Jestive gljive Istočne Hrvatske

Kolar, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of biology / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:181:311867

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

ODJEL ZA BIOLOGIJU
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Repository / Repozitorij:

Repository of Department of biology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

zir.nsk.hr

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

ODJEL ZA BIOLOGIJU

Preddiplomski sveučilišni studij: Biologija

Ana Kolar

Jestive gljive Istočne Hrvatske

Završni rad

Mentor: Doc. dr. sc. Filip Stević

Osijek, 2016. godina

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Odjel za biologiju
Završni rad
Preddiplomski sveučilišni studij: Biologija

Znanstveno područje: Prirodne znanosti
Znanstveno polje: Biologija

Jestive gljive Istočne Hrvatske

Ana Kolar

Rad je izrađen: Zavod za ekologiju voda
Mentor: Doc. dr. sc. Filip Stević

Sažetak: Istočna Hrvatska obiluje velikim brojem jestivih i otrovnih vrsta gljiva, ponajviše iz razloga što je u ovom dijelu Hrvatske velik broj netaknutih šuma, polja i livada. Na ovom se području od davnina gljive skupljaju i suše u svrhu prehrane, a također je zabilježena njihova upotreba u ljekovite svrhe. Pretpostavlja se da u Hrvatskoj živi oko 20 000 vrsta gljiva, no za sada je zabilježeno oko 4 500 vrsta, a točan broj nije utvrđen ni za Istočnu Hrvatsku. U ovom radu je dan pregled i opis jestivih gljiva Istočne Hrvatske, a najpoznatije i najznačajnije za ovo područje su vrganji, sunčanica, poljska pečurka, hrastovača, bukovača, mliječnica i lisičarka.

Broj stranica: 25
Broj slika: 25
Broj literaturnih navoda: 28
Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: jestivost, Istočna Hrvatska, uzgoj, ljekovitost

Rad je pohranjen u: knjižnici Odjela za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i u Nacionalnoj sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu, u elektroničkom obliku te je objavljen na web stranici Odjela za biologiju

BASIC DOCUMENTATION CARD
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Bachelor's thesis Department of Biology
Undergraduate studies in Biology

Scientific Area: Natural science
Scientific Field: Biology

Edible mushrooms of Eastern Croatia

Ana Kolar

Thesis performed at: Subdepartment of Water Ecology
Supervisor: Filip Stević, Assistant Professor

Abstract: Eastern Croatia abounds with various types of mushrooms, from toxic to edible, mostly because this part of Croatia has a large number of intact forests, open fields and meadows. Since ancient times, they were gathered and dried for food, and they were also notable for their healing properties. It is assumed that in Croatia lives about 20 000 species of mushrooms, but until now only around 4 500 species have been estimated and the exact number is not yet recorded even for Eastern Croatia. This paper presents an overview and description of edible mushrooms of Eastern Croatia, most renowned of which are boletes, parasol mushroom, field mushroom, spindleshank, oyster mushroom, milk-cap and chanterelle.

Number of pages: 25
Number of figures: 25
Number of references: 28
Original in: Croatian

Keywords: edibility, Eastern Croatia, cultivation, curative properties

Thesis deposited in: Library of Department of Biology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek and in National university library in Zagreb in electronic form. It is also available on the web site of Department of Biology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Sadržaj

1. UVOD.....1

2. OSNOVNI DIO.....2

2.1. Definicija i građa gljiva.....2

2.2. Razmnožavanje gljiva.....2

2.3. Stanište.....3

2.4. Otrovnost gljiva.....3

2.5. Uzgoj jestivih gljiva.....3

2.6. Najpoznatije jestive gljive Istočne Hrvatske.....4

2.7. Ugrožene jestive gljive Istočne Hrvatske.....21

3. ZAKLJUČAK.....22

4. LITERATURA.....23

1. UVOD

Ono što općenito nazivamo gljivama samo je vanjski vidljivi dio organizma (plodište) koje proizvodi spore za razmnožavanje, a glavni dio ovih eukariotskih organizama, micelij izgrađen od hifa, nalazi se ispod površine zemlje, lišća ili primjerice u trulom drvetu i njegovoj kori. Gljive su se nekada ubrajale u carstvo biljaka, a danas su zasebno carstvo - *Fungi*. S obzirom na anatomske i fiziološke karakteristike imaju osobine i biljaka i životinja. Najvažnija karakteristika koja ih razlikuje od biljnoga svijeta je nedostatak zelenog biljnog pigmenta klorofila, stoga potrebne organske tvari moraju, poput životinja, uzimati heterotrofno. Također, njihove stanične stijenke osim celuloze čini hitin, važan sastojak vanjskog oklopa kukaca i glavonožaca (Bielli, 2005.).

Na području Istočne Hrvatske nalazile su se nepregledne šume stoljetnih hrastova i bukve s vrlo velikom raznolikošću gljiva. To nam potvrđuju zapisi lepoglavskog učenjaka Ivana Belostenca iz 1749. godine, koji u svom rječniku *Gazophylacium* opisuje prva hrvatska imena gljiva kao što su „blagva“ (*Amanita caesarea* – u Slavoniji poznata kao rujnica), „pechurka“ (*Agaricus arvensis* – pečurka) te „vargany“ (*Boletus* sp. – vrganj, najpoznatija jestiva gljiva ovog područja). Počecima mikologije u Hrvatskoj se smatraju radovi Vinkovčanina Josipa Schulzera publicirani 1857. godine u kojima je opisao i nacrtao 1446 različitih gljiva koje je skupljao po Slavoniji, odnosno okolici Vinkovaca. Znanja o jestivim gljivama su se prenosila usmenom tradicijom, s koljena na koljeno, budući da nije bilo literature na hrvatskom jeziku do unatrag pedesetak godina. Vrste koje nisu smatrane jestivima najčešće su ostavljane uništavane i pregažene u šumi (web 1).

Kroz povijest je bilo mnogo pokušaja uzgoja jestivih gljiva pa se tako može pronaći podatak da je još Teofrast u Grčkoj pokušao uzgojiti gljive 300 godina prije nove ere, a u Japanu i Kini se već više od 2000 godina uspješno uzgaja gljiva Shii-take (*Lentinus edodes*). Gljive su se pokušavale uzgojiti na različite načine, npr. zakopavanjem zrelih plodišta u zemlju. Kasnije su se namakanjem zrelih gljiva u vodu pokušale izdvojiti spore i tom vodom zalijevati izabrana podloga za uzgoj gljiva. Tako su uzgojeni i prvi šampinjoni, koji su dugo bili jedina uzgajana gljiva u Europi. Tek je krajem 19. stoljeća otkriveno da se gljive mnogo lakše prenose s podloge na podlogu pomoću micelija (Lisjak, 1984.).

2. OSNOVNI DIO

Pouzdana metoda za morfološko raspoznavanje jestivih i otrovnih gljiva do danas nije pronađena. Rimski enciklopedist Celsus je u prvom stoljeću pisao da su otrovne one vrste gljiva koje pocrne na presjeku i gljive koje ispuštaju „mlijeko“, a Sveta Hildegarda napisala je da su sve gljive koje rastu na drvetu ili sušenom stablu jestive, a one koje rastu na tlu nisu jestive. Nekadašnja pravila nisu samo potpuno netočna, već i vrlo opasna. Također, potpuno je pogrešno pomisliti da su jestive sve gljive koje su nagrizle životinje. Sa sigurnošću možemo razlikovati jestive gljive od otrovnih samo pomoću laboratorijskih analiza (Božac, 2007.). U ovom će se radu prikazati i opisati najpoznatije jestive gljive Istočne Hrvatske.

2.1. Definicija i građa gljiva

Gljive su heterotrofni organizmi koji žive na račun drugog živog organizma iz kojeg crpe gotove asimilate (paraziti) ili rastu na mrtvoj organskoj supstanciji (saprofiti) te žive u simbiozi s biljkama (mikoriza). Od drugih organizama gljive uzimaju ugljikohidrate, a zauzvrat korijenje takvog bilja postaje sposobnije za upijanje mineralnih tvari (Božac, 2007.). Hife su stanice gljiva koje čine micelij (talus gljive) prilagođen supstratu na kojem gljiva živi. Rezervne tvari kod gljiva mogu biti masti i glikogen, no nikada škrob (web 2). Gljive nemaju pigment klorofil, stoga nema niti procesa fotosinteze.

2.2. Razmnožavanje gljiva

Gljive se razmnožavaju vegetativno (nespolno) i generativno (spolno). Formiranju plodnog tijela gljive prethodi faza spajanja dviju hifa različitih spolova. Daljnjim rastom i razvojem plodnog tijela gljive dolazi do izbacivanja spora. Spore su vrlo sitne stanice, a po obliku mogu biti okrugle, plosnate, izdužene i sl., a boja može biti bijela, žuta, smeđa, crvenkasta, ljubičasta i crna (Novak, 1997.). Tipovi nespolnog razmnožavanja su: fragmentacija talusa, dioba stanica, pupanje te pomoću mitospora (web 3), dok se spolno razmnožavanje sastoji od triju stadija: plazmogamija, kariogamija i mejoza (web 4).

Općenito, gljive možemo podijeliti u četiri filogenetska razreda: Myxomycetes (sluznjače), Phycomycetes (algašice), Ascomycetes (mješinarke) i Basidiomycetes (stapčarke). Ovim razredima može se dodati i peti razred, koji nije dovoljno poznat i filogenetski heterogen, a zove se *Fungi imperfecti* (nesavršene gljive). Za proučavanje jestivih gljiva najvažniji su razredi mješinarke (spore se otvaraju u mješinicama askusima) i stapčarke (spore se otvaraju na stapkama bazidijama) (Božac, 2007.; Novak, 1997.). Stapčarke karakterizira klobuk (pileus)

te stručak (stipes). Plodni dio (himenij ili trusište) ovih gljiva većinom je na drugoj strani klobuka. Himenij je građom karakterističan za pojedine porodice, tako da može imati oblik listića (*Agaricaeae*), uskih cjevčica (*Polyporaceae*), bodljika (*Hydnaceae*) itd. Neke pri dnu stručka imaju ovoj (velum universale). Kod stapčarki se himenij sastoji od bazidija, cistida i centralnog spleta (trama), a kod mješinarki od askusa, parafiza i središnjeg spleta (trama) (Božac, 2007.).

2.3. Stanište

Gljive su prisutne u gotovo čitavoj biosferi, no najviše ih je u kopnenim ekološkim sustavima. Znatno manji broj vrsta živi u slatkoj vodi i u moru. Šumska staništa najbogatija su vrstama ovih organizama (u njima živi najveći broj saprofitnih i mikoriznih gljiva i upravo iz tog razloga važno je istraživati gljive u području Istočne Hrvatske), no gljivama su bogati i grmljaci, travnjaci te cretovi. Tlo je zajedno s biljnim ostacima na njegovoj površini najvažniji supstrat za gljive, a one imaju iznimno važnu ulogu u njegovom nastanku i razvoju (Crvena knjiga, 2008.).

2.4. Otrovnost gljiva

Svijet otrovnih gljiva nije dovoