početku konkavne a zatim ravne ili čak konveksne. Himenijum gladak, beličast dok je svež a kasnije krem, kad se osuši postaje oker; ivica glatka, talasasta. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, sa kratkom drškom, biserijatni, 125- 150 (-160) x 10- 12 μ m, J+, krozijer-. Parafize cilindrične, sa pregradama, prečnika do 2-2,5 μ m. Spore vretenaste, prave ili blago zakrivljene, zrele sa jednom pregradom, hijaline, često sa puno sitnih uljanih kapi, 22-35 x 4-5 μ m (Svrček & Matheis, 1979). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

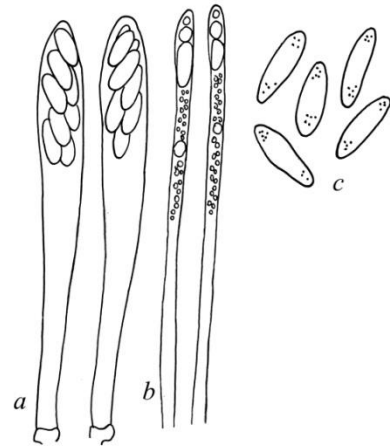
54. *Phaeohelotium imberbe* (Bull.:Fr.) Svrček 1985

Opis: Saprob, raste u jesen u grupama na trulom drvetu različitih vrsta listopadnog drveća, često na granama potopljenim u vodi. Apotecije prečnika 0,5-2 mm, sa kratkom drškom, u početku konkavne a zrele ponekad ravne. Himenijum gladak, beličast, blede oker žut do crvenkasto-braon; ivica glatka, talasasta. Spoljašnja strana obično tamnija od himenijuma, gola ili nejasno dlakava. Drška cilindrična, kraća od prečnika himenijuma, 0,5-1 x 0,3-0,4 mm. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, zaobljenog vrha, uniserijatni, 65-85 (-110) x 5-7,5 μ m, J+, krozijer+. Parafize končaste, zaobljenog vrha, prečnika do 1,5-3 μ m. Spore elipsoidne, vretenaste do turbinatne, bez ili sa jednom pregradom, sa puno sitnih uljanih

52. *Phaeohelotium fagineum*



fotografija gljive u prirodi

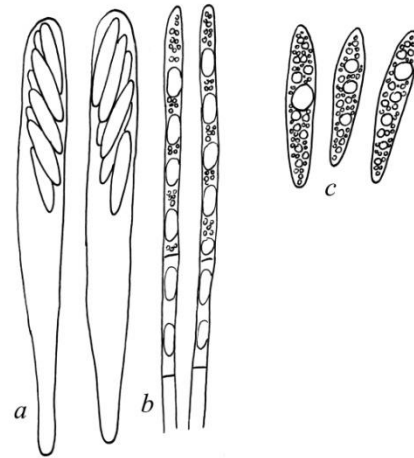


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

53. *Phaeohelotium geogenum*



fotografija gljive u prirodi

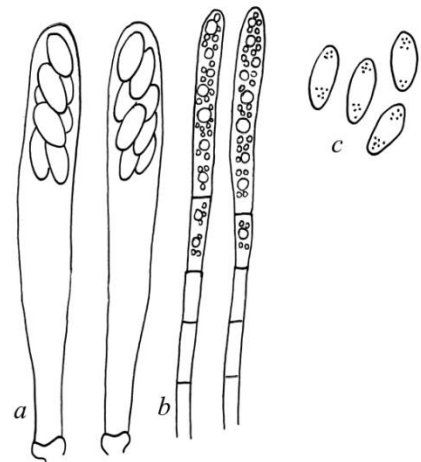


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

54. *Phaeohelotium imberbe*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

kapi, hijaline, (8,2-) 9,0-11,8 (-15,8) x (2-) 3,0-4,0 (-5) μm (Lizon, 1992). Rasprostranjenost: Evropa i Argentina (DL 2016).

55. *Phaeohelotium monticola* (Berk.) Dennis 1964

Opis: Saprobit, raste od leta do zime, pojedinačno ili u grupama na trulim grančicama i kupulama hrasta (*Quercus*). Apotecije prečnika 2-4 mm, čigraste dok su mlade a zatim ravne ili diskolike do konveksne, sedeće. Himenijum gladak, svetlo do izrazito žut; ivica glatka, talasasta. Spoljašnja strana svetlija do beličasta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, \pm biserijatni, 115-125 x 9-10 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, račvaste pri osnovi, prečnika do 2 μm , bez vakuola. Spore elipsoidno-cilindrične, obično blago zakrivljene, u početku hijaloine a zatim sa jasno braonkastim zidovima, obično sa jednom (-3) pregradom, sa više uljanih kapi, hijaline, (14-) 16-18 (-20) x 5,5-7 (-9) μm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Argentina (GBIF 2016).

Genus *Symphyosirinia* E.A. Ellis 1956

56. *Symphyosirinia clematidis* Baral 1992

Opis: Saprobit, raste u jesen, pojedinačno ili po 2-3 zajedno na trulim semenima paviti (*Clamatis vitalba*). Apotecije prečnika 2,4-3,3 mm, dok su mlade čigraste a zatim gotovo ravne ili do blago konveksne. Himenijum gladak, svetlo žut; ivica savijena na gore. Spoljašnja strana svetlija do bela. Drška kratka, konična. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, biserijatni, 130-140 x 9,5-10 (-11) μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, račvaste pri osnovi, ispunjene vakuolama. Spore elipsoidne, hijaline, sa više sitnih uljanih kapi na oba kraja, bez pregrada, 12-19 x 4,7-7,5 μm (Baral, 1994). Rasprostranjenost: Evropa (MB 2016).

Grupa C / *Mollisiaceae* s.l.

Plodna tela apotecije (izuzetno peritecije), \pm sedeća, retko želatinozna, često sivkasto-plavkasta do crnkasta, ali takođe i žuto-narandžasta ili hijalina, otvaraju se u pro- ili mezohimenijalnoj fazi. Ektalni ekscipulum od izodijametričnih (parenhimatičnih), obično braon, prema ivici izduženih ćelija (retko je ceo ekscipulum prozenhimatičan). Dlake prisutne ili nedostaju. Reakcija sa KOH negativna ali hijaline refraktivne vakuole (VBS) ponekad se oboje u žuto.

Podgrupa Pyrenopezizaceae

Plodna tela kod pripadnika ove grupe su apotecije koje obično izranjaju ispod epidermisa ili kutikule domaćina, otvaraju se u mezohimenijalnoj fazi (ponekad moguće i u prohimenijalnoj). Parafize bez ili sa okruglastim refraktivnim vakuolama (VBs).

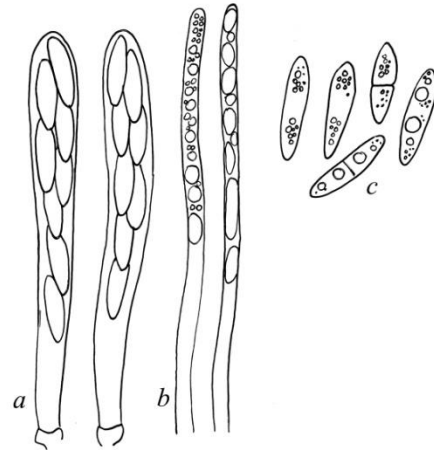
Familija *Heterosphaeriaceae* Rehm 1888

Apotecije crne, sa konkavnim himenijumom, gelatinozne, prečnika 0,3-2 mm, sedeće, izranjaju iz podloge; ivica izrazito isturena, čak i zubčasta, zatvorena kad se osuši. Ektalni ekscipulum tanak, sastoji se od tamno braon textura angularis sa tankim zidovima; medularni ekscipulum hijalin, izrazito želatinozan. Parafize proširenim, glavičastim do lanceolatnim, vrhom koji sadrži puno okruglastim, srednje refraktivnih vakuola (VBs). Askusi sa 8 spora, vrh konusan

55. *Phaeohelotium monticola*



fotografija gljive u prirodi

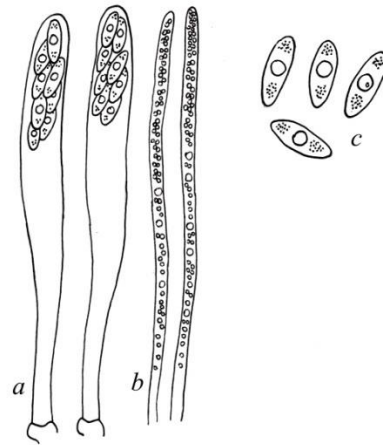


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

56. *Symphysirinia clematidis*



fotografija gljive u prirodi (anamorfni oblik)

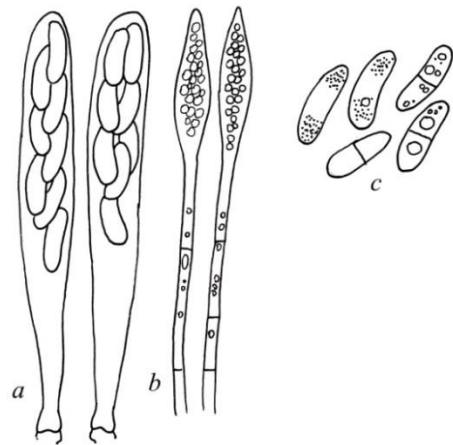


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

57. *Heterosphaeria patella*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

sa hemiamiloidnim prstenom, krozijer+. Askospore bez pregradam ovalne do izdužene, bez želatinoznog omotača, sadržaj ulja nizak do visok. Vrste iz ove familije žive kao saprobi na ostacima zeljastih biljaka, ± specifični po pitanju domaćina, nisu osetljive na sušenje. Familija obuhvata 7 vrsta iz roda *Heterosphaeria* rasprostranjenih u Evropi. Na Fruškoj gori je iz ove familije do sada zabeležena samo jedna vrsta.

Genus *Heterosphaeria* Grev. 1824

57. *Heterosphaeria patella* (Tode) Grev. 1824

Opis: Saprob, raste u proleće i tokom leta, pojedinačno ili u grupi na trulim stabljikama biljaka iz familije štitarki (*Apiaceae*). Apotecije sedeće, prečnika 0,5-1,5 mm, dok su mlade okruglaste sa vrhovima savijenim prema unutra a zatim urceolatne do peharaste, razvijaju se ispod epidermisa stabljike kojeg na kraju probijaju i izlaze napolje. Himenijum gladak, sivo-beličast. Spoljašnja površina braon-crna, nepravilna, naborana. Ivica prstoliko iskidana što ponekad apoteciji daje zvezdast izgled, izrazito urolana kad je suva. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 58-65 x 7-8 (-11) µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, glavičasto proširene na vrhu. Spore cilindrične, sa 1 preradom (ili bez), 12-15 (-18) x 3,5-4,5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Familija *Calloriaceae* Marchand

Apotecije okruglaste do veoma izdužene, prečnika 0,1-1 (-3) mm, sedeće, površinske, uronjene u supstrat ili izranjaju iz njega; himenijum ± ravan, beličast, žućkast, narandžast, braon ili crnkast; ivica beličasta do crnkasta, nejasna ili jasna, često prekrivena ostacima domaćina, otvara se u vidu proreza ili režnjeva, sušenjem se zatvara. Ektalni ekscipulum od ± hijaline textura angularis, prema ivici uglavnom od textura prismatica ili textura porrecta; spoljašnja strana glatka. Parafize prave ili vijugave, bez ili ponekad sa okruglastim VBs (multigutulatne), glatke. Askusi sa (2-4-) 8 spora, sa zaobljenim do koničnim vrhom, sa inamiloidnim ili sa hemi-ili euamiloidnim apikalnim prstenom, sa ili ponekad bez krozijera. Askospore elipsoidne do duguljaste, subglavičaste ili končasto-glavičaste, zrele obično bez pregrada (ponekad sa 1-3 pregrade), sadržaj ulja nizak do visok. Uglavnom su saprobi na trulim listovima i stabljikama zeljastih biljaka, retko na trulom drvetu. Neke vrste su osetljive na isušivanje podloge a neke ne. Familija *Calloriaceae* obuhvata oko 110 vrsta iz 15 rodova. Na Fruškoj gori su iz ove familije do sada zabeležene samo 2 vrste.

Genus *Calloria* Fr. 1836

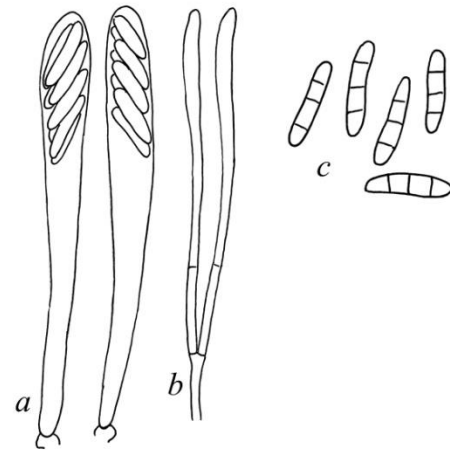
58. *Calloria neglecta* (Lib.) B.Hein

Opis: Saprob, raste u grupi na trulim stabljikama koprive (*Urtica dioica*) u proleće. Plodna tela prečnika 0,5-2 mm, diskoidna do sočivasta, sedeća ili izlaze iz supstrata. Himenijum mekan, narandžast. Spoljašnja strana i ivica iste boje kao himenijum. Uglavnom se pronalazi u anamorfnom stadijumu (sa konidijama) koji vrlo slično izgleda i naziva se *Cylindrocolla urticae*. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 65-85 x x 7-10 µm, J-, krozijer+. Parafize vretenaste, granate, hijaline na vrhu glavičasto zadebljale (do 4 µm). Spore cilindrično-elipsoidne, glatke, hijaline, 11-15 x 3-4 (-5) µm, ponekad nejednakostrane ili blago glavičaste, zrele sa 0-3 pregrade (Nauta & Spooner, 1999). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

58. *Calloria neglecta*



fotografija gljive u prirodi

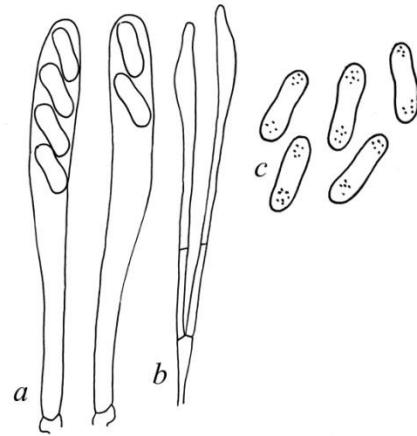


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

59. *Duebenia compta*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

60. *Drepanopeziza punctiformis*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. konidije

Genus *Duebenia* Fr. 1849

59. *Duebenia compta* (Sacc.) Nannf. ex B. Hein

Opis: Saprob, raste u grupi uglavnom na trulim stabljikama leptirnjača (*Fabaceae*) ali i drugih biljaka (*Chenopodium*, *Melilotus* i dr.). Apotecije u početku zatvorene okruglaste a zatim diskoidne do izdužene, izranjaju iz epidermisa, skoro sedeće, dužine 0,3-3 mm i širine 0,3-0,5 mm. Himenijum crvenkasto-braon, voštan. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 2-8 spora, uniserijadni, 45-55 x 5-6 µm J+ ili J-, krozijer+. Parafize na vrhu obglavičaste, široke do 3 µm, hijaline. Spore duguljasto-elipsoidne, hijaline, ravne ili blago zakrivljene, sa 0-3 pregrada, 6-10 x 3 µm. Spoljašnji ekscipulum hijalin do žućkast, u donjem delu od textura angularis, na ivici od textura prismatica, sastoji se od hifa sa fino znastim zidovima (Nauta & Spooner, 1999). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Familija *Drepanopezizaceae* Bat. & H.Maia

Apotecije prečnika 0,1-1 (-3) mm, sedeće, uronjene ili izranjaju iz podloge, retko površinske, često izlaze iz tamno braon stromatične kore ili stromatiziranog ksilema; himenijum ravan do peharast, sivkast do braonkast; spoljašnja strana svetla do crna, ivica lesto produžena, delom sa ± jasnim režnjevima ili zubima. Ektalni ekscipulum od hijalinih do tamno braon textura angularis. Parafize na vrhu proširene ili ne, prave, glatke, uglavnom bez refraktivnih vauola (VBs). Askusi sa (4-) 8 spora, vrh tup ili konusan sa in-, eu- ili hemiamiloidnim apikalnim prstenom, sa ili ponekad bez krozijera. Askospore elipsoidne do vretenaste ili često ± široko ovalno-glavičaste, zrele sa 0-1 (-2) ekscentrične pregrade, sadržaj ulja nizak do srednji. Vrste iz ove familije žive kao paraziti na listovima različitih vrsta listopadnog drveća. Nisu osetljive na isušivanje. Familija obuhvata oko 50 vrsta iz 10 rodova. Na Fruškoj gori su iz ove familije do sada zabeležene samo 2 vrste.

Genus *Drepanopeziza* (Kleb.) Höhn. 1917

60. *Drepanopeziza punctiformis* Gremmen 1965

Opis: na slici je prikazan anamorfnu stadijum vrste koji se naziva *Marssonina brunnea*. Razvija se na listovima topole u proleće ili kasno leto kad je povećana vlažnost. Gljivice prezimljuju na opalom lišću i izdancima. Oštećenja na živim listovima su u obliku maslinasto zelenih ili braon crnih tačaka, koje se postepeno spajaju. Konidije se rasprostiru na novo lišće putem kiše. Ako se javi u velikom broju može izazvati rano opadanje listova. Na listovima topola javlja se nekoliko vrsta iz roda *Drepanopeziza* koje su morfološki veoma slične i mogu se razlikovati samo mikroskopski (Spiers & Hopcroft, 1998). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL 2016).

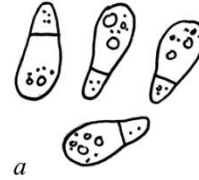
61. *Drepanopeziza sphaerioides* (Pers.) Nannf. 1917

Opis: na slici je prikazan anamorfnu stadijum vrste koji se naziva *Marssonina salicicola*. Razvija se na listovima vrbe u obliku tamnih mrlja prečnika oko 1mm. Središnji deo ovih mrlja postepeno blede dok ne postane srebrno-beo; u njemu se razvijaju acervuli koji se golim okom vide kao male bele tačkice. Tokom vegetacionog perioda razmnožavaju se aseksualno, konidijama koje raznose vetar i kiša; prezimljuju na zaraženim grančicama. Seksualni stadijum se javlja u proleće. Ako se javi u velikom broju može izazvati rano opadanje listova (Höhnel, 1917a). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika i Novi Zeland (DL 2016, NZOR 2016).

61. *Drepanopeziza sphaerioides*



fotografija gljive u prirodi

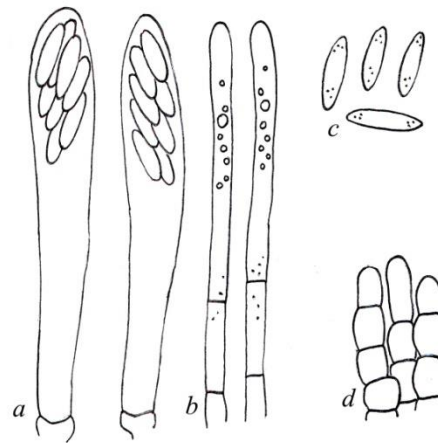


crtež: a. konidije

62. *Pirottaea imbricata*



fotografija gljive u prirodi

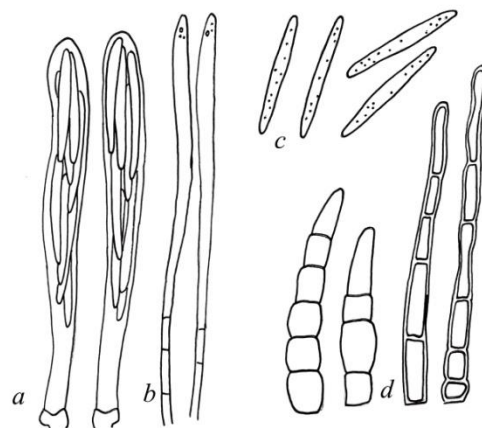


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

63. *Pirottaea lychnidis*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

Familija *Ploettnerulaceae* Kirschst.

Plodna tela apotecije prečnika 0,1-2 (-4), oblika urne do ravne, sedeće, uglavnom izranjaju iz podloge; himenijum svetlo do tamno siv, retko beličast; ivica glatka ili dlakava; spoljašnja strana svetla ili tamna, dlake hijaline do tamno braon, sa tankim do debelim zidovima. Ektalni ekscipulum od textura globosa do angularis, obično braon, od ćelija sa tankim do debelim zidovima; medularni ekscipulum hijalin, nije- ili retko želatinozan; nikad sa kristalima. Parafize cilindrične ili pomalo kopljaste, glatke, bez refraktivnih vakuola (VBs), reakcija sa KOH negativna. Askusi sa (4-) 8 spora, vrh konusan sa amiloidnim prstenom, retko zaobljen i inamiloidni, sa ili bez krozijera. Askospore sa 0 (-3) pregrada, elipsoidne do izdužene, bez želatinoznog omotača, sadržaj ulja nizak do visok. Vrste iz ove familije žive kao saprobi na trulom drvetu i ostacima zeljastih biljaka ili kao patogeni, često specifični po pitanju domaćina. Na isušivanje neke vrste su osetljive a neke ne. Široko su rasprostranjene. Familija obuhvata oko 115 vrsta iz 7 rodova. Na Fruškoj gori do sada su zabeležene 4 vrste iz roda *Pirottaea* i 3 vrste iz roda *Pyrenopeziza*.

Genus *Pirottaea* Sacc. 1878

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

- 1. Na trulim grančicama *Rubus* *P. imbricata*
- 1. Na zeljastim biljkama 2
- 2. Spore u proseku dužine 8-14 μm *P. senecionis*
- 2. Spore u proseku dužine 14-19 μm 3
- 4. Ivične dlake hijaline, na trulim stabljikama *Silene* *P. lychnidis*
- 3. Ivične dlake tamno braon do crne, na listovima uglavnom *Helleborus* *P. veneta*

62. *Pirottaea imbricata* Nannf. 1985

Opis: Saprobit, raste tokom proleća u grupama ili razbacano na trulim grančicama kupine (*Rubus spp.*) i na stabljikama zeljastih biljaka (npr. *Cirsium*). Apotecije, sedeće, okruglaste, crne, prečnika do 0,4mm. Himenijum gladak, crn. Ivica i spoljašnja strana prekriveni dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijatni, 39-51 (-57) x 6-7.5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, zaobljenih vrhova, sa jednom pregradom, široke oko 2 μm . Spore elipsoidne, hijaline, bez pregrada, na oba kraja sa sitnim uljanim kapima, (6-) 7,5-10 x 2-2.2 μm . Ivične dlake tamno žuto-braon, 6-15 x 3 (-4) μm , debelih zidova, uglavnom bez pregrada, jednostavne ili labavo spleljene u nepravilne grozdove (do 10 dlaka zajedno), na vrhu poluloptaste do blago glavičaste (Nannfeldt, 1985). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF).

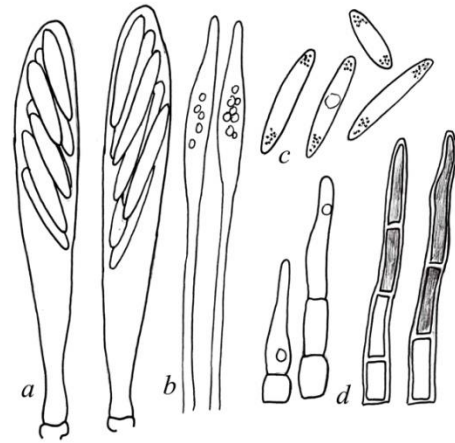
63. *Pirottaea lychnidis* (Desm.) Chlebická 2011

Opis: Saprobit, raste tokom proleća na trulim stabljikama pucavca (*Silene spp.*). Apotecije razbacane, izranjaju iz supstrata, okrugle do blago izdužene, crne, dimenzije u suvom stanju 320-600 (-700) x 280-500 (-600) μm , rehidrisane apotecije sa veoma svetlim diskom (koji je blago izložen kod većih apotecija) i sa tamno braon do crnim mrljama na spoljašnjoj površini. Ivica i spoljašnja strana prekriveni dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, (48-) 55-69 (-76) x (4-) 4,4-5,9 (-6,3) μm , J+, krozijer+. Parafize blago lanceolatne, malo proširene na vrhu, vrhovi tupi do subakutni, retko zaobljeni, široki 2,8-3,7 μm , nadvisuju askuse za 7-14 μm . Spore vretenaste, prave do blago savijene, bez pregrada, na oba kraja sa sitnim

64. *Pirottaea senecionis*



fotografija gljive u prirodi

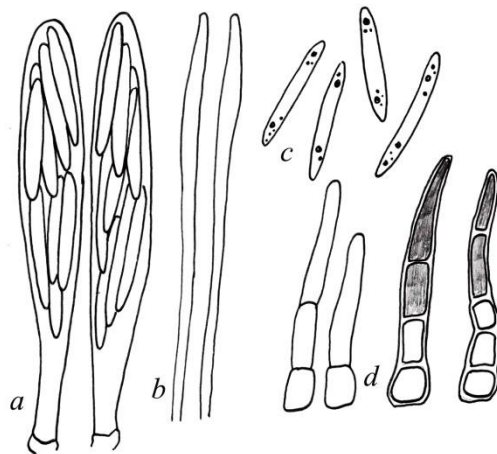


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

65. *Pirottaea veneta*



fotografija gljive u prirodi

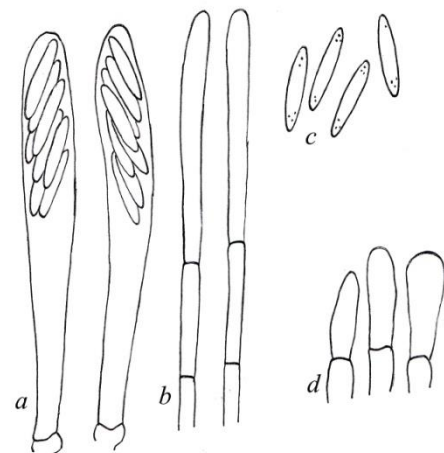


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

66. *Pyrenopeziza atrata*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

uljanim kapima, (11,5-) 14-19 (-26) x 1,8-2,3 μm . Ivične dlake hijaline, duge 18-58 μm , tankih zidova, sa 0-4 pregrada. Rasprostranjenost: Evropa (Chlebicka & Konvalinkova, 2010).

64. *Pirottaea senecionis* (Cooke & W. Phillips) Nannf. 1932

Opis: Saproob, raste u grupi na trulim stabljikama zeljastih biljaka. Apotecije potpuno crne, sedeće, delom uronjene u supstrat, u početku zatvorene a zatim postaju gotovo ravne, kad se osuše ponovo se zatvore, prečnika do 1 mm. Spoljašnja strana sa krutim, crnkasto-braon dlakama koje su najduže i najgušće na ivici. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, 50-60 x 5,5-6,5 μm , J+, krozijer+. Parafize tanke, proširene na vrhu. Spore usko cilindrične, ponekad blago glavičaste, hijaline, zrele sa pregradama, obično sa 2 uljane kapi, 8-14 (-16) x 2,5-3 μm . Ivične dlake glatke, duge 40-50 x 6-7 μm , sa 1-2 pregrade, naglo zašiljene (Nannfeldt, 1932). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

65. *Pirottaea veneta* Sacc. & Speg. 1878

Opis: Saproob, raste u proleće u grupama na trulim listovima uglavnom kukureka (*Helleborus*), ali i na drugim biljkama (*Lamium*). Apotecije prečnika 0,2-0,7 mm, potpuno crne, sedeće, u početku zatvorene a zatim postaju peharaste, kad se osuše ponovo se zatvore. Spoljašnja strana sa krutim, crnim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, blago proširene na vrhu. Spore izduženo vretenaste, hijaline, bez pregrada, sa više srednje velikih i sitnih uljanih kapi uglavnom na krajevima, 15-19 x 2-3 μm . Ivične dlake glatke, sa 1-2 pregrade, tamno braon do crne (Ellis & Ellis, 1985). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Pyrenopeziza* Fuckel 1870

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Na grančicama <i>Rubus</i> spp. | <i>P. rubi</i> |
| 1. Na stabljikama zeljastih biljaka | 2 |
| 2. Spore dužine 15-19 μm | <i>P. carduorum</i> |
| 2. Spore dužine 6,6-10 μm | <i>P. atrata</i> |

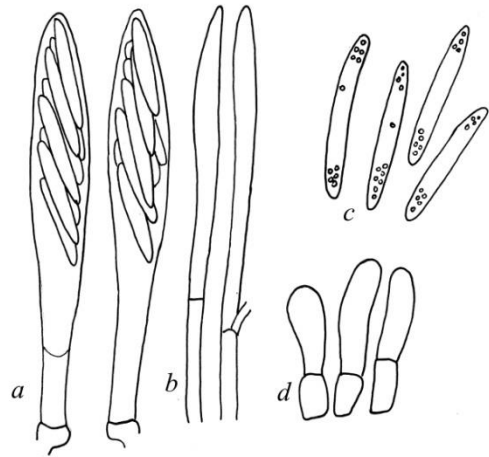
66. *Pyrenopeziza atrata* (Pers.) Fuckel 1870

Opis: Saproob, raste u grupama pri osnovi trulih stabljika različitih, uglavnom krupnijih zeljastih biljaka. Apotecije sedeće, u početku okruglaste a zatim postaju ravne, prečnika 0,5-1 mm. Himenijum sivo-maslinast, gladak; ivica svetla, valovita, sa dlakama. Spoljašnja strana iste boje ili tamnija od himenijuma, prekrivena dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, 40-55 x 5-7,5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa okruglastim vakuolama i 1-2 pregrade, blago sužene na vrhu, ne nadvisuju askuse. Spore izduženo-elipsoidne, hijaline, bez pregrada, sa više sitnih uljanih kapi, (6-) 8-10,5 (-12) x 1,7-2,5 μm . Ivične dlake cilindrične do blago glavičaste, braon, tankih zidova, sa 2-3 pregrade, glatke, duge do 60 μm a širine 3-5 μm (na vrhu do 6 μm), na vrhu zaobljene. Dlake na spoljašnjoj strani apotecije hijaline. Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Novi Zeland (GBIF).

67. *Pyrenopeziza carduorum*



fotografija gljive u prirodi

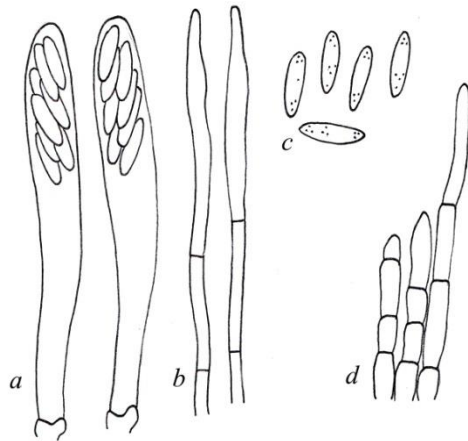


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

68. *Pyrenopeziza rubi*



fotografija gljive u prirodi

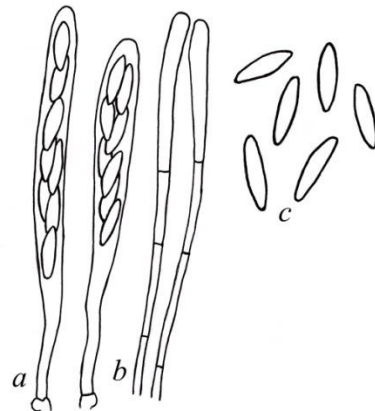


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

69. *Mollisia cinerea*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

67. *Pyrenopeziza carduorum* Rehm 1872

Opis: Saprob, raste u grupi na trulim stabljikama zeljastih biljaka (uglavnom *Cirsium* i *Centaurea*). Apotecije potpuno crne, sedeće, prečnika 0,7-1,1 mm, u početku zatvorene a zatim postaju gotovo ravne. Himenijum tamno siv do crn, gladak; ivica svetla, fino nazubljena. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum, dlakava. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 46,2-57,7 x 5,8-6,7 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, blago proširene na vrhu. Spore izduženo vretenaste, hijaline, bez pregrada, pomalo zakrivljene, zašiljene na krajevima, 14,4-16,9 (23,1) x 1,9-2,9 μm . Ivične dlake glatke (Gremmen, 1955). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

68. *Pyrenopeziza rubi* (Fr.) Rehm 1878

Opis: Saprob, raste u malim grupama na trulim stabljikama kupine (*Rubus spp.*). Apotecije, sedeće, ili izranjaju iz supstrata, u početku zatvorene a zatim postaju ravne, prečnika do 1 mm. Himenijum sivo-maslinast, gladak; ivica i spoljašnja strana sa dugim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, 40-50 x 4,3-6,5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa okruglastim vakuolama i jednom pregradom pri osnovi. Spore elipsoidne, hijaline, bez pregrada, sa više sitnih uljanih kapi, 7-9 x 2-2,5 μm . Ivične dlake glatke, duge preko 50 μm a širine 3-4 μm , sa pregradama, hijaline i subhijaline, na vrhu tupe; dlake na spoljašnjoj strani apotecije sivkasto-braon. Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (GBIF).

Podgrupa Mollisiaceae

Askomate uglavnom apotecije (retko peritecije), površinske, retko izranjaju iz supstrata, otvaraju se u prohimenijalnoj fazi. Parafize a često takođe i ćelije kore sadrže izdužene refraktivne vakuole (VBs).

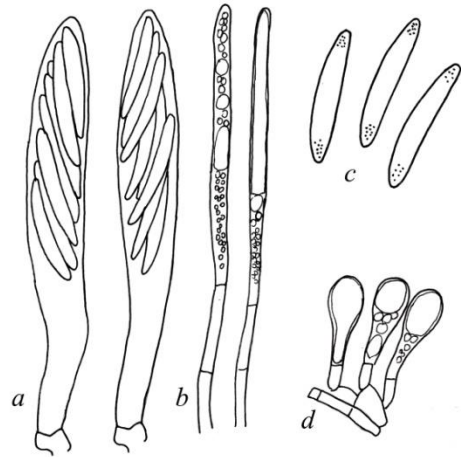
Familija *Mollisiaceae* Rehm

Apotecije tanjiraste do ravne, prečnika 0,2-2 (-7) mm.; himenijum svetlo do tamno (plavkasto-) siv, takođe beličast, žućkast, narandžast ili braon; ivica nije ili je samo blago naglašena, glatka ili dlakava; spoljašnja strana svetla ili tamna, dlake (ako postoje) hijaline do braon, tankih zidova; sedeće, površinske, retko izranjaju iz podloge. Eksterni ekscipulum od textura globulosa do textura angularis, obično braon, od ćelija sa tankim zidovima; medularni ekscipulum hijalin, neželatinozan, ponekad sa kristalima. Parafize cilindrične ili pomalo glavičaste ili kopljaste, glatke, sadrže velike, izdužene refraktivne vakuole (VBs) koje delimično reaguju žuto na KOH. Askusi sa 8 spora, vrh koničan sa amiloidnim prstenom, retko zaobljen i inamiloidni, sa ili bez krozijera. Askospore sa 0-7 pregrada, elipsoidne do izdužene, retko sa želatinoznim omotačem, sadržaj ulja nizak do visok. Vrste iz ove familije uglavnom žive kao saprobi na trulom drvetu i ostacima zeljastih biljaka, delom su specifične po pitanju domaćina, neke vrste su endosimbionti, biljni patogeni ili mikorizne. Uglavnom su osetljive na isušivanje. Široko su rasprostranjene. Familija obuhvata oko 190 vrsta iz 12 rodova. Na Fruškoj gori do sada je zabeleženo 11 vrsta iz roda *Mollisia*.

70. *Mollisia fusca*



fotografija gljive u prirodi

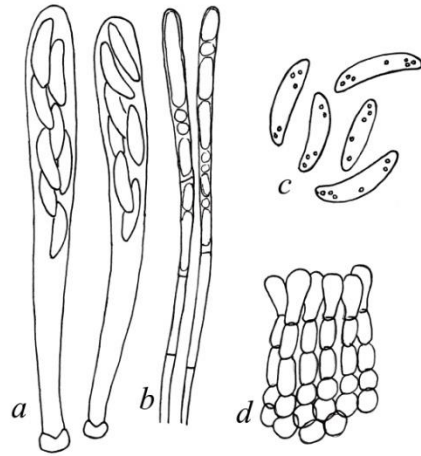


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; dlake

71. *Mollisia ligni*



fotografija gljive u prirodi

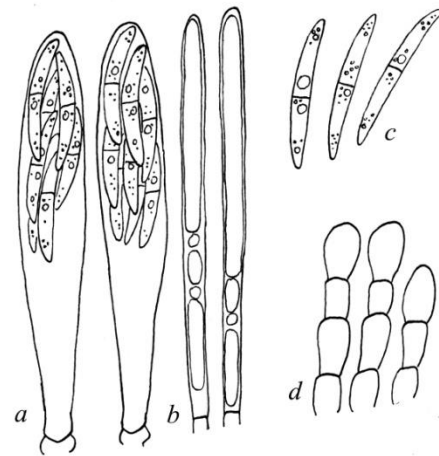


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

72. *Mollisia luctuosa*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

Genus *Mollisia* (Fr.) P. Karst. 1871

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Na ostacima zeljastih biljaka (+ <i>Rubus spp.</i>)	2
1. Na ostacima drvenastih biljaka	4
2. Askusi amiloidni (J+)	3
2. Askusi inamiloidni (J-), na ostacima trava	<i>M. phalaridis</i>
3. Na ostacima trske (<i>Phragmites australis</i>)	<i>M. retincola</i>
3. Na osnovi trulih stabljika i listova šaša (<i>Carex spp.</i>)	<i>M. luctuosa</i>
3. Na trulim grančicama kupine (<i>Rubus spp.</i>)	<i>M. revincta</i>
4. Na otpalim listovima hrastova (<i>Quercus spp.</i>)	<i>M. nervicola</i>
4. Na granama i trulom drvetu listopadnog drveća i grmlja	5
5. Askusi inamiloidni (J-)	<i>M. ligni</i>
5. Askusi amiloidni (J+)	6
6. Ivične ćelije veoma izražene, na granama divlje ruže (<i>Rosa spp.</i>)	<i>M. rosae</i>
6. Ivične ćelije manje izražene, na trulom drvetu	7
7. Reakcija sa KOH ± jasno žuta	<i>M. fusca</i>
7. Reakcija sa KOH negativna	8
8. Ektalni ekscipulum samo pri osnovi od braonkastih ćelija	<i>M. olivaceocinerea</i>
8. Ektalni ekscipulum skroz do ivice od braonkastih ćelija	9
9. Spore bez uljanih kapi; spoljašnja površina apotecija nije crno-braon	<i>M. cinerea</i>
9. Spore sa puno uljanih kapi; spoljašnja površina apotecija crno-braon	<i>M. melaleuca</i>

69. *Mollisia cinerea* (Batsch) P. Karst. 1871

Opis: Saprobit, raste tokom cele godine u grupi na vlažnom trulom drvetu listopadnog drveća. Apotecije sedeće, peharaste do tanjiraste, prečnika 1-2,5 (-4) mm. Himenijum skoro beo do srednje siv, naboran, često sa vijugavim, podignutim, bledim ivicama, režnjevit. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 40-65 x 4-6 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, prečnika 2,5-4 µm, blago proširene pri vrhu. Spore 6-11 x 0,5-2,5 µm, elipsoidno- duguljaste, hijaline, često zakrivljene, praktično bez uljanih kapljica (Dennis, 1981). Rasprostranjenost: Kosmopolitska (DL 2016).

70. *Mollisia fusca* (Pers.) P. Karst 1871

Opis: Saprobit, raste u grupama na kori i trulom drvetu raznih vrsta drveća. Apotecije 0,05-0,2 cm u prečniku. U početku peharaste a vremenom postaju sve spljoštenije, sedeće, glatke, izlaze iz tamno braon filcane strome sastavljene od izukrštanih hifa prečnika 3-3,5 (-5) µm; u KOH odmah postaju blede žute. Himenijum gladak, sivo plavičaste do crno sive boje, malo svetliji po ivicama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 45-62 x 5-7 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, ponekad sa pregradama, sa vakuolama po celoj dužini, blago proširene na vrhu, razgranate. Spore cilindrično-vretenaste, glatke, bez pregrada, bez uljanih kapljica, hijaline, 8-15 x 1,8-3 µm (Hosoya, 2009). Rasprostranjenost: Evropa, Argentina i Koreja (DL 2016).

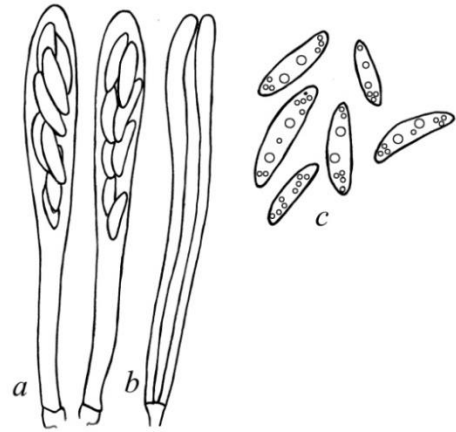
71. *Mollisia ligni* (Desm.) P. Karst. 1871

Opis: Saprobit, raste tokom cele godine u grupi na kori trulog listopadnog drveća (naročito na *Quercus* i *Castanea*). Apotecije sedeće, prečnika 0,5-1 mm, dok su mlade oblika urne a zatim

73. *Mollisia melaleuca*



fotografija gljive u prirodi

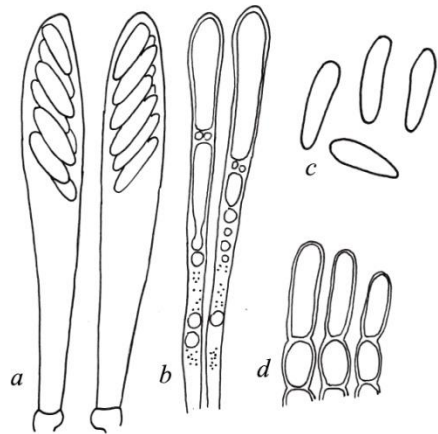


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

74. *Mollisia nervicola*



fotografija gljive u prirodi

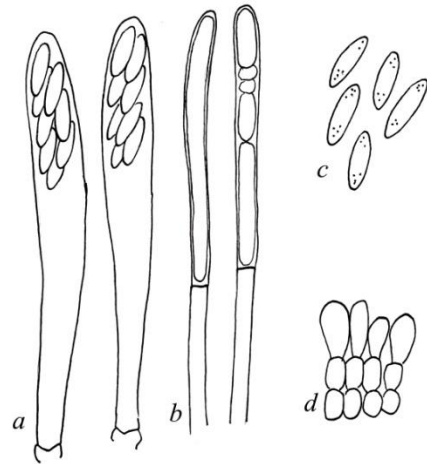


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

75. *Mollisia olivaceocinerea*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

peharaste do tanjiraste. Himenijum tamno siv, gladak. Spoljašnja površina tamno braon; ivica beličasta, savijena na dole, posebno kod mlađih primeraka. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 48-55 x 4,5-5,5 μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, razgranate, blago proširene pri vrhu. Spore 7-9 x 2-2,5 μm , vretenasto-glavičaste, hijaline, glatke (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (GBIF 2016).

72. *Mollisia luctuosa* Boud. 1907

Opis: Saprob, raste u grupama na pri osnovi stabljika i listova uglavnom šaša (*Carex spp.*). Apotecije prečnika 0,5-1,2 mm. U početku diskolike do peharaste sa jako savijenim ivicama a vremenom postaju raširene, sedeće, glatke. Himenijum gladak, sivo-plavičast, malo svetliji po ivicama. Spoljašnja strana sa finim dlakama. Trama svetla, srebrna do svetlo siva. Subhimenijum jasno braon do crno-braon. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 65-74 x 6,5-7 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, ispunjene vakuolama po celoj dužini, blago proširene na vrhu. Reakcija sa KOH negativna. Spore izduženo elipsoidno-vretenaste, glatke, hijaline, zrele sa jednom pregradom, sa puno uljanih kapi, (12-) 14-20 (-26) x (1,5-) 2,5-3 (-3,6) μm . Bazalne (subikularne) hife braonkaste, relativno debelih zidova, delimično razgranate (Richter & Baral, 2008). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF).

73. *Mollisia melaleuca* (Fr.) Sacc. 1889

Opis: Saprob, raste u grupi tokom tokom zime i proleća na trulom drvetu uglavnom listopadnog drveća. Apotecije bez drške, u početku peharaste do tanjiraste a kasnije nepravilno raširene i talasaste, često radijalno naborane i udubljene u sredini, prečnika 0,5-2 mm. Himenijum gladak, beličast do žuto-beličast. Spoljašnja površina crno-braon. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 48-60 x 5,5-6 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, prečnika 2,5-4 μm . Spore vretenasto-elipsoidne, hijaline, 8-11 x -2-5 μm , zrele ponekad sa jednom pregradom (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL 2016).

74. *Mollisia nervicola* (Desm.) Gillet 1882

Opis: Saprob, raste u grupi na trulim listovima uglavnom hrastova (*Quercus spp.*) ali i na drugim vrstama listopadnog drveća. Apotecije sedeće, plitko peharaste, prečnika 0,2-0,4 mm, nepravilnih ivica. Himenijum gladak, blede siv. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 28-34 x 4-4,5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, prečnika 3-4 μm , hijaline. Spore vretenaste, ponekad blago zaobljene na jednom kraju, hijaline, 6-8 (-9) x -1,2-1,8 (-2) μm , bez uljanih kapi (retko sa uljanim kapima na krajevima). Ektalni ekscipulum od textura globulosa ili subglobulosa, prečnika 12 μm , sa sivo-braon zidovima. Ivične ćelije \pm glavičaste ili subcilindrične, sivkaste, duge 20-32 μm , poslednji članak širine 5-7 μm (Van Vooren, 2010). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

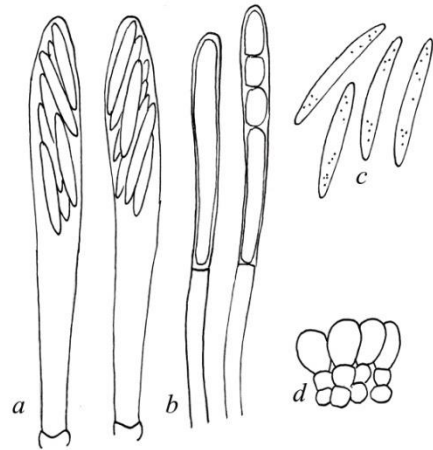
75. *Mollisia olivaceocinerea* Svrček 1989

Opis: Saprob, raste u grupi na trulom drvetu sa korom različitih vrsta listopadnog drveća. Apotecije skoro sedeće, tanjiraste do nepravilno diskolike, ponekad izranjaju kroz pukotine kore, prečnika 0,5-1,5 mm. Himenijum gladak, vodenasto siv, takođe sa oker ili maslinastom nijansom, ponekad svetliji prema ivici; spoljašnja strana glatka, iste boje i braonkasta prema osnovi. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni do biserijatni, 50-70 x 5-5,5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, ponekad granate prema osnovi. Spore

76. *Mollisia phalaridis*



fotografija gljive u prirodi

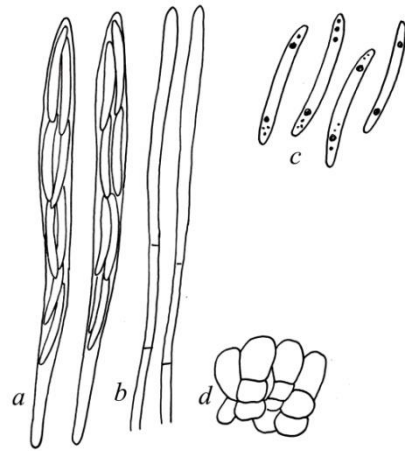


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore; d. dlake

77. *Mollisia retincola*



fotografija gljive u prirodi

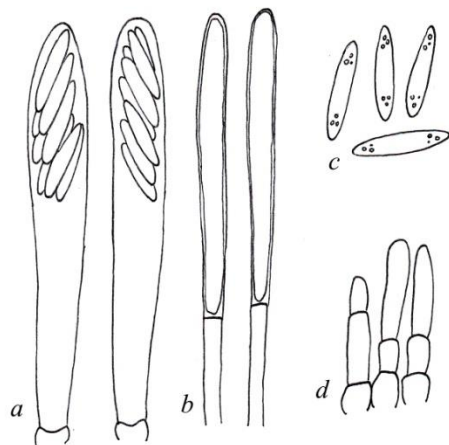


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore; d. dlake

78. *Mollisia revincta*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore; d. dlake

elipsoidne do vretenasto-glavičaste, glatke, hijaline, 7-9 x 1,5-2 µm, bez uljanih kapi (Breitenbach & Kränzlin 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Rusija (GBIF).

76. *Mollisia phalaridis* (Lib. ex P. Karst.) Rehm 1891

Opis: Saprobn, raste u grupi na ostacima trave (*Poaceae*). Apotecije široko sedeće, u početku okruglasto zatvorene a zatim raširene, prečnika 0,3-1,2 mm. Himenijum gladak, bledo žut do braonkast; ivica istaknuta, tamnija, savija se prema unutra kad se osuši; spoljašnja strana glatka, iste boje i braonkasta prema ivici. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 60-70 x 7-9 µm, J-, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, hijaline ili sa svetlo oker sadržajem. Spore vretenaste, prave ili blago zakrivljene, glatke, hijaline, 15-27,5 x 2,2-3,5 µm, bez pregrada, sa puno sitnih uljanih kapi. Ekscipulum sa kristalima. Rasprostranjenost: Evropa (GBIF).

77. *Mollisia retincola* (Rabenh.) P. Karst. 1871

Opis: Saprobn, raste na trulim stabljikama trske (*Phragmites australis*). Plodna tela prečnika 0,5-3mm, u početku kuglasta i zatvorena, kasnije dobijaju oblik čašice, i na kraju postaju skoro ravna. Ispod njih je crno-braon površina sastavljena od izukrštanih hifa prečnika 4-5 µm. Na početku razvoja imaju smeđu ivicu, bela su dok su sveža a sa starenjem menjaju boju u žuto-smeđu. Mikroskopske karakteristike: Askusi najčešće batinasti, 80-100 x 5-6 µm; sa 8 spora a na vrhu blago zašiljeni, J+, krozijer-. Spore vretenaste, često zakrivljene, 16-18 x 2-2,5 µm, bez pregrade ili sa jednom pregradom (retko sa dve). Parafize končaste, širine 2 µm (Medardi, 2012). Rasprostranjenost: Evropa i Japan (GBIF 2016).

78. *Mollisia revincta* (P. Karst.) Rehm 1896

Opis: Saprobn, raste razbacano ili u grupama, u proleće i leto na trulim stabljikama biljke *Filipendula* i grančicama kupine (*Rubus spp.*). Apotecije sedeće, prečnika 0,3-0,8 mm, nepravilno tanjiraste do diskolike. Himenijum plavo-siv sa oker ivicom. Spoljašnja površina braonkasta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijatni, 40-50 x 5-6 µm, J+, krozijer+. Spore elipsoidne vretenaste, glatke, hijaline, (7,6) 8,2-10 (10,5) x (1,7) 1,9-2,3 µm, bez pregrada. Parafize cilindrične, blago proširene prema vrhu (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF).

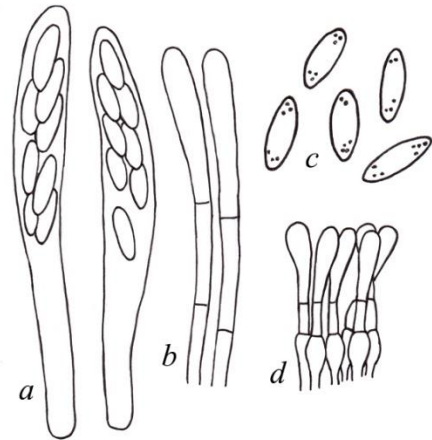
79. *Mollisia rosae* (Pers.) P. Karst. 1871

Opis: Saprobn, raste u grupi tokom proleća na trulim granama divlje ruže (*Rosa spp.*) koje leže na zemlji. Apotecije bez drške, leže na crno-braon subikulumu, u početku zatvorene a zatim peharaste i nepravilno raširene zbog zbijenog rasta, prečnika 0,5-1,5 mm. Himenijum gladak, tamno siv do skoro crn. Ivica sa beličastim dlakama. Spoljašnja površina crno-braon, dlakava. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 50-60 x 7,5-10 µm J+, krozijer-. Parafize cilindrične, sa pregradama, blago proširene na vrhu. Spore cilindrične, glatke, hijaline, 6-8,5 x 2-2,5 µm, sa 2 male uljane kapi. Ivične dlake sa pregradama, sa tankim zidovima, ponekad glavičaste na vrhu, u gornjem delu hijaline, pri bazi braon, do 100 x 5 µm. Subikulum sastavljen od hifa debljine 3-5 µm, debelih zidova (Medardi, 2012). Rasprostranjenost: Evropa i Kanada (DL 2016, GBIF 2016).

79. *Mollisia rosae*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

80. *Durella atrocyanea*



fotografija gljive u prirodi

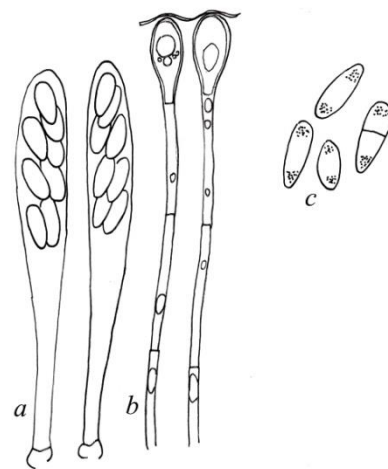


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

81. *Durella commutata*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

Podgrupa *Strossmayeria*

Plodna tela apotecije prečnika 0,15-0,6 (1) mm, ravne do konveksne; himenijum beličasto-siv, maslinast, crvenkasto- ili crno-braon; ivica nejasna, glatka, spoljašnja strana iste boje ili tamnija; sedeće ili sa kratkom drškom, površinske ili izranjaju iz epidermisa. Ektalni ekscipulum od hijaline ili tamno braon textura porrecta ili textura oblita, često izrazito amiloidne; medularni ekscipulum od hijaline textura porrecta, neželatinozne, bez kristala. Parafize cilindrične do blago glavičaste, često sadrže krupne, zaokružene ili izdužene, hijaline ili žućkaste refraktivne vakuole (VBs), koje ponekad reaguju žuto sa KOH. Askusi sa 8 spora, vrh zaokružen ili koničan sa euamiloidnim apikalnim prstenom ili često inamiloidnim, sa krozijera. Askospore elipsoidno-glavičaste, vretenaste, cilindrične ili crvolike, sa 0-15 pregrada, delom sa želatinoznim omotačem, sadržaj ulja nizak do visok; stare spore često sa amiloidnim zidom. Vrste iz ove grupe uglavnom žive kao saprobi na trulom drvetu i ostacima monokotila. Nisu osetljive na isušivanje. Široko su rasprostranjene. Ova grupa obuhvata oko 35 vrsta iz 3 roda (Jaklitsch et al. 2016). Na Fruškoj gori do sada su zabeležene 2 vrste iz roda *Durella* i jedna vrsta iz roda *Strossmayeria*.

Genus *Durella* Tul. & C. Tul. 1865

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Zrele spore sa jednom pregradom, dužine 8-11 μm *D. commutata*
1. Zrele spore sa 3 pregrade, dužine 20-24 μm *D. atrocyanea*

80. *Durella atrocyanea* (Fr.) Hohn. 1919

Opis: Saprobn, raste tokom zime i proleća, razbacano na trulom drvetu bez kore. Apotecije površinske, prečnika do 0,5 mm, diskoidne, ravne, ponekad poluloptaste, sedeće (ponekad subsedeće). Himenijum gladak, tamno plav sa ljubičastim sjajem; ivica zaobljena, jasno izražena, crna. Spoljašnja površina glatka, iste boje kao himenijum. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, uniserijatni, 120-140 x 12 μm J-, krozijer+. Parafize cilindrične, na vrhu zaobljene i proširene do 5-6 μm . Spore vretenaste, ponekad zakrivljene, glatke, hijaline, 20-24 x 4-5 μm , zrele sa 3 pregrade (Medardi, 2012). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (DL 2016).

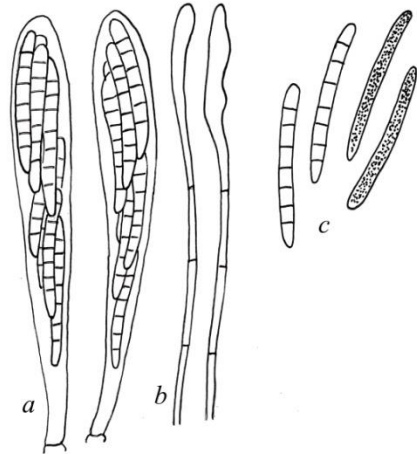
81. *Durella commutata* Fuckel 1870

Opis: Saprobn, raste tokom zime i proleća, razbacano ili u grupama na trulom drvetu bez kore, najčešće na hrastu (*Quercus spp.*). Apotecije površinske, prečnika do 0,5 mm, okruglaste, blago do čak duboko peharaste, sedeće. Himenijum gladak, crn ili tamno siv; ivica zaobljena. Spoljašnja površina glatka, iste boje kao himenijum. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, 45-55 x 6 μm J-, krozijer+. Parafize cilindrične, na vrhu glavičasto proširene. Spore usko elipsoidne, skoro glavičaste, ponekad blago zakrivljene, glatke, hijaline, 8-11 x 2-3 μm , zrele sa 1 pregradom (Medardi, 2004). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

82. *Strossmayeria basitricha*



fotografija gljive u prirodi

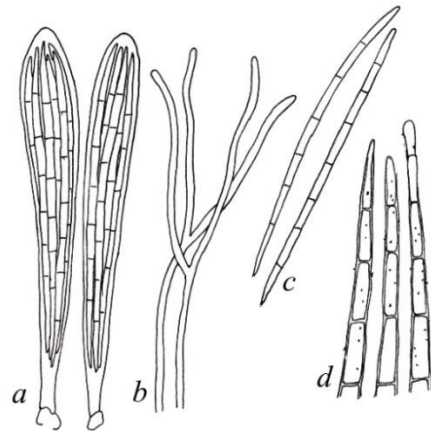


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

83. *Arachnopeziza aurata*



fotografija gljive u prirodi

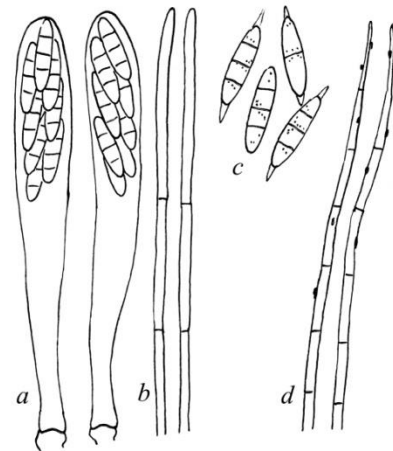


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

84. *Arachnopeziza aurelia*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

Genus *Strossmayeria* Schulzer 1881

82. *Strossmayeria basitricha* (Sacc.) Dennis 1960

Opis: Saprob, raste tokom godine, razbacano ili u grupama na trulom drvetu. Apotecije površinske, prečnika do 0,5 mm, diskoidne, sedeće ili sa kratkom drškom. Himenijum gladak, beo kad je svež a sušenjem postaje svetlo narandžast. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, glavičasti, 2-3 serijadni, 90-110 x 10-11 μm , J-, krozijer+. Parafize jednostavne, cilindrične, prečnika 1,5 μm , proširene na vrhu (do 5,5 μm), sa pregradama, hijaline, ne nadvisuju askuse. Spore vretenaste, hijaline, 30-40 x 4-5,5 μm , većinom sa 7 pregrada (Beaton, 1976). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Japan i Novi Zeland (DL 2016).

Grupa D / Hyaloscyphaceae s.l.

Ova grupa je uglavnom definisana na osnovu morfologije dok molekularne analize pokazuju razdvajanje na više ne tako blisko povezanih klada (Han et al. 2014). Plodna tela uglavnom apotecije (izuzetno peritecije), sedeće ili sa drškom, \pm ne želatinozne, beličaste, žuto-narandžaste, braonkaste, retko sa crnim himenijumom, otvaraju se u prohimenijalnoj fazi. Ektalni ekscipulum od izodijametриčnih do izduženih, obično hijalinih ćelija sa tankim ili debelim zidovima. Dlake uglavnom prisutne. Reakcija sa KOH negativna; refraktivne vakuole (VBs) delimično prisutne ali nikad ne reaguju sa KOH.

Familija *Arachnopezizaceae* Hosoya, J.G. Han & Baral 2015

Apotecije 0,2-4 mm, sedeće, himenijum ravan, beo do žuto-narandžast ili crn; ivica sa kratkim do dugim dlakama; sa \pm upadljivim subikulumom koji je sastavljen od hifa sa debelim zidovima. Ektalni ekscipulum od hijalinih ili retko braon textura angularis, prema ivici textura prismatica, sa delom zadebljelih, staklastih zidova. Dlake cilindrične ili se sužavaju, na vrhu proširene, obično sa puno pregrada, tankih ili debelih zidova, hijaline do žučkaste, glatke ili bradavičave, bez kristala. Parafize cilindrične, hijaline, na vrhu ponekad zakrivljene, bez refraktivnih vakuola. Askusi sa 8 spora, na vrhu sa amiloidnim prstenom, sa krozijerima. Spore sa 0-7 pregrada, sa ili bez želatinoznog omotača ili nastavaka. Anamorf nije poznat. Uglavnom žive kao saprobi na trulom drvetu, ostacima zeljastih biljaka ili kao paraziti na mahovinama. Ne podnose isušivanje. Vrste iz ove familije do skora su svrstavane u familiju *Hyaloscyphaceae* ali je dokazano da genetički pripadaju jasno odvojenoj grupi u odnosu na vrste iz ove familije. Familija *Arachnopezizaceae* obuhvata oko 30 vrsta iz 5 rodova. Na Fruškoj gori do sada su zabeležene po jedna vrsta iz rodova *Arachnoscypha* i *Eriopezia* i 2 vrste iz roda *Arachnopeziza*.

Genus *Arachnopeziza* Fuckel 1870

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Spore končaste, sa 7 pregrada *A. aurata*
1. Spore elipsoidne sa 1-3 pregrade *A. aurelia*

83. *Arachnopeziza aurata* Fuckel 1870

Opis: Saprob, raste u grupi tokom cele godine na vlažom trulom drvetu različitih vrsta listopadnog drveća. Apotecije prečnika 0,1-1mm, u početku loptaste, zatvorene a kasnije kupaste do oblika diska. Himenijum gladak, beličast do žučkast, spoljašnja strana i ivica pokriveni dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, 115 x 8-12 μm , J+, krozijer+. Parafize

85. *Arachnoscypha aranea*



fotografija gljive u prirodi

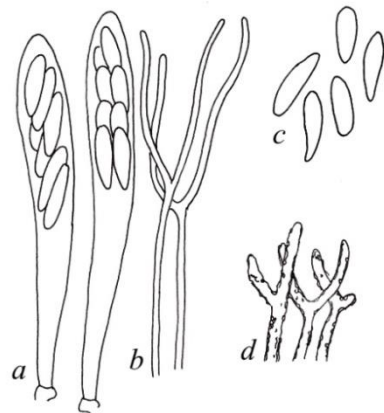


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

86. *Eriopezia caesia*



fotografija gljive u prirodi

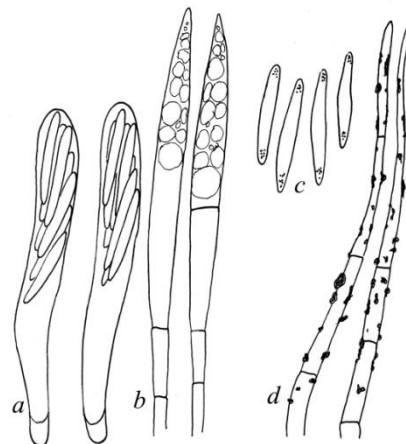


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

87. *Albotricha acutipila*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

vretenaste, sa pregradama, jednostavne ili razgranate, prečnika 1 µm. Spore vretenaste, glatke, sužene na jednom kraju, zrele sa 7 pregrada, bez uljanih kapljica, hijaline, 50-75 x 1,3-3 µm. Dlake cilindrične, blago se sužavaju, pri bazi ponekad proširene, tankih zidova, sa pregradama, glatke, hijaline, žute do narandžaste, 160 x 1,5-6 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Maroko, Severna Amerika, Južna Amerika, Australija (Korf, 1951, DL 2016).

84. *Arachnopeziza aurelia* (Pers.) Fuckel 1870

Opis: Saprob, raste u grupi tokom cele godine najčešće na trulim kupulama hrastova (*Quercus spp.*) ali i na trulom drvetu i listovima listopadnog drveća. Apotecije prečnika 0,1-1 mm, peharaste do diskolike, sedeće, pri osnovi sa mrežom paučinastih žućkastih hifa. Himenijum gladak, žut; spoljašnja strana i ivica pokriveni zlatno-žutim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 90 x 9-10 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, sa pregradama. Spore elipsoidne, glatke, sa 1-3 pregrade, bez uljanih kapljica, hijaline, zrele ponekad sa hijalinim nastavcima, 17-22 x 3,5-5 µm. Dlake u pramenovima, glatke, skoro hijaline, tankih zidova, sa retkim kristalima ili bez njih, 270 x 5 µm. Subikularne hife hijaline, sa pregradama, tankih zidova, sa retkim kristalima ili bez njih, prečnika 2-3 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Novi Zeland (GBIF).

Genus *Arachnoscypha* Boud. 1885

85. *Arachnoscypha aranea* (De Not.) Boud. 1885

Opis: Saprob, raste u grupi ili razbacano na kupulama pitomog kestena (*Castanea*) i hrastova (*Quercus spp.*). Apotecije sedeće, prečnika do 0,5mm, spljoštene, sušenjem postaju obrnuto konične sa urolanim ivicama, spoljašnja strana i ivica pokriveni dlakama. Himenijum beličast. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, glavičasti, nepravilno biserijatni, 37-67 x 4,8-6,8 µm, vrh zaobljen do spljošten, J+, krozijer+. Parafize hijaline, jednostavne ili razgranate, končaste, nisu proširene na vrhu, ne prelaze dužinu askusa, sa pregradama, prečnika 0,75-1 (-1,4) µm. Spore kruškaste do vretenasto-elipsoidne, 5,5-9,6 x 2-2,7 µm, ponekad sužene na sredini, blago uže u donjoj polovini, zrele sa 0-1 pregradom. Dlake kratke, vijugave, hijaline, glatke, sužavaju se u tup vrh, prilično debelih zidova, obično sa jednom pregradom, 35-40 (-75) x 2-3,4 µm. Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (Korf 1951, DL 2016).

Genus *Eriopezia* (Sacc.) Rehm 1892

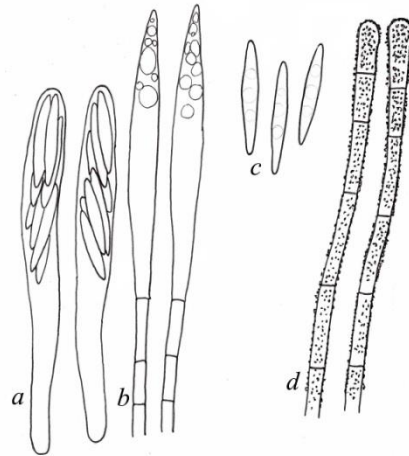
86. *Eriopezia caesia* (Pers.) Rehm. 1892

Opis: Saprob, raste u grupi na trulom drvetu, najčešće na hrastu (*Quercus*). Subikulum beo, bujan, sastavljen od hifa. Apotecije peharaste, sedeće ili sa kratkom drškom, prečnika 200-500 (700) µm. Himenijum konkavan, maslinast do tamnobraon ili crn. Ivica jasna, dlakava, savijena na gore kad se osuši. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno bi- do multiserijatni, 30-47 x 4.1-5.5 µm, glavičasti, zaobljenog vrha, J+, krozijer+. Parafize končaste, jednostavne ili razgranate, nisu proširene na vrhu, iste dužine kao i askusi, širine 0.75-1.4 µm, pregrade retke. Spore 4.1-6.1 (-9.6) x 1.4-2 µm, hijaline, subvretenaste, obično sužene u donjem delu, bez pregrada. Dlake hijaline, sa pregradama, u donjem delu širine 2-2,7 µm, duge 20-40 µm, prilično debelih zidova, glatke ili sa česticama spolja, prema vrhu sužene, vrh tup ili šiljat, ponekad granat (Korf, 1951). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika i Novi Zeland (Korf, 1951, DL 2016, NZOR 2016).

88. *Brunnipila palearum*



fotografija gljive u prirodi

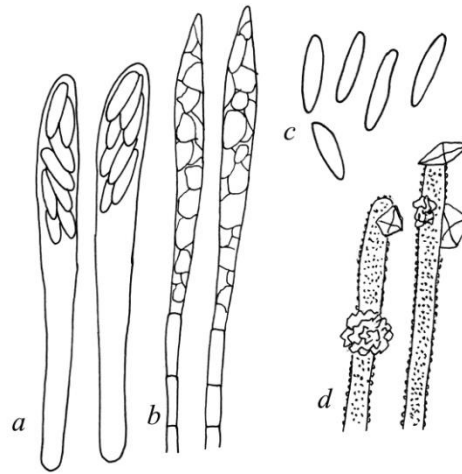


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

89. *Capitotricha bicolor*



fotografija gljive u prirodi

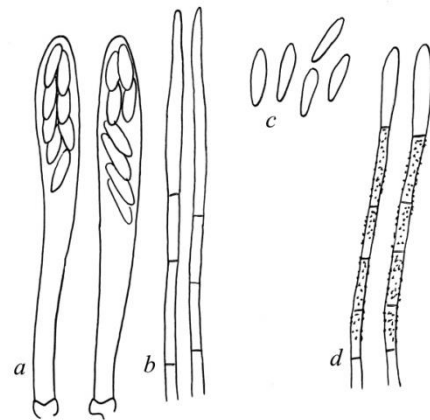


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

90. *Dasyscyphella nivea*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

Familija *Lachnaceae* Raitv.

Apotecije prečnika 0,2-8 mm, meke ili hrskavičave; himenijum uglavnom ravan, beličast, žut, narandžast ili braonkast; ivica gusto pokrivena uglavnom dugim dlakama, sa ili bez drške. Ekstalni ekscipulum od textura angularis, textura prismatica ili textura oblita; medularni ekscipulum od textura intricata, ponekad od textura oblita. Dlake gusto bradavičave ili delom do potpuno glatke i sa nepravilnim nakupinama na zidovima, ± prave bliže ivici, ponekad talasaste na krajevima, hijaline, žute, crvenkaste ili tamno braon; kristali delimično prisutni. Parafize kopljaste, retko cilindrične. Dlake i parafize sa ili bez okruglastih, hijalinih ili žutih refraktivnih vakuola (VBs). Askusi sa 8 spora, sa kupastim do ponekad hemisferičnim vrhom sa eu- ili hemiamiloidnim apikalnim prstenom, ponekad inamiloidnim, sa ili bez krozijera. Askospore sitne do krupne, okruglaste do končaste ili alantoidne, delom sa pregradama, sadržaj ulja nizak do visok. Uglavnom žive kao saprobi (retko paraziti) na trulom drvetu ili ostacima zeljastih biljaka. Uglavnom su setljive su na isušivanje podloge. Kosmopolitskog su rasprostranjenja. Familija obuhvata oko 245 vrsta iz 17 rodova (Jaklitsch et al. 2016). Na Fruškoj gori do sada su zabeležene po jedna vrsta iz rodova *Albotricha*, *Brunnipila*, *Capitotricha*, *Dasyscyphella*, *Neodasyscypha* i *Proliferodiscus*, 5 vrsta iz roda *Lachnum* i po 2 vrste iz rodova *Lasiobelonium* i *Trichopeziza*.

Genus *Albotricha* Raitv. 1970

87. *Albotricha acutipila* (P.Karst.) Raitv. 1970

Opis: Saprob, raste u grupi tokom proleća i leta na trulim stabljikama raznih vrsta trava (*Poaceae*). Apotecije prečnika 0,5-1 mm, peharaste, sa kratkom drškom. Himenijum okerbeličast, gladak. Spoljašnja površina i ivica gusto belo dlakavi. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 42 x 4 µm, J+, krozijer-. Parafize kopljaste, nadvisuju askuse. Dlake hijaline, sa pregradama, glatke, tankih zidova, postepeno sužene prema vrhu, 100-200 x 2,5-3 µm. Spore vretenaste, glatke, hijaline, 7,5-10 x 1,5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Argentina i Rusija (DL 2016).

Genus *Brunnipila* Baral 1985

88. *Brunnipila palearum* (Desm.) Baral 1985

Opis: Saprob, raste tokom godine pojedinačno ili u manjim grupama na trulim ostacima trava (*Poaceae*). Apotecije prečnika do 1 mm, peharaste, sa kratkom cilindričnom drškom, žućkasto-braon, sušenjem postaju tamno braon, prekrivene kratkim braon dlakama. Himenijum konkavan, krem. Spoljašnja površina i ivica gusto žućkasto-braon dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 45-65 x 4 µm, J+, krozijer-. Parafize kopljaste, širine do 5 µm, nadvisuju askuse. Spore vretenaste, glatke, hijaline, 10-14 x 1,5-2 µm, bez pregrada. Dlake cilindrične, dužine do 110 x 3-5 µm, zidovi čvrsti ali ne previše debeli, sa puno pregrada, na površini sa bradavičastim granulama, vrh svetliji, kratak, slabo zaobljen, vršna ćelija ponekad sa krupnim kristalima (Dennis, 1983). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Capitotricha* (Raitv.) Baral 1985

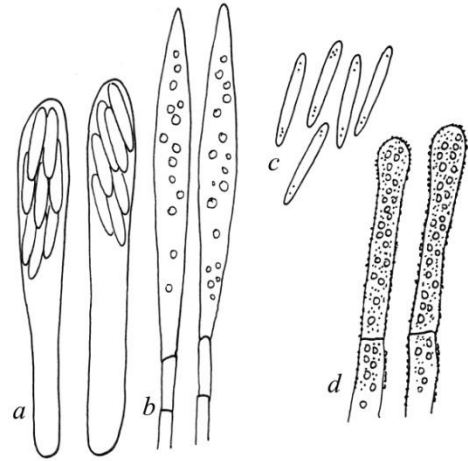
89. *Capitotricha bicolor* (Bull.) Baral 1985

Opis: Saprob, raste u grupama u proleće na otpalim granama uglavnom hrasta (*Quercus*) ali i drugih vrsta listopadnog drveća (*Alnus*, *Fraxinus*, *Corylus*, *Betula*, *Crataegus*). Apotecije sedeće, prečnika 1-2 mm, u početku peharaste a kasnije ± raširene. Himenijum gladak, žut do narandžasto-žut. Spoljašnja strana i ivica pokriveni gustim belim dlakama. Kod suvih primeraka

91. *Lachnum caricis*



fotografija gljive u prirodi

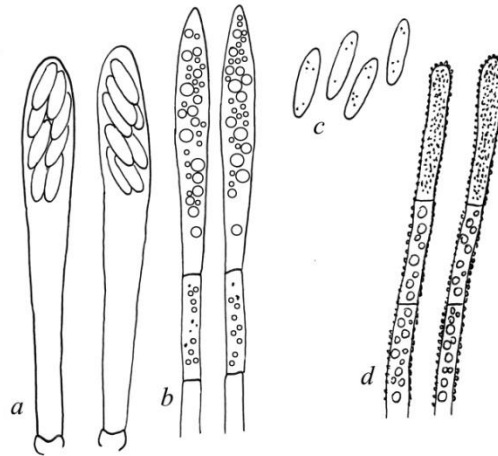


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

92. *Lachnum controversum*



fotografija gljive u prirodi

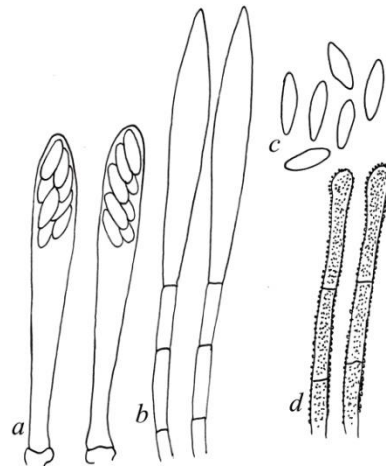


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

93. *Lachnum fasciculare*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

ivica je jako urolana. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 50 x 4,5 µm, J+, krozijer-. Parafize lanceolatne, nadvisuju askuse. Spore vretenaste do vretenasto-glavičaste, glatke, hijaline, 7-9 x 1,5-2 µm. Dlake hijaline, tankih zidova, sa pregradama, sa finim granulama i ponekad sa kristalima na krajevima (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika i Argentina (DL 2016).

Genus *Dasyscyphella* Tranzschel 1898

90. *Dasyscyphella nivea* (R. Hedw.) Raitv. 1970

Opis: Saprob, raste u grupama tokom godine na trulom drvetu uglavnom hrasta (*Quercus*) i ređe bukve (*Fagus*). Apotecije prečnika 0,5-2 mm, u početku peharaste a kasnije raširene. Himenijum gladak, krem bele boje. Spoljašnja strana i ivica pokriveni gustim belim dlakama. Na vlažnim mestima na ivici često sa gutiranim kapljicama vode. Drška duga. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno uniserijatni, 45-60 x 4-5 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, sa pregradama, prečnika 1-1,5 µm, nadvisuju askuse za 3.3-10 (-12.5) µm. Spore vretenaste do vretenasto-glavičaste, glatke, hijaline, bez uljanih kapi, (6-) 7,5-8 (-10) x 2 µm. Dlake hijaline, tankih zidova, sa pregradama, sa finim granulama i ponekad sa kristalima na krajevima (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Novi Zeland (MB 2016, NZOR 2016).

Genus *Lachnum* Retz. 1795

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Na zeljastim biljkama | 2 |
| 1. Na drvenastim biljkama | 4 |
| 2. Na ostacima šaša (<i>Carex spp.</i>); apotecije prečnika 0,2-0,6 mm | <i>L. caricis</i> |
| 2. Na ostacima trava; apotecije prečnika 0,6-1 mm | 3 |
| 3. Na ostacima trske (<i>Phragmites australis</i>); spore dužine u proseku 8-9 µm; dlake na vrhu nisu glavičasto proširene | <i>L. controversum</i> |
| 3. Na ostacima različitih vrsta trava; spore dužine u proseku 6-8 µm; dlake na vrhu jasno glavičasto proširene | <i>L. pudicellum</i> |
| 4. Spore u proseku dužine 4,8-6,3 µm | <i>L. impudicum</i> |
| 4. Spore u proseku 6-10 µm | 5 |
| 5. Apotecije prečnika 2-3 mm; dlake kraće od 90 µm | <i>L. fasciculare</i> |
| 5. Apotecije prečnika 0,5-1 mm; dlake duže od 90 µm | <i>L. virgineum</i> |

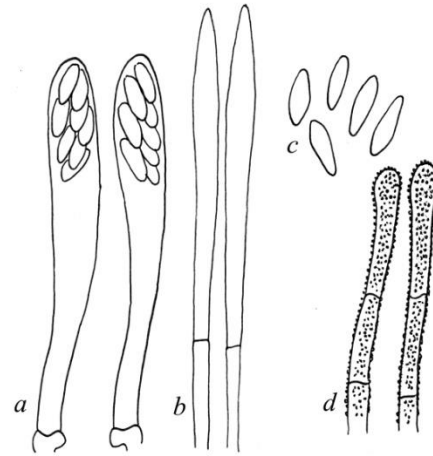
91. *Lachnum caricis* (Desm.) Hohn. 1917

Opis: Saprob, raste na trulim stabljikama i listovima šaša (*Carex spp.*). Apotecije sitne, prečnika do 0,5 mm, u početku peharaste a kasnije raširene. Himenijum gladak, beo (vremenom postaje blago narandžast). Spoljašnja strana i ivica pokriveni gustim belim dlakama. Drška tanka, visine 0,2-0,25 mm, žućkasta pri osnovi. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrični, biserijatni, 50-65 x 5-6 µm, J+, krozijer-. Parafize široko kopljaste, 70-80 x 6-7 µm, pregrade često veoma nisko postavljene, sa refraktivnim vakuolama, nadvisuju askuse za 10-15 µm. Spore vretenaste, glatke, hijaline, prave do blago zakrivljene, bez pregrada (ili zrele sa jednom centralnom), (7-) 11-14 x 1,2-1,5 (-2) µm, bez uljanih kapi. Dlake hijaline, gole, tankih zidova, 35-60 x 3-5 µm, sa pregradama, ispunjene vakuolama (Raitviir, 1970). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

94. *Lachnum impudicum*



fotografija gljive u prirodi

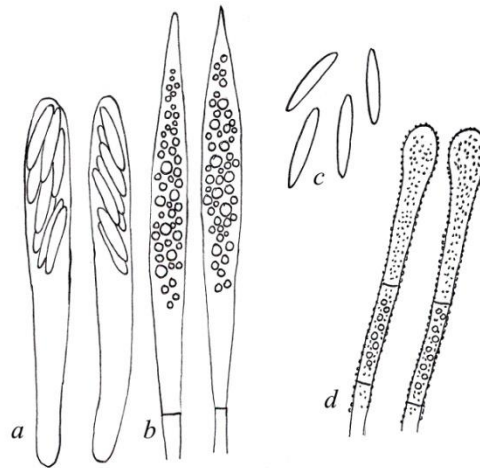


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

95. *Lachnum pudicellum*



fotografija gljive u prirodi

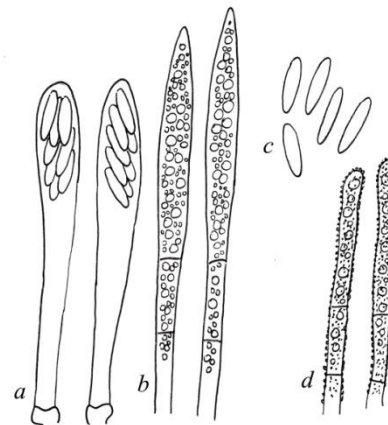


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

96. *Lachnum virgineum*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

92. *Lachnum controversum* (Cooke.) Rehm 1888

Opis: Saprob, raste razbacano ili u grupama na trulim stabljikama trava, uglavnom na trsci (*Phragmites australis*). Apotecije površinske, sa kratkom drškom, disk konkavan, prečnika 0,8-1 mm. Himenijum beo kad je svež, osušen požuti, prekriven kratkim beličastim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrično glavičasti, (42-) 45-55 (-60) x (3-) 4 (-6) μm , J+, krozijer+. Parafize u najširem delu širine 3-5 μm , nadvisuju askuse za 15-22 μm . Spore vretenaste ili usko elipsoidno-vretenaste, glatke, hijaline, (7-) 8-9 (-12) x 1,2-1,5 (-2) μm , tupih vrhova, bez pregrada, uglavnom sa dve uljane kapi na krajevima kada su zrele. Dlake cilindrične, obično 50-65 x 2-3 μm , tupe ili ponekad proširene na vrhu (2,5-4 μm) (Mei-Lee 2004). Rasprostranjenost: Evropa, Australia, Novi Zeland i Kina (Ming et al. 2006, DL 2016).

93. *Lachnum fasciculare* Velen. 1934

Opis: Saprob, raste u grupama na trulom drvetu, uglavnom hrasta (*Quercus*) i jove (*Alnus*). Apotecije peharaste do skoro ravne, prečnika 2-3 mm. Himenijum bledo-bež, vremenom postaje tamno braon sa vinski crvenim nijansama. Spoljašnja strana i ivica gusto prekriveni belim dlakama. Drška relativno duga. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrično glavičasti, 42-54 x 3.6-5.4 μm , J+, krozijer+. Parafize kopljaste, širine 2,4-4,2 μm , nadvisuju askuse za 5-17 (-20) μm , ispunjene refraktivnim vakuolama. Spore vretenaste, glatke, hijaline, 6,2-9,4 x 1,6-2,2 μm , tupih vrhova, bez pregrada, bez uljanih kapi. Dlake cilindrične ili blago glavičaste, bradavičave, uglavnom sa 3 pregrade, (46-) 56-86 x 3,2-5,6 μm (Sukova, 2005). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

94. *Lachnum impudicum* Baral 1985

Opis: Saprob, raste u grupama na trulom drvetu. Apotecije peharaste do skoro ravne, prečnika 0,2-1,4 mm. Himenijum žućkasto-narandžast, gladak. Spoljašnja strana i drška svetlo narandžasto-žuti, prekriveni kratkim, belim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrično glavičasti, (31-) 34-43,5 x (3,3-) 3,5-4,1 μm , J+, krozijer+. Parafize usko kopljaste, sa tupim do subakutnim krajevima, širine (2,1-) 2,4-3,1 (-3,3) μm , nadvisuju askuse za 5-11,2 μm . Spore vretenaste, glatke, hijaline, (4,5-) 4,8-6,3 (-6,6) x 1,2-1,8 μm , zaobljene na krajevima, bez pregrada, bez uljanih kapi. Dlake cilindrične ili blago glavičaste, hijaline, bradavičave, uglavnom sa 3 pregrade, (37-) 43-55,5 (-57) x 3-3,8 μm (Sukova, 2005). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

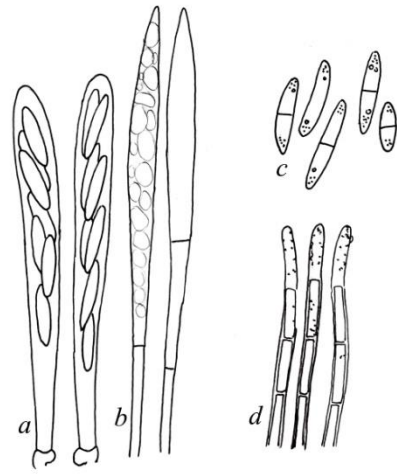
95. *Lachnum pudicellum* (Quél.) J. Schröt. 1893

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u grupi od or proleća do leta na trulim stabljikama trava (*Poaceae*). Apotecije prečnika 0,6-1 mm, dok su mlade plitko peharaste a zatim tanjiraste i blago ispupčene. Himenijum beličast do žućkasto-krem, gladak; ivica belo dlakava. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum, gusto pokrivena belim dlakama. Drška cilindrična, duga 0,3-0,5 mm, pri osnovi bela. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 30-35 x 2,5-4 μm , J+, krozijer-. Parafize kopljaste, septatne, duže od askusa za 15-25 μm , ispunjene hijalinim, ređe žutim, vakuolama. Spore vretenaste do cilindričneste, glatke, bez pregrada i uljanih kapi, hijaline, 6-11.5 x 1-2,2 μm . Dlake hijaline, tankih zidova, sa malo pregrada, na vrhu glavičasto proširene, fino bradavičave, 80 x 2-3 μm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (GBIF 2016).

97. *Lasiobelonium variegatum*



fotografija gljive u prirodi

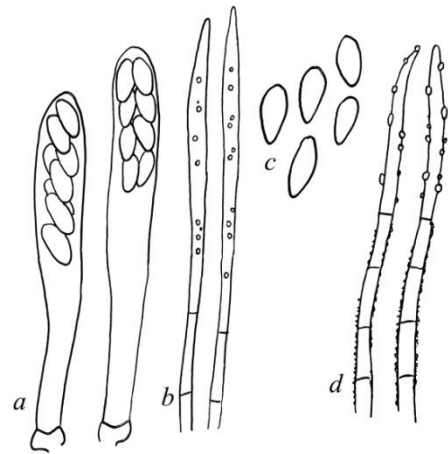


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

98. *Neodasyscypha cerina*



fotografija gljive u prirodi

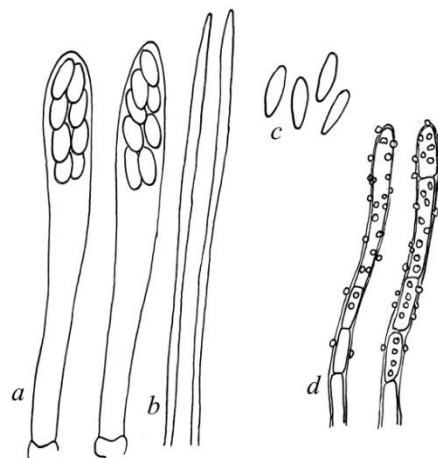


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

99. *Proliferodiscus pulveraceus*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

96. *Lachnum virgineum* (Batsch) P. Karst 1871

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u grupi od maja do oktobra na trulom drvetu različitih vrsta listopadnog drveća i žbunja, na trulim šiškarkama borova i ponekad na trulim stabljikama zeljastih biljaka. Apotecije, prečnika 0,5-1 mm, dok su mlade peharaste a zatim raširene. Himenijum beo do krem, gladak. Spoljašnja strana i ivica gusto pokriveni belim dlakama. Drška jasna, 0,5-1 mm duga. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, 45 x 3,5-4 µm, J+, krozijer+. Parafize kopljaste, sa pregradama, duže od askusa, 55 x 2,5-3 µm, ispunjene refraktivnim vakuolama. Spore vretenaste do vretenasto-glavičaste, glatke, bez pregrada i uljanih kapi, hijaline, 6-10 x 1,5-2,5 µm. Dlake duge 90-135 µm, hijaline, tankih zidova, sa pregradama, krajevi tupi do pomalo glavičasti (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Japan, Kina, Australija i Novi Zeland (Ming et al. 2006, DL 2016).

Genus *Lasiobelonium* Ellis & Everh. 1897

97. *Lasiobelonium variegatum* (Fuckel) Raitv. 1980

Opis: Saprob, raste u grupama na trulom drvetu, vrlo retko na zeljastim biljkama. Apotecije prečnika do 1 mm, peharaste, sa gusto dlakavom ivicom. Himenijum beličast do svetlo braon, svetliji ka centru. Spoljašnja strana gusto pokrivena kratkim svetlo braon dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrični, zakrivljeni pri bazi, ponekad sa dektrinoidnim sadržajem, 65-75 x 4-6 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, ponekad sa pregradom pri bazi, 76-97 x 3 µm, duže od askusa za 5-6 µm. Spore cilindrično-vretenaste, sužene na krajevima, glatke, ponekad sa jednom pregradom, bez ili sa dve male uljane kapi na krajevima, hijaline, 10-16 x 2-2,5 µm. Ivične dlake cilindrične, prave, zaobljene na krajevima, sa puno pregrada, umereno debelih zidova, hijaline pri bazi i na vrhu a umereno braon u sredini, na vrhu sa masom amorfnih granularnih kristala, 130-220 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Kanada i Novi Zeland (DL 2016).

Genus *Neodasyscypha* Spooner 1987

98. *Neodasyscypha cerina* (Pers.) Spooner 2005

Opis: Saprob, raste u grupama, u proleće i jesen, na kori trulog listopadnog drveća. Apotecije sedeće, prečnika do 0,5- 1 (-2) mm, okruglaste i zatvorene dok su mlade, a zatim peharaste sa savijenim ivicama; ponekad nepravilno deformisane. Himenijum zlatno-žut do braon-žut, gladak. Ivica i spoljašnja strana prekriveni gustim žuto-braon dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijatni, cilindrični, 45-55 x 5-6 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, duže od askusa. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, bez pregrada, 4-4,5 x 2-2,5 µm. Dlake braonkaste, ± tankih zidova, sa puno pregrada, sa tupim svetlijim vrhovima (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika i Novi Zeland (DL 2016).

Genus *Proliferodiscus* J.H. Haines & Dumont 1983

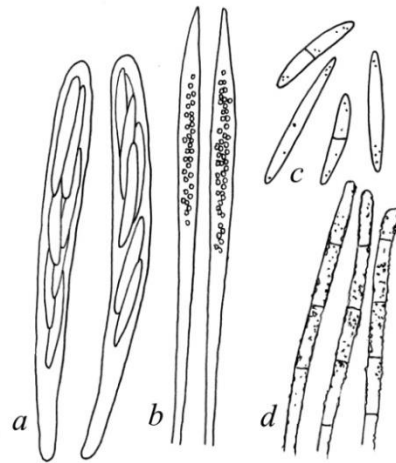
99. *Proliferodiscus pulveraceus* (Alb. & Schwein.) Baral 1985

Opis: Saprob, raste u grupama na trulom drvetu listopadnog drveća. Apotecije prečnika 0,5-1,5 mm, u početku peharaste a kasnije ± raširene sa nepravilnim ivicama, drška kratka; himenijum gladak, zelenkasto žut; spoljašnja strana prekrivena belo-sivim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni, J+, krozijer+. Parafize končaste, cilindrične, ponekad razgranate, bez pregrada, žučkaste, neznatno duže od askusa. Spore

100. *Trichopeziza mollissima*



fotografija gljive u prirodi

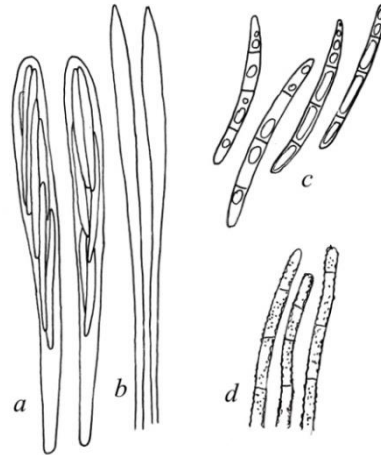


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

101. *Trichopeziza sulphurea*



fotografija gljive u prirodi

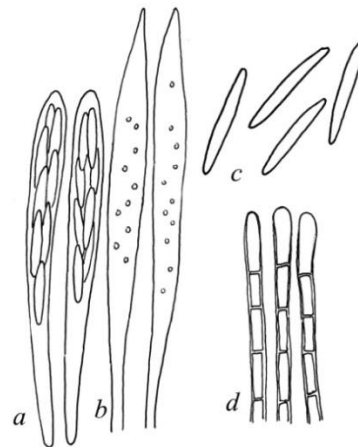


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

102. *Trichopezizella nidulus*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

cilindrično-elipsoidne, glatke, bez pregrada, 5 x 2-2,5 µm; dlake cindrične, ponekad blago proširene pri vrhu, debelih zidova, ± bradavičave (Baral & Krieglsteiner, 1985). Rasprostranjenost: Evropa, Argentina i Severna Amerika (DL 2016, MB 2016).

Genus *Trichopeziza* Fuckel 1870

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Spore vretenasto-glavičaste, zrele sa jednom pregradom, dužine 13-15 µm *T. mollissima*
1. Spore izdužene-cilindrične, zrele sa 0-3 pregrada, dužine 21-35 µm *T. sulphurea*

100. Trichopeziza mollissima Fuckel 1870

Opis: Saprob, raste u grupama od proleća do jeseni, na trulim zeljastim biljkama, uglavnom iz familije *Apiaceae*. Apotecije sedeće, prečnika 0,5-2 mm, u početku peharaste a kasnije ± raširene sa nepravilnim ivicama. Himenijum gladak, sivo-beličast. Spoljašnja strana i ivica pokriveni gustim zlatno-žutim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 50-55 x 5-6 µm J+, krozijer-. Parafize lanceolatne, nadvisuju askuse, sa pregradama. Spore vretenasto-glavičaste, glatke, hijaline, bez pregrada (zrele sa jednom pregradom), 13-15 x 2 µm. Dlake žućkaste, tankih zidova, sa pregradama, sa granulama, tupih krajeva (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Argentina (DL 2016).

101. Trichopeziza sulphurea Fuckel 1870

Opis: Saprob, raste u grupama od proleća do jeseni, uglavnom na stabljikama koprive (*Urtica dioica*) ali i na drugim trulim biljkama. Apotecije sedeće, prečnika 0,5-2 mm, u početku peharaste a kasnije ± raširene. Himenijum gladak, sivo-beličast. Spoljašnja strana i ivica pokriveni gustim sumporno-žutim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, do 100 x 10 µm, J+, krozijer-. Parafize usko lanceolatne do vretenaste, nadvisuju askuse, sa pregradama. Spore izduženo-cilindrične, često blago zakrivljene, zrele sa 0-3 (-4) pregrada, glatke, hijaline, 21-35 x 1,9-2,9 µm. Dlake žućkaste, ± tankih zidova, sa pregradama, sa granulama, ± tupih krajeva (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

102. Trichopezizella nidulus (J.C.Schmidt. & Kunze) Raitv. 1970

Opis: Saprob, raste u proleće i leto pojedinačno ili u grupama na trulim zeljastim biljkama, uglavnom na *Polygonatum spp.* Apotecije sedeće, prečnika 0,5-1 mm, peharaste dok su mlade a zatim tanjiraste, sa gusto dlakavom ivicom. Himenijum beo do sivo-oker, gladak. Spoljašnja strana gusto pokrivena krutim, crveno-braon dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 40-50 x 4-5 µm, J+, krozijer-. Parafize lanceolatne, duže od askusa. Spore cilindrične do vretenaste, glatke, hijaline, (6-) 7-9,5 x 1,5 µm. Ivične dlake crveno braon, debelih zidova, sa pregradama, glatke, zaobljenih krajeva, sa svetlijim poslednjim segmentima (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

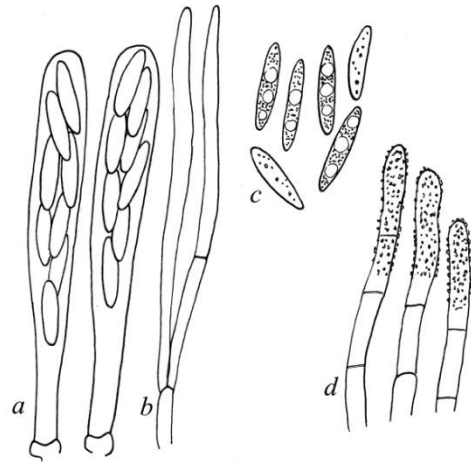
Familija *Hyaloscyphaceae* Nannf.

Plodna tela apotecije (retko peritecije) prečnika 0,1-2 mm, himenijum oblika urne do ravan, beo do žućkast ili braonkast, mek; ivica gusto ili retko pokrivena hijalinim do žutim, crvenkastim ili tamno braon dlakama; sedeće ili sa kratkom drškom. Ektalni ekscipulum od textura angularis ili obično textura prismatica, retko textura oblita. Dlake glatke ili gusto

103. *Cistella aconiti*



fotografija gljive u prirodi

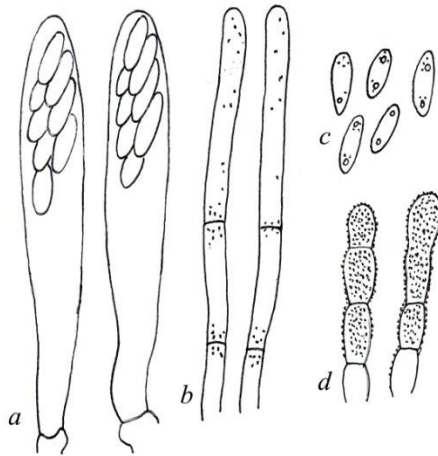


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore; d.dlake

104. *Cistella acuum*



fotografija gljive u prirodi

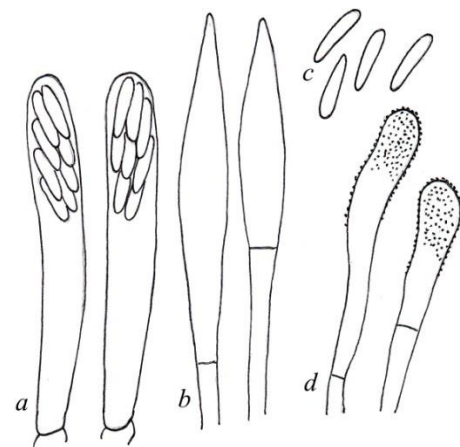


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore; d.dlake

105. *Cistella graminicola*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore; d.dlake

bradavičave ili inkrustrirane, prave do vijugave sa zakrivljenim vrhom, ne retko sa staklastim zidovima ili čvrste, cilindrične do glavičaste, ili se sužavaju prema vrhu, retko sa kristalima na vrhu. Parafize cilindrične ili ponekad kopljaste, bez refraktivnih vakuola (VBs). Askusi sa (4-) 8 spora, vrh konusan sa euamiloidnim apikalnim prstenom, ponekad hemiamiloidnim ili amiloidnim, sa ili bez krozijera. Askospore sitne do srednje velike, okruglaste do uglavnom izdužene, retko sa 1-3 pregrade, sadržaj ulja nizak do visok. Vrste iz ove familije žive kao saprobi trulom drvetu i ostacima zeljastih biljaka. Uglavnom su osjetljive na isušivanje. Familija obuhvata oko 230 vrsta iz 26 rodova (Jaklitsch et al. 2016). Na Fruškoj gori zabeležene su 4 vrste iz roda *Cistella*, 5 vrsta iz roda *Hyaloscypha* i po jedna vrsta iz rodova *Olla* i *Psilocistella*:

Genus *Cistella* Quél. 1886

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Na zeljastim biljkama 2
1. Na trulim listovima i šiškama četinara *C. acuum*
2. Askusi dužine 50-60 μm ; spore dužine 11-13 μm ; dlake dužine do 20 μm ; najčešće na stabljikama *Aconitum*, ali i na drugim zeljastim biljkama *C. aconiti*
2. Askusi dužine 30-50 μm ; spore dužine 7-9 μm ; dlake dužine 30-40 μm , najčešće na stabljikama *Apiaceae* *C. grevillei*
2. Askusi dužine 30-35 μm ; spore dužine 5-7 μm ; dlake dužine 20-35 μm , na trulim listovima *Poaceae* i *Cyperaceae* *C. graminicola*

103. *Cistella aconiti* (Rehm) Raitv. & Järv 1997

Opis: Saprob, raste tokom godine, u grupi na trulim stabljikama zeljastih biljaka (najčešće *Aconitum*). Apotecije sedeće, prečnika oko 0,5 mm, peharaste, žućkaste. Himenijum ravan, gladak, ružičast, posebno kada se osuši; ivica sa belim dlakama usmerenim prema dole. Spoljašnja strana iste boje, dlakava. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, biserijatni, 50-60 x 6-7 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa šiljatim vrhom, širine 2-2,5 μm , nadvisuju askuse za oko 5 μm . Spore usko cilindrično-elipsoidne, hijaline, (9-) 11-13 (-17) x 2 -3 (-4) μm , bez pregrada. Dlake cilindrične do glavičaste, 20 x 5-6 μm , tankih zidova, hijaline, fino bradavičave, bez pregrada (Dennis, 1963). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

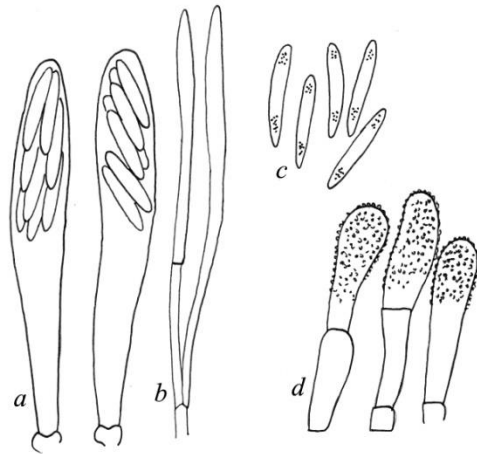
104. *Cistella acuum* (Alb. & Schwein.) Kuntze

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u grupama na vlažnim mestima u stelji, od jeseni do proleća, na otpalim četinama smreke (*Picea*), jele (*Abies*), bora (*Pinus*) i dr. vrsta, takođe i na šiškama. Apotecije prečnika 0,2-0,6 mm, peharaste od tanjiraste, sedeće. Himenijum gladak, beo; ivica i spoljašnja strana fino belo dlakave. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 30 x 4,5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa jednom pregradom, prečnika oko 2 μm , ne nadvisuju askuse. Spore vretenasto-glavičaste, 4-6 x 1,5-2 μm , glatke, hijaline, sa sitnim uljanim kapima na krajevima. Dlake hijaline, tankih zidova, fino bradavičave, 20-44 x 5-6,5 (7,5) μm , sa 2-3 pregrade (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF).

106. *Cistella grevillei*



fotografija gljive u prirodi

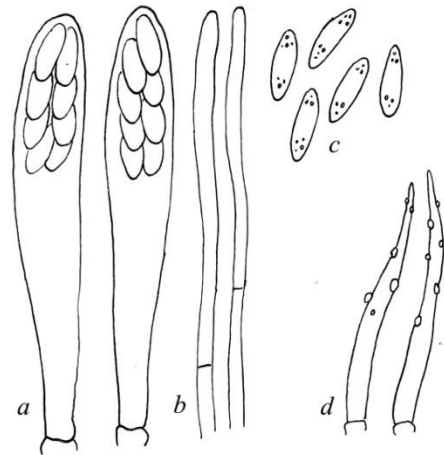


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

107. *Hyaloscypha aureliella*

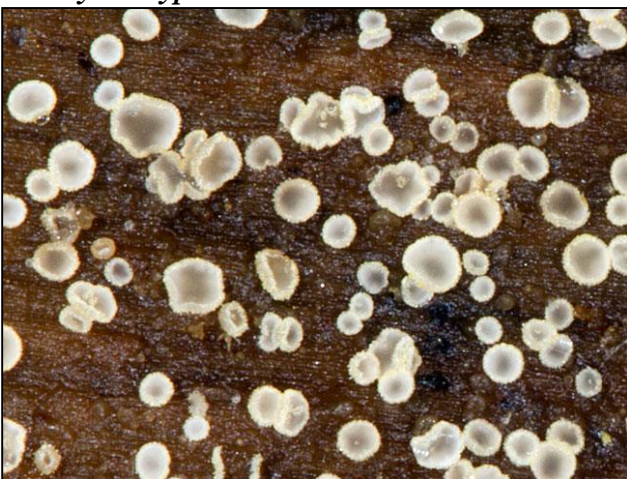


fotografija gljive u prirodi

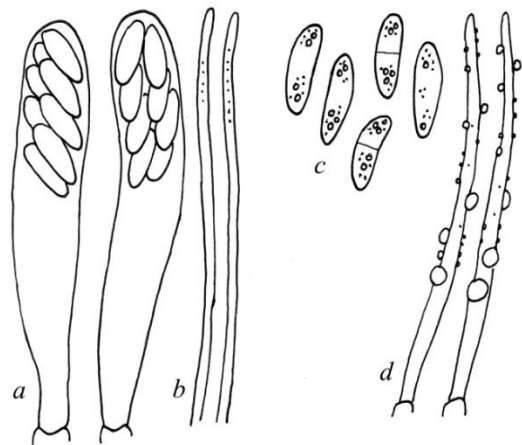


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

108. *Hyaloscypha britannica*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

105. Cistella graminicola (Raitv.) Raitv. 1979

Opis: Saprob, raste razbacano ili u grupi na trulim listovima trava (*Poaceae*) i šaševa (*Cyperaceae*). Apotecije plitko peharaste, površinske, sedeće, prečnika 0,15-0,3 mm. Himenijum beo, gladak; ivica i spoljašnja strana pokriveni beličastim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrični do cilindrično-glavičasti, 30-35 x 3-5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrično-kopljaste do kopljaste, bez refraktivnih vakuola, širine 2-4 μm , nadvisuju askuse do 15 μm . Spore glavičasto-fuzoidne (sužavaju se ka jednom kraju), prave, hijaline, bez pregrada, 5-7 x 1,5-2 μm . Dlake široko glavičaste, hijaline, tankih zidova, 20-35 x 2-3 μm , na vrhu proširene do 7 μm , u gornjem delu bradavičave, sa debelim zidovima a u donjem glatke. Rasprostranjenost: Evropa i Azija (Raitviir, 2005).

106. Cistella grevillei (Berk.) Raitv. 1979

Opis: Saprob, raste tokom godine, u grupi na trulim stabljikama zeljastih biljaka (najčešće *Apiaceae*). Apotecije sedeće, prečnika 0,2-0,4 mm, dok su mlade okruglaste sa vrhovima savijenim prema unutra a zatim peharaste, slamnato-žute do boje mesa, prezrela znatno tamnija. Himenijum gladak, providan, bledožut do bledonarandžast. Spoljašnja površina i ivica sa belim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 35-50 x 5 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, hijaline, blago proširene na vrhu, širine 1,5-2 μm , sa pregradama, nadvisuju askuse za oko 5 μm . Spore duguljasto-elipsoidne do duguljasto-valne, hijaline, 7-9 x 2 (-2,5) μm . Dlake hijaline tankih zidova, celom dužinom ili samo u gornjem delu prekrivene bodljama, dimenzija 30-40 x 3-4 μm , u blizini ivice gušće i savijene na dole, uglavnom deblje i kraće, često prstoliko raspoređene (Hein, 1980). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Hyaloscypha* Boud. 1885

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Askusi amiloidni, sa krozijerima2
1. Askusi inamiloidni, bez krozijera4
2. Dlake na vrhu tupe, sa obilnim smolastim grudvicama na sebi3
2. Dlake na vrhu zašiljene, bez obilnih smolastih grudvica na sebi *H. fuckelii*
3. Spore uglavnom bez pregrada, sa neupadljivim uljanim kapima ili su one grupisane na krajevima spora, dlake uglavnom dužine do 50 μm *H. aureliella*
3. Spore često sa jednom pregradom, uljane kapi jasno vidljive, dlake često duže od 50 μm *H. britannica*
4. Spore širine 3-3,7 (4,2) μm , često sa jednom centralnom pregradom, sa 2-3 krupne i više sitnih uljanih kapi *H. intacta*
4. Spore širine 2-2,8 (3) μm , najčešće bez pregrada, uljane kapi neprimetne *H. quercicola*

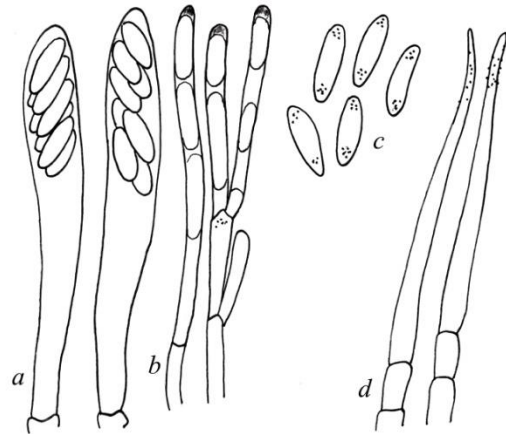
107. Hyaloscypha aureliella (Nyl.) Huhtinen 1990

Opis: Saprob, raste u jesen i u proleće razbacano ili u grupi na trulom drvetu četinaru. Apotecije površinske, prečnika do 1,5 mm, kupulatne, usko do široko sedeće ili sa kratkom debelom drškom. Himenijum gladak, beličast, svetlo do žućkasto-braon, kada se osuši postaje \pm narandžasto-braon; ivica istaknuta, valovita, sakriva himenijum kad se osuše. Spoljašnja površina i ivica prekriveni belim do žućkastim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, sa blago koničnim vrhom, nepravilno biserijatni, 35-54(-63) x 5-8(-8.4) μm , J+, krozijer+. Parafize končaste, granate. Spore elipsoidne do duguljasto-elipsoidne,

109. *Hyaloscypha fuckelii*



fotografija gljive u prirodi

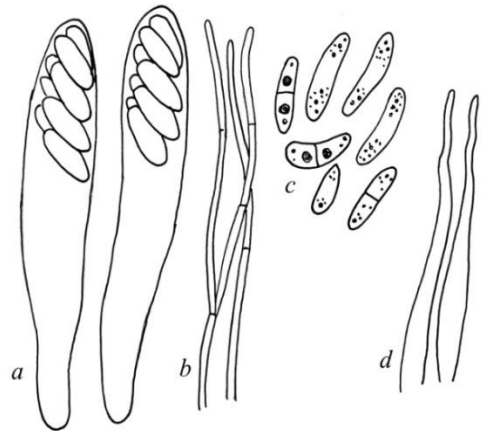


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

110. *Hyaloscypha intacta*



fotografija gljive u prirodi

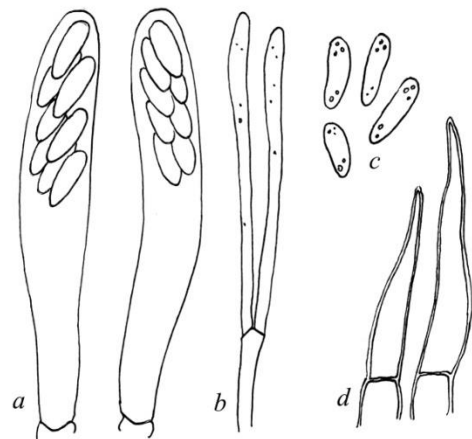


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

111. *Hyaloscypha quercicola*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

sa zaobljenim do malo konusnim vrhovima, hijaline a sazrevanjem zidovi ne postaju smeđi, 6,5-10 x 2-3 (-3,2) μm , zrele najčešće bez pregrada, sa neupadljivim uljanim kapima ili su one grupisane na krajevima spora. Dlake usko konusne do blago lageniformne, prave do blago izuvijane, tupog vrha, tankih zidova, hijaline, često sa žućkasto-braon smolastim grudvicama koje se u prisustvu Melzerovog reagensa ili sa Cresyl blue potpuno rastvaraju, 25-60 (-110) x 2,5-5,2 (-7,8) μm . Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Azija i severna Afrika (Huhtinen, 1990).

108. Hyaloscypha britannica Huhtinen 1990

Opis: Saprobit, raste tokom godine razbacano ili u grupi na trulom drvetu četinara, ređe na listopadnom drveću. Apotecije površinske, prečnika 0,2-0,5 mm, kupulatne, usko do široko sedeće ili sa kratkom debelom drškom. Himenijum gladak, beličast, bleđožut, žućkasto-braon, kada se osuši postaje \pm crvenkasto-braon; ivica istaknuta, valovita, sakriva himenijum kad se osuše. Spoljašnja površina i ivica prekriveni belim do žućkastim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, sa blago koničnim vrhom, biserijatni, 40-60 x 5,0-7,5 (-8,8) μm , krozijer+. Parafize končaste, granate. Spore elipsoidne do duguljasto-elipsoidne, sa zaobljenim do malo konusnim vrhovima, dok su mlade hijaline a sazrevanjem zidovi postaju smeđi, 7,0-11,6 (-12,5) x 2-2,8 (-3,2) μm , zrele često sa jednom pregradom, uljane kapi jasno vidljive. Dlake usko konusne do blago lageniformne, prave do blago izuvijane, tupog vrha, tankih zidova, hijaline, često sa žućkasto-braon smolastim grudvicama koje se u prisustvu Melzerovog reagensa ili sa Cresyl blue nepotpuno rastvaraju, 35-100 (-130) x 2-4 (-5) μm . (Huhtinen, 1990). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

109. Hyaloscypha fuckelii Nannf. 1932

Opis: Saprobit, raste u grupi na trulom drvetu. Apotecije površinske, prečnika do 0,7 mm, kupulatne, usko sedeće ili sa kratkom drškom. Himenijum gladak, čisto beo, vodenasto sivkast do potpuno siv kad je svež a kad se osuši postaje crvenkasto-braon do narandžasto-braon, ravan do plitko konveksan; ivica istaknuta, valovita, sakriva himenijum kad se osuše. Spoljašnja površina i naročito ivica prekriveni gustim belim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, sa blago koničnim vrhom, biserijatni, 25-44 (-47) x 4,6-6,5 (-7,0) μm , J+, krozijer+. Parafize do blago glavičaste, granate. Spore elipsoidne do duguljasto-elipsoidne, retko vretenasto-elipsoidne, hijaline (zidovi retko postaju smeđi), 5,5-9,5 (-11,2) x 1,8-2,4 (-2,9) μm , veoma retko sa pregradama, najčešće bez uljanih kapi (uglavnom samo sa sitnim, tamnim grudvicama na krajevima), retko sa po jednom uljanom kapi na svakom kraju ili sa više njih. Dlake usko konusne do lageniformne, prave do blago izuvijane, uglavnom bez pregrada ili sa jednom pri osnovi ili u sredini, 30-60 (-87) x 2-6 μm , retko 20-30 x 2-4 μm (Huhtinen, 1990). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

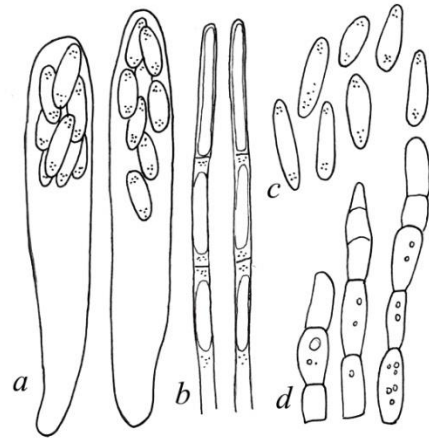
110. Hyaloscypha intacta Svrček 1986

Opis: Saprobit, raste u grupi na trulom drvetu. Apotecije površinske, prečnika do 0,5 mm, kupulatne, usko do široko sedeće sedeće. Himenijum gladak, beličast kad je svež a kad se osuši postaje svetlo sivkast do slabo braonkast ili narandžast, ravan do plitko konveksan; ivica istaknuta, nije jasno valovita. Spoljašnja površina iste boje, dlake bele, uglavnom koncentrisane na ivici. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, sa zaobljenim do blago koničnim vrhom, biserijatni, 42-83 (-93) x 7,2-9,8 (-10,8) μm , J-, krozijer-. Parafize cilindrične do blago glavičaste, granate, sa pregradama. Spore široko elipsoidne do duguljasto-

112. *Olla millepunctata*

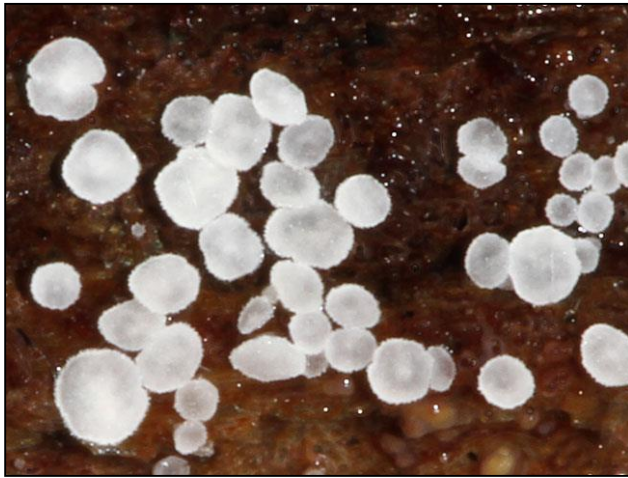


fotografija gljive u prirodi

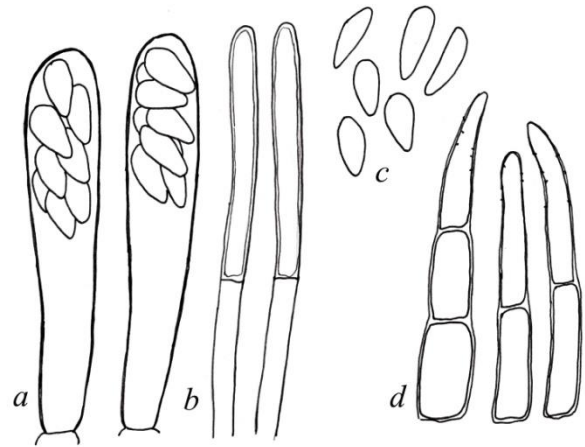


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

113. *Psilocistella conincola*



fotografija gljive u prirodi

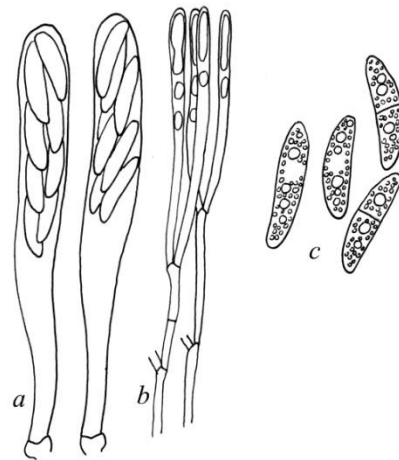


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

114. *Allophylaria byssacea*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

elipsoidne, prave do blago savijene, hijaline (zidovi retko postaju smeđi), 7,9-12,5(-14,7) x 2,5-4,3 (-4,9) μm , bez pregrada ili često sa jednom centralnom ili ekscentričnom pregradom, sa 2-3 krupne i više sitnih uljanih kapi. Dlake usko konusne do skoro končaste, prave do blago izuvijane, bez pregrada, 18-38 x 2-4 (-3,5) μm (Huhtinen, 1990). Rasprostranjenost: Evropa i Severna Amerika (GBIF 2016).

111. Hyaloscypha quercicola (Velen.) Huntinen 1989

Opis: Saprob, raste u grupi na trulom drvetu uglavnom hrastova (*Quercus spp.*) ali i na drugim vrstama listopadnog drveća. Apotecije površinske, prečnika do 0,4 mm, kupulatne, sedeće ili se postepeno sužavaju prema osnovi, retko sa kratkom drškom. Himenijum gladak, sivkasto-beo do žućkasto-branon do sivo-branon dok je svež a kad se osuši postaje sivkast, oker do žućkasto-branon, ravan do plitko konveksan; ivica sa neupadljivim, kratkim dlakama, kada se osuši postaje valovita i delimično ili potpuno prekriva himenijum. Spoljašnja površina iste boje, dlake oskudne do guste, snežno bele. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, sa blago koničnim vrhom, biserijatni, 31-55 (-57) x 5,6-7,5 (-8,5) μm , J-, krozijer-. Parafize cilindrične do blago glavičaste, retko na vrhu granate ili režnjevite, sa pregradama. Spore elipsoidne, duguljasto-elipsoidne do elipsoidno-vretenaste, sa zaobljenim do zašiljenim krajevima, prave do blago savijene, hijaline, 7-11,2 (-12,5) x 2-2,9 (-3) μm , bez pregrada ili retko sa jednom centralnom pregradom, uljane kapi uglavnom neprimetne, svetle, izmešane sa više sitnih tamnih tela. Dlake usko konusne do skoro končaste, prave do izuvijane, bez pregrada, 20-35 (-43) x 1,8-3,5 (-4,5) μm . Rasprostranjenost: Evropa (Huhtinen, 1990).

Genus *Olla* Velen. 1934

112. Olla millepunctata (Lib.) Svrček 1986

Opis: Saprob, raste u grupi na trulom drvetu različitih vrsta listopadnog drveća i žbunja, i na trulim stabljikama zeljastih biljaka. Apotecije vrlo male, loptaste, prečnika 0,1-0,3 mm, \pm prozračno bele do sivkaste, po ivicama kratko dlakave. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni ili koso uniserijatni, 29-35 x 5-6 μm , J+, krozijer-. Parafize usko cilindrične, ponekad razgranate pri bazi, sa 1-2 pregrade i sitnim uljanim kapima, do 40 x 1 μm , ne nadvisuju askuse ili ih prelaze za 2-3 μm . Spore subvretenaste do elipsoidne, blago nejednakostrane, bočno ponekad malo spljoštene, bez pregrada, obično na krajevima sadrže male uljane kapljice, 5-7,5 x 1,5-2,2 μm (Raitviir & Galán, 1993). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

Genus *Psilocistella* Svrček 1977

113. Psilocistella conincola (Velen.) Svrček 1979

Opis: Saprob, raste u grupama na otpalim šiškama četinara (*Pinus, Picea* i dr.). Apotecije prečnika 0,8-1 mm, u početku plitko peharaste a zatim ravne. Himenijum beo, vremenom postaje prljavo-siv do žućkast; ivica često izrazito talasasta, fino dlakava. Drška vrlo kratka, cilindrična, dužine 0,2-0,4 mm, glatka, pri osnovi pomalo žućkasta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 35-47 x 5,5-6,5 μm , glavičasti, sa kratkom drškom, J+, krozijer+. Parafize prečnika 2-2,5 μm , končaste, ne prelaze dužinu askusa. Spore 5-8 x 2,5-3 μm , ovalne do elipsoidno-ovalne, nejednakostrane, sužene prema kraju. Dlake 20-45 x 2-4 μm , cilindrične, hijaline, prave ili zakrivljene na vrhu, vrh tup, retko blago proširene na vrhu, tankih zidova, bez pregrada (Svrček, 1979). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

Familija *Pezizellaceae* Velen. 1934

Apotecije prečnika 0,1-6 mm, meke ili hrskavičave; himenijum tanjirast do ravant, beo do žut, takođe braonkast; ivica glatka ili sa kratkim retko dugim, dlakama; površinske, sedeće ili sa drškom, drška najčešće bela. Ekstalni ekscipulum od textura angularis ili obično textura prismatico do textura oblita. Dlake kratke, hijaline, glatke, ponekad inkrustrirane ili bradavičave, bez kristala. Parafize končaste, ponekad lanceolatne. Parafize i većina dlaka sa okruglastim ili izduženim, hijalinim ili žutim refraktivnim vakuolama (VBs). Ascusi sa (4-) 8 spora, sa konusnim vrhom sa eu- ili hemiamiloidnim prstenom, ponekad sa inamiloidnim, sa ili bez krozijera. Askospore sitne do krupne, cilindrično-elipsoidne do alantoidne ili glavičaste, sa 0-3 pregrade, delom sa tankim sluzavim omotačem, sadržaj ulja nizak do visok. Vrste iz ove familije uglavnom žive kao saprobi na trulom drvetu ili ostacima zeljastih biljaka. Uglavnom su osetljive na sušenje. Kosmopolitskog su rasprostranjenja. Familija obuhvata oko 170 vrsta iz 19 rodova. Na Fruškoj gori iz ove familije do sada je zabeležena po jedna vrsta iz rodova *Allophylaria*, *Ciliolarina* i *Rodwayella*, 3 iz roda *Calycellina*, 7 iz roda *Calycina* i 2 iz roda *Psilachnum*. Takođe, ovoj familiji pripada i novoopisana vrsta *Psilocalycina fraxini-orni*.

Genus *Allophylaria* (P. Karst.) P. Karst. 1870

114. Allophylaria byssacea P. Karst. 1868

Opis: Saprobit, raste razbacano ili u grupama na trulim ostacima zeljastih biljaka, uglavnom monokotila. Apotecije prečnika 0,2-0,3 mm, čigraste dok su mlade a zatim diskoidne do blago konveksne. Himenijum svetlo žut, gladak; ivica ravna. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum, sužava se u izrazito svetliju dršku. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 90-134 x 10-14 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, na vrhu blago proširene, ispunjene vakuolama, širine 2,5-3 µm. Spore vretenaste, glatke, hijaline, sa nekoliko krupnijih i puno sitnih uljanih kapi, zrele sa jednom pregradom, (15-) 16-20 (-24) x (3-) 4,5-5 µm (Baral „in vivo veritas“). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

Genus *Calycellina* Höhn. 1918

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Spore 9-12 µm | 2 |
| 1. Spore 4,5-9 µm; na stabljikama zeljastih biljaka | <i>C. chlorinella</i> |
| 2. Apotecije sedeće; na otpalim listovima listopadnog drveća | <i>C. populina</i> |
| 2. Apotecije sa kratkom drškom; na trulim ženskim resama <i>Alnus</i> | <i>C. alniella</i> |

115. Calycellina alniella (Nyl.) Baral 1993

Opis: Saprobit, raste u grupama, u rano proleće i kasnu jesen, na trulim ženskim resama jove (*Alnus*). Apotecije skoro sedeće, prečnika 0,3-0,7 mm, čigraste dok su mlade a zatim diskoidne do blago konveksne. Himenijum krem do svetlo žut, gladak do sitno brašnat, sa ivicom ± nepravilno nazubljenom. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum, slabo brašnasta, sužava se u kratku dršku. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijatni, 56-61 x 5,5 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, na vrhu blago proširene, širine do 3 µm. Spore vretenaste, glatke, hijaline, ponekad sa 2 uljane kapi, bez pregrada, 9-11 x 2,5-3 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

116. Calycellina chlorinella (Ces.) Dennis 1975

Opis: Saprobit, raste u grupama, na ostacima zeljastih biljaka. Apotecije sedeće, prečnika oko 0,5 mm, tanjiraste. Himenijum maslinasto mat do svetlo žut, kad se osuši u sredini postaje siv, gladak; ivica valovita i režnjevita posebno kad se osuši, sa dlakama. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijadni, 40-50 x 3,5-4 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, zaobljene na vrhu, širine 1-2 µm. Spore vretenaste, glatke, hijaline, zaobljenih krajeva, obično malo zakrivljene, bez pregrada, 5-7 x 0,75-1 µm. Dlake glavičaste, glatkih zidova, bez pregrada, dužine do 10 µm (Dennis, 1975). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

117. Calycellina populina (Fuckel.) Hohn. 1926

Opis: Saprobit, raste u jesen u grupama, na donjoj strani listova najčešće topole (*Populus*) ali i drugih vrsta listopadnog drveća. Apotecije sedeće ili sa kratkom drškom, prečnika 0,8-1 mm, dok su mlade okruglaste a razvojem postaju ravne do konveksne. Himenijum gladak, zagasito beo do žućkast kad je svež a braonkasto narandžast do žućkast kada se osuši. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, glavičasti, uniserijadni ili nepravilno biserijadni, 65-90 x 8-12 µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, zaobljene na vrhu, širine 2-3 µm, sa 2-3 pregrade, ne nadvisuju askuse, ponekad sadrže žute uljane kapljice. Spore nepravilno elipsoidne, nejednakostrane, glatke, hijaline, malo zakrivljene, bez pregrada, (8-) 12,5-14 x 2,5-4 µm, sa nekoliko sitnih uljanih kapi. Dlake hijaline, tankih zidova, sa pregradama (Lowen, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF 2016).

Genus *Calycina* Nees ex Gray 1821

Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

1. Zrele spore pretežno bez pregrada2
1. Zrele spore sa pregradama 3
2. Apotecije sa drškom; na otpalim pupoljcima topole *C. gemmarum*
2. Apotecije sedeće; na otpalim šiškama borova *C. conorum*
3. Apotecije žute4
3. Apotecije bele5
4. Zrele spore sa 3 pregrade; na trulim travama *C. scolochloae*
4. Zrele spore sa 1 pregradom; na trulom drvetu 6
5. Apotecije prečnika 2-3 mm; na trulim zeljastim biljkama *C. herbarum*
5. Apotecije prečnika 0,3-1,75 mm; na trulim granama vrbe *C. vulgaris*
6. Apotecije prečnika 1-3 mm; askusi amilodni (J+), krozijer+ *C. citrina*
6. Apotecije prečnika 0,5-1,5 mm; askusi inamiloidni (J-), krozijer- *C. claroflava*

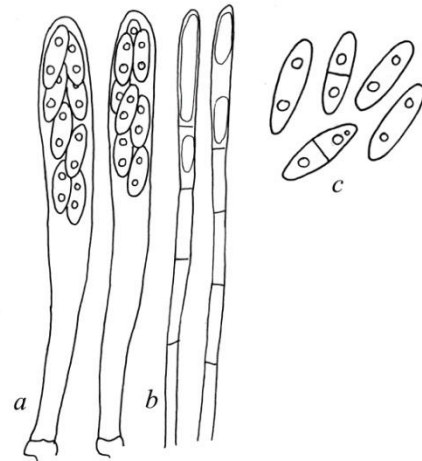
118. Calycina citrina (Hedw.) Gray 1821

Opis: Saprobit, raste tokom jeseni u grupama na trulom drvetu listopadnog drveća. Apotecije prečnika 1-3mm, peharaste ili ispupčene; himenijum gladak, jarko žute, starenjem (i osušene) postaju narandžasto žute, često sa tamnijim ivicama; spoljašnja strana glatka, bezbojna, svetlija od himenijuma. Drška nedostaje ili je veoma kratka. Mikroskopske karakteristike: Askusi cilindrični, 100-135 x 7-8 µm; sa 8 spora, neredovno biserijadni, J+, krozijer+. Parafize končaste, prečnika do 1,5 µm, neznatno glavičaste na vrhu, sa krupnim žutim uljanim kapima.

115. *Calycellinaalniella*



fotografija gljive u prirodi

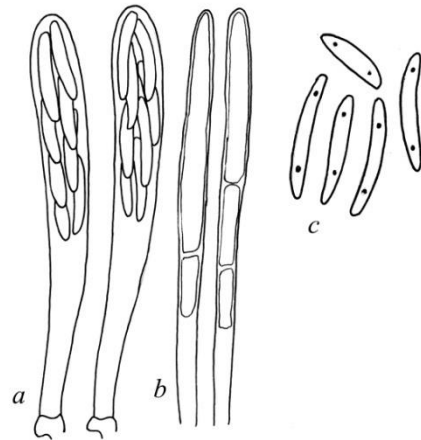


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore

116. *Calycellinachlorinella*



fotografija gljive u prirodi

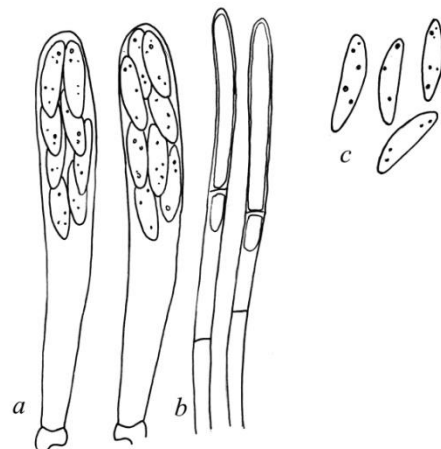


crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore

117. *Calycellinapopulina*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a.askusi; b.parafize; c.spore

Spore elipsoidne, sa jednom pregradom, bez ili sa 1-2 uljane kapi na svakom kraju, 9-14 x 3-5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Kosmopolitska (GBIF 2016).

119. Calycina claroflava (Grev.) Kuntze 1898

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili najčešće u grupama (spojene pri osnovi) na trulom drvetu listopadnih vrsta drveća, obično na starim plodnim telima gljiva iz reda Xylariales. Apotecije sedeće ili sa veoma kratkom drškom, prečnika 0,5-1,5 mm, nepravilno peharaste do tanjiraste. Himenijum gladak, sumporno žut; ivica i spoljašnja strana ponekad svetliji, ivica blago podignuta. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 60-90 x 4-4,5 µm, J-, krozijer-. Parafize končaste, ispunjene sa puno žutih kapljica. Spore elipsoidno-vretenaste, ponekad blago zakrivljene, hijaline, sa jednom pregradom, obično sa 4 uljane kapi, 8-10 (12) x 2 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (GBIF)

120. Calycina conorum (Rehm) Baral 1985

Opis: Raste u grupi na trulim šišarkama bora (*Pinus* spp.), apotecije bele, prečnika 0,4-0,6 mm, sa valovitim ivicama; starenjem (a i na oštećenim delovima) postaju jasno crvene. Mikroskopske karakteristike: Askusi cilindrični, 45-50 x 5-7 µm, J+ (apikalni prsten se boji u fluorescentno crveno-braon), krozijer+. Parafize ne prelaze dužinu askusa, cilindrične, često sužene na vrhu, široke 3,5-4 µm, ispunjene homogeno vakuolama. Spore 7-8 x 2,5-3 µm, hijaline, bez uljanih kapi (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

121. Calycina gemmarum (Boud.) Baral

Opis: Raste u rano proleće na otpalim pupoljcima topola (*Populus* spp.) i na humusu u poplavnim šumama. Apotecije prečnika 1mm, bele (starenjem postaju sivo-braon), u početku okruglaste sa rupom na vrhu, zatim poluloptaste sa savijenim ivicama i na kraju postaju ravne. Himenijum sa gladak, beo. Drška bela, 1 x 0,1-0,2 mm, prema gore se postepeno širi. Mikroskopske karakteristike: Askusi glavičasti, 45-55 x 5,2-7 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste. Spore elipsoidno-vretenaste, hijaline, 7-8 x 2,5-3 µm, bez pregrada (Raitviir, 2004). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

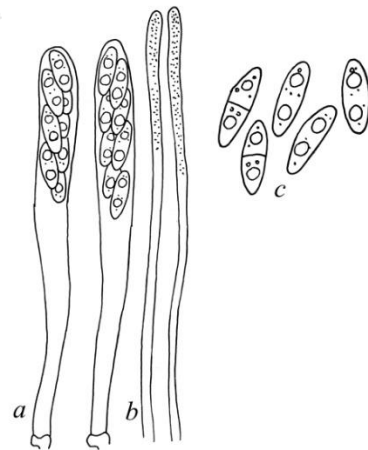
122. Calycina herbarum (Pers.) Gray 1821

Opis: Saprob, raste u grupi, u jesen, na trulim stabljikama zeljastih biljaka (npr. *Urtica*, *Arctium*, *Solidago* i dr.). Apotecije prečnika 2-3 (-4) mm, peharaste dok su mlade a zatim tanjiraste, blago konveksne. Himenijum gladak, beličast ili žućkast do oker. Spoljašnja strana nešto svetlija, fino dlakava. Drška kratka. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 76-87 x 6-6,5 µm, J+, krozijer-. Parafize cilindrične, retko sa pregradama, oko 2 µm u prečniku. Spore cilindrične, često blago zakrivljene, glatke, hijaline, zrele sa jednom pregradom, (11-) 13-17 x 2,5 µm (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

118. *Calycina citrina*



fotografija gljive u prirodi

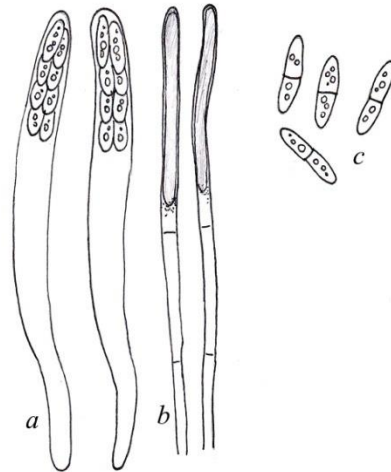


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

119. *Calycina claroflava*

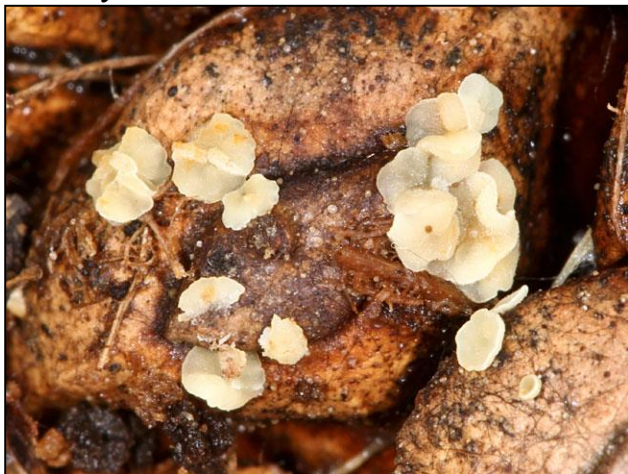


fotografija gljive u prirodi

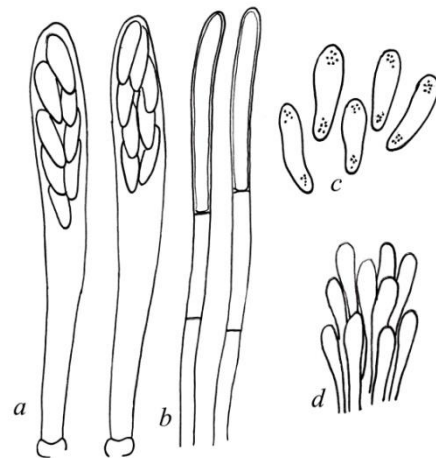


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

120. *Calycina conorum*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

123. Calycina scolochloae (De Not) Baral 2013

Opis: Saprob, raste pojedinačno ili u manjim grupama na trulim ostacima trske (*Phragmites australis*). Apotecije plitko peharaste do ravne, prečnika do 1 mm. Himenijum jarko žut, gladak. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, cilindrično-glavičasti, suženi pri vrhu, biserijadni, 62-84 x 7 µm, J-, krozijer-. Parafize sa jednom velikom i više malih refraktivnih vakuola, ponekad granate na vrhu. Spore vretenaste, hijaline, 13-15 x 3 µm, sa do 3 pregrade (blago sužene na mestu pregrada). Dlake braonkaste, široke osnove, sužavaju se prema vrhu, sadrže nekoliko velikih uljanih kapljica, septatne, 19-27 x 2.7-5.3 µm u najširem delu (Ryckegem, 2004). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

124. Calycina vulgaris (Fr.) Baral 1989

Opis: Saprob, raste u grupama, na otpalim grančicama vrbe (*Salix*). Apotecije spljoštene ili plitko peharaste, prečnika 0,3-1,75 mm. Himenijum beo dok je svež a zatim žućkasto-beo ili sivkasto-beo, sa talasastom ivicom. Spoljašnja površina dlakava. Drška bezbojna, kratka, dužine 0.2-0.3 mm, glatka. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijadni, 38-47 x 4,1-5,4 µm, cilindrični ili cilindrično-glavičasti, zaobljenog vrha, J+, krozijer+. Parafize negranate, končaste, širine 2-3 µm. Spore hijaline, zakrivljene, nejednakostrane, sa 1-2 uljane kapljice na krajevima, 5.5-9.0 x 0.9-14 µm. Dlake braonkaste, široke osnove, sužavaju se prema vrhu, sadrže nekoliko velikih uljanih kapljica, sa pregradama, 19-27 x 2.7-5.3 µm u najširem delu (Morozova, 2014). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Ciliolarina* Svrček 1977

125. Ciliolarina laetifica Huhtinen

Opis: saprob, raste u proleće razbacano ili u manjim grupama, na trulom drvetu četinara. Apotecije površinske, subsedeće, prečnika 0,2-0,5 mm, dok su mlade peharaste a zatim ravne. Himenijum beličast do svetlo oker. Spoljašnja strana i ivica iste boje kao himenijum. Askusi sa 8 spora, biserijadni, 30-55 x 5,6-8, J-, krozijer+. Parafize cilindrične, na vrhu proširene i po površini ± bradavičave. Spore elipsoidne, hijaline, glatke, bez pregrada, 5-6,5 (-7,5) x 1,5-2,4 (-3,2), sa 2 uljane kapi, sa Cresyl blue zidovi se boje u plavo. Dlake cilindrične do glavičaste, po površini bradavičave. Rasprostranjenost: Evropa i Kanada (Huhtinen, 1993).

Genus *Psilachnum* Höhn. 1926

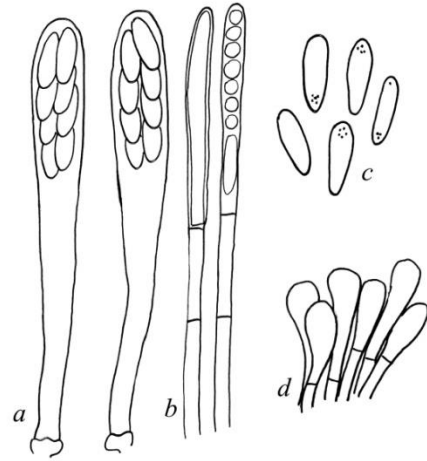
Ključ za determinaciju vrsta zabeleženih na Fruškoj gori

- 1. Spore šire od 2,5 µm; parafize glavičaste; na listovima paprati *P. chrysostigmum*
- 1. Spore uže od 2,5 µm 2
- 2. Parafize cilindrične, u gornjem delu blago kopljaste; na ostacima trave *P. eburneum*
- 2. Parafize cilindrične; na trulim listovima kukureka (*Helleborus*) *P. rubicundum*
- 2. Parafize izrazito kopljaste; na drugim zeljastim biljkama *P. lanceolatoparaphysatum*

121. *Calycina gemmarum*



fotografija gljive u prirodi

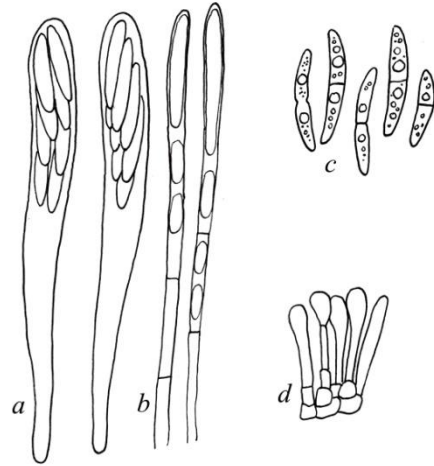


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

122. *Calycina herbarum*



fotografija gljive u prirodi

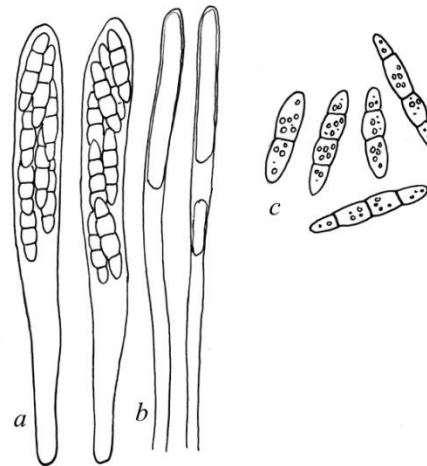


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

123. *Calycina scolochloae*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

126. Psilachnum chrysostigmum (Fr.) Raitv. 1970

Opis: Saprobn, raste u grupama na trulim listovima paprati. Apotecije subsedeće do sedeće, bele do svetlo žute, prečnika 0,1-0,3 mm. Spoljašnja strana prekrivena belim dlakama okrenutim na dole. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, uniserijatni ili biserijatni, cilindrično-glavičasti, inoperkulatni, (37-) 39-49 (54) x (-6,9) 6,9-8,8 (-10,8) μm , J+, krozijer+. Parafize izdužene, glavičaste, tupe na vrhu, hijaline, bez pregrada, nadvisuju askuse, (2,9-) 4,4-7,8 (-8,8) x (1,5-) 2 (-2,5) μm . Spore vretenaste do ovalne, bez pregrada, sa uljanim kapima, tankih zidova, (6,9-) 9,8-11,8 (-14,6) x (2-) 2,5-2,9 (-3,9) μm . Čelije dlaka dimenzija 5,9 x (2-) 2,3-2,9 (-3,4) μm (Raitviir, 1970). Rasprostranjenost: Evropa, Azija i Severna Amerika (DL 2016, BCRC 2016).

127. Psilachnum eburneum (Roberge) Baral 1985

Opis: Saprobn, raste u proleće uglavnom na trulim ostacima trava (*Poaceae*) ali i na drugim zeljastim biljkama. Apotecije usko sedeće, prečnika 0,2-0,4 mm, plitko peharaste do skoro ravne. Himenijum gladak, beo. Spoljašnja strana i ivica sa belim dlakama. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 37-47 x 5-5,8 μm , ponekad sa karakterističnom okruglom vakuolom, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, u gornjem delu blago kopljaste i ispunjene žućkastim sadržajem, sa 1-2 pregrade, nadvisuju askuse. Spore elipsoidne, hijaline, na jednom kraju sužene, 7,5-9,3 (-11) x 1,7-2,3 μm , sa sitnim uljanim kapima na oba kraja. Dlake \pm cilindrične, 45 x 2,4 μm , sa 4-5 pregrada, sužavaju se prema vrhu, često su slepljene, ispunjene istim sadržajem kao i parafize. Rasprostranjenost: Evropa, Južna Amerika, Novi Zeland (GBIF).

128. Psilachnum lanceolatoparaphysatum (Rehm) Höhn. 1926

Opis: Saprobn, raste u grupama na trulim zeljastim biljkama. Apotecije sedeće, izranjaju iz podloge, svetlo braon do sive, pri vlažnom vremenu tanjiraste a sušenjem postaju peharaste, prečnika 0,3-0,5 (-0,8) mm. Himenijum bledo krem do bledo braon. Spoljašnja strana prema ivici prekrivena belim dlakama usmerenim na dole. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa (4-) 8 spora, biserijatni, cilindrično-glavičasti, J+, crosiers+/-, 30-35 (-45) x 4-5 μm . Parafize kopljaste, prečnika 2-2,8 μm , nadvisuju askuse za oko 10 μm , prilično debelih zidova, sa zašiljenim vrhom. Spore usko glavičaste do usko vretenaste, bez pregrada, hijaline, glatke, 8-10,5 (-12,5) x 1,5-2 (-2,5) μm , bez želatinoznog omotača ili nastavaka. Dlake dimenzija 25-40 x 3-4 μm , cilindrične, hijaline, bez ili sa jednom pregradom, sa tankim, glatkim želatinoznim zidovima (Dennis, 1963). Rasprostranjenost: Evropa, Kina i Japan (GBIF 2016).

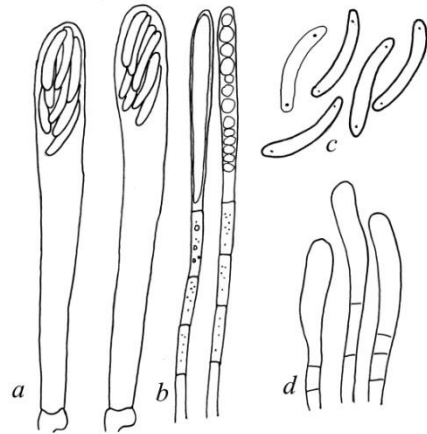
129. Psilachnum rubicundum (Sacc. & Speg.) Baral

Opis: Saprobn, raste pojedinačno ili u grupama na trulim listovima kukureka (*Helleborus*). Apotecije prečnika 0,1-0,8 mm, u početku pljosnate a zatim izrazito konične, subsedeće. Himenijum gladak, beličasto-krem, svetlo žut kad se osuši; ivica valovita, sa kratkim beličastim dlakama. Spoljašnja strana iste boje kao himenijum. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, 45-50 x 6,5-7 μm , J+, krozijer+. Parafize cilindrične, sa pregradama, u vršnoj čeliji ispunjene vakuolama. Spore elipsoidne, glatke, hijaline, 7-8,3 (9,7) x 2,4-3 μm , zrele sa jednom pregradom. Dlake cilindrične, sa pregradama, 40-50 x 2,8-3,8 μm . Rasprostranjenost: Evropa.

124. *Calycina vulgaris*



fotografija gljive u prirodi

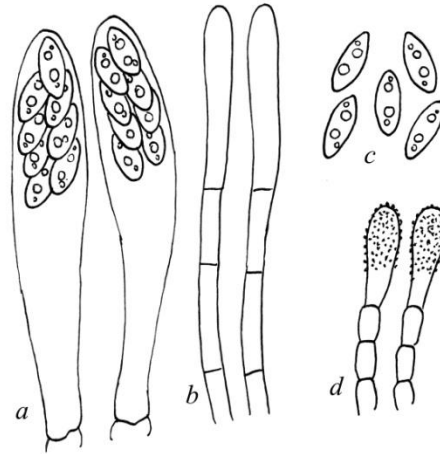


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

125. *Ciliolarina laetifica*



fotografija gljive u prirodi

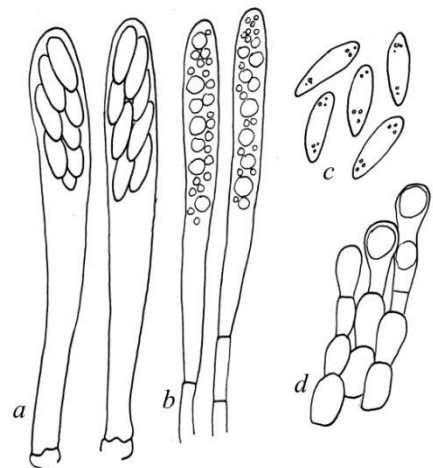


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

126. *Psilachnum chrysostigmum*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

Genus *Psilocalycina*, gen. nov.

Opis: Apotecije se razvijaju na listovima, razbacano do u grupi, površinske, meke, vodenasto bele boje. Himenijum okruglast, ravan, spoljašnja strana i posebno ivica gusto pokriveni bezbojnim, dugim dlakama; dlake prave, često \pm isprepletane gradeći zubolike strukture. Drška 1-2 x duža u odnosu na svoju širinu, sa žućastom do oker-branon osnovom. Ektalni ekscipulum sastavljen od krupnih, kuboidni, hijalinih ćelija sa tankim i glatkim zidovima, textura (globulosa-) prismatic, orijentisanih ka užem uglu. Dlake sa tankim zidovima, hijaline, glatke ili sa veoma rasutim, hijalnim nepravilno smolastim naslagama, sa pregradama, prave, cilindrične ili se blago sužavaju prema vrhu. Parafize cilindrične do jasno kopljaste, glatke, ne nadvisuju askuse. Askusi sa 8 spora, sa amiloidnim apikalnim prstenom. Spore elipsoidne do blago vretenaste ili vretenasto-glavičaste, sadržaj ulja veoma nizak do nizak, sa jednim jedrom, bez želatinoznog omotača. Dlake i parafize sa krupnim, ne-refraktivnim vakuolama, citoplazma između vakuola sadrži jedno do nekoliko okruglastih, srednje refraktivnih citoplazmatskih tela rastvorljivih u KOH (SCBs). Etimologija: naziv je dat zbog sličnosti glatkih dlaka sa vrstama iz roda *Psilocistella*, i zbog molekularnih veza sa rodom *Calycina*. Od roda *Calycina* ovaj novi rod razlikuje se u prisustvu dugih dlaka sa pregradama i u nedostatku refraktivnih vakuola (VBs).

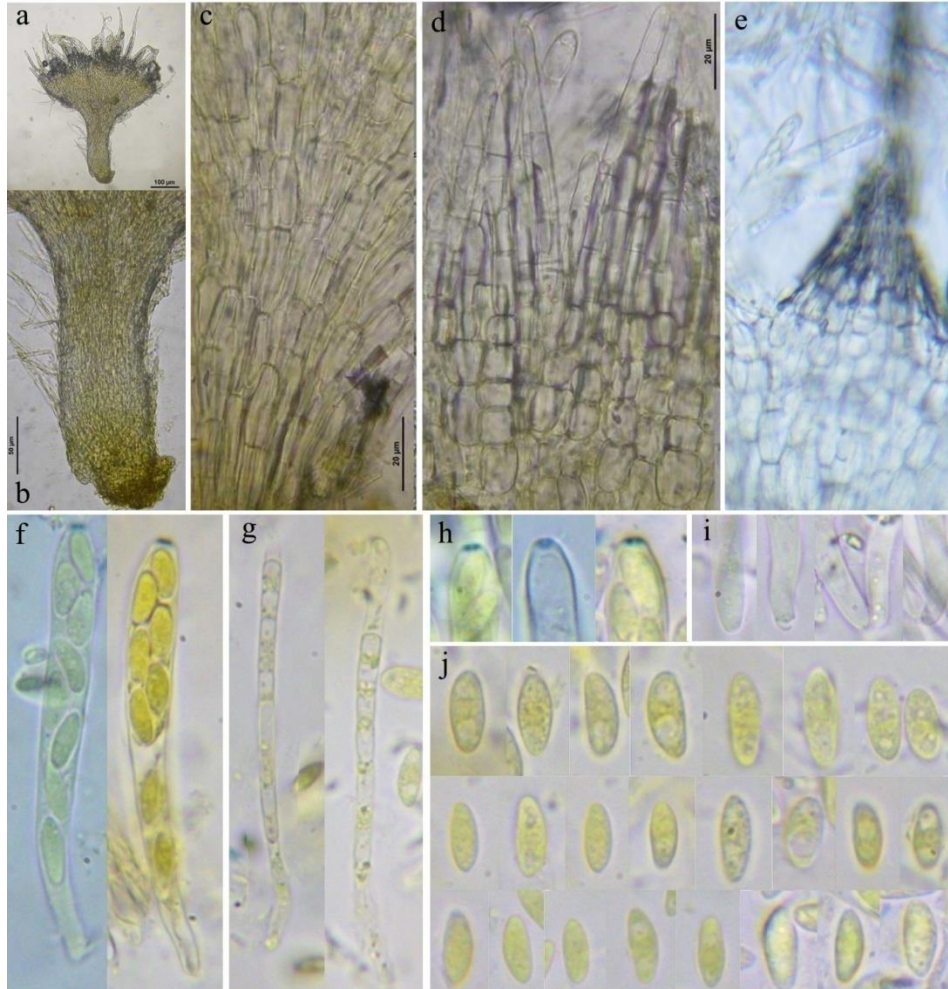


Slika 25. Fotografija vrste *Psilocalycina fraxini-orni* spec. nov. u prirodi (Savić D.)

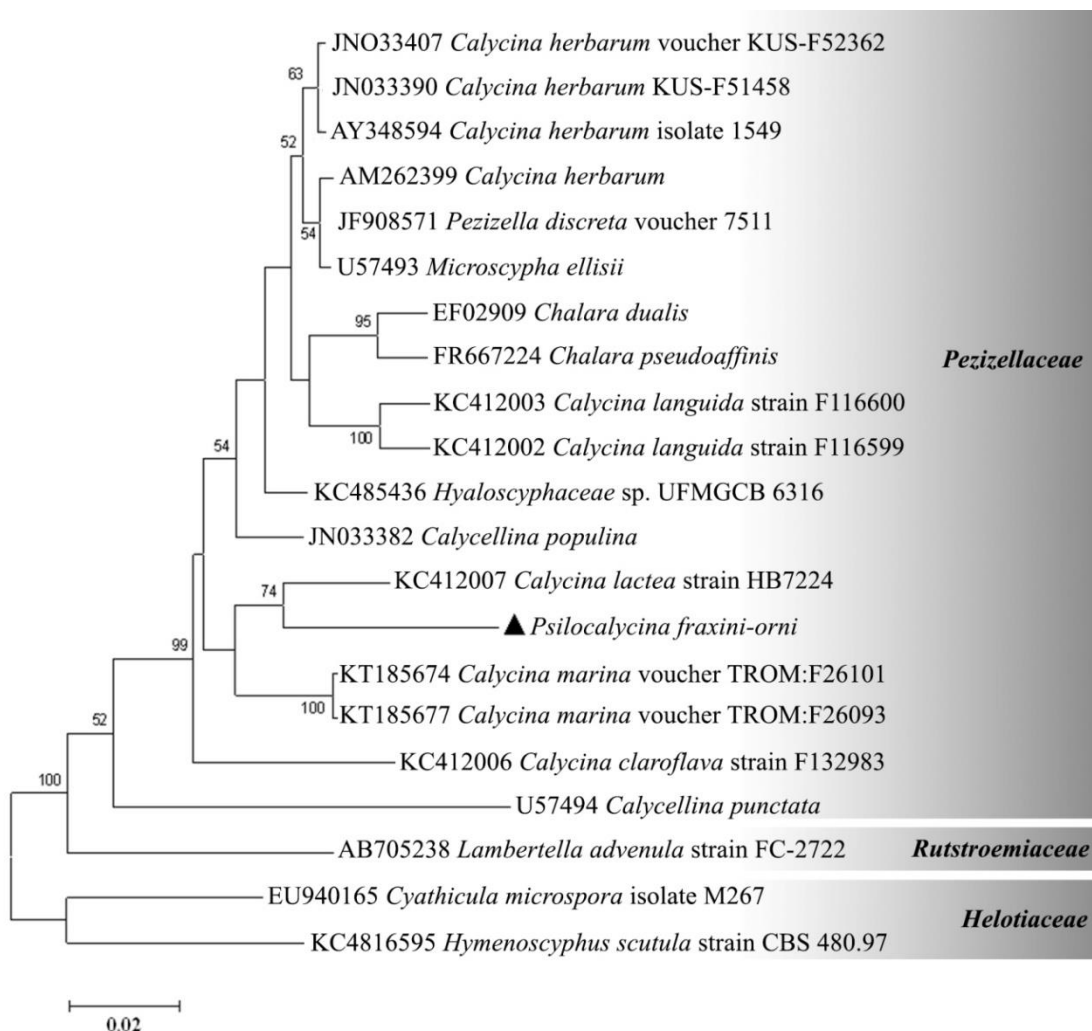
130. *Psilocalycina fraxini-orni* spec. nov.

Opis: saprob, raste u grupama u jesen na otpalim listovima jasena (*Fraxinus ornus*). Apotecije prečnika 0,35-1 mm (bez dlaka), diskolike do plitko peharaste. Himenijum beo, gladak. Spoljašnja strana i posebno ivica prekriveni dugim dlakama. Drška duga do 0,2 mm, sivkasto-beličasta, pri osnovi oker-branon. Askusi sa 8 spora, biserijatni, 60-85 x (6,5-) 7-8 μ m, vrh izrazito koničan, tankih zidova, sa (hemi) amiloidnim prstenom (J+, svetlo do tamno plavo a pri visokoj koncentraciji joda roza), krozijer-. Parafize cilindrične, glatke, negranate, ne nadvisuju askuse, terminalne ćelije 11-24 x 3-4,7 μ m, ćelije u donjem delu 12-16 x 2,5-3 μ m. Spore elipsoidno-vretenaste do vretenaste, prave ili blago zakrivljene, bez pregrada, (8-) 9-10,5 (-11,8)

x (3-) 3,5-4 (-4,3) μm , sa nekoliko sitnih uljanih kapi grupisanih na oba kraja. Dlake 130-200 x (5-) 6-7,5 (-8,5) μm , cilindrične ili blago do jako postepeno sužene prema tupom kraju, sa 5-7 (-11) pregrada, prave, tankih zidova, pri osnovi često anastomozirane. Rasprostranjenost: Evropa. (sl. 25 i 26)



Slika 26. Detalji anatomske građe vrste *Psilocalycina fraxini-orni* spec. nov. (a) apotecija ispod pokrovnog stakalca; (b) drška; (c) ektalni ekscipulum između drške i himenijuma; (d) ivične dlake; (e) zuboliko spojene ivične dlake; (f) askusi; (g) parafize; (h) apikalni prsten, J+; (i) osnova askusa, krozijer-; (j) spore. (holotype) FG301. (a-d Hans Otto-Baral; e-j Savić D.)



Slika 27. Filogenetska rekonstrukcija evolutivne istorije *Psilocalycina fraxini-orni* spec. nov. (*Pezizellaceae*) bazirana na ITS sekvenci. Neighbour joining filogenetsko stablo, 1000 replikacija (bootstraps), supstitucije po Jukes-Cantor modelu (Savić D.)

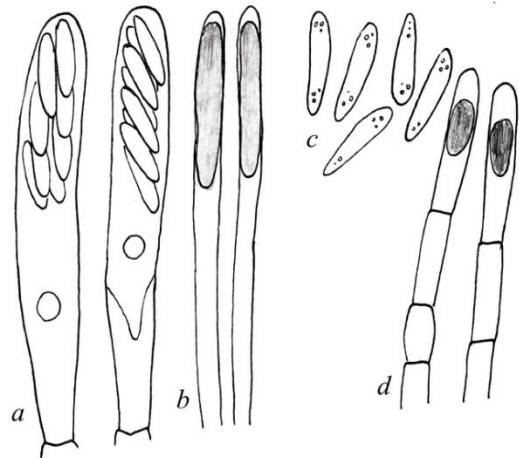
Novi rod *Psilocalycina* izdvojen je zbog neobičnih morfoloških osobina zbog kojih se jasno razlikuje od tipičnih predstavnika roda *Calycina* a više podseća na rod *Albotricha*. Pored ova 2 roda izvesne sličnosti postoje i sa rodnom *Colipila* čija je apotecija mnogo robustnija, sa dužom drškom, parafizama koje jasno nadvisuju askuse i kovrdžavim dlakama na dršci.

Molekularna evolutivna istorija *Psilocalycina fraxini-orni* spec. nov. analizirana je izradom Neighbour joining filogenetskog stabla sa 1000 replikacija (sl. 27) korišćenjem ribozomalne ITS sekvence (internal transcribed spacer). Kao što je bilo i očekivano, *Psilocalycina fraxini-orni* grupiše se sa ostalim vrstama iz familije *Pezizellaceae* u visoko podržanoj grani (bootstraps 99) gde su vrste iz familija *Rutstroemiaceae* i *Helotiaceae* korišćene kao outgrupe. Prema rezultatima filogenetske analize, *Calycina lactea* HB7224 u relativno visoko podržanoj grani (bootstraps 74) najbliži je srodnik *P. fraxini-orni* s obzirom na raspoložive ITS sekvence u javnim bazama podataka.

127. *Psilachnum eburneum*



fotografija gljive u prirodi

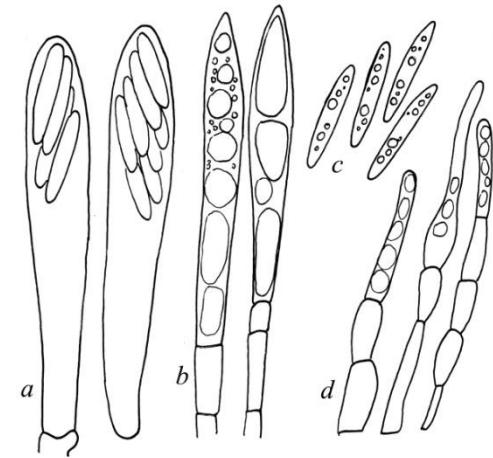


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

128. *Psilachnum lanceolatoparaphysatum*



fotografija gljive u prirodi

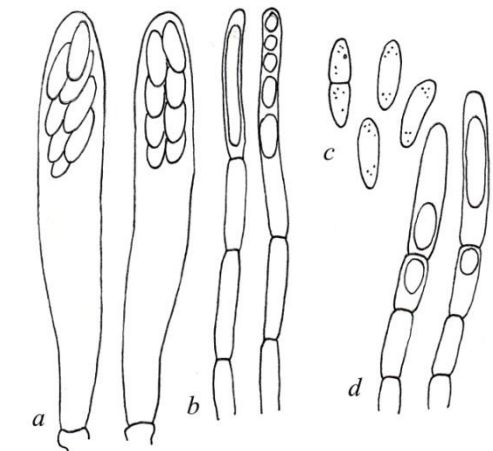


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

129. *Psilachnum rubicundum*



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

131. Rodwayella citrinula (P. Karst.) Spooner 1986

Opis: Saprobit, raste u grupama na trulim ostacima uglavnom trava (*Poaceae*). Apotecije sedeće ili sa vrlo kratkom drškom, tanjiraste, prečnika 0,5-1 mm, glatke do brašnjave, pri osnovi sa vidljivim hifama nalik subikulumu. Himenijum ravan do blago ispupčen, bledo oker ili žut kad je svež a starenjem postaje braon-žut do tamno narandžast kad se osuši; ivica valovita. Spoljašnja strana svetlija, gola ili fino dlakava. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, nepravilno biserijatni, cilindrični do cilindrično-glavičasti, J+, crosiers+, 39-61 x 4.6-6 µm. Parafize cilindrične, prečnika 1-2 µm, blago proširene na vrhu (2,5-3 µm), sa 1-4 pregrade, granate, neznatno nadvisuju askuse. Spore elipsoidno- vretenaste do elipsoidno-glavičaste, bez pregrada (zrele sa 1 pregradom i ponekad sužene na tom mestu), hijaline, glatke, 7,7-12.5 x 1,5-2,2 µm. Rasprostranjenost: Evropa, Severna Amerika, Koreja (Han et al. 2014).

Grupa Incertae sedis

U ovoj grupi koja obuhvata oko 200 vrsta iz 89 rodova nalaze se rodovi čiji je taksonomski položaj u okviru reda Helotiales još uvek nejasan. Iz ove grupe na Fruškoj gori do sada su zabeležene 2 vrste.

Genus *Leptodontidium* de Hoog 1979

132. Leptodontidium trabinellum (P. Karst.) Baral, Platas & R. Galán 2015

Opis: Saprobit, raste tokom godine, pojedinačno ili u grupama na trulom drvetu. Apotecije prečnika do 0,5 mm, diskoidne do ravno konveksne, zrele sa hrapavom površinom, sedeće; Himenijum bledo žut. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, (48-) 55-93 (-110) x (8-) 9-11 (-12,5) µm, J+, krozijer+. Parafize cilindrične, blago proširene na vrhu, sa pregradama. Spore elipsoidne, nejednakostrane, 9-11 (-12) x 3-4 µm, zrele sa 1-3 pregrada, sa po jednom uljanom kapi na oba kraja (Dennis, 1971). Rasprostranjenost: Evropa (DL 2016).

Genus *Polydesmia* Boud. 1885

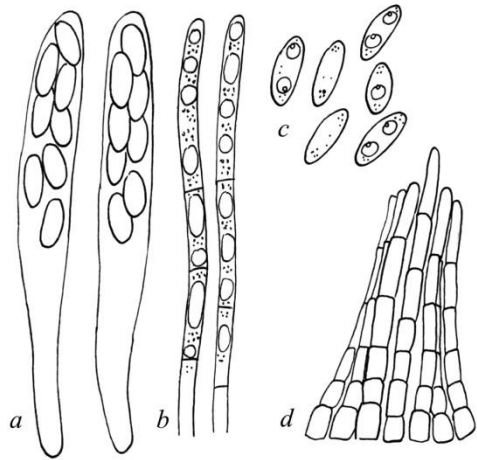
133. Polydesmia pruinosa (Gerd. ex Berk. & Broome) Boud. 1907

Opis: Saprobit, raste tokom cele godine, pojedinačno ili u velikim grupama na trulom drvetu i na trulim vrstama *Pyronemataceae* (*Hypoxylon*, *Nemmania* i sl.). Apotecije prečnika 0,3-0,8 mm, diskoidne do jastučaste, dlakave; himenijum beo, brašnast; dlake jednostavne ili razgranate, izvijane na vrhu, sadrže fine granule, široke 1-2 µm. Mikroskopske karakteristike: Askusi sa 8 spora, biserijatni, cilindrično-glavičasti, suženi pri bazi, 80-120 x 10-13 µm, J+, krozijer+. Parafize končaste, jednostavne ili razgranate na vrhu, duže od askusa što daje brašnast izgled himenijumu, široke 1,5 µm. Spore izduženo-elipsoidne do cilindrične, prave ili ponekad blago zakrivljene, glatke, 13,4-24 (-37) x 3,5-5,5 µm, hijaline, zrele sa 3 pregrade i ponekad sa 4 velike uljane kapi (Breitenbach & Kränzlin, 1984). Rasprostranjenost: Evropa i Japan (DL 2016).

130. *Psilocalycina fraxini-orni*



fotografija gljive u prirodi

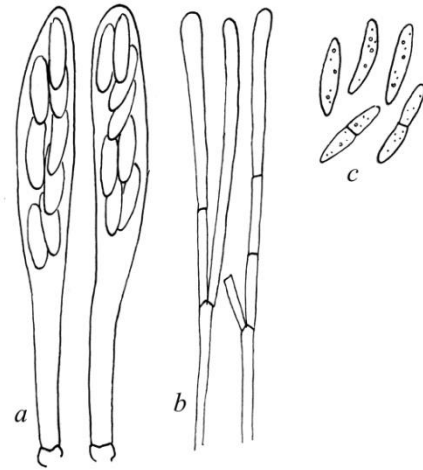


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore; d. dlake

131. *Rodwayella citrinula*



fotografija gljive u prirodi

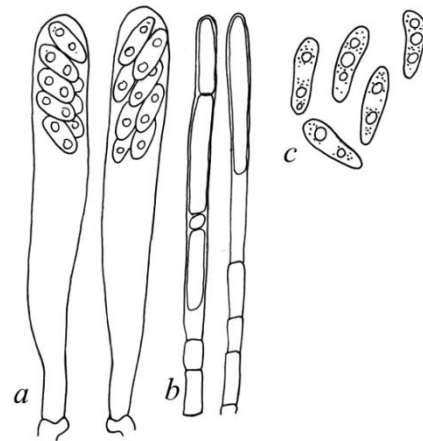


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

132. *Leptodontidium trabinellum*



fotografija gljive u prirodi

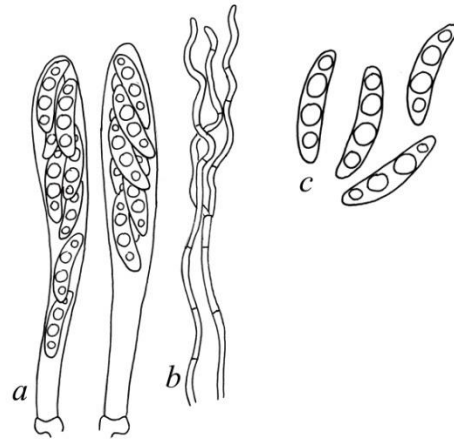


crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

133. Polydesmia pruinosa



fotografija gljive u prirodi



crtež: a. askusi; b. parafize; c. spore

3.4. Diskusija

Biodiverzitet ili biološka raznovrsnost predstavlja sveukupnost gena, vrsta i ekosistema na Zemlji. On obuhvata sve mikroorganizme, gljive, biljke i životinje kao i sve ekosisteme u kojima oni žive. Na taj način su sva živa bića međusobno povezana jer je genetički diverzitet sadržan u individuama i populacijama pojedinačnih vrsta koje su deo specijskog diverziteta i nalaze se u različitim ekološkim odnosima u raznovrsnim ekosistemima (Stevanović i Vasić, 1995). Biodiverzitet nije samo prost zbir raznovrsnih oblika života jer su živa bića međusobno povezana složenim odnosima koji su se formirali tokom miliona godina i od presudne važnosti su za opstanak ne samo pojedinačnih vrsta već i samog života na Zemlji.

Većina bioloških istraživanja predstavlja u suštini istraživanje biodiverziteta i biolozi se njima bave već nekoliko stotina godina. I pored tako dugog perioda istraživanja, zbog izuzetne raznolikosti živih bića, pretpostavka je da je čovek do sada uspeo da pronađe i naučno valorizuje samo manje od 5% ukupnog diverziteta vrsta (Stevanović i Vasić, 1995). Takođe, iz različitih razloga nisu svi regioni kao ni sve grupe živih bića podjednako istraženi. Značaj poznavanja ukupnog biodiverziteta važan je kako na globalnom tako i na lokalnom nivou. Važan je za svaku državu ili za geografski region jer on predstavlja blago od neprocenljive vrednosti koje treba čuvati. Poznavanje biodiverziteta pored fundamentalnog ima i praktičan značaj, kako u zaštiti prirode tako i u eventualnom korišćenju ovih resursa pošto svaka vrsta predstavlja stvarni ili potencijalni objekat za različita naučna ili primenjena istraživanja.

Dosadašnja istraživanja biodiverziteta Srbije nesumljivo su dokazala da ona spada u grupu zemalja sa veoma raznovrsnom i očuvanom florom i faunom u Evropi. Zahvaljujući radu velikog broja botaničara, posebno u drugoj polovini XX veka, jedino se za floru Srbije može reći da je dobro istražena i dokazano je prisustvo oko 3500 vrsta viših biljaka. Podaci o fauni Srbije su parcijalni i pojedine grupe su dobro istražene (npr. kičmenjaci sa oko 1000 vrsta), kao i neke grupe beskičmenjaka, ali uopšteno govoreći ipak se može označiti kao nedovoljno istraženo područje. Iako živimo u XXI veku Srbija je i dalje *terra incognita* za brojne taksonomske grupe što je posebno primetno u poznavanju, odnosno nepoznavanju vrsta iz carstva gljiva koje žive na ovom području (Stevanović i Vasić, 1995). Iako još uvek nije urađena detaljna lista svih poznatih vrsta gljiva, na osnovu dosadašnjih mikoloških istraživanja i publikovanih podataka (Ranojević, 1910; Ranković, 2002; Karadžić i sar. 2004; Karadžić i Milijašević, 2004; Karadžić, 2006; Savić & Tibell, 2006; Savić et al. 2006; Uzelac, 2009; Lukić, 2009 i dr.) u Srbiji živi preko 3000 vrsta (oko 1400 iz razdela Ascomycota i oko 1700 iz razdela Basidiomycota). Pošto je većina vrsta gljiva svojim načinom života usko povezana sa višim biljkama ukupan broj vrsta gljiva na području Srbije, s obzirom na dokazano veliko florističko bogatstvo, je nesumljivo daleko veći. Ovo se posebno odnosi na gljive razdela Ascomycota koje se, ako izuzmemo lišajevne (Savić & Tibell, 2006) i vrste vezane za šumarstvo (Karadžić, 2003; 2006; 2008 i dr.), mogu označiti kao prilično neistražene u Srbiji.

Podaci o gljivama razdela Ascomycota na Fruškoj gori takođe su veoma oskudni. U svega 9 publikovanih radova nalaze se dokazi o prisustvu oko 300 vrsta. Polovina ovih nalaza pripada lišajevima i publikovani su pre skoro 100 godina (Servit, 1934). Većina ostalih publikovanih podataka nalazi se u mikološkim radovima čija tematika nije striktno vezana za diverzitet Ascomycota, što je i razlog malog broja podataka. Jedini rad koji se bavi prikazom ovih gljiva na Fruškoj gori objavili su Karaman i sar. (2012) i on predstavlja samo preliminarni spisak (90 vrsta) što je nedovoljno da bi se opisao njihov stvarni diverzitet na ovoj planini.

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je izrada spiska vrsta gljiva pripadnika razdela Ascomycota Fruške gore objedinjavanjem podataka iz literature i sopstvenih podataka prikupljenih radom na terenu. S obzirom na izuzetno veliku raznovrsnost razdela Ascomycota (deli se na 3 podrazdela i 18 klasa) i broju vrsta (oko 65000 do sada opisanih) (Hawksworth 2001) jasno je da ovom prilikom nije bilo moguće svim grupama posvetiti istu pažnju. Bez obzira na to, rezultati ovog istraživanja značajno upotpunjuju poznavanje ove grupe organizama ne samo na ovoj planini, već u Srbiji uopšte, a posebno u evropskim i svetskim bazama podataka u kojima je ovaj region potpuna nepoznanica (npr. GBIF). S obzirom na ukupnu veliku biološku raznovrsnost Srbije (Stevanović i Vasić, 1995) realno je očekivati da se na ovim prostorima može naći još puno vrsta koje do sada nisu zabeležene, a verovatno i nove vrste gljiva koje još nisu opisane u nauci.

Podaci o gljivama razdela Ascomycota prikazani u ovom radu rezultat su višegodišnjeg rada na terenu (i u laboratoriji prilikom obrade sakupljenih uzoraka), i publikovanih podataka drugih autora. Uzorci su sakupljeni u različitim tipovima ekosistema (šume, livade, urbana staništa i dr.) na području cele Fruške gore sa ukupno 49 lokaliteta. Iako je istraživanjem obuhvaćeno čitavo područje (planinski deo, pobrđe i nizije po obodu) jasno je da nije bilo moguće svim lokalitetima posvetiti podjednaku pažnju tokom sezonskih istraživanja. Neki lokaliteti su zbog blizine, a neki zbog veće očuvanosti biocenoza na njima češće posećivani zbog čega sa ovih mesta ima više podataka u odnosu na druge. Najviše raličitih vrsta prikupljeno je na širem području Iriškog venca (čak 135), a zatim na lokalitetima Paragovo (93), Andrevlje (56), Brankovac (36), Papratski do (34) itd. Za razliku od njih sa nekih lokaliteta ima veoma malo nalaza, npr. po jedan ili svega nekoliko sa lokaliteta Astal, Biklav, Čortanovci, Osovlje, Susek i dr. Ovi podaci ne ukazuju na veću ili manju raznovrsnost gljiva na ovim lokalitetima već isključivo na relativni nivo njihove istraženosti. Generalno, istočni deo Fruške gore je znatno istraženiji i na prostoru između Sremske Kamenice, Iriškog venca, Iriga, Sremskih Karlovaca i Petrovaradina zabeleženo je ukupno preko 500 vrsta, što predstavlja skoro $\frac{3}{4}$ svih popisanih vrsta Fruške gore. Raznovrsnost i očuvanost ekosistema u centralnom i zapadnom delu planine su približno isti kao i u istočnom delu, zbog čega se može pretpostaviti da je i raznovrsnost gljiva na njima slična. Rasprostranjenost pojedinih vrsta gljiva iz razdela Ascomycota na čitavom području Fruške gore više je uslovljena prisustvom ili odsustvom određenog supstrata a manje zavisi od drugih faktora sredine, s obzirom da nema velikih razlika u tipovima staništa na prostoru cele planine (Janković i Mišić, 1980).

Gljive razdela Ascomycota žive u svim tipovima ekosistema na Zemlji, odnosno svuda gde ima uslova za razvoj biljaka ima i uslova za razvoj gljiva na njima, bilo da žive kao paraziti ili na njihovim ostacima nakon uginuća kao saprobi (Alexopoulos et al. 2004). Većina vrsta Ascomycota su široko rasprostranjene i njihova distribucija prvenstveno zavisi od prisustva određenog supstrata a manje od drugih ekoloških faktora. Samo mali broj vrsta je vezan za određene geografske regione što može biti uslovljeno specijalizacijom na samo određeni supstrat ali takođe i nedovoljnom istraženošću, odnosno poznavanju njihovog stvarnog rasprostranjenja (Kirk et al. 2008). Fruška gora je niska planina na jugu Panonske nizije sa vrlo raznovrsnom florom i vegetacijom (Janković i Mišić, 1980). Prema biogeografskoj podeli teritorije Srbije, Fruška gora pripada srednjoevropskom regionu, a u okviru njega srednjoevropsko balkansko-ilirskom podregionu, odnosno panonskoj provinciji (Stevanović i Vasić, 1995). Na njoj živi oko 1500 vrsta autohtonih biljaka koje uslove za svoj opstanak, zajedno sa drugim biljkama i životinjama, nalaze u okviru nekoliko desetina biljnih zajednica. Pored autohtonih vrsta biljaka na Fruškoj gori raste i nekoliko stotina alohtonih vrsta. Neke od njih čovek je uneo sadeći ih po

parkovima i naseljima a neke su se spontano raširile. Mnoge od ovih vrsta sa sobom su donele i specifične gljive koje se na njima razvijaju. Po tipu vegetacije Fruška gora se može označiti kao šumsko područje iako su površine pod šumama zbog vekovnog krčenja znatno smanjene u odnosu na izvorno stanje. Od nekadašnjih 130000 ha površine pod šumom danas je ostalo samo 23000 ha (Janković i Mišić,1980). Na mestima gde su se nekada nalazile šume danas su naselja, putevi i različite antropogene zajednice (livade, njive, voćnjaci i dr.). Šumske zajednice su uglavnom mešovito, ređe čistog sastava. Monodominantne šume grade kitnjak, bukva i ponegde lipa ili grab, dok u građi dvodominantnih šuma najčešće ulaze lipa i bukva, a ređe grab i kitnjak. Čiste bukove, kao i čiste grabove šume retke su. Klimaregionalni tip šume na Fruškoj gori je šuma kitnjaka i graba sa kostrikom – *Aculeato-Quercus-Carpinetum*, koja stoga zauzima i najveće površine. Pored nje u vegetaciji listopadnih šuma značajno mesto imaju i zajednice bukve i lipe (*Tilio-Fagetum submontanum*). Ono što posebno karakteriše Frušku goru, a u velikoj meri određuje i raznovrsnost gljiva na njoj, je prisustvo preko 50 drvenastih vrsta. Dominantne vrste drveća na Fruškoj gori su hrastovi (8 vrsta), lipa (3 vrste), bukva i grab, ali tu su i mnoge druge koje učestvuju u građi šuma, kao što su javor, klen, jasen, dren, svib i mnoge druge (Janković i Mišić,1980). Livade na Fruškoj gori su uglavnom sekundarnog porekla, a livadostepske zajednice, koje su nekada zauzimale znatno veće površine, danas su fragmentarno prisutne po obodu planine. I ove zajednice su, kao i šume, floristički veoma raznovrsne (Butorac 1992) što omogućava razvoj brojnih vrsta Ascomycota na njima. Močvarna i barska vegetacija, kao i higrofilne šume staništa su takođe specifičnih vrsta Ascomycota, a na Fruškoj gori prisutne su oko većih potoka, veštačkih akumulacija i na severu duž Dunava. Velika raznovrsnost biljaka i biljnih zajednica ukazuje na postojanje raznovrsnih staništa koja se među sobom razlikuju po pitanju mikroklimatskih uslova (nagiba, ekspozicije, temperature, vlažnosti i dr.) što je preduslov za pojavu i opstanak brojnih vrsta gljiva.

Gljive razdela Ascomycota na Fruškoj gori mogu se generalno podeliti na saprobe, koji žive na ostacima uginulih biljaka, i različite simbiote koji ulaze u odnose sa živim biljkama, životinjama, algama ili drugim gljivama.

Saprobne vrste u prirodnim ekosistemima imaju izuzetno značajnu ulogu jer su one glavni agensi koji uzrokuju razgradnju (dekompoziciju) organske materije, posebno celuloze i lignina. Saprobnne vrste među sobom se veoma razlikuju po pitanju potreba za organskim supstratom, od onih koje zahtevaju organski ugljenik u različitim molekulskim vidovima do onih koje koriste gotove aminokiseline, vitamine, nukleotide i dr. (Radnović i sar. 2007). Zbog različitih potreba i složenih uzajamnih odnosa sa drugim saprobnim organizmima različite vrste saprobnih askomiceta prilagodile su se različitim tipovima supstrata. Retke su vrste koje se mogu naći na svim tipovima supstrata, većina ipak ima manje-više određen supstrat na kome se uvek (ili najčešće) javlja, npr. trulo drvo, otpali listovi drveća, plodovi i semena, ostaci zeljastih biljaka i dr. Takođe, pojedine vrste rastu samo na raspadnutim delovima monokotiledonih biljaka (npr. trava) ili različitih dikotiledonih zeljastih biljaka. U određenom broju slučajeva ova specijalizacija ide čak do toga da neke vrste naseljavaju samo određene delove jedne biljne vrste (Alexopoulos et al. 2004).

Na Fruškoj gori na ostacima paprati raste mali broj vrsta askomiceta. Za ovaj tip supstrata karakteristična je vrsta *Psilachnum chrysostigmum* koja raste pri osnovi trulih listova više vrsta paprati, dok se vrsta *Rhopoglyphus filicinus* javlja samo na glavnom nervu trulih listova biljke *Pteridium aquilinum*. Na stabljikama rastavića *Equisetum telmateia* zabeležena je vrsta *Cistella grevillei*, međutim ona nije vezana samo za rastaviće već se javlja i na više dikotiledonih vrsta zeljastih biljaka. Na ostacima različitih vrsta trava (*Poaceae*) raste više askomiceta, kao što su:

Cyathicula culmicola, *Albotricha acutipila*, *Psilachnum eburneum*, *Rodwayella citrinula*, *Lophodermium gramineum* i dr. Ređe su vrste koje se javljaju samo na određenoj biljnoj vrsti, npr. isključivo na trsci (*Phragmites australis*) rastu vrste *Mollisia retincola*, *Lachnum controversum* i *Calycina scolochloae* a *Nectriella rusci* i *Phaeosphaeriopsis glaucopunctata* samo na listovima veprine (*Ruscus aculeatus*). Na ostacima šaševa (*Carex spp.*) raste nekoliko specifičnih vrsta kao što su: *Neottiospora caricina*, *Phyllosticta caricis*, *Mollisia luctuosa* i *Lachnum caricis*. Ukupno na različitim vrsta monokotiledonih biljaka na Fruškoj gori nađeno je 32 vrste Ascomycota. Na dikotiledonim zeljastim biljaka, nađeno je nešto više vrsta, ukupno 44. Većina njih raste na ostacima različitih zeljastih biljaka (npr. *Trichopeziza mollissima*, *Pyrenopeziza atrata*, *Cyathicula cyathoidea*, *Hymenoscyphus scutula* i dr.), a samo mali broj je vezan sa određenu biljnu vrstu odnosno rod (npr. *Pirottaea lychnidis* isključivo na stabljikama biljaka iz roda *Silene*, *Phaeobotryosphaeria visci* samo na *Viscum album* a *Sclerotinia trifoliorum* samo na rod *Trifolium*). Biljna vrsta na kojoj je nađeno najviše vrsta Ascomycota (čak 9) je kopriva (*Urtica dioica*), neke od njih se javljaju i na drugim vrstama biljaka a neke skoro isključivo na njoj (npr. *Calloria neglecta*, *Trichopeziza sulphurea*, *Calycellina chlorinella* i *Orbilina sambuci*).

Izmet sisara, koji u suštini predstavlja oblik razložene organske materije biljnog porekla, je specifičan supstrat na kome raste veći broj vrsta Ascomycota (Doveri 2004). Na izmetu različitih vrsta sisara na Fruškoj gori do sada je nađeno 23 vrste, ali je realno očekivati da ih ima još s obzirom na veliku raznovrsnost vrsta gljiva na ovom supstratu. Sledeće koprofilne vrste nađene su na izmetu sisara: *Ascobolus sacchariferus* i *Peziza fimeti* na izmetu evropskog jelena, *Trichobolus sphaerosporus*, *Trichobolus zukalii*, *Ascobolus crenulatus*, *Pseudombrophila cervaria* i *Stilbella fimetaria* na izmetu srne, *Sporormiella corynespora* i *Schizothecium simile* na izmetu kunića. Najviše vrsta nađeno je na izmetu konja, ukupno 11 (npr. *Ascobolus immersus*, *Ascobolus albidus*, *Thecotheus pelletieri*, *Lasiobolus papillatus*, *Peziza vesiculosa*, *Cheilymenia stercorea* i dr.) a najmanje na izmetu ovce, na kojoj je zabeležena samo vrsta *Iodophanus carneus*. Pojedine koprofilne vrste mogu se naći i izvan samog izmeta, na trulom drvetu ili zemlji koja je pomešana za izmetom (npr. *Cheilymenia rubra* i *Scutellinia crinita*).

Iako gljive razdela Ascomycota rastu na širokom spektru različitih supstrata ipak su većina njih saprobi vezani za drvenaste biljke (Alexopoulos et al. 2004). Najčešći supstrat je trulo drvo (stablo, grane, grančice, sa ili bez kore, koje leže na zemlji ili su iznad zemlje), zatim otpali listovi i u nekim slučajevima cvasti, plodovi i semena. Na Fruškoj gori na trulom drvetu, izuzimajući lihenozne vrste koje rastu na kori, zabeleženo je skoro 200 vrsta što predstavlja skoro 1/3 svih vrsta. Najviše njih nađeno je na *Carpinus betulus* (29), zatim *Fagus silvatica* (14), *Quercus petraea* (14), *Tilia tomentosa* (13), *Alnus glutinosa* (9), *Rubus candicans* (9), *Salix alba* (8), *Prunus avium* (7), *Acer campestre* (6), *Prunus spinosa* (6) i *Fraxinus ornus* (7). Na ostalim vrstama listopadnog drveća nađen je znatno manji broj vrsta Ascomycota. Zbog mešovitog sastava šuma na Fruškoj gori i prisustva više vrsta drveća na malom prostoru, kod nekih nalaza nije se sa sigurnošću moglo utvrditi kojoj vrsti drveta pripada deo biljke na kome je gljiva nađena. U takvim slučajevima kao supstrat navedeno je „listopadno drvo“. Zbog toga broj vrsta gljiva na određenoj vrsti drveta ima relativni značaj, posebno zbog toga što na ovim biljkama raste još puno vrsta koje do sada nisu zabeležene na Fruškoj gori. Iako se mnoge vrste gljiva mogu naći na drvetu više različitih vrsta listopadnog drveća neke od njih su vezane za određene vrste. Tako npr. *Diaporthe carpini* raste samo na *Carpinus betulus*, dok vrste *Hymenoscyphus serotinus*, *Eutypa spinosa* i *Lopadostoma fagi* rastu samo na *Fagus silvatica*, *Hyaloscypha quercicola* i *Diatrypella quercina* samo na *Quercus spp.*, *Neonectria hederiae* samo na *Hedera*

helix itd. Pojedine vrste nose naziv po vrsti drveta na kome su prvo nađene i opisane, npr. *carpini*, *fagi*, *quercina* i sl. što ne mora da znači da rastu samo na određenoj vrsti. Npr. *Pezizula carpinea* najčešće raste na grančicama *Carpinus betulus* ali se može naći i na *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa* pa čak i na *Pinus sylvestris*.

Podaci o supstratu na kome svaka pojedinačna vrsta raste određeni su na osnovu istraživanja mnogih autora širom sveta. Neke vrste rastu na ostacima različitih vrsta drveća a neke se uvek nalaze samo na određenom delu određene biljne vrste. Iako veoma važan, tip supstrata ima u mnogim slučajevima relativni značaj zbog nedovoljne istraženosti (Kirk et al. 2008). Spisak supstrata za puno vrsta je još uvek nekompletan i ne može se koristiti za razdvajanje vrsta. Npr. *Lasiobolium variegatum* je vrsta koja je, prema podacima iz literature, do sada isključivo nalažena na grančicama listopadnog drveća (Breitenbach & Kränzlin 1984). Na Fruškoj gori je relativno česta na grančicama ali je pored toga nađena i na ostacima paprati *Pteridium aquilinum* što do sada nije zabeleženo od strane drugih autora. Takođe zanimljiv slučaj je i vrsta *Mytilinidion tortile* za koju se u literaturi (Barr 1990) navodi da raste isključivo na četinarskim vrstama drveća a nalaz sa Fruške gore je sa nepoznate vrste listopadnog drveta.

Na otpalim listovima drvenastih biljaka takođe rastu specifične vrste saprobnih Ascomycota. Na Fruškoj gori je do sada zabeleženo 39 takvih vrsta. Neke od njih rastu na listovima različitih vrsta drveća (npr. *Lophodermium foliicola*, *Cladosporium tenuissimum*, *Discosia artocreas* i dr.), ali većina je ipak vezana za samo jednu ili nekoliko bliskih vrsta (npr. *Trochila craterium* raste samo na listovima *Hedera helix*, *Ciboria conformata* na listovima *Alnus glutinosa*, *Mollisia nervicola* na listovima *Quercus spp.* i dr. Pojedine saprobne vrste prilagodile su se specifičnim supstratima kao što su npr. otpale muške rese *Alnus glutinosa* i *Corylus avellana* na kojima raste *Ciboria amentacea*, na semenima *Clematis vitalba* raste *Symphyosirinia clematidis* a na semenima *Quercus spp.* *Ciboria batschiana*. Na kupulama bukve i hrastova veoma je česta vrsta *Hymenoscyphus fructigenus*, dok vrsta *Monilinia johnsonii* raste isključivo na plodovima *Crataegus monogyna* a *Calycina gemmarum* samo na otpalim pupoljcima *Populus spp.*

Alohtone vrste koje je čovek sadio po parkovima, naseljima, pored turističkih objekata i u svojim dvorištima često nose sa sobom i specifične saprobne vrste Ascomycota. Na prostoru Fruške gore na alohtonim vrstama biljaka nađeno je više vrsta Ascomycota, npr. *Thyronectria lamyi* koja raste na trulim grančicama ukrasnih vrsta iz roda *Berberis*; zatim *Psilocistella conincola*, *Ciliolarina laetifica* i *Hyaloscypha aureliella* na trulom četinarskom drvetu, a *Trochila laurocerasi* isključivo na trulim listovima biljke *Prunus laurocerasus*. Na četinama i šišarkama borova nađeno je više vrsta koje se ne nalaze na drugim supstratima, kao što su *Sphaeropsis sapinea*, *Calycina conorum*, *Cyclaneusma niveum*, *Cistella acuum*, *Lophodermium pinastris* i dr. Nasuprot njima, vrsta *Lachnum virgineum*, veoma tipična na trulim šišarkama borova nije isključivo vezana za četinarsko drveće jer se javlja i na grančicama, listovima i plodovima hrastova.

Spaljeno drvo ili zemlja nakon požara (ili na Fruškoj gori najčešće nakon paljenja vatri od strane izletnika) stanište su na kojem raste više specifičnih vrsta. Gljive koje su svojom pojavom vezane za lokalitete na kojima je prethodno došlo do požara se zovu fenikoidne gljive. Petersen (1970) je ovu grupu svrstao u četiri grupe. Grupa A (gljive koje se isključivo javljaju na mestima na kojima se prethodno desio požar), grupa B (vrste koje se pod prirodnim uslovima uglavnom javljaju na spaljenoj podlozi ali se mogu pronaći i na izmenjenom nespaljenom zemljištu, grupa C (vrste koje se pod prirodnim uslovima mogu pronaći na spaljenom zemljištu a pod određenim uslovima i na nespaljenom zemljištu), i Grupa D (vrste koje se obično mogu naći

na spaljenom zemljištu ali su česte i na nespaljenom zemljištu). Na osnovu podataka sakupljenih u ovom radu dve vrste pripadaju grupi A (*Anthracobia melaloma* i *Ascobolus carbonarius*), a dve grupi C (*Pyronema domesticum* i *Pyronema omphalodes*). Prema Peterson-u (1970) vreme pojavljivanja plodnih tela fenikoidnih gljiva takođe je vezana za sezonu. Ova grupa gljiva se obično u Danskoj javlja u periodu od avgusta do oktobra meseca. Ako se pogledaju nalazi može se videti da su oni karakteristični kako za mesta koja često posećuju turisti tako i za jesenji period koga na ovom području karakteriše često spaljivanje korova na njivama. Nalazi predstavnika rodova *Anthracobia* i *Ascobolus carbonarius* su u saglasnosti sa Egger-ovom (1986) koji ove gljive svrstava u slabe producente fenol oksidaza, koji uglavnom ne degradiraju lignin te uglavnom koriste nelignifikovan biljni materijal iz zemljišta odnosno lišće i fino korenje. Zak & Wicklow (1980) su na osnovu svojih eksperimenata na zemljištima koja su bila na različite načine termički obrađena, zaključili da je struktura zajednice askomiceta određena abiotičkim faktorima kakvi su povišena temperatura i pojava pepela koji menjaju ekološke uslove u površinskom sloju zemljišta. Povišena temperature od 55-70 °C stimuliše klijanje askospora kod ovih gljiva i u isto vreme smanjuje kompeticiju od strane ostalih mikroorganizama. U odsustvu ili pri smanjenju kompeticije askomicete su stimulisane da se razvijaju i stvaraju plodna tela. Povišeni pH i hemijski sastav pepela takođe mogu da inhibišu rast kompetitora i promovišu razvoj gljiva.

Određen broj vrsta Ascomycota Fruške gore raste iz zemlje, odnosno one su se prilagodile korišćenju raspadnute organske materije koja se nalazi u zemljištu. Vrste iz sledećih rodova su delom ili potpuno terestrične: *Helvella*, *Mitrophora*, *Morchella*, *Verpa*, *Peziza*, *Aleuria*, *Cheilymenia*, *Geopora*, *Humaria*, *Leotia*, *Leucoscypha*, *Melastiza*, *Otidea*, *Pulvinula*, *Sepultariella*, *Tarzetta*, *Tricharina*, *Trichophaea*, *Trichophaeopsis*, *Thecotheus* i *Trichoglossum*. Isključiva saprobnost svih ovih vrsta je pod znakom pitanja jer je za neke od njih, na osnovu novijih istraživanja, dokazano da formiraju ektomikorize. Na primer, vrste iz roda *Morchella* u svom životnom ciklusu imaju i saprobnu i mikoriznu fazu. U saprobnoj fazi, tokom leta i jeseni, akumuliraju nutrijente i formiraju sklerocije iz kojih u proleće rastu hife koje kolonizuju korenove biljaka (Dahlstrom et al. 2000).

Mnoge vrste Ascomycota žive u simbiozi sa biljkama, životinjama ili algama a poneke i sa drugim gljivama, protozoama ili lišajevima (Radnović i sar. 2007). Simbioza predstavlja međusobno dejstvo dve različite vrste organizama koje žive u bliskoj zajednici duži vremenski period zbog koristi barem jednog od njih. Simbiotski odnos može biti mutualistički kada oba partnera imaju koristi ili parazitski kada samo jedna vrsta ima koristi. Veći organizam je obično domaćin a manji je parazit ili mutualist. Izraz patogen koristi se za one parazite koji u tom odnosu izazivaju značajne poremećaje u fiziologiji domaćina. Patogeni se dele na dve velike grupe, *nekrotrofe* koji najpre svojim toksinima ili degradativnim enzimima ubiju domaćina pa se onda hrane njegovim tkivom i *biotrofe* koji se hrane živim tkivom domaćina. Važno je napomenuti da pored obligatnih simbionata koji ne mogu da žive van simbioze postoje i fakultativni simbionti koji samo u delu svog životnog ciklusa ulaze u simbiotske odnose (Kirk et al. 2008).

Najrasprostranjeniji oblik mutualizma između viših biljaka i gljiva je pojava mikorize. Mnoge vrste, posebno šumske, iz razdela Basidiomycota svojim micelijumom obavijaju korenove domaćina ili žive u tkivu njegovog korena (Radnović i sar. 2007). Među gljivama iz razdela Ascomycota retke su vrste koje ulaze u ovakav tip odnosa. Najpoznatije od njih su tartufi. Do sada je na Fruškoj gori dokazano prisustvo samo 3 vrste (*Rhizopogon aestivus*, *Tuber*

brumale i *Tuber melanosporum*), ali zbog realnih teškoća u pronalaženju pretpostavka je da ih ima mnogo više.

Pored mikorize najrasprostranjeniji oblik mutualističkog odnosa gljiva sa drugim organizmima su lišajevi, koji predstavljaju zajednicu gljiva iz razdela Ascomycota i algi (Alexopoulos et al. 2004). Po morfologiji talusa lišajevi se dele na koraste (krustozne), listaste (foliozne), ljuspaste (skvamulozne) i žbunaste (frutikozne) forme. Koraste vrste imaju talus koji je čvrsto priljubljen uz supstrat (stena ili kora drveta) dok je kod listastih formi on listolik i slabije pričvršćen za supstrat. Ljuspasti lišajevi predstavljaju prelazni oblik između korastih i listastih, a žbunaste vrste mogu biti različitog oblika i veoma su slabo pričvršćene za supstrat. Lihenozne vrste su široko rasprostranjene i na Fruškoj gori je do sada evidentirano oko 210 vrsta. Najveći broj njih, preko 100 vrsta, raste na kori drveća, na primer *Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *Hypogymnia physodes*, *Melanohalea exasperatula*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina* i dr. Na stenama ali u urbanim sredinama na zidovima nađeno je oko 90 vrsta, kao što su *Acarospora fuscata*, *Aspicilia radiosa*, *Caloplaca decipiens*, *Rhizocarpon geographicum*, *Xanthoparmelia somloënsis* i dr. Na zemlji raste relativno mali broj vrsta, npr. *Cladonia furcata*, *Peltigera canina*, *Peltigera horizontalis* i dr.

Patogene vrste Ascomycota, koje napadaju uglavnom više biljke, ali i druge organizme, su na Fruškoj gori široko rasprostranjene i one čine oko 1/10 svih vrsta od ukupnog broja zabeleženih u ovom radu. Najpoznatiji fitopatogeni su iz reda Erysiphales koji parazitiraju na listovima brojnih drvenastih i zeljastih biljaka, npr. *Phyllactinia guttata* na *Corylus avellana*, *Erysiphe alphitoides* na *Quercus spp.*, *Neoerysiphe galeopsidis* na *Glechoma hirsuta*, *Blumeria graminis* na *Poaceae* i dr. a neke od njih vezane su za alohtone vrste, kao što je *Arthrocladiella mougeotii* koja parazitira na listovima biljke *Lycium halimifolium*. Patogene su i vrste iz familija *Mycosphaerellaceae* (iz rodova *Cercospora*, *Mycosphaerella*, *Phyllosticta*, *Ramularia* i *Septoria*), *Phyllostictaceae* (rod *Phyllosticta*) i *Venturiaceae* (npr. *Coleroa robertiani* na listu *Geranium robertianum* ili *Venturia inaequalis* na plodovima *Malus sylvestris*). Pojedine vrste Ascomycota su fitopatogene samo u anamorfnom obliku, npr. vrste iz rodova *Alternaria*, *Ascochyta* ili *Rhytisma*. Vrsta *Botrytis galanthina* (anamorfni oblik čiji teleomorf još uvek nije poznat) isključivo napada visibabe (*Galanthus nivalis*). Najveći broj ovih fitopatogenih vrsta Ascomycota kolonizuje žive listove viših biljaka, a retke su one koje su vezane za druge biljne delove kao što je *Dumontinia tuberosa* koja parazitira na rizomima vrste *Anemone ranunculoides*.

Osim viših biljaka pojedine vrste isključivo parazitiraju na mahovinama (tzv. briofilne vrste) i pored toga što se ne javljaju na drugom tipu supstrata najčešće su dodatno usko povezane sa određenom vrstom (ili nekoliko njih) mahovina (Benkert 1993). Na Fruškoj gori je do sada nađeno 5 briofilnih vrsta Ascomycota: *Neottiella albocincta* (parazitira na mahovini *Atrichum undulatum*), *Octospora gemmicola* i *Octospora leucoloma* (na mahovinama iz roda *Bryum*), *Octospora musci-muralis* (na *Grimmia pulvinata*) i *Lamprospora carbonicola* (na *Funaria hygrometrica*).

Pojedine vrste Ascomycota su saprobi ili paraziti na drugim gljivama (Alexopoulos et al. 2004). Na Fruškoj gori saprobnne su ređe i nađene su samo dve vrste, *Myrothecium inundatum* (na raspadnutim plodnim telima vrsta *Russula sp.* i *Craterellus tubaeformis*) i *Lylea tetracoila* (na plodnim telima vrste *Hypoxylon rubiginosum*). Od parazitskih vrsta nađene su samo one koje parazitiraju na drugim saprobnim gljivama, kao što su npr. *Polydesmia pruinosa* (na *Nemmania serpens*), *Hypomyces stephanomatis* (na *Helvella fibrosa*), *Nectria decora* (na *Massaria anomia*), *Helminthosphaeria clavariarum* (na *Clavulina cinerea*), *Melanospora lagenaria* (na

Polyporaceae), *Hypocrea thelephoricola* (na *Steccherinum ochraceum*) i dr. Zanimljivo je pomenuti i vrstu *Tolypocladium ophioglossoides* (poznatija pod imenom *Elaphocordyceps ophioglossoides*) koja je zabeležena na Fruškoj gori, ali je, verovatno, prilikom uzorkovanja propušteno prikupljanje i hipogeične gljive *Elaphomyces sp.* na kojoj ona parazitira.

Na lišajevima živi veliki broj drugih vrsta mikrogljiva, neke od njih su paraziti, a neke parasimbionti jer žive na talusu lišaja, ali ga ne oštećuju (Kirk et al 2008). Na Fruškoj gori su do sada pronađene samo dve vrste koje parazitiraju na lišajevima, to su *Diploschistes muscorum* (na *Cladonia sp.*) i *Xanthoriicola physciae* (na *Xanthoria parietina*). Zanimljiv je i nalaz vrste *Byssostilbe stilbigera* čiji anamorf parazitira na sporangijama tzv. sluzavih gljiva odnosno protozoa klase Myxomycetes razdela Myxomycota i to na rodovima *Cribraria*, *Trichia* i *Diderma*.

Pored biljaka, drugih gljiva i lišajeva pojedine vrste Ascomycota su svojim načinom života povezane sa različitim vrstama životinja, uglavnom beskičmenjacima. Neke od njih su saprobi na uginulim životinjama, a neke su paraziti (Radnović i sar. 2007). Insekti i paukovi npr. u prirodi mogu biti inficirani brojnim patogenim gljivama, uključujući vrste iz anamorfnih i teleomorfnih rodova. Do infekcije dolazi kada spore gljive dođu u dodir sa telom insekta ili pauka. One zatim klijaju i prorastaju egzoskelet i postepeno zauzimaju celo telo domaćina razlažući meke delove digestivnim enzimima. Na kraju životinja ugine, a gljiva izbija kroz egzoskelet i na površini formira konidiofore sa konidijama. Zglavkari žive na različitim staništima tako da se i gljive koje na njima parazitiraju mogu naći na istim mestima, neophodna je samo povećana vlažnost i zasenčenost staništa da bi njihov razvoj bio moguć (White et al. 2003). Na Fruškoj gori je do sada zabeleženo 6 vrsta gljiva iz razdela Ascomycota koje su paraziti životinja. To su: *Metarhizium anisopliae* (parazitira na tvrdokrilcu *Anisoplia sp.*), *Cordyceps bassiana* (nađena je na više različitih vrsta insekata, uglavnom Heteroptera), *Cordyceps thaxteri* (na pauku iz familije Lycosidae), *Isaria farinosa* (na lutki leptira), *Lecanicillium lecanii* (na mravima) i *Torrubiella arachnophila* (na pauku *Urocoras longispinus*). Među navedenim gljivama svakako je najpoznatija vrsta *M.anisopliae*. Ona ima širok spektar domaćina koje predstavljaju različite vrste insekata. Do sada je napravljeno niz istraživanja čiji je cilj bio da se konidije ove vrste upotrebe u kontroli brojnosti štetnih insekata. Za sada postoje samo sporadični podaci o upotrebi ove gljive u borbi protiv skakavaca, mada postoje i komercijalni preparati koji sadrže spore ovih gljiva registrovani pod imenom Bioblast i Biogreen koji se koriste u SAD-u i Australiji za suzbijanje termita i gundelja (Deacon, 2006).

S obzirom da je većina vrsta iz radela Ascomycota svojim načinom života (prvenstveno kao saprobi i paraziti) vezana za određeni supstrat njihovo pojavljivanje u prirodi, tj. formiranje plodnih tela, usko je povezano sa vegetacionim periodom određenih vrsta biljaka. Ovo je posebno primetno kod parazitskih vrsta pošto je njima za razvoj neophodno živo tkivo domaćina. Mnoge saprobnne vrste, naročito one koje rastu na ostacima zeljastih biljaka javljaju se u proleće kada je i najintenzivnija razgradnja prošlogodišnjih stabljika i listova ovih biljaka. Takođe i neki specifični supstrati, kao što su truli plodovi, semena ili rese prisutni su u proleće zbog čega se i gljive koje rastu na njima javljaju u istom periodu. Za razliku od njih, mnoge lignikolne vrste se mogu naći tokom cele godine jer otpalih grančica, grana ili trulog drveta ima uvek u šumama. U ovom pogledu lišajevi su najmanje zahtevni i većina vrsta se može naći tokom cele godine. Njihovi talusi su prisutni u supstratu, ali je formiranje plodnih tela ipak sezonski uslovljeno i javlja se u određenom delu godine.

Razdeo Ascomycota predstavlja najveći razdeo u okviru carstva gljiva, sa skoro 65000 poznatih vrsta, od kojih u Evropi živi više hiljada (Kirk et al. 2008). Iako su ovim istraživanjem

bile obuhvaćene sve grupe Ascomycota najveći deo pažnje ipak je bio usmeren na pronalaženje vrsta iz klasa Leotiomycetes i Pezizomycetes. Ostale klase, od kojih su neke (posebno Dothideomycetes i Sordariomycetes) izuzetno raznovrsne samo su delimično obrađene. Zahvaljujući radovima drugih autora (Servit, 1934; Szabados, 1984; 1985) klasa Lecanoromycetes se jedino može označiti kao dobro poznata, iako istraživanja nisu bila detaljna.

Na osnovu prikupljenih podataka iz literature (Schulzer et al. 1866; Servit, 1936; Soška, 1949; Ranković, 1955; Szabados, 1984; Szabados, 1985; Karadžić, 2011; Karaman i sar. 2012; Marković, 2012; Perić i Radić, 2013) i sopstvenih nalaza na Fruškoj gori do sada je dokazano prisustvo 727 vrsta iz razdela Ascomycota. U okviru razdela prisutne su vrste iz sva 3 podrazdela. Iz podrazdela Taphrinomycotina nađene su samo 4 vrste dok su sve ostale, ukupno 723 iz podrazdela Pezizomycotina. Iako u spisku vrsta nema ni jednog predstavnika podrazdela Saccharomycotina (ovom prilikom nisu istraživane, a u dostupnoj literaturi nema podataka za područje Fruške gore) realno je pretpostaviti da su prisutni. Broj zabeleženih vrsta iz pojedinih klasa u okviru podrazdela Pezizomycotina je sledeći: Arthoniomycetes (6), Dothideomycetes (69), Eurotiomycetes (14), Lecanoromycetes (183), Leotiomycetes (187), Orbiliomycetes (13), Pezizomycetes (67) i Sordariomycetes (134). Pored njih zabeleženo je i 10 vrsta čija pripadnost pojedinih klasama još uvek nije jasna pa se privremeno označavaju kao Incertae sedis.

Klase najbogatije vrstama u svetu su: Dothideomycetes (egzaktne podaci trenutno nisu dostupni zbog stalnih promena taksonomskih koncepata i nedovoljno podataka o vezama anamorf/teleomorf), Lecanoromycetes (oko 14900) i Sordariomycetes (oko 11500) (Kirk et al. 2008). Relativno mali broj zabeleženih vrsta iz ovih klasa na Fruškoj gori rezultat je njihove nedovoljne istraženosti. Na primer, iz izuzetno velike familije *Mycosphaerellaceae* u kojoj ima oko 3300 do sada opisanih vrsta, na Fruškoj gori nađeno je svega 22, što predstavlja 1,5% ukupnog broja vrsta. Isti slučaj je i kod familije *Botryosphaeriaceae* gde je nađeno svega 8 vrsta što je manje od 2% ukupnog broja vrsta u svetu. Iz klase Dothideomycetes na Fruškoj gori ukupno je nađeno 70 vrsta iz 15 redova i 30 familija.

Zahvaljujući radu Miroslava Servita od pre skoro 100 godina (Servit, 1934) u spisku vrsta veliki broj podataka, čak 183, odnose se na klasu Lecanoromycetes. One se nalaze u okviru 12 rodova i 36 familija. Najveći broj njih su lihenozne vrste ali među njima ima i ne-lihenoznih, kao što je npr. *Stictis stellata*. Iz ove klase na Fruškoj gori najviše vrsta pripada familiji *Physciaceae* (27), zatim *Lecanoraceae* (25), *Parmeliaceae* (23), *Ramalinaceae* (18) i *Teloschistaceae* (16). Ostale familije prisutne su za znatno manjim brojem vrsta.

Iz klase Sordariomycetes zabeleženo je 134 vrsta. Najviše ovih vrsta pripada familijama *Xylariaceae* (20), *Nectriaceae* (14), *Diatrypaceae* (12), *Diaporthaceae* (12) i *Gnomoniaceae* (11) a pored njih tu su i predstavnici još 26 familija raspoređenih u okviru 10 redova.

Klasa Pezizomycetes ima samo jedan red, Pezizales, ne samo na Fruškoj gori već uopšte. Do sada je na Fruškoj gori iz ove klase dokazano prisustvo 67 vrsta iz 9 familija. Najveći broj njih su iz familije *Pyronemataceae* (37), a po broju vrsta zatim slede *Ascobolaceae* (11), *Helvellaceae* (10) i *Pezizaceae* (10).

Klase sa za sada najmanje podataka o prisustvu na Fruškoj gori su *Eurotiomycetes* (samo 14 vrsta), *Orbiliomycetes* (13), *Arthoniomycetes* (6) i *Lichinomycetes* (3).

Od ukupnog broja zabeleženih vrsta 420 predstavljaju prve nalaze za područje Fruške gore, a 304 su prvi podaci za čitavo područje Srbije. Tabela pregled ovih vrsta dat je u Prilogu 1.

Raznovrsnost gljiva razdela Ascomycota u svetu je izuzetna, sa oko 64 000 do sada opisanih vrsta. Da ovo nije konačan broj jasno ukazuje činjenica da se svake godine pronade i

opiše veliki broj novih taksona. Prema proceni Moore et al. (2011) u periodu od 1980. do 1989. god. svake godine je opisivano u proseku po 1229 vrsta, u periodu od 1990. do 1999. god. po 1097 vrsta godišnje, a u 2007. godini oko 850. Naravno, to nisu sve potpuno nove vrste jer su mnoge već ranije bile opisane pod drugim imenima, ali su u međuvremenu urađene revizije na osnovu novih saznanja dobijenih prvenstveno molekularnim metodama. Istraženost gljiva razdela Ascomycota u pojedinim zemljama ili regionima u okruženju je još uvek nedovoljna i ne postoje relevantne liste koje bi se mogle koristiti za poređenje i procenu potencijalnog broja vrsta u Srbiji, odnosno na Fruškoj gori. Iako je ovo istraživanje obuhvatilo sve grupe u okviru Ascomycota, ipak je primat dat vrstama iz klasa Leotiomycetes i Pezizomycetes. Iz navedenog razloga u ovom momentu nemoguće je dati realnu procenu ukupnog broja vrsta Ascomycota na Fruškoj gori jer je većina grupa i dalje nedovoljno poznata i traži dodatne studije, posebno klase Dothideomycetes, Lecanoromycetes i Sordariomycetes koje su među askomicetama najbogatije vrstama.

Ponovnom analizom suvih uzoraka gljiva sakupljenih na Fruškoj gori, čiji su nalazi publikovani u radu Karaman et al. (2012), utvrđene su sledeće greške u determinaciji koje su ovom prilikom ispravljene. Uzorak nađen u Beočinu na listu bele vrbe i determinisan kao *Marssonina salicina*, pripada vrsti *Drepanopeziza sphaerioides*; uzorak nađen na lokalitetu Kraljeva stolica i determinisan kao *Lachnellula subtilissima* je nezrela nepoznata gljiva iz razdela Basidiomycota; uzorak nađen na lokalitetu Letenka i determinisan kao *Discina fastigiata* je vrsta *Gyromitra infula*; uzorak nađen na lokalitetu Sremska Kamenica i determinisan kao *Morchella costata* je vrsta *Morchella elata*; uzorak nađen na lokalitetu Bukovac i determinisan kao *Morchella crassipes* je vrsta *Morchella esculenta* i uzorak nađen na lokalitetu Popovica i determinisan kao *Stilbella byssiseda* je vrsta *Byssostilbe stilbigera*.

Kao što je već napomenuto, poseban primat u ovom istraživanju dat je evidentiranju vrsta iz klase Leotiomycetes, a posebno iz reda Helotiales u okviru nje. Klasa Leotiomycetes je veoma raznovrsna grupa koja uključuje nelihenozne vrste sa uglavnom sitnim apotecijama, izloženim himenijumom i inoperkulatnim, unitunikatnim askusima sa apikalnom porom na vrhu (Wang et al 2006a). U Svetu je do sada opisano više hiljada vrsta, a zbog malih dimenzija i velikih sličnosti među njima podela na redove, familije i rodove više puta je menjana, a najveće promene u shvatanju njihove klasifikacije desile su se u poslednje vreme uvođenjem molekularnih metoda kao dopune klasičnim metodama koje podrazumevaju analizu prvenstveno morfo-anatomskih karaktera. Prema najnovijoj sistematici (Jaklitsch et al. 2016) klasa Leotiomycetes deli se na 10 redova (Cytariales, Erysiphales, Helotiales, Leotiales, Lahmiales, Medeolariales, Phacidiales, Rhytismatales, Thelebolales i Triblidiales), a u okviru njih na preko 500 rodova. Za veliki broj vrsta taksonomski položaj u okviru klase još uvek nije definitivan jer su filogenetske analize gljiva iz ove grupe zasnovane na molekularnim istraživanjima još uvek u začetku (Gernandt et al. 2001, Wang et al. 2006a, LoBuglio & Pfister, 2010). Takođe, vrste iz ove klase imaju veoma izražen aseksualni način razmnožavanja i veze teleomorfa i njihovih anamorfa kod mnogih vrsta još uvek nisu povezane.

Publikovani podaci o gljivama klase Leotiomycetes u Srbiji izuzetno su oskudni i do sada je evidentirano oko 200 vrsta od kojih polovina pripada redu Erysiphales, jedinom koji je monografski obrađen u Srbiji i samim tim dobro istražen (Ranković 2002). Podaci o ostalim vrstama samo su sporadično publikovani, uglavnom u mikološkim radovima vezanim za šumarstvo (Karadžić 2003, 2008, 2011; Karadžić i Milijašević 2004, 2005, 2008; Keča 2006 i dr.).

Fruška gora je mikološki veoma slabo istražena, posebno kada je reč o gljivama klase Leotiomycetes za koje postoje podaci o svega 60-ak vrsta. Na osnovu ovog istraživanja ukupan broj trenutno poznatih vrsta na Fruškoj gori iznosi 177. Iz reda Erysiphales zabeležena je 21 vrsta ali je, s obzirom na ukupan broj poznatih vrsta u Srbiji i vrsta biljaka na kojima parazitiraju, realno pretpostaviti da je njihov broj daleko veći. U okviru ovog reda nalazi se samo familija *Erysiphaceae*, a konstatovane vrste pripadaju sledećim rodovima: *Arthrocladiella*, *Blumeria*, *Erysiphe*, *Golovinomyces*, *Neoerysiphe*, *Phyllactinia* i *Sawadaea* i sve su paraziti na listovima drvenastih i zeljastih biljaka. Redovi Leotiales, Phacidiales i Thelebolales su redovi sa malo vrsta uopšte i srazmerno tome su i konstatovani na Fruškoj gori. Iz reda Leotiales nađene su samo vrste *Trichoglossum hirsutum*, koja je vrlo retka i raste na livadama, i *Leotia lubrica*, šumska vrsta relativno česta na ovom području. Iz reda Phacidiales nađeno je 5 vrsta, 2 iz familije *Phacidiaceae* (*Bulgaria inquinans*, relativno česta vrsta koja raste na trulom drvetu, i *Phacidium lauri*, koja uglavnom raste na trulim listovima sadene vrste *Ilex aquifolium* ali u anamorfnom obliku i na listovima divlje trešnje - *Prunus avium*) i 3 iz familije *Tympanidaceae* (rodovi *Holwaya* i *Tympanis*, čiji su članovi saprobi na trulom drvetu). Predstavnici reda Thelebolales su specifični po tome što su jedini u klasi Leotiomycetes koji žive na izmetu sisara. Na Fruškoj gori su konstatovane 2 vrste iz roda *Trichobolus* na izmetu srne – *Capreolus capreolus*. Iz reda Rhytismatales nađeno je ukupno 15 vrsta iz familija *Ascodichaenaceae*, *Marthamycetaceae* i *Rhytismataceae*. Većina njih su saprobi na listovima zeljastih i drvenastih biljaka, kako listopadnog tako i četinarskog drveća (rodovi *Cyclaneusma*, *Lophodermium*, *Rhytisma* i dr.) a ređe saprobi na trulom drvetu (*Propolis farinosa*). Vrsta *Karstenia rhopaloides*, nađena na trulom drvetu vrbe ive (*Salix caprea*), pripada takođe ovom redu ali za sada njena pripadnost određenoj familiji nije poznata, zbog čega se označava kao *Incertae sedis*.

Red Helotiales u okviru razdela Ascomycota jedan je od najvećih (oko 2500 opisanih vrsta) ali i najproblematičnijih redova u tradicionalnoj klasifikaciji (Eriksson et al. 2003). Upotrebom detaljnih morfo-anatomskih istraživanja, i molekularnih tehnika u poslednje vreme, nedavno je urađena potpuna revizija familija i rodova u okviru ovog reda. Pored izrade spiska svih zabeleženih vrsta poseban cilj ovog rada bio je i objedinjavanje dosadašnjih saznanja o morfologiji, anatomiji i ekologiji vrsta reda Helotiales kao i detaljan prikaz svih zabeleženih vrsta na Fruškoj gori. U sklopu toga dat je kompletan tekstualni opis svih familija i vrsta, prikaz ključeva za determinaciju vrsta nađenih na Fruškoj gori, fotografije u prirodi i crteži mikroskopskih karaktera.

Ukupan broj do sada nađenih vrsta iz reda Helotiales na Fruškoj gori iznosi 133 razvrstanih u okviru 17 familija. Familija sa najviše zabeleženih vrsta je Helotiaceae, ukupno 18 (rodovi *Cyathicula*, *Hymenoscyphus*, *Phaeohelotium* i dr.), zatim *Lachnaceae*, 16 vrsta (rodovi *Lachnum*, *Lasiobelonium*, *Trichopeziza* i dr.), *Pezizellaceae*, 17 vrsta (rodovi *Calycellina*, *Calycina*, *Psilachnum* i dr.) i *Sclerotiniaceae*, 12 vrsta (rodovi *Ciboria*, *Monilinia*, *Sclerotinia* i dr.). Takođe, treba pomenuti i familije *Mollisiaceae*, odnosno rod *Mollisia*, koji je na Fruškoj gori prisutan sa 11 do sada zabeleženih vrsta i *Hyaloscyphaceae* iz koje je potvrđeno prisustvo 11 vrsta (rodovi *Cistella*, *Hyaloscypha* i *Olla*). Ostale familije u okviru reda Helotiales na Fruškoj gori zastupljene su sa znatno manje vrsta, to su: *Arachnopezizaceae* (4), *Calloriaceae* (2), *Cenangiaceae* (6), *Chlorociboriaceae* (2), *Cordieritidaceae* (1), *Dermateaceae* (5), *Drepanopezizaceae* (2), *Gelatinodiscaceae* (5), *Heterosphaeriaceae* (1), *Ploettnerulaceae* (7) i *Rutstroemiaceae* (7). Vrste *Durella atrocyanea*, *Durella commutata* i *Strossmayeria basitricha* koje rastu kao saprobi na trulom drvetu u trenutno važećoj klasifikaciji još uvek nemaju jasnu pripadnost određenoj familiji i provizorno su smeštene u grupu označenu kao *Strossmayeria*

lineage. Vrste sa takođe nejasnim pozicijom su i *Leptodontidium trabinellum* i *Polydesmia pruinosa* koje su za sada u grupi Incertae sedis.

Vrste iz reda Helotiales na Fruškoj gori žive u različitim tipovima ekosistema uglavnom kao saprobi na trulom drvetu i otpalim granama listopadnog drveća (ukupno 60 vrsta), zatim na trulim listovima listopadnog drveća (15), na četinama i šiškama borova (3), na resama leske i jove (3), kupulama i plodovima hrasta i bukve (10), pupoljcima topole (1), na trulim zeljastim biljkama (36) ili kao paraziti na listovima (23). Pored toga jedna vrsta (*Dumontinia tuberosa*) parazitira na rizomima biljke *Anemone ranunculoides*, a jedna (*Polydesmia pruinosa*) na gljivama iz familije *Xylariaceae*.

Nova saznanja do kojih istraživači dolaze, naročito upotrebom molekularnih metoda u poslednje vreme, dovela su, i dovode, do brojnih promena u sistematici Ascomycota (Wang et al. 2006a). Ponekad je to samo pripadnost određenom rodu ili višoj taksonomskoj kategoriji, a ne tako retko pronalaze se i opisuju nove vrste. Veliki broj vrsta askomiceta sa jedne strane, kao i velika sličnost među njima sa druge, doveli su do toga da su razlike između bliskih vrsta ponekad teško uočljive pa su zbog toga dugo ostajale neprimećene. Molekularne metode se široko koriste u taksonomiji i danas se praktično nova vrsta i ne može opisati bez dokaza dobijenih na molekularnom nivou (Hibbett et al. 2007).

Istraživanjem gljiva razdela Ascomycota na Fruškoj gori, na lokalitetu Erdelj iznad naselja Beočin, na otpalim listovima jasena (*Fraxinus ornus*) pronađene su gljive za koje se prilikom determinacije nije moglo jasno uvrstiti kojoj vrsti pripadaju. Makroskopske i mikroskopske karakteristike (oblik i dimenzije askusa, parafiza, spora i dlaka, kao i drugi karakteri važni za determinaciju) jasno su ukazivali da gljiva pripada familiji *Peizellaceae*, najverovatnije rodu *Calycina* ali se nisu u potpunosti poklapale sa karakterima bilo koje od do sada opisanih vrsta.

Da bi se potvrdile uočene morfo-anatomske razlike po kojima se ova vrsta izdvaja od drugih bliskih vrsta, sakupljeni uzorci su obrađeni i na molekularnom nivou. Urađena je izolacija DNK a zatim amplifikacija ITS regiona uz pomoć prajmera ITS1-F (CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA) i ITS4 (TCCTCCGCTTATTGATATGC). Koncentracija PCR produkata određena je spektrofotometrijski i uzorci su poslani na sekvencioniranje. Nakon dobijanja rezultata urađeno je poravnavanje sekvenci i poređenje sa ITS sekvencama iz baze podataka (NCBI-National Center for Biotechnology Information). Za poređenje je uzeto više vrsta iz roda *Calycina* i određen broj vrsta iz drugih manje ili više bliskih rodova (*Calycellina*, *Lambertella*, *Phialea* i *Hymenoscyphus*).

Novi rod *Psilocalycina* izdvojen je zbog neobičnih morfoloških osobina (zuboliko slepljene dlake po ivici apotecije) zbog kojih se jasno razlikuje od tipičnih predstavnika roda *Calycina* a više podseća na rod *Albotricha*. Pored ova 2 roda izvesne sličnosti postoje i sa rodom *Colipila* čija je apotecija mnogo robustnija, sa dužom drškom, parafizama koje jasno nadvisuju askuse i kovrdžavim dlakama na dršci.

Molekularna evolutivna istorija *Psilocalycina fraxini-orni* spec. nov. analizirana je izradom Neighbour joining filogenetskog stabla sa 1000 replikacija korišćenjem ribozomalne ITS sekvence. Kao što je bilo i očekivano, *Psilocalycina fraxini-orni* grupiše se sa ostalim vrstama iz familije *Peizellaceae* u visoko podržanoj grani (bootstraps 99) gde su vrste iz familija *Rutstroemiceae* i *Helotiaceae* korišćene kao outgrupe. Prema rezultatima filogenetske analize, *Calycina lactea* HB7224 u relativno visoko podržanoj grani najbliži je srodnik *P. fraxini-orni* s obzirom na raspoložive ITS sekvence u javnim bazama podataka.

3.5. Zaključci

➤ Istraživanjem diverziteta gljiva razreda Ascomycota na Fruškoj gori u periodu od 2010. do 2016. godine ukupno je zabeleženo 727 vrsta. Od ukupnog broja 420 predstavljaju prve nalaze za područje Fruške gore, a 304 su prvi podaci za čitavo područje Srbije.

➤ Gljive razreda Ascomycota na Fruškoj gori žive u svim tipovima ekosistema (šume, livade, livado-stepe, močvarna staništa, urbana područja i dr.), i dele se na saprobe, koji žive na ostacima uginulih biljaka, i različite simbiote koji ulaze u odnose sa živim biljkama, životinjama, algama ili drugim gljivama. U odnosu na način života i tip supstrata broj evidentiranih vrsta po pojedinim grupama iznosi:

Saprobi

- na papratima i rastavićima (5)
- -na monokotiledonim zeljastim biljkama (34)
- -na dikotiledonim zeljastim biljkama (48)
- -na listovima drvenastih biljaka (40)
- -na trulom drvetu i grančicama drvenastih biljaka (218)
- -na pupoljcima, cvetovima, plodovima i semenima biljaka (20)
- -na izmetu sisara (23)
- -na gljivama (2)
- -na zemlji (42)

Paraziti

- -na listovima drvenastih i zeljastih biljaka (59)
- -na mahovinama (5)
- -na rizomima biljaka (1)
- -na gljivama (13)
- -na lišajevima (2)
- -na protozoama (1)
- -na životinjama (6)

Lihenozne vrste

- -na zemlji (18)
- -na kori drveta (109)
- -na stenama i zidovima (83)

➤ U odnosu na taksonomsku pripadnost broj zabeleženih vrsta po pojedinim podrazdelima i klasama iznosi:

Podrazdeo Taphrinomycotina

- Cl. Taphrinomycetes (4)

Podrazdeo Pezizomycotina

- Cl. Arthoniomycetes (6)
- Cl. Dothideomycetes (70)
- Cl. Eurotiomycetes (14)
- Cl. Lecanoromycetes (183)
- Cl. Leotiomycetes (187)

- Cl. Orbiliomycetes (13)
- Cl. Pezizomycetes (67)
- Cl. Sordariomycetes (134)
- Cl. Incertae sedis (10)

➤ Vrste iz reda Helotiales (klasa Leotiomycetes) su u odnosu na ostale grupe detaljnije istraživane i ukupno je potvrđeno prisustvo 133 vrsta. Sve vrste predstavljene su sa fotografijama iz prirode, crtežima mikroskopskih karaktera i (kao i pripadajuće familije) detaljnim tekstualnim opisom. Za rodove sa više vrsta urađeni su i ključevi za determinaciju. Tabela pregled svih zabeleženih vrsta dat je u Prilogu 2.

➤ U odnosu na način života i tip supstrata broj vrsta iz reda Helotiales na Fruškoj gori po pojedinim grupama iznosi:

Saprobi

- -na trulom drvetu i otpalim granama listopadnog drveća (60)
- -na trulim listovima listopadnog drveća (15)
- -na četinama i šiškama borova (3)
- -na resama leske i jove (3)
- -na kupulama i plodovima hrasta i bukve (10)
- -na pupoljcima topole (1)
- -na trulim zeljastim biljkama (38)

Paraziti

- -na listovima biljaka (23)
- -na rizomima biljaka (1)
- -na drugim gljivama (1).

➤ U okviru reda Helotiales zabeležene su vrste iz 17 familija i ukupno 58 rodova. Broj vrsta po familijama iznosi:

- Helotiaceae* (18)
- Pezizellaceae* (17)
- Lachnaceae* (16)
- Sclerotiniaceae* (12)
- Mollisiaceae* (11)
- Hyaloscyphaceae* (11)
- Ploettnerulaceae* (7)
- Rutstroemiaceae* (7)
- Cenangiaceae* (6)
- Dermateaceae* (5)
- Gelatinodiscaceae* (5)
- Arachnopezizaceae* (4)
- Calloriaceae* (2)
- Chlorociboriaceae* (2)
- Cordieritidaceae* (1)
- Drepanopezizaceae* (2)
- Heterosphaeriaceae* (1)

Strossmayeria lineage (3)

Incertae sedis (2)

- Determinacijom uzoraka gljiva sakupljenih na terenu utvrđeno je da jedan od njih pripada nepoznatoj, odnosno do sada još ne opisanoj vrsti. Na osnovu detaljne morfo-anatomske analize i kasnije molekularnim metodama, potvrđeno je da se radi ne samo o novoj vrsti već i novom rodu. Predlog za ime novog roda je *Psilocalycina* (zbog sličnosti glatkih dlaka sa vrstama iz roda *Psilocistella*, i zbog molekularnih veza sa rodom *Calycina*) a za vrstu *fraxini-orni* (zbog supstrata na kome raste – truli listovi biljke *Fraxinus ornus*). Od roda *Calycina* ovaj novi rod razlikuje se u prisustvu dugih dlaka sa pregradama i u nedostatku refraktivnih vakuola

Prilog 1: Pregled novih vrsta za područje Fruške gore i Srbije

Naziv vrste	Prvi nalaz za Frušku goru	Prvi nalaz za Srbiju
<i>Acarospora bullata</i> Anzi	*	*
<i>Acarospora fuscata</i> (Nyl.) Th.Fr.	*	
<i>Acarospora umbilicata</i> Bagl.	*	*
<i>Acrospermum compressum</i> Tode	*	*
<i>Acrospermum pallidulum</i> Kirschst.	*	*
<i>Adelphella babingtonii</i> (Sacc.) Pfi., Mat. & I.Kušan	*	*
<i>Albotricha acutipila</i> (P.Karst.) Raitv.	*	*
<i>Allophylaria byssacea</i> P.Karst.	*	*
<i>Alternaria violae</i> L.D. Galloway & Dorsett	*	*
<i>Anthostoma gastrinum</i> (Fr.) Sacc.	*	*
<i>Anthracobia melaloma</i> (Alb. & Schwein.) Boud.	*	*
<i>Apiognomonina errabunda</i> (Rob. ex Desm.) Höhn.	*	
<i>Apiognomonina hystrix</i> (Tode) Sogonov	*	*
<i>Apiognomonina veneta</i> (Sacc. & Speg.) Höhn.	*	
<i>Apioplagiostoma carpinicola</i> (Höhn.) M.E. Barr	*	*
<i>Arachnopeziza aurelia</i> (Pers.) Fuckel	*	
<i>Arachnoscypha aranea</i> (De Not.) Boud.	*	*
<i>Arnium apiculatum</i> (Griffiths) N. Lundq.	*	*
<i>Arthrimum phaeospermum</i> (Corda) M.B. Ellis	*	
<i>Arthrocladiella mougeotii</i> (Lév.) Vassilkov	*	
<i>Ascobolus albidus</i> P. Crouan & H. Crouan	*	*
<i>Ascobolus carbonarius</i> P.Karst.	*	*
<i>Ascobolus crenulatus</i> P.Karst.	*	*
<i>Ascobolus immersus</i> Pers.	*	*
<i>Ascobolus lignatilis</i> Alb. & Schwein.	*	*
<i>Ascobolus roseopurpurascens</i> Rehm	*	*
<i>Ascobolus sacchariferus</i> Brumm.	*	*
<i>Ascobolus stercorarius</i> (Bull.) J. Schröt.	*	*
<i>Ascochyta dipsaci</i> Bubák	*	*
<i>Ascochyta graminea</i> (Sacc.) R. Sp. & Aar.G. Joh.	*	*
<i>Ascochyta infuscans</i> Ellis & Everh.	*	*
<i>Ascochyta lamiorum</i> Sacc.	*	*
<i>Ascochyta potentillarum</i> Sacc.	*	*
<i>Ascochyta sorghi</i> Sacc.	*	*
<i>Ascocoryne solitaria</i> (Rehm) Dennis	*	*
<i>Ascotremella faginea</i> (Peck) Seaver	*	*
<i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Körb.	*	
<i>Bactridium flavum</i> Kunze	*	*
<i>Bertia moriformis</i> (Tode) De Not.	*	
<i>Biatora fallax</i> Hepp	*	*
<i>Biscogniauxia marginata</i> (Fr.) Pouzar	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Blumeria graminis</i> (DC.) Speer	*	
<i>Botryosphaeria dothidea</i> (Moug.) Ces. & De Not.	*	
<i>Botryotinia fuckeliana</i> (de Bary) Whetzel	*	
<i>Botrytis galanthina</i> (Berk. & Broome) Sacc.	*	*
<i>Brunnipila palearum</i> (Desm.) Baral	*	*
<i>Buellia aethalea</i> (Ach.) Th. Fr.	*	
<i>Calcarisporium arbuscula</i> Preuss	*	*
<i>Calloria neglecta</i> (Lib.) B.Hein	*	*
<i>Calogaya decipiens</i> (Arnold) Arup, Frö. & Søc.	*	
<i>Caloplaca albolutescens</i> (Nyl.) H. Olivier	*	*
<i>Caloplaca chalybaea</i> (Fr.) Mull.Arg.	*	
<i>Calycellina chlorinella</i> (Ces.) Dennis	*	*
<i>Calycellina populina</i> (Fuckel) Hohn.	*	*
<i>Calycina claroflava</i> (Grev.) Kuntze	*	*
<i>Calycina conorum</i> (Rehm) Baral.	*	*
<i>Calycina gemmarum</i> (Boud.) Baral	*	*
<i>Calycina herbarum</i> (Pers.) Gray	*	*
<i>Calycina scolochloae</i> (De Not.) Baral	*	*
<i>Calycina vulgaris</i> (Fr.) Baral	*	*
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	*	
<i>Candelariella coralliza</i> (Nyl.) H. Magn.	*	
<i>Capitotricha bicolor</i> (Bull.) Baral	*	*
<i>Ceratospaeria lampadophora</i> (Berk. & Bro.) Ni.	*	*
<i>Cercophora coprophila</i> (Fr.) N. Lundq.	*	*
<i>Cercospora atropae</i> Kwashn.	*	*
<i>Cercospora depazeoides</i> (Desm.) Sacc.	*	
<i>Cercospora mercurialis</i> Pass.	*	*
<i>Chaetosphaeria pulviscula</i> (Curr) C. Booth	*	
<i>Cheilymenia rubra</i> (Roum.) Boud.	*	*
<i>Cheilymenia stercorea</i> (Pers.) Boud.	*	*
<i>Cheilymenia vitellina</i> (Pers.) Dennis	*	*
<i>Chlorociboria aeruginosa</i> (Oe.) S. ex Ram., K.&B.	*	
<i>Ciboria amentacea</i> (Balb.) Fuckel	*	*
<i>Ciboria batschiana</i> (Zopf) N.F. Buchw.	*	
<i>Ciboria conformata</i> (P.Karst.) Svrček	*	*
<i>Ciboria coryli</i> (Schellenb.) N.F. Buchw.	*	*
<i>Ciborinia bresadolae</i> (Rick) J.T. Palmer	*	*
<i>Ciliolarina laetifica</i> Huhtinen	*	*
<i>Circinaria calcarea</i> (L.) A. Nordin, Savić & Tibell	*	
<i>Cistella aconiti</i> (Rehm) Raitv. & Järv	*	*
<i>Cistella acuum</i> (Alb. & Schwein.) Kuntze	*	
<i>Cistella graminicola</i> (Raitv.) Raitv.	*	*
<i>Cistella grevillei</i> (Berk.) Raitv.	*	*
<i>Cladonia cariosa</i> (Ach.) Spreng.	*	*
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	*	

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.	*	
<i>Cladosporium tenuissimum</i> Cooke	*	*
<i>Clypeosphaeria mamillana</i> (Fr.) Lambotte	*	*
<i>Coleroa robertiani</i> (Fr.) E. Müll.	*	*
<i>Colletotrichum dematium</i> (Pers.) Grove	*	
<i>Colletotrichum lilii</i> Plakidas ex Boerema & Hamers	*	*
<i>Colletotrichum trichellum</i> (Fr.) Duke	*	
<i>Cordyceps thaxteri</i> Mains	*	*
<i>Cordyceps bassiana</i> Li, Li, Hu. & M.Z. Fan	*	*
<i>Corynespora olivacea</i> (Wallr.) M.B. Ellis	*	*
<i>Cryphonectria parasitica</i> (Murril) M.E.Barr	*	*
<i>Cryptodiaporthe salicina</i> Wehm.	*	
<i>Cryptodiscus foveolaris</i> (Rehm) Rehm	*	*
<i>Cucurbitaria berberidis</i> (Pers.) Gray	*	
<i>Cucurbitaria coryli</i> Fuckel	*	*
<i>Cucurbitaria elongata</i> (Fr.) Grev.	*	
<i>Cudoniella clavus</i> (Alb. & Schwein.) Dennis	*	*
<i>Cyathicula coronata</i> (Bull.) Rehm	*	*
<i>Cyathicula culmicola</i> (Desm.) De Not.	*	*
<i>Cyathicula cyathoidea</i> (Bull.) Thüm.	*	*
<i>Cyathicula paludosa</i> ss. Baral-veritas-Sammlung	*	*
<i>Cyclaneusma minus</i> (Butin) DiCo., Per. & Minter	*	
<i>Cyclaneusma niveum</i> (Pers.) DiCo., Per. & Minter	*	
<i>Cylindrium elongatum</i> Bonord.	*	*
<i>Cymadothea trifolii</i> (Pers.) F.A. Wolf	*	
<i>Daldinia vernicosa</i> Ces. & De Not.	*	*
<i>Dasyscyphella nivea</i> (R. Hedw.) Raitv.	*	
<i>Davidiella macrocarpa</i> Crous, K. Sch. & U. Braun	*	*
<i>Dermea cerasi</i> (Pers.) Fr.	*	*
<i>Dermea prunastri</i> (Pers.) Fr.	*	*
<i>Dialonectria episphaeria</i> (Tode) Cooke	*	
<i>Diaporthe arctii</i> (Lasch) Nitschke	*	*
<i>Diaporthe oncostoma</i> (Duby) Fuckel	*	
<i>Diaporthe pardalota</i> (Mont.) Nitschke ex Fuckel	*	*
<i>Diaporthe samaricola</i> W. Phillips & Plowr.	*	*
<i>Diatrypella favacea</i> (Fr.) Ces. & De Not	*	
<i>Diplodia hederæ</i> Fuckel	*	
<i>Discina ancilis</i> (Pers.) Sacc.	*	*
<i>Duebenia compta</i> (Sacc.) Nannf. ex B. Hein	*	*
<i>Durella atrocyanea</i> (Fr.) Höhn.	*	*
<i>Durella commutata</i> Fuckel	*	*
<i>Encoelia fascicularis</i> (Alb. & Schwein.) P.Karst.	*	
<i>Encoelia furfuracea</i> (Roth) P.Karst.	*	*
<i>Entodesmium niesslianum</i> (Rab. ex Niessl) L. Holm	*	*
<i>Entodesmium rude</i> Riess	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Eriopezia caesia</i> (Pers.) Rehm	*	*
<i>Erysiphe cruciferarum</i> Opiz ex L. Junell	*	
<i>Erysiphe heraclei</i> DC.	*	
<i>Erysiphe hyperici</i> (Wallr.) S. Blumer	*	
<i>Eutypa lata</i> (Pers.) Tul. & C.Tul.	*	*
<i>Eutypa maura</i> (Fr.) Sacc.	*	*
<i>Eutypa spinosa</i> (Pers.) Tul. & C.Tul.	*	
<i>Eutypella leprosa</i> (Pers.) Berl.	*	*
<i>Eutypella quaternata</i> (Pers.) Rappaz	*	
<i>Geopora arenicola</i> (Lév.) Kers	*	*
<i>Geopora foliacea</i> (Schaeff.) S. Ahmad	*	*
<i>Geopora sumneriana</i> (Cooke) M. Torre	*	
<i>Geopora tenuis</i> (Fuckel) T.Schumach.	*	*
<i>Gibberella pulicaris</i> (Kunze) Sacc.	*	
<i>Gloniopsis praelonga</i> (Schwein.) Underw. & Earle	*	*
<i>Gnomonia gnomon</i> (Tode) J. Schröt.	*	*
<i>Guignardia cytisi</i> (Fuckel) Arx & E. Müll.	*	*
<i>Gyromitra parma</i> (J.Bre. & Maas G.) Kotl. & Po.	*	
<i>Helminthosphaeria clavariarum</i> (Desm.) Fuckel	*	*
<i>Helminthosporium velutinum</i> Link	*	*
<i>Helvella fibrosa</i> (Wallr.) Korf	*	*
<i>Helvella latispora</i> Boud.	*	*
<i>Helvella leucomelaena</i> (Pers.) Nannf.	*	*
<i>Helvella pezizoides</i> Afzel.	*	*
<i>Heterosphaeria patella</i> (Tode) Grev.	*	*
<i>Humaria solisequia</i> (Quel.) Van Vooren & Moyne	*	*
<i>Hyalorbilia fagi</i> E. Weber, Baral & J.W. Guo	*	*
<i>Hyalorbilia inflatula</i> (P.Karst.) Baral & G.Marson	*	*
<i>Hyaloscypha fuckelii</i> Nannf.	*	*
<i>Hyaloscypha aureliella</i> (Nyl.) Huhtinen	*	*
<i>Hyaloscypha britannica</i> Huhtinen	*	*
<i>Hyaloscypha intacta</i> Svrček	*	*
<i>Hyaloscypha quercicola</i> (Velen.) Huntinen	*	*
<i>Hydropisphaera erubescens</i> (Rob.) Ros.& Sam.	*	*
<i>Hymenoscyphus albidus</i> (Gillet) W.Phillips	*	*
<i>Hymenoscyphus caudatus</i> (P.Karst.) Dennis	*	*
<i>Hymenoscyphus humuli</i> (Lasch) Dennis	*	*
<i>Hymenoscyphus scutula</i> (Pers.) W.Phillips	*	*
<i>Hymenoscyphus serotinus</i> (Pers.) W.Phillips	*	*
<i>Hymenoscyphus syringicolor</i> Svrček	*	*
<i>Hypocrea gelatinosa</i> (Tode) Fr.	*	*
<i>Hypocrea rufa</i> (Pers.) Fr.	*	
<i>Hypocrea spinulosa</i> Fuckel	*	*
<i>Hypocrea sulphurea</i> (Schwein.) Sacc.	*	*
<i>Hypocrea thelephoricola</i> P. Chaverri & Samuels	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Hypoderma rubi</i> (Pers.) DC.	*	*
<i>Hypomyces cervinigenus</i> Rogerson & Simms	*	*
<i>Hypomyces chrysospermus</i> Tul. & C. Tul.	*	
<i>Hypomyces stephanomatis</i> Rogerson & Samuels	*	*
<i>Hyponectria cookeana</i> (Auersw.) M.E. Barr	*	*
<i>Hypospilina pustula</i> (Pers.) M.Monod	*	*
<i>Hypoxylon fuscum</i> (Pers.) Fr.	*	
<i>Hypoxylon perforatum</i> (Schwein.) Fr.	*	*
<i>Hypoxylon rubiginosum</i> (Pers.) Fr.	*	
<i>Hypoxylon ticinense</i> L.E. Petrini	*	*
<i>Hysterium pulicare</i> Pers.	*	
<i>Hysterobrevium mori</i> (Sch.) E.W.A. Bo.& C.L. Sc.	*	
<i>Hysterographium flexuosum</i> (Schw.) Sacc.	*	*
<i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf.	*	*
<i>Ionomidotis fulvotिंगens</i> (Berk. & Curtis) Cash	*	*
<i>Isaria farinosa</i> (Holmsk.) Fr.	*	*
<i>Karstenia rhopaloides</i> (Sacc.) Baral	*	*
<i>Lachnum caricis</i> (Desm.) Hohn.	*	*
<i>Lachnum controversum</i> (Cooke.) Rehm	*	*
<i>Lachnum fasciculare</i> Velen.	*	*
<i>Lachnum impudicum</i> Baral	*	*
<i>Lachnum pudicellum</i> (Quél.) J. Schröt.	*	*
<i>Lamprospora carbonicola</i> Boud.	*	*
<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Merat	*	
<i>Lasiobolium nidulum</i> (J.C.Sch. & Kunze) Sp.	*	*
<i>Lasiobolium variegatum</i> (Fuckel) Raitv.	*	*
<i>Lasiobolus papillatus</i> (Pers.) Sacc.	*	*
<i>Lasiosphaeria ovina</i> (Pers.) Ces. & De Not.	*	
<i>Lasiosphaeria strigosa</i> (Alb. & Schwein.) Sacc.	*	*
<i>Lecanicillium lecanii</i> (Zimm.) Zare & W. Gams	*	*
<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Flörke	*	
<i>Lecanora caesiosora</i> Poelt	*	*
<i>Lecanora campestris</i> (Schaer.) Hue	*	
<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. Ex Cromb.	*	
<i>Lecanora dispersa</i> (Pers.) Röhl.	*	
<i>Lecanora sinuosa</i> Herk & Aptroot	*	*
<i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.	*	
<i>Lecidoma demissum</i> (Rutstr.) Gotth. Sch. & Hertel	*	*
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	*	
<i>Leptodontidium trabinellum</i> (P. Karst.) Baral.	*	*
<i>Leptosphaeria acuta</i> (Moug. & Nestl.) P.Karst.	*	
<i>Leptosphaeria doliolum</i> (Pers.) Ces. & De Not.	*	
<i>Leucoscypha leucotricha</i> (Alb. & Schwein.) Boud.	*	*
<i>Leucostoma personii</i> (Nitschke) Höhn.	*	*
<i>Lopadostoma fagi</i> Jaklitsch, J. Fourn. & Voglmayr	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Lophiostoma arundinis</i> (Pers.) Ces. & De Not.	*	*
<i>Lophodermium arundinaceum</i> (Schrad.) Chevall.	*	
<i>Lophodermium caricinum</i> (Rob. ex Desm.) Duby	*	*
<i>Lophodermium foliicola</i> (Fr.) P.F. Can. & Minter	*	
<i>Lophodermium gramineum</i> (Fr.) Chevall.	*	*
<i>Lophodermium juniperinum</i> (Fr.) De Not.	*	
<i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.) Chevall.	*	
<i>Lylea tetracoila</i> (Corda) Hol.-Jech.	*	*
<i>Macroconia leptosphaeriae</i> (Niessl) Gräf. & Sch.	*	*
<i>Massaria anomia</i> (Fr.) Petr.	*	*
<i>Mazzantia galii</i> (Fr.) Mont.	*	*
<i>Melanospora lagenaria</i> (Pers) Fuckel	*	*
<i>Melastiza cornubiensis</i> (Berk. & Br.) J. Moravec	*	
<i>Melastiza flavorubens</i> (Rehm) Pfister & Korf	*	*
<i>Metarhizium anisopliae</i> (Metschn.) Sorokĭn	*	*
<i>Micarea peliocarpa</i> (Anzi) Coppins	*	
<i>Microthyrium versicolor</i> (Desm.) Höhn.	*	*
<i>Miladina lecithina</i> (Cooke) Svrček	*	*
<i>Mollisia fusca</i> (Pers.) P. Karst	*	
<i>Mollisia ligni</i> (Desm.) P.Karst.	*	
<i>Mollisia luctuosa</i> Boud.	*	*
<i>Mollisia melaleuca</i> (Fr.) Sacc.	*	*
<i>Mollisia nervicola</i> (Desm.) Gillet	*	*
<i>Mollisia olivaceocinerea</i> Svrček	*	*
<i>Mollisia phalaridis</i> (Lib. ex P. Karst.) Rehm	*	*
<i>Mollisia retincola</i> (Rabenh.) P. Karst.	*	*
<i>Mollisia revincta</i> (Rabenh.) P. Karst.	*	*
<i>Mollisia rosae</i> (Pers.) P.Karst.	*	*
<i>Monilinia fructigena</i> Honey	*	
<i>Monilinia johnsonii</i> (Ellis & Everh.) Honey	*	*
<i>Morchella steppicola</i> Zerova	*	
<i>Mycosphaerella cerasella</i> Aderh.	*	
<i>Mycosphaerella fragariae</i> (Tul. & C. Tul.) Lindau	*	
<i>Mycosphaerella personata</i> B.B.Higgins	*	*
<i>Mycosphaerella punctiformis</i> (Pers.) Starbäck	*	
<i>Mycosphaerella superflua</i> (Fuckel) Petr.	*	*
<i>Myrothecium inundatum</i> Tode	*	*
<i>Mytilinidion tortile</i> (Schwein.) Sacc.	*	*
<i>Nectria decora</i> (Wallr.) Fuckel	*	*
<i>Nectria gracilipes</i> (Tul. & C.Tul) Wollenw.	*	*
<i>Nectriella rusci</i> Lechat, Lowen & Gardiennet	*	*
<i>Nemania serpens</i> (Pers.) Gray	*	
<i>Neodasyscypha cerina</i> (Pers.) Spooner	*	
<i>Neonectria hederæ</i> (C.Booth.) Castl. & Rossman	*	*
<i>Neottiella albocincta</i> (Berk. & M.A. Curtis) Sacc.	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Neottiospora caricina</i> (Desm.) Höhn.	*	*
<i>Nitschkia grevillei</i> (Rehm) Nannf.	*	*
<i>Nitschkia parasitans</i> (Schwein.) Nannf.	*	*
<i>Octospora gemmicola</i> Benkert	*	*
<i>Octospora leucoloma</i> Hedw.	*	*
<i>Octospora musci-muralis</i> Graddon	*	*
<i>Olla millepunctata</i> (Lib.) Svrček	*	*
<i>Ombrophila violacea</i> (Hedw.) Fr.	*	*
<i>Ophiobolus acuminatus</i> (Sowerby) Duby	*	
<i>Ophioceras leptosporum</i> (S.H. Iqbal) J. Walker	*	*
<i>Orbilium aprilis</i> Velen.	*	*
<i>Orbilium aurantiorubra</i> Boud.	*	*
<i>Orbilium auricolor</i> (A.Bloxam) Sacc.	*	*
<i>Orbilium carpoboloides</i> (P. Cr. & H. Crouan) Baral	*	*
<i>Orbilium crenatomarginata</i> (Höhn.) Sacc. & Trotter	*	*
<i>Orbilium delicatula</i> (P.Karst.) P.Karst.	*	*
<i>Orbilium eucalypti</i> (W. Phillips & Harkn.) Sacc.	*	*
<i>Orbilium orientalis</i> (Raitv.) Baral	*	*
<i>Orbilium quaestiformis</i> Baral & Marson ined.	*	*
<i>Orbilium sambuci</i> Velen.	*	*
<i>Orbilium vinosa</i> (Alb. & Schwein.) P. Karst.	*	*
<i>Patellaria atrata</i> (Hedw.) Fr.	*	
<i>Penicillium expansum</i> Link	*	
<i>Periconia cookei</i> E.W. Mason & M.B. Ellis	*	*
<i>Periconia hispidula</i> (Pers.) Mason & M.B. Ellis	*	*
<i>Pezicula cinnamomea</i> (DC.) Sacc.	*	
<i>Pezicula ocellata</i> (Pers.) Seaver	*	*
<i>Peziza fimeti</i> (Fuckel) E.C.Hansen	*	*
<i>Peziza granularis</i> Donadini	*	*
<i>Peziza varia</i> (Hedw.) Alb. & Schwein.	*	*
<i>Phaeohelotium imberbe</i> (Bull.:Fr.) Svrček	*	*
<i>Phaeohelotium fagineum</i> (Pers.) Hengstm.	*	*
<i>Phaeohelotium geogenum</i> (Cooke) Sv. & Matheis	*	*
<i>Phaeohelotium monticola</i> (Berk.) Dennis	*	*
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	*	
<i>Phaeosphaeriopsis glaucopunctata</i> (Gr.) C.,P. & R.	*	*
<i>Phomatospora dinemasporium</i> J. Webster	*	
<i>Phomopsis hysteriola</i> Grove	*	*
<i>Phomopsis muelleri</i> (Cooke) Grove	*	*
<i>Phomopsis pinicola</i> Petr. & Cif.	*	*
<i>Phyllactinia fraxini</i> (DC.) Fuss.	*	
<i>Phyllactinia mali</i> (Duby.) U.Braun	*	
<i>Phyllosticta caricis</i> (Fuckel) Sacc.	*	*
<i>Phyllosticta cornicola</i> (DC.) Rabenh.	*	
<i>Phyllosticta hypoglossi</i> (Mont.) Allesch.	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Phyllosticta lycopi</i> Ellis & Everh.	*	*
<i>Phyllosticta urticae</i> Sacc.	*	*
<i>Pirottaea imbricata</i> Nannf.	*	*
<i>Pirottaea lychnidis</i> (Desm.) Chlebická	*	*
<i>Pirottaea senecionis</i> (Cooke & W. Phillips) Nannf.	*	*
<i>Pirottaea veneta</i> Sacc. & Speg.	*	*
<i>Pleospora herbarum</i> P.Karst.	*	*
<i>Podosphaera macularis</i> (Wallr.) U.Br. & S. Takam.	*	
<i>Polydesmia pruinosa</i> (Gerd. ex B. & Br.) Boud.	*	*
<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph	*	
<i>Proliferodiscus pulveraceus</i> (Alb. & Schw.) Baral	*	*
<i>Protomyces macrosporus</i> Unger	*	*
<i>Pseudolachnea hispidula</i> (Schrad.) B.Sutton	*	*
<i>Pseudombrophila cervaria</i> (W.Phillips) Brumm.	*	*
<i>Pseudovalsa lanciformis</i> (Fr.) Ces. & De Not.	*	*
<i>Psilachnum chrysostigmum</i> (Fr.) Raitv.	*	*
<i>Psilachnum eburneum</i> (Roberge) Baral	*	*
<i>Psilachnum lanceolatoparaphysatum</i> (Re.) Höhn.	*	*
<i>Psilachnum rubicundum</i> (Sacc. & Speg.) Baral	*	*
<i>Psilocalycina fraxini-orni</i> , gen. & spec. nov.	*	*
<i>Psilocistella conincola</i> (Velen.) Svrček	*	*
<i>Psiloglonium lineare</i> (Fr.) Petr.	*	
<i>Pulvinula convexella</i> (P.Karst.) Pfister	*	*
<i>Pyrenopeziza atrata</i> (Pers.) Fuckel	*	*
<i>Pyrenopeziza carduorum</i> Rehm	*	*
<i>Pyrenopeziza rubi</i> (Fr.) Rehm	*	*
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i> (Died.) Drechsler	*	
<i>Pyronema domesticum</i> (Sowerby) Sacc.	*	*
<i>Ramularia didyma</i> Unger	*	
<i>Ramularia gei</i> (A.G. Eliasson) Lindr.	*	
<i>Ramularia glechomatis</i> U.Braun	*	*
<i>Ramularia hellebori</i> Fuckel	*	
<i>Ramularia scolopendrii</i> Fautrey	*	*
<i>Rhizocarpon badioatrum</i> (Flörke ex Sp.) Th. Fr.	*	
<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	*	
<i>Rhizocarpon lecanorinum</i> Anders	*	
<i>Rhizodiscina lignyota</i> (Fr.) Haffelner	*	*
<i>Rhopographus filicinus</i> (Fr.) Nitschke ex Fuckel	*	*
<i>Rhytisma punctatum</i> (Pers.) Fr.	*	*
<i>Rinodina archaea</i> (Ach) Arnold	*	
<i>Rodwayella citrinula</i> (P. Karst.) Spooner	*	*
<i>Rosellinia corticium</i> (Schwein.) Sacc.	*	*
<i>Rosellinia mammaeformis</i> (Pers.: Fr.) C. & De Not.	*	*
<i>Rutstroemia echinophila</i> (Bull.) Höhn.	*	*
<i>Rutstroemia fruticeti</i> Rehm	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Rutstroemia luteovirescens</i> (Rob.ex Desm.) White	*	*
<i>Rutstroemia petiolorum</i> (Rob. ex Desm.) White	*	
<i>Rutstroemia sydowiana</i> (Rehm) W.L.White	*	*
<i>Ruzenia spermoides</i> (Hoffm.) O. Hilber	*	
<i>Saccothecium sepincola</i> (Fr.) Fr.	*	*
<i>Sarcoscypha austriaca</i> (O.Beck ex Sacc.) Boud.	*	*
<i>Sarcoscypha jurana</i> (Boud.) Baral	*	*
<i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma	*	
<i>Schizothecium miniglutinans</i> (J.H. Mi. & Cain) L.	*	*
<i>Schizothecium simile</i> (E.C. Hansen) N. Lundq.	*	*
<i>Schizoxylon alboatrum</i> Rehm	*	*
<i>Scirrhia aspidiorum</i> (Lib.) Bubák	*	*
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary	*	
<i>Sclerotinia trifoliorum</i> Erikss.	*	*
<i>Scutellinia crinita</i> (Bull.) Lambotte	*	*
<i>Scutellinia minor</i> (Velen.) Svrček	*	*
<i>Scutellinia setosa</i> (Nees) Kuntze	*	*
<i>Septoria anemones</i> Desm.	*	
<i>Septoria erigerontis</i> Peck)	*	*
<i>Septoria lamii</i> Pass.	*	*
<i>Septoria quercicola</i> Sacc.	*	
<i>Sepultariella semi-immersa</i> (P.Karst) Kutorga	*	*
<i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.) Dyco & B.Sutton	*	
<i>Sphaeropsis visci</i> (Alb. & Schwein.) Sacc.	*	
<i>Sporormiella corynespora</i> (Niessl) S.I. Ah. & Cain	*	*
<i>Stictis stellata</i> Wallr.	*	
<i>Stigmina carpophila</i> (Lév.) M.B. Ellis	*	*
<i>Stilbella fimetaria</i> (Pers.) Lindau	*	*
<i>Strossmayeria basitricha</i> (Sacc.) Dennis	*	*
<i>Stylonectria purtonii</i> (Grev.) Gräfenhan	*	*
<i>Symphysirinia clematidis</i> Baral	*	*
<i>Tarzetta cupularis</i> (L.) Svrček	*	
<i>Thecotheus crustaceus</i> (Starbäck) Aas & N. Lundq.	*	*
<i>Thecotheus pelletieri</i> (P.Cr. & H.Crouan) Boud.	*	*
<i>Thecotheus rivicola</i> (Vacek) Kimbr. & Pfister	*	*
<i>Thyridium vestitum</i> (Fr.) E. Müll.	*	*
<i>Thyronectria lamyi</i> (Desm.) Seeler	*	*
<i>Torrubiella arachnophila</i> (J.R. Johnst.) Mains	*	*
<i>Torula herbarum</i> (Pers.) Link	*	*
<i>Trematosphaeria hydrela</i> (Rehm) Sacc.	*	*
<i>Tricharina praecox</i> (P.Karst.) Dennis	*	*
<i>Trichobolus sphaerosporus</i> Kimbr.	*	*
<i>Trichobolus zukalii</i> (Heimerl) Kimbr.	*	*
<i>Trichoglossum hirsutum</i> (Pers.) Boud.	*	*
<i>Trichopeziza mollissima</i> Fuckel	*	*

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Trichopeziza sulphurea</i> Fuckel	*	*
<i>Trichophaea woolhopeia</i> (Co. & W. Phillips) Boud.	*	*
<i>Trichophaeopsis bicuspis</i> (Boud.) Korf & Erb	*	*
<i>Trochila craterium</i> (DC.) Fr.	*	*
<i>Trochila laurocerasi</i> (Desm.) Fr.	*	*
<i>Tympanis alnea</i> (Pers.) Fr.	*	*
<i>Tympanis prunicola</i> J.W.Groves	*	*
<i>Usnea filipendula</i> Stirt.	*	
<i>Valsa nivea</i> (Hoffm.) Fr.	*	
<i>Valsa salicina</i> (Pers.) Fr.	*	
<i>Velutarina rufo-olivacea</i> (Alb. & Schwein.) Korf	*	*
<i>Venturia cephalariae</i> (Auersw.) Kalchbr. & Cooke	*	*
<i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	*	
<i>Volutella ciliata</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	*	*
<i>Volutella melaloma</i> Berk. & Broome	*	*
<i>Xanthocarpia crenulatella</i> (Nyl.) Frö., A. & S.	*	
<i>Xanthoparmelia somloënsis</i> (Gyeln.) Hale	*	
<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.	*	
<i>Xanthoriicola physciae</i> (Kalchbr.) D. Hawksw.	*	*

Prilog 2: Pregled zabeleženih vrsta iz reda Helotiales

Naziv vrste	Broj stranice na kojoj se nalazi opis / fotografija i crtež vrste
Fam. <i>Arachnopezizaceae</i>	154
<i>Arachnopeziza aurata</i>	154 / 153
<i>Arachnopeziza aurelia</i>	156 / 153
<i>Arachnoscypha aranea</i>	156 / 155
<i>Eriopezia caesia</i>	156 / 155
Fam. <i>Calloriaceae</i>	136
<i>Calloria neglecta</i>	136 / 137
<i>Duebenia compta</i>	138 / 137
Fam. <i>Cenangiaceae</i>	108
<i>Encoelia fascicularis</i>	108 / 109
<i>Encoelia furfuracea</i>	108 / 109
<i>Encoelia glaberrima</i>	110 / 111
<i>Trochila craterium</i>	110 / 111
<i>Trochila laurocerasi</i>	110 / 111
<i>Velutarina rufo-olivacea</i>	110 / 113
Fam. <i>Chlorociboriaceae</i>	112
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	112 / 113
<i>Chlorociboria aeruginosa</i>	114 / 113
Fam. <i>Cordieritidaceae</i>	114
<i>Ionomidotis fulvotिंगens</i>	116 / 115
Fam. <i>Dermateaceae</i>	116
<i>Dermea cerasi</i>	116 / 115
<i>Dermea prunastri</i>	118 / 115
<i>Pezicula carpinea</i>	118 / 117
<i>Pezicula cinnamomea</i>	118 / 117
<i>Pezicula ocellata</i>	119 / 117
Fam. <i>Drepanopezizaceae</i>	138
<i>Drepanopeziza punctiformis</i>	138 / 137
<i>Drepanopeziza sphaerioides</i>	138 / 139
Fam. <i>Gelatinodiscaceae</i>	119
<i>Ascocoryne cylichnium</i>	120 / 121
<i>Ascocoryne sarcooides</i>	120 / 121
<i>Ascocoryne solitaria</i>	120 / 121
<i>Ascotremella faginea</i>	122 / 123
<i>Ombrophila violacea</i>	122 / 123
Fam. <i>Helotiaceae</i>	122
<i>Cudoniella clavus</i>	122 / 123
<i>Cyathicula coronata</i>	124 / 125
<i>Cyathicula culmicola</i>	124 / 125
<i>Cyathicula cyathoidea</i>	124 / 125

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Cyathicula paludosa</i>	126 / 127
<i>Hymenoscyphus albidus</i>	128 / 127
<i>Hymenoscyphus calyculus</i>	128 / 127
<i>Hymenoscyphus caudatus</i>	128 / 129
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	128 / 129
<i>Hymenoscyphus humuli</i>	130 / 129
<i>Hymenoscyphus scutula</i>	130 / 131
<i>Hymenoscyphus serotinus</i>	130 / 131
<i>Hymenoscyphus syringicolor</i>	130 / 131
<i>Phaeohelotium fagineum</i>	132 / 133
<i>Phaeohelotium geogenum</i>	132 / 133
<i>Phaeohelotium imberbe</i>	132 / 133
<i>Phaeohelotium monticola</i>	134 / 135
<i>Symphyosirinia clematidis</i>	134 / 135
Fam. Heterosphaeriaceae	134
<i>Heterosphaeria patella</i>	137 / 136
Fam. Hyaloscyphaceae	166
<i>Cistella aconiti</i>	168 / 167
<i>Cistella acuum</i>	168 / 167
<i>Cistella graminicola</i>	170 / 167
<i>Cistella grevillei</i>	170 / 169
<i>Hyaloscypha aureliella</i>	170 / 169
<i>Hyaloscypha britannica</i>	172 / 169
<i>Hyaloscypha fuckelii</i>	172 / 171
<i>Hyaloscypha intacta</i>	172 / 171
<i>Hyaloscypha quercicola</i>	174 / 171
<i>Olla millepunctata</i>	174 / 173
<i>Psilocistella conincola</i>	174 / 173
Fam. Lachnaceae	158
<i>Albotricha acutipila</i>	158 / 155
<i>Brunnipila palearum</i>	158 / 157
<i>Capitotricha bicolor</i>	158 / 157
<i>Dasyscyphella nivea</i>	160 / 157
<i>Lachnum caricis</i>	160 / 159
<i>Lachnum controversum</i>	162 / 159
<i>Lachnum fasciculare</i>	162 / 159
<i>Lachnum impudicum</i>	162 / 161
<i>Lachnum pudicellum</i>	162 / 161
<i>Lachnum virgineum</i>	164 / 161
<i>Lasiobelonium variegatum</i>	164 / 163
<i>Neodasyscypha cerina</i>	164 / 163
<i>Proliferodiscus pulveraceus</i>	164 / 163
<i>Trichopeziza mollissima</i>	166 / 165
<i>Trichopeziza sulphurea</i>	166 / 165
<i>Trichopezizella nidulus</i>	166 / 165

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

Fam. Mollisiaceae	144
<i>Mollisia cinerea</i>	146 / 143
<i>Mollisia fusca</i>	146 / 145
<i>Mollisia ligni</i>	146 / 145
<i>Mollisia luctuosa</i>	148 / 145
<i>Mollisia melaleuca</i>	148 / 147
<i>Mollisia nervicola</i>	148 / 147
<i>Mollisia olivaceocinerea</i>	148 / 147
<i>Mollisia phalaridis</i>	150 / 149
<i>Mollisia retincola</i>	150 / 149
<i>Mollisia revincta</i>	150 / 149
<i>Mollisia rosae</i>	150 / 151
Fam. Pezizellaceae	175
<i>Allophylaria byssacea</i>	175 / 173
<i>Calycellina alniella</i>	175 / 177
<i>Calycellina chlorinella</i>	176 / 177
<i>Calycellina populina</i>	176 / 177
<i>Calycina citrina</i>	176 / 179
<i>Calycina claroflava</i>	178 / 179
<i>Calycina conorum</i>	178 / 179
<i>Calycina gemmarum</i>	178 / 181
<i>Calycina herbarum</i>	178 / 181
<i>Calycina scolochloae</i>	180 / 181
<i>Calycina vulgaris</i>	180 / 183
<i>Ciliolarina laetifica</i>	180 / 183
<i>Psilachnum chrysostigmum</i>	182 / 183
<i>Psilachnum eburneum</i>	182 / 187
<i>Psilachnum lanceolatoparaphysatum</i>	182 / 187
<i>Psilachnum rubicundum</i>	182 / 187
<i>Psilocalycina fraxini-orni</i>	184 / 189
<i>Rodwayella citrinula</i>	188 / 189
Fam. Ploettnerulaceae	140
<i>Pirottaea imbricata</i>	140 / 139
<i>Pirottaea lychnidis</i>	140 / 139
<i>Pirottaea senecionis</i>	142 / 141
<i>Pirottaea veneta</i>	142 / 141
<i>Pyrenopeziza atrata</i>	142 / 141
<i>Pyrenopeziza carduorum</i>	144 / 143
<i>Pyrenopeziza rubi</i>	144 / 143
Fam. Rutstroemiaceae	95
<i>Rutstroemia bolaris</i>	96 / 97
<i>Rutstroemia echinophila</i>	96 / 97
<i>Rutstroemia firma</i>	96 / 97
<i>Rutstroemia fruticeti</i>	98 / 99
<i>Rutstroemia luteovirescens</i>	98 / 99

Diverzitet gljiva razreda Ascomycota na području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales
Doktorska disertacija

<i>Rutstroemia petiolorum</i>	98 / 99
<i>Rutstroemia sydowiana</i>	98 / 101
Fam. Sclerotiniaceae	100
<i>Botryotinia fuckeliana</i>	100 / 101
<i>Botrytis galanthina</i>	100 / 101
<i>Ciboria amentacea</i>	102 / 103
<i>Ciboria batschiana</i>	102 / 103
<i>Ciboria conformata</i>	102 / 103
<i>Ciboria coryli</i>	102 / 105
<i>Ciborinia bresadolae</i>	104 / 105
<i>Dumontinia tuberosa</i>	104 / 105
<i>Monilinia fructigena</i>	104 / 107
<i>Monilinia johnsonii</i>	106 / 107
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	106 / 107
<i>Sclerotinia trifoliorum</i>	106 / 109
Strossmayeria lineage	152
<i>Durella atrocyanea</i>	152 / 151
<i>Durella commutata</i>	152 / 151
<i>Strossmayeria basitricha</i>	154 / 153
Incertae sedis	188
<i>Leptodontidium trabinellum</i>	188 / 189
<i>Polydesmia pruinosa</i>	188 / 190

3.6.Literatura

- Alexopoulos, C.J., Mims, C.W., Blackwell, M.** (2004) *Introductory Mycology*, 4th ed. – Wiley & Sons, Hoboken.
- Arnold, A.E., Lutzoni, F.** (2007) Diversity and host range of foliar fungal endophytes: are tropical trees biodiversity hot spots? *Ecology* 88: 541–549.
- Arx, J. A.** (1987) von Plant pathogenic fungi. *Beihefte zur Nova Hedwigia*, 87: 288.
- Barr, M.E.** (1990) *Melanommatales (Loculoascomycetes)*. *North American Flora, Series II, Part 13*: 1-129.
- Baral, H.O.** (1987) Lugol's solution/IKI versus Melzer's reagent: hemiamyloidity, a universal feature of the ascus wall. *Mycotaxon* 29 : 399-450.
- Baral, H.O.** (1989) Beiträge zur Taxonomie der Discomyceten II. Die Calycellina-Arten mit 4-sporigen Asci. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas* 5 : 209-236
- Baral, H.O.** (1992) Vital versus herbarium taxonomy: morphological differences between living and dead cells of ascomycetes, and their taxonomic implications. *Mycotaxon*, Vol. 44(2):333-390.
- Baral, H.O.** (1994) Über *Drepanopeziza verrucispora* und *Symphyosirinia clematidis* (Leotiales, Ascomycetes), mit einem Bestimmungsschlüssel der *Symphyosirinia*-Arten. *Zeitschrift für mycologie*, 60(1):211-224.
- Baral, H.O. & Bemann, M.** (2013) *Hymenoscyphus serotinus* and *H. lepismoides* sp. nov., two lignicolous species with a high host specificity. *Ascomycete.org* 5(4):109–128.
- Baral, H.O. & Bemann, M.** (2014) *Hymenoscyphus fraxineus* vs. *Hymenoscyphus albidus* – A comparative light microscopic study on the causal agent of European ash dieback and related foliicolous, stroma-forming species. *Mycology*, 5(4): 228–290.
- Baral, H.O. & Krieglsteiner, G.J.** (1985) Bausteine zu einer Ascomyzeten-Flora der Bundesrepublik Deutschland: In Süddeutschland gefundene inoperculate Discomyzeten mit taxonomische, ökologischen, chorologischen Hinweisen und einer Farbtafel. *Beihefte zur Zeitschrift für Mykologie*. 6:1-160.
- Baral, H.O. & Perić, B.** (2014) *Velutarina bertiscensis* and *V. alpestris* spp. nov., with a redescription of *V. rufolivacea* and discussion of its synonyms. *Micol. Monten.* XVII (2014): 7-52.
- Baral, H.O.** "in vivo veritas":
<https://www.cubbyusercontent.com/pl/CC%2bAscomycota/1354d48ffaad4b59bd3ffdbb35915d1f#CC%20Ascomycota>
- Baral, H.O., Haelewaters, D. and Pärtel, K.** (2015) A new attempt to classify the families of the Helotiales. *Second International Workshop on Ascomycete Systematics*, At Trippenhuis, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Amsterdam.
- Batra, L.R.** (1979) First authenticated North American record of *Monilinia fructigena*, with notes on related species. *Mycotaxon* 8(2):476-484
- BCRC** (2016) Bioresource Collection and Research Center.
<http://www.bcrc.firdi.org.tw/fungi/index.jsp>
- Beaton, G.** (1976) Australian discomycetes on dead logs and branches. *Trans. Br. mycol. Soc.* 67 (3) 449-454.
- Beimforde, C., Feldberg, K., Nylinder, S., Rikkinen, J., Tuovila, H., Dörfelt, H., Gube, M., Jackson, D.J., Reitner, J., Seyfullah, L.J., Schmidt, A.R.** (2014) Estimating the

Phanerozoic history of the Ascomycota lineages: combining fossil and molecular data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 78: 386–398.

Benkert, D. (1993) Bryoparasitic Pezizales: Ecology and systematics. Pages 147-156. in D. N. Pegler, I. Boddy, B. Ing & P. M. Kirk, editors. *Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation*. Royal Botanical Gardens, Kew.

Berbee, M.L., Taylor, J.W. (2010) Dating the molecular clock in fungi - how close are we? *Fungal Biology Reviews* 24:1-16.

Beug, M.W., Bessette, A.E., Bessette, A.R. (2014) *Ascomycete Fungi of North America: A Mushroom Reference Guide (The Corrie Herring Hooks)*. University of Texas Press.

Boža, P., Budak, V., Knežević, A., Savić, D. (1995): New taxa in flora Voivodina. *Zbornik radova PMF-a, Univerziteta u Novom Sadu, serija za biologiju*, 24: 5-15, Novi Sad.

Boža, P., Obradović, M., Igić, R. (1985): Dopuna flori Vojvodine. *Zbornik radova PMF-a, Univerziteta u Novom Sadu, serija za biologiju*, 15: 11-15, Novi Sad.

Boudier, E. (1907) *Histoire et Classification des Discomycetes d'Europe*. Paris, 223 p.

Boustie, J., Grube, M. (2005) Lichens - a promising source of bioactive secondary metabolites. *Plant Genet Resour* 3:273-287.

Breitenbach, J. & Kränzlin, F. (1984) *Fungi of Switzerland Vol. 1 (Ascomycetes)*. Mykologia Luzern. Num. 247, Pag. 208.

Brodo, I. M., S. D. Sharnoff & S. Sharnoff. 2001. *Lichens of North America*. Yale University Press, New Haven and London. 795 pp.

Buchwald, N.F. (1943) Paavisning af *Monilinia (Sclerotinia) fructigena* (Aderh. et Ruhl.) Honey paa Hasselned (*Corylus avellana*). - *Tidsskr. Pl.Avl.* 47:521-538.

Butorac, B. (1980) *Ornithogalum gussonei* Ten. u flori Fruške gore. *Zbornik radova PMF-a - Univerziteta u Novom Sadu, serija za biologiju*, 10: 357-359, Novi Sad.

Butorac, B. (1986) Građa za floru istočnog dela Fruške gore. *Zbornik za prirodne nauke, Matica srpska*, 71: 55-78, Novi Sad.

Butorac, B. (1991) Neke biljke diferencijalnog karaktera za floru zapadnog dela Fruške gore. *Zbornik radova PMF-a - Univerziteta u Novom Sadu, serija za biologiju*, 21: 5-14, Novi Sad.

Butorac, B. (1992) Vegetacija fruškogorskog lesnog platoa. *Matica srpska*, Novi Sad.

Cannon, P.F. & Kirk, P.M. (2007) *Fungal Families of the World*. Wallingford: CABI.

Carpenter, S.E. (1988) Leotiales, a name to replace Helotiales. *Mycologia* 80(1):127-131.

Cavalier-Smith, T. (1998) A revised six-kingdom system of life. *Biol. Rev. Camb. Phil. Soc.* 73, 203–266.

Chlebicka M. & Konvalinkova, T. (2010) *Pirottaea lychnidis* comb. nov. from the Bohemian Switzerland National Park, Czech Republic. *Czech Mycol.* 62(1):19–32.

Christiansen, M.P. (1962) Danish species of the genus *Coryne*. *Friesia* 7(1):74-85.

Crous, P.W., Quaedvlieg, W., Hansen, K., Hawksworth, D.L., Groenewald, J.Z. (2014) *Phacidium* and *Ceuthospora* (Phacidiaceae) are congeneric: taxonomic and nomenclatural implications. *IMA Fungus*, 5(2):173–193.

Currah R.S. (1994) Peridial morphology and evolution in the prototunicate ascomycetes. In: *Ascomycete Systematics: problems and perspectives in the nineties* (Hawksworth DL., ed.): 281–293. [NATO ASI Series A, vol. 269.] New York: Plenum Press.

Čolić, D. (1967) Sinekološka analiza flore gljiva u rezervatu sa pančičevom omorikom na Mitrovcu (planina Tara). *Zaštita prirode*, 34:389-505.

- Dahlstrom, J.L., Smith, J.E., Weber, N.S.** (2000) Mycorrhiza-like interaction by *Morchella* with species of the Pinaceae in pure culture synthesis. *Mycorrhiza*, Vol. 9, Issue 5, pp 279-285.
- Deacon, J.** (2006) *Fungal Biology*. 4th ed. Blackwell Publishing. ISBN-13: 978-1-4051-3066-0.
- Deising, H.B.** (2009) (ed.) *Plant Relationships (The Mycota)*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Vol. 5: 1-407.
- Dennis, R.W.G.** (1963) Remarks on the genus *Hymenoscyphus* S.F.Gray, with observations on sundry species referred by Saccardo and others to the genera *Helotium*, *Pezizella* or *Phialea*. *Persoonia*, Vol. 3(1):29-80.
- Dennis, R.W.G.** (1971) New or interesting British Microfungi. *Kew Bull.* 25(2):335-374.
- Dennis, R.W.G.** (1974) New or interesting British Microfungi, II. *Kew Bull.* 29:157-179.
- Dennis, R.W.G.** (1975) New or Interesting British Microfungi, III. *Kew Bull.* 30(2):345-365.
- Dennis, R.W.G.** (1981) *British Ascomycetes, Revised Edition*. J. Cramer, Vaduz.
- Dennis, R.W.G.** (1983) Fungi of *Ammophila arenaria* in Europe. *Revista de Biologia*, 12:15-48.
- DL** (2016) Discover Life. <http://www.discoverlife.org/>
- Doveri, F.** (2004) *Fungi Fimicoli Italiani*. A.M.B., Vicenza.
- Dowson, W.J.** (1913). On a disease of greengage trees caused by *Dermatella prunastri* Pers. *New Phytologist* 12: 207-216.
- Egger, K.N.** (1986) Substrate hydrolysis patterns of post-fire ascomycetes (Pezizales). *Mycologia*, 78, 771-80.
- Ellis, M.B., Ellis, P.J.** (1985) *Microfungi on Land Plants. An Identification Handbook*. Macmillan Publishing Co., New York.
- Eriksson, O.E.** (2005) Origin and evolution of Ascomycota—the protolichenes hypothesis. *Svensk Mykol Tidskr* 26:30–33.
- Eriksson, O.E., ed.** (2006) *Outline of Ascomycota—2006*. *Myconet* 12:1–82.
- Eriksson, O.E., Baral, H.-O., Currah, R.S., Hansen, K., Kurtzman, C.P., Laessle, T. & Rambold, G.** (2003) Notes on ascomycete systematics. Nos 3580-3623. *Myconet*. 9:91-103.
- Eriksson, O.E., Winka, K.** (1988) Families and higher taxa of Ascomycota. *Myconet*, 1(2):17-24.
- Eriksson, O.E., Winka, K.** (1997) Supraordinal taxa of Ascomycota. *Myconet*. 1:1-16.
- Feuerer, T., Hawksworth, D.L.** (2007) Biodiversity of lichens, including a world-wide analysis of checklist data based on Takhtajan's floristic regions. *Biodiversity and Conservation* 16: 85–98.
- Gazis R., Miadlikowska J., Lutzoni F., Arnold AE., Chaverri P.** (2012) Culture-based study of endophytes associated with rubber trees in Peru reveals a new class of pezizomycotina: Xylonomycetes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 65:294-304
- GBIF** (2016) Global Biodiversity Information Facility. <http://www.gbif.org>
- Gernandt, D.S., Platt, J.L., Spatafora, J.W., Holst-Jensen, A., Hamelin, R.C., Kohn, L.M.** (2001) Phylogenetics of Helotiales and Rhytismatales based on partial small subunit nuclear ribosomal DNA sequences. *Mycologia*, 93:915–933.
- Gremmen, J.** (1955) Taxonomical notes on mollisiaceous fungi. II. Some caulicolous *Mollisia* species inhabiting various hosts, mainly Compositae. *Fungus*. 25(1-4):1-12

Grube, M., Lücking, R. (2002) Fine structures of foliicolous lichens and their lichenicolous fungi studied by epifluorescence. *Symbiosis* 32: 229-246.

Han, J.G., Hosoya, T., Sung, G.H. & Shin, H.D. (2014) Phylogenetic reassessment of Hyaloscyphaceae sensu lato (Helotiales, Leotiomycetes) based on multigene analyses. – *Fungal Biol.* 118:150–167.

Han, J.G., Sung, G.H., Shin, H.D. (2014) *Proliferodiscus inspersus* var. *magniascus* and *Rodwayella citrinula*, two unrecorded taxa of Hyaloscyphaceae (Tribe Arachnopezizeae) in Korea. *Mycobiology*, 42(1): 86-91

Hanlin, R. (1990) Illustrated Genera of Ascomycetes, Volume I. APS press, The American Phytopathological Society, St.Paul, Minnesota.

Hanlin, R. (1998) Illustrated Genera of Ascomycetes, Volume II. APS press, The American Phytopathological Society, St.Paul, Minnesota.

Hansen, L., Knudsen, H. (2000) Nordic Macromycetes. Vol. 1. Ascomycetes. Copenhagen: Nordsvamp.

Hansen, K., Pfister, D.H. (2006) Systematics of the Pezizomycetes—the operculate discomycetes. *Mycologia*, 98(6):1029–1040.

Harms, H., Schlosser, D., Wick, L.Y. (2011) Untapped potential: exploiting fungi in bioremediation of hazardous chemicals. *Nat Rev Microbiol.* 9:177–192.

Haugen, L. (1998) How to Identify and Manage Dutch Elm Disease. USDA Forest Service Publication NA-PR-07-98.

Hawksworth, D. L. (2001) The magnitude of fungal diversity : the 1± 5 million species estimate revisited. *Mycol. Res.* 105(12) : 1422-1432.

Hawksworth, D. L., Kirk, P. M., Sutton, B. C., Pegler, D. N. (1995) Ainsworth et Bisby's Dictionary of the Fungi. 8th edn. Wallingford: CAB International, 616 p.

Hein, B. (1980) Raster-elektronenmikroskopische Untersuchungen an Haaren von Hyaloscyphaceae (Ascomycetes, Helotiales). - *Nova Hedwigia* 32: 31-62.

Henk, D.A., Weir, A., Blackwell, M. (2003) *Laboulbeniopsis termitarius*, an ectoparasite of termites newly recognized as a member of the Laboulbeniomycetes. *Mycologia*, 95(4):561-564.

Henssen, A., Jahns, H. M. (1974) Lichenes. Eine Einführung in die Flechtenkunde. Stuttgart.

Hibbett, D.S., Binder, M., Bischoff, J.F., Blackwell, M., Cannon, P.F., Eriksson, O.E., Huhndorf, S., James, T., Kirk, P.M., Lücking, R., Lumbsch, T., Lutzoni, F., Matheny, P.B., McLaughlin, D.J., Powell, M.J., Redhead, S., Schoch, C.L., Spatafora, J.W., Stalpers, J.A., Vilgalys, R., Aime, M.C., Aptroot, A., Bauer, R., Begerow, D., Benny, G.L., Castlebury, L.A., Crous, P.W., Dai, Y.C., Gams, W., Geiser, D.M., Griffith, G.W., Gueidan, C., Hawksworth, D.L., Hestmark, G., Hosaka, K., Humber, R.A., Hyde, K., Ironside, J.E., Koljalg, U., Kurtzman, C.P., Larsson, K.-H., Lichtwardt, R., Longcore, J., Miadlikowska, J., Miller, A., Moncalvo, J.-M., Mozley-Standridge, S., Oberwinkler, F., Parmasto, E., Reeb, V., Rogers, J.D., Roux, C., Ryvarden, L., Sampaio, J.P., Schußler, A., Sugiyama, J., Thorn, R.G., Tibell, L., Untereiner, W.A., Walker, C., Wang, Z., Weir, A., Weiß, M., White, M.M., Winka, K., Yao, Y.-J., Zhang, N. (2007) A higher level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycol Res* 111:509–547

Hock B. (2012) [ed.] Fungal Associations, Mycota IX. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Höhnel, F. von. (1917a) Mykologische Fragmente. Nrn. 120-190. *Annales Mycologici*. 15(5):293-383

Höhnel, F. von (1917b) System der Phacidiales v. H. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 34:416–422.

Hosoya, T. (2009): Enumeration of Remarkable Japanese Discomycetes (3): First Records of Three Inoperculate Helotialean Discomycetes in Japan. *Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. B*, 35(3):113–121

Huhtinen, S. (1990) A monograph of Hyaloscypha and allied genera. *Karstenia* 29:45-252.

Huhtinen, S. (1993) New or less known hyaloscyphaceous fungi from the Canadian timberline. *Arctic and alpine Mycology* 3. *Bibl. Mycol.* 150:93-103.

Miller, A.N., Huhndorf, S.M. (2005) Multi-gene phylogenies indicate ascomal wall morphology is a better predictor of phylogenetic relationships than ascospore morphology in the Sordariales (Ascomycota, Fungi). *Mol Phylogenet Evol* 35:60 –75.

Morozova, I. (2014) New records of discomycetous fungi from Ukraine. *Turkish Journal of Botany*, 38:398-405

Nordbring-Hertz, B., Jansson, H.B., Tunlid, A. (2011) *Nematophagous Fungi*. In: eLS John Wiley & Sons, Chichester, UK.

Ivančević, B. (2007) Diverzitet makromiceta Stare planine in: Lakušić, D., Četković, A. (2007) Biodiverzitet Stare planine u Srbiji. Rezultati projekta: “Prekogranična saradnja kroz upravljanje zajedničkim prirodnim resursima - Promocija umrežavanja i saradnje između zemalja Jugoistočne Evrope”. Regionalni centar za životnu sredinu za centralnu i istočnu Evropu (REC) Kancelarija u Srbiji, Beograd.

Ivančević, B. & Davidović, M. (2011) Makromicete na području Bojčinske šume i okvir za njihovo očuvanje: *Zaštita prirode*, 2011, vol. 61, 2:21-33.

Jaklitsch, W.M. (2009) European species of *Hypocrea* Part I. The green-spored species. *Studies in mycology*, 63:1-91.

Jaklitsch, W.M. (2011) European species of *Hypocrea* part II: species with hyaline ascospores. *Fungal Diversity* (2011) 48:1–250.

Jaklitsch, W.M., Baral, H.O., Lücking, R., Lumbsch, H.T. (2016) *Ascomycota* In: Frey W, editor. *Syllabus of Plant Families—Adolf Engler’s Syllabus der Pflanzenfamilien*. 1/2. 13 ed. Stuttgart: Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung.

Janković, M.M., Mišić, V. (1980) Šumska vegetacija i fitocenoze Fruške gore. *Matica srpska, Monografije Fruške gore*, Novi Sad.

Karadžić, D. (2003) Najznačajnije bolesti u bukovim šumama Srbije. *Šumarstvo* br. 1-2, str. 59-72, Beograd.

Karadžić, D. (2006) Uticaj parazitskih gljiva na zdravstveno stanje stabala kitnjaka, sladuna i dera u prirodnim šumama i urbanim sredinama. *Šumarstvo* br. 3:47-59, Beograd.

Karadžić, D. (2008) Najčešće gljive prouzrokovaci bolesti u prirodnim sastojinama smrče i jele. *Šumarstvo* 3:83-89.

Karadžić, D. (2011) Najčešće parazitske i saprofitske gljive na grabu (*Carpinus betulus* L.) u Srbiji i njihova uloga u propadanju stabala. *Šumarstvo* 1-2.

Karadžić, D. (2012) Uloga i značaj patogenih gljiva u sušenju bukve u Srbiji. *Šumarstvo* 1-2:1-16.

Karadžić, D., Lazarev, V., Milenković, M. (2004) Najznačajnije parazitske isaprofitske gljive na beloju imeli (*Viscum album*) i mogućnost njihovog korišćenja u biokontroli. Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd. 68:115–126.

Karadžić, D., Milanović, S. (2008) *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet: Distribution in Serbia and Montenegro, significance and control. Glasnik šumarskog fakulteta, Beograd, br. 98, str. 107-116.

Karadžić, D., Milijašević, T. (2004) Najčešće parazitske i saprofitske gljive u izdanačkim šumama bukve u Srbiji. Šumarstvo, vol. 56, 3:25-35.

Karadžić, D., Milijašević, T. (2005) Najčešće parazitske i saprofitske gljive na hrastu kitnjaku u Srbiji i njihova uloga u sušenju stabala. Šumarstvo, vol. 57, 3:71-84.

Karadžić, D., Milijašević, T. (2008) The most important parasitic and saprophytic fungi in austrian pine and scots pine plantations in Serbia. Bulletin of the Faculty of Forestry 97: 147-170.

Karaman, M., Čonkić, L.J., Bikit, I., Matavulj, M., Slivka, J. (2000): Sadržaj radionuklida u plodnim telima lignikolnih gljiva Fruška gore. Svet gljiva, 4, 12: 13-19.

Karaman, M., Matavuly, M. (2005): Heavy metals and microelements in some macrofungi of National Park Fruška Gora (Serbia): Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara (International Journal of Engineering), Tome III, Fascicole 1: 69-76.

Karaman, M., Matavulj, M., Novaković, M., Savić, D. (2005) Gljive Fruške gore. 8. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susjednih regiona, Niš, 20. 24. 06. 2005. Zbornik apstrakata, 22.

Karaman, M., Mimica-Dukić, N., Knežević, P., Svirčev, Z., Matavuly, M. (2009): Antibacterial properties of selected lignicolous mushrooms and fungi from northern Serbia. International Journal of Medicinal Mushrooms, 11, 3: 269-279.

Karaman, M., Novaković, M., Savić, D., Matavulj, M. (2012) Preliminary checklist of Myxomycota and Ascomycotas from Fruška Gora Mountain. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 123:37-49.

Karaman, M., Stahl, M., Novaković, M., Janjić, L.J., Matavuly, M. (2011): Bioactive properties of wild-growing mushroom species *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. From Fruška Gora forest (Serbia). Ethnomedicine and Therapeutic Validation, 32: 361-377.

Keča, N. (2006) Prilog proučavanju mikoflore semena šumskog drveća. VIII Savetovanje o zaštiti bilja, zbornik rezimea, 27. novembar - 1. decembar 2006. godine, Zlatibor.

Kimbrrough, J.W. (1970) Current trends in the classification of Discomycetes. Bot Rev. 36:91–161.

Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., Stalpers, J.A. (2008) Dictionary of the Fungi, 10th ed. CABI, Wallingford, UK.

Kitanović, A., Karaman, M., Matavulj, M., Pavlović, M. (2001): Koncentracija makroelemenata i teških metala u lignikolnim gljivama Fruške gore (Vojvodina). Svet gljiva, 5, 13: 7-13.

Korf, R. (1951) A Monograph of the Arachnopezizeae. Lloydia, 14(3):129-180.

Korf, R. (1973) Discomycetes and Tuberales. In: Ainsworth G.C., Sparrow F. K., Sussman A.S. [eds], The Fungi, an Advanced Treatise, USA, New York, UK, London; Academic Press, 4 (A): 249-319.

Korf, R.P. & Lizon, P. (2001) The status of the ordinal name Leotiales. Czech Mycology. 52(4):255-257.

Kummer, V. (2002) *Rutstroemia fruticeti* und *Velutarina rufolivacea* – zwei wenig beachtete Besiedler abgestorbener *Rubus fruticosus*-Ruten. Feddes Repertorium 113(1–2): 96–106.

Liao, H.L., Chung, K.R. (2008) Genetic Dissection Defines the Roles of Elsinochrome Phytotoxin for Fungal Pathogenesis and Conidiation of the Citrus Pathogen *Elsinoë fawcetti*. The American Phytopathological Society. 21(4):469–479. doi:10.1094 / MPMI -21-4-0469.

Lizon, P. (1992) The genus *Hymenoscyphus* (Helotiales) in Slovakia. Vol.XLV: 1-59.

Lizon, P., Ituniaga, T., Korf, R. P. (1998) A preliminary discomycete flora of Macaronesia: Part 18, Leotiales. Mycotaxon, 67:73-83.

LoBuglio, K.F. & Pfister, D.H. (2010) Placement of *Medeolaria farlowii* in the Leotiomyces, and comments on sampling within the class. Mycol. Progr. 9:36–368.

Lowen, R. (1984) Taxonomy and nomenclature in the genus *Calycellina* (Hyaloscyphaceae). Mycologia, 6(6):1003-1023.

Lucking, R., Rivas Plata E, Chaves, J.L., Umana, L., Sipman, H.J.M. (2009) How many tropical lichens are there...really? Bibliotheca Lichenologica 100: 399–418.

Lukić, N. (2009) The distribution and diversity *Boletus* genus in central Serbia. Kragujevac Journal of Science, 31:59-68.

Lukić, N. (2013) Rod *Amanita* u Srbiji. Gljivarsko društvo Šumadije, Kragujevac.

Lumbsch, T.H., Huhndorf, S.M. (2007). "Outline of Ascomycota – 2007". Myconet, 13:1–58.

Lumbsch, T.H., Huhndorf, S.M. (2010) Myconet Volume 14. Part One. Outline of Ascomycota – 2009. Part Two. Notes on Ascomycete Systematics. Nos. 4751–5113. Fieldiana Life Earth Sci. 1, 1–64.

Luttrell, E. S. (1951) Taxonomy of the pyrenomycetes. Univ. Missouri Stud., 24:1-120.

Lutzoni, F., Kauff, F., Cox, C.J., McLaughlin, D., Celio, G., Dentinger, B., Padamsee, M., Hibbett, D., James, T.Y., Baloch, E., Grube, M., Reeb, V., Hofstetter, V., Schoch, C., Arnold, A.E., Miadlikowska, J., Spatafora, J., Johnson, D., Hambleton, S., Crockett, M., Shoemaker, R., Sung, G-H., Lucking, R., Lumbsch, T., O'Donnell, K., Binder, M., Diederich, P., Ertz, D., Gueidan, C., Hansen, K., Harris, R.C., Hosaka, K., Lim, Y-W., Matheny, B., Nishida, H., Pfister, D., Rogers, J., Rossman, A., Schmitt, I., Sipman, H., Stone, J., Sugiyama, J., Yahr, R., Vilgalys, R. (2004) Assembling the fungal tree of life: progress, classification and evolution of subcellular traits. Am J Bot, 91:1446–1480.

Marković, M. (2012) Proučavanje parazitskih gljiva na divljoj trešnji (*Prunus avium* L.) sa posebnim osvrtom na bioekologiju *Daedaleopsis confragosa* (Bilt.:Fr.) J.Schroet. Doktorska disertacija, Beograd.

Marković, M., Karadžić, D. (2006) Najznačajnije parazitske i saprofitske gljive vrba na području srednjeg podunavlja. Glasnik šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, 94:181-196, Beograd.

Matavulj, M. (1995) Lignicolous macrofungi of some plant associations of the Vršahke planine mountains, Proceedings for Natural Sciences, Matica Srpska, Novi Sad, 88:59-64.

Matavulj, M., Bokorov, M., Stojšić, V. (1995) Prilog proučavanju lignikolnih makromiceta Vršahkih planina. Zaštita prirode, 46-47 (1993-1994):173-176.

Matossian, M.K. (1982) Ergot and the Salem Witchcraft Affair. American Scientist, Vol. 70(4):355-357.

MB (2016) <http://www.mycobank.org>

- MCP** (2016) Mycology Collections Portal. <http://mycoportal.org/portal/index.php>
- Medardi, G.** (2004) Etudes sur le genre *Durella*. Documents mycologiques-Tome XXXIII - Fascicule No 131
- Medardi, G.** (2012) Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia. A.M.B. Centro Studi Micologici.
- Mei-Lee, W.** (2004) Two species of *Lachnum* new to Taiwan. Fung. Sci. 19(3-4):83-88.
- Menkis, A., Urbina, H., James, T., Rosling, A.** (2014) *Archaeorhizomyces borealis* sp. nov. and a sequence-based classification of related soil fungal species. Fungal Biology. 118: 943-955. <http://dx.doi.org/10.1016/j.funbio.2014.08.005>.
- Milić, Č.** (1973) Fruška gora - geomorfološka proučavanja. Monografije Fruške gore I, 7-81, Matica srpska, Novi Sad.
- Milijašević, T.** (2003) Najčešće parazitske i saprofitske gljive na nekim vrstama iz familije Cupressaceae. Glasnik Šumarskog fakulteta, 87:161-173.
- Miljković, N.** (1975) Zemljišta Fruške gore. Monografije Fruške gore I, 7-101, Matica srpska, Novi Sad.
- Ming, Y., Shu-qing, C., Shao-tong, J., Li-jun, P., Shui-zhong, L., Xing-jiang, L.** (2006) Species diversity of *Lachnum* (Helotiales, Hyaloscyphaceae) from temperate China. Journal of Zhejiang Univ. Sci. B., 7(1): 20-27.
- Moncada, B., Lücking, R., Suárez, A.** (2014) Molecular phylogeny of the genus *Sticta* (lichenized Ascomycota: Lobariaceae) in Colombia. Fungal Divers. 64:205-231.
- Moore-Landecker, E.** (1996) Fundamentals of the Fungi (4th Edition). Benjamin Cummings, San Francisco.
- Moore, D., Robson, G. D., Trinci, A. P. J.** (2011) 21st Century Guidebook to Fungi. University of Manchester. ISBN: 9781139142793
- Nannfeldt, J. A.** (1932) Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenizierten Inoperculaten Discomyceten. Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., Ser. IV, 8(2): 1-368.
- Nannfeldt, J.A.** (1985) *Pirottaea* (Discomycetes inoperculati), a critical review: In: Symb. bot. upsal. 25(no. 1):16.
- Nauta, M.M. & Spooner, B.** (1999) British Dermateaceae: 2. Naevioideae. Mycologist, Vol. 13(2): 65-69.
- NZOR** (2016) New Zealand Organisms Register. www.nzor.org.nz
- Oberwinkler, F.** (2001) Basidiolichens. Pp. 211-225 in The Mycota IX: Fungal Associations, B. Hock (Ed.), Springer-Verlag, Berlin.
- Obradović, M., Boža, P.** (1985): Nove biljke podrazreda Liliidae za floru Vojvodine. Zbornik radova PMF-a, Univerziteta u Novom Sadu, serija za biologiju, 15: 5-10, Novi Sad.
- Palmer, J.T.** (1992) The rehabilitation of *Sclerotinia bresadolae*. Persoonia, Vol 14:475-481
- Parabućki, S., Stojanović, S., Butorac, B., Pekanović, V.** (1986) Prodrusus vegetacije Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 71:5-40, Novi Sad.
- Partel, K., Raitviir, A.** (2005) The ultrastructure of the ascus apical apparatus of some Dermateaceae (Helotiales). Mycol. Progress, 4 (2):149-159.
- Perić, B., Radić, S.** (2013) Deux taxons du genre *Morchella* (Pezizales), intéressants et rares en Europe : *M. steppicola* et *M. eximia*. Mycol. Monten. XVI
- Petersen, P.M.** (1970) Danish fireplace fungi. An ecological investigation on fungi on burns. Dansk Botanisk Arkiv, 27, (3), 1-97.

Petković, K., Čičulić-Trifunović, M., Pašić, M., Rakić, K. (1976) Fruška gora - monografski prikaz geološke građe i tektonskog sklopa. Matica srpska, 5-267, Novi Sad.

Petrović, J., Bugarski, D., Đurčić, C., Bogdanović, Ž. (1973) Vode Fruške gore. Matica srpska, Monografije Fruške gore I, Novi Sad.

Pfister, D.H., Kimbrough, J.W. (2001) Discomycetes. In: McLaughlin DJ, McLaughlin EG, Lemke PA, eds. The Mycota VII Part A. Systematics and Evolution. Berlin & Heidelberg: Springer-Verlag. 257–281.

Pinna, D. (2014) Biofilms and lichens on stone monuments: Do they damage or protect? *Frontiers in Microbiology* 5:133. doi.org/10.3389/fmicb.2014.00133

Prieto, M., Baloch, E., Tehler, A., Wedin, M. (2013) Mazaedium evolution in the Ascomycota (Fungi) and the classification of mazaediate groups of unclear relationship. *Cladistics*. 29:296-308

Prieto, M., Wedin, M. (2013) Dating the Diversification of the Major Lineages of Ascomycota (Fungi). *PLoS ONE* 8(6): e65576. [doi:10.1371/journal.pone.0065576](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065576)

Radnović, D., Matavulj, M., Karaman, M. (2007) Mikologija. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.

Raitviir, A. (1970) Synopsis of the Hyaloscyphaceae. *Scripta Mycologica Tartu*. 1:1-115.

Raitviir, A. & Galän, R. (1993) Notes on Spanish glassy-haired Hyaloscyphaceae. *Sydowia*, 45 (1):34-54.

Raitviir, A. (2004) Revised Synopsis of the Hyaloscyphaceae. *Scripta Mycologica Tartu*. 20:1-133.

Ramamurthi, C.S., Korf, R.P. & Batra, L.R. (1958) A revision of the North American species of *Chlorociboria* (Sclerotiniaceae). *Mycologia* 49: 854-863.

Ranković, B. (1955) Prilog poznavanju gljiva naših rezervata - (gljive Fruške gore). Beograd: Zavod za zaštitu prirode i naučno proučavanje prirodnih retkosti Narodne Republike Srbije.

Ranković, B. (2002) Gljive reda Erysiphales i njihovi paraziti u Srbiji. Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac.

Ranojević, N. (1910) Zweiter Beitrag zur Pilzflora Serbiens. *Annales Mycologici*. 8(3): 347-402.

Ranojević, N. (1914) Dritter Beitrag zur Pilzflora Serbiens. *Annales Mycologici*. 12(4):393-421.

Reeb, V., Lutzoni, F., Roux, C. (2004) Multilocus phylogenetic circumscription of the lichen-forming fungi family Acarosporaceae and its position within the Ascomycota. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 32:1036-1060.

Richter, T., Baral, H.O. (2008) *Cornellaria pulicaris*, *Mollisia luctuosa* und *Marasmius cornelii* - seltene Saprobionten an Cyperaceen. *Boletus*, Band 31, Heft 1, S. 45-63.

Ryckegem, G.V. (2004) Fungi on common reed (*Phragmites australis*) Fungal diversity, community structure and decompositions processes. Univeriteit Gent, Faculty of Sciences, Department Biology, Research Group Mycology.

Savić, D., Anačkov, G., Boža, P. (2008) New chorological data for flora of the Pannonian region of Serbia. *Central European Journal of Biology*, 3(4):461–470.

- Savić, S., Tibell, L.** (2006) Checklist of the lichens of Serbia. – *Mycologia Balcanica* 3:187-215.
- Savić, S., Tibel, L., Andreev, M.** (2006) New and interesting lichenized and lichenicolous fungi from Serbia. *Mycologia Balcanica* 3: 99-106.
- Schmid, I. & Schmid, H.** (1990) *Ascomyceten im Bild*, 2nd series, IHW-Verlag.
- Schoch, C.L., Shoemaker, R.A., Seifert, K.A., Hambleton, S., Spatafora, J.W., Crous, P.W.** (2006) A multigene phylogeny of the Dothideomycetes using four nuclear loci. 2006. *Mycologia* 98:1043-1054.
- Schulzer, S., Kanitz, A., Knapp, J.A.** (1866) Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens, ein Versuch. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien*. 16:3-172.
- Schumacher, T. & Holst-Jensen, A.** (1997) A synopsis of the genus *Scleromitrla* (= *Verpatinia*) (Ascomycotina: Helotiales: Sclerotiniaceae). *Mycoscience* 38: 55-69.
- Seaver, F.J.** (1978) The North American cup-fungi (inoperculates). Reprint. Monticello, New York: Lubrech & Cramer.
- Servit, M.** (1934): Flechten aus Jugoslawien. 3. Fruska gora und Čardak planina. - *Hedwigia* 74 (2):119-160.
- Soška, T.** (1949) Pregled mahovina i lišajeva u okolini Beograda. *Glas. Prir. muz. srpske zemlje. Ser B*, 1-2, 93-113, Beograd.
- Spatafora J. W., Jonston D., Sung, G.-H., Hosaka, K., O'Rourke, B., Serdani, M., Spotts, R., Lutzoni, F., Hofstetter, V., Fraker, E., Gueidan, C., Miadlikowska, J., Reeb, V., Lumbsch, T., Lucking, R., Schmitt, I., Aptroot, A., Roux, C., Miller, A., Geiser, D., Hafellner, J., Hestmark, G., Arnold, A. E., Budel, B., Rauhut, A., Hewitt, D., Untereiner, W., Cole, M.S., Scheidegger, C., Schultz, M., Sipman, H., Schoch, C.L.** (2006) A five-gene phylogenetic analysis of the Pezizomycotina. *Mycologia*, 98: 1020-1030.
- Spiers, A.G. & Hopcroft, D.H.** (1998) Morphology of *Drepanopeziza* species pathogenic to poplars. *Mycological Research*. Vol. 102(9):1025–1037.
- Spooner, B.M.** (1987) Helotiales of Australasia: Geoglossaceae, Orblliaceae, Sclerotiniaceae, Hyaloscyphaceae. *Bibliotheca Mycologica*, 116:1-711.
- Stevanović, V.** (1984) Ekologija, fitocenologija i floristička struktura stepske vegetacije Fruške gore. Doktorska disertacija, PMF, Beograd.
- Stevanović, V.** (1995) Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In: Stevanović, V., Vasić, V. (ed.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije, sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.
- Stevanović, V. & Vasić, V.** (ed.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Beograd: Biološki fakultet & Ecolibri.
- Stocker-Wörgötter, E.** (2008) Metabolic diversity of lichen forming, ascomycetous fungi: culturing, production of polyketides and shikimi acid derivatives, and PKS genes. *Nat. Prod. Rep.* 24: 188–200.
- Stoykov, D.Y. & Assyov, B.** (2009) The genus *Trochila* in Bulgaria. *Mycotaxon*, 109: 351–359.
- Sugiyama, J., Hosaka, K., Suh, S.-O.** (2006) Early diverging Ascomycota: phylogenetic divergence and related evolutionary enigmas. *Mycologia* 98:996–1005.
- Sukova M.** (2005) A revision of selected material of lignicolous *Lachnum* species from the Czech Republic with a note on graminicolous material of the *Lachnum pygmaeum* complex. *Czech Mycol.* 57 (3-4): 183-219.

- Sutton, B.C., Hennebert, G.L.** (1994) Interconnections amongst anamorphs and their possible contribution to ascomycete systematics. In: Hawksworth, D.L. (Ed.), *Ascomycete systematics: problems and perspectives in the nineties*. Plenum Press, New York, pp. 77-100.
- Svrček, M.** (1975) New or less known Discomycetes. II. *Česka mycologie*, 29(3):129-134.
- Svrček, M.** (1979) New or less known Discomycetes. X. *Češka Mikologie*, 33(4):193-206.
- Svrček M., Matheis, W.** (1979) Über einen schweizerischen Fund von *Helotium longisporum* Schweers und seiner Identität mit *Phaeohelotium geogenum* (Cooke) comb. nov. *Češka Mycologie*, 33(4):225-228.
- Szabados, K.** (1984) Prilog poznavanju lihenoflore Fruške gore. Zbornik studentskih radova. Universitas studiorum neoplatensis, Institut za biologiju PMF-a. Novi Sad, 71-82.
- Szabados, K.** (1985) Zajednice epifitnih lišajeva u nekim šumskim fitocenoza Fruške gore. Diplomski rad, odbranjen na PMF-u Univerziteta u Novom Sadu.
- Terrier, C. E.** (1942) Essai sur la systématique des Phacidiales (Fr.) sensu Nannfeldt (1932). Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. 9(2):1-99.
- Hosoya, T.** (2009): Enumeration of Remarkable Japanese Discomycetes (3): First Records of Three Inoperculate Helotialean Discomycetes in Japan. *Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. B*, 35(3):113–121
- Uzelac, B.** (2009) Gljive Srbije i zapadnog Balkana. Beograd: BGV logik.
- Van Vooren, N.** (2010) Sur quelques *Mollisia* récoltés à la session Ascomycètes en mai 2010. *Ascomycete.org*, 2(2):21-24.
- Verkley, G.J.M.** (1992) Ultrastructure of the apical apparatus of asci in *Ombrophila violacea*, *Neobulgaria pura* and *Bulgaria inquinans* (Leotiales). *Persoonia*, 15:3-22.
- Verkley, G.J.M.** (1993) Ultrastructure of the ascus apical apparatus in *Hymenoscyphus* and other genera of the Hymenoscyphoideae (Leotiales, Ascomycotina). *Persoonia*, 15:303-340.
- Verkley, G.J.M.** (1995) Ultrastructure of the ascus apical apparatus in species of *Cenangium*, *Encoelia*, *Claussenomyces* and *Ascocoryne*. *Mycol. Res.*, 99:187-199.
- Verkley, G.J.M.** (1996) Ultrastructure of the ascus in the genera *Lachnum* and *Trichopeziza* (Hyaloscyphaceae, Ascomycotina). *Nova Hedwigia*, 63:215-228.
- Verkley, G.J.M.** (1999) A monograph of the genus *Pezicula* and its anamorphs. *Studies in Mycology*, 44: 1-180.
- von Arx, J.A., Müller, E.** (1975) A re-evaluation of the bitunicate Ascomycetes with keys to families and genera. *Studies in Mycology*, 9:1–159.
- White, J.F., Bacon, C.W., Hywel-Jones, N.L., Spatafora, J.W.** (2003) *Clavicipitalean Fungi Evolutionary Biology, Chemistry, and Cultural Impacts*. *Mycology*, Volume 19.
- Wang, Z., Binder, M., Schoch, C.L., Johnston, P.R., Spatafora, J.W., Hibbett, D.S.** (2006a) Evolution of helotialean fungi (Leotiomyces, Pezizomycotina): a nuclear rDNA phylogeny. *Mol Phylogenet Evol.* 41:295–312.
- Wang, Z., Johnston, P.R., Takamatsu, S., Spatafora, J.W., Hibbett, D.S.** (2006b) Toward a phylogenetic classification of the Leotiomyces based on rDNA data. *Mycologia*, 98(6): 1065–1075.
- Webster, J. Weber, R.** (2007) *Introduction to fungi (Third Edition)*. Cambridge University Press, UK.
- Weir, A., Hammond, P.M.** (1997) Laboulbeniales on beetles: host utilization patterns and species richness of the parasites. *Biodivers. Conserv.* 6:701–719.

- Wirth, V.** (1995) The Lichens: Baden-Württemberg. Vol. 1-2 Stuttgart: Ulmer.
- Xiao-Liang, W., Yi-Jian, Y.** (2011) Host insect species of *Ophiocordyceps sinensis*: a review. Pensoft Publishers. Vol. 127: 43-59. <http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.127.802>
- Zak, J.C. Wicklow, D.T.** (1978) Response of carbonicolytic ascomycetes to aerated steam temperatures and treatment intervals. Can. J. Bot. 56: 2313-2318.

UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO MATEMATIČKI FAKULTET
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

Redni broj:
RBR

Identifikacioni broj:
IBR

Tip dokumentacije: Monografska dokumentacija
TD

Tip zapisa: Tekstualni štampani materijal
TZ

Vrsta rada: Doktorska disertacija
VR

Ime i prezime autora: Dragiša Savić
AU

Mentor: dr Maja Karaman, vanredni profesor
MN

Naslov rada: Diverzitet gljiva razdela Ascomycota na
NR području Fruške gore sa posebnim osvrtom na red Helotiales

Jezik publikacije: Srpski (latinica)
JP

Jezik izvoda: Srpski / engleski
JI

Zemlja publikovanja: Republika Srbija
ZP

Uže geografsko područje: AP Vojvodina
UGP

Godina: 2016.
GO

Izdavač: Autorski reprint
IZ

Mesto i adresa: Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 3
MA

Fizički opis rada: 3 poglavlja /231 stranica /142 slike / 138 crtež /
FO 215 referenci

Naučna oblast: Biologija
NO

Naučna disciplina: Mikologija
ND

Predmetna odrednica, ključne reči: Ascomycota.
PO

UDK

Čuva se: Biblioteka Prirodno matematičkog fakulteta u
ČU Novom Sadu, Dositeja Obradovića 3, 21000,
Novi Sad

Važna napomena: Nema
VN

Izvod: Osnovni cilj ove doktorske disertacije bio je
IZ izrada relevantne liste – spiska vrsta, gljiva
pripadnika razdela Ascomycota Fruške gore, sa
posebnim osvrtom na red Helotiales
objedinjavanjem postojećih podataka iz
literature i podataka sakupljenih tokom
poslednjih 5 godina istraživanjem kandidata na
terenu.

Na osnovu istraživanja ukupno je zabeleženo
727 vrsta. Od ukupnog broja 420 predstavljaju
prve nalaze za područje Fruške gore, a 304 su
prvi podaci za čitavo područje Srbije. U okviru
reda Helotiales zabeleženo je ukupno 133 vrsta
iz 17 familija i ukupno 58 rodova. Pored toga,
na osnovu morfo-anatomske analize i
molekularnih metoda opisana je i jedna nova
vrsta za nauku- *Psilocalycina fraxini-orni*.

Za sve vrste iz reda Helotiales dat je tekstualni
opis, fotografija u prirodi, crtež mikroskopskih
karaktera i ključevi za determinaciju.

Ovim istraživanjem značajno je upotpunjeno
poznavanje ove grupe organizama ne samo na
ovoj planini, već u Srbiji uopšte.

Datum prihvatanja teme od strane 04.09.2015.

Senata:

DP

Datum odbrane:

DO

Članovi komisije:
KO

PRESEDNIK: dr Dragan Radnović, redovni profesor, PMF-a,
Univerzitet Novom Sadu

ČLAN/MENTOR: dr Maja Karaman, van. prof., PMF-a,
Univerzitet Novom Sadu

ČLAN: dr Miroslav Marković, Institut za nizijsko
šumarstvo, Novi Sad

**UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF SCIENCES
KEY WORD DOCUMENTATION**

Accession number:
ANO
Identification number:
INO
Document type: Monograph documentation
DT
Type of record: Textual printed material
TR
Contents code: Ph.D. Thesis
CC
Author: Dragiša Savić
AU
Mentor: dr Maja Karaman, Associate professor
MN
Title: Diversity of phylum Ascomycota in the area of
TI Fruska Gora with special reference to the ordo
Helotiales

Language of text: Serbian (Latin)
LT
Language of abstract: Serbian (Latin)/English
LA
Country of publication: Republic of Serbia
CP
Locality of publication: AP Vojvodina
LP
Publication year: 2016.
PY
Publisher: Authors reprint
PU
Publication place: 21000 Novi Sad, Serbia
PP Trg Dositeja Obradovića 3

Physical description: 3 chapters / 231 pages / 142 figures / 138
PD drawing / 215 references

Scientific field
SF
Scientific discipline
SD
Subject, Key words
SKW

Biology

Micology

Ascomycota

UC
Holding data:
HD

Library of Faculty of Sciences
Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi
Sad, Serbia

Note:
N

No notes

Abstract:
AB

General aim of this doctoral thesis was the development of relevant list - the list of fungal species of phylum Ascomycota originates from Fruska Gora, with special emphasis to the order Helotiales, based on consolidating existing data from the literature and data collected during the last 5 years of research in the field. Based on the research 727 species were recorded, among all 420 are recorded for the first time in the area of Fruska Gora, and 304 represent the first data for the whole territory of Serbia. Based on this research for order Helotiales were recorded 133 species from 17 families and 58 genera. In addition, based on morpho-anatomical and molecular analysis method is described and a new species - *Psilocalycina fraxini-arable*. In additional for all species of order Helotiales is given text description, photos from nature, drawing microscopic character and determination keys. This research has significantly complemented the knowledge of this group of organisms, not only on this mountain, but in Serbia in general.

Accepted on Senate on:
AS
Defended:
DE

Thesis Defend Board:
DB

PRESIDENT: dr Dragan Radnović, redovni profesor,
PMF-a, Univerzitet Novom Sadu

MEMBER/MENTOR: dr Maja Karaman, van. prof., PMF-a,
Univerzitet Novom Sadu

MEMBER: dr Miroslav Marković, Institut za nizijsko
šumarstvo, Novi Sad

BIOGRAFIJA

Dragiša Savić,

Rođen 19.03.1968. u Tomaševcu, trenutno živi u Novom Sadu.

Obrazovanje:

Osnovnu školu završio je u rodnom mestu a srednju medicinsku u Zrenjaninu. Godine 1988. upisuje osnovne akademske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu, na tadašnjem Institutu za biologiju, gde je 1993. godine diplomirao i time stekao zvanje Diplomiranog biologa. Magistarske studije upisuje 1995. godine na Biološkom fakultetu u Beogradu, a završava ih 1998. godine. Naslov magistarskog rada: „Ekologija, rasprostranjenost i zaštita vrsta familije *Orchidaceae* na Fruškoj gori“

Radno iskustvo:

1994-1995. godine radio je u Zavodu za zaštitu prirode Srbije.

1995-. do danas zaposlen je u Nacionalnom parku Fruška gora, kao samostalni vodeći referent za zaštitu i unapređivanje flore, faune i vegetacije.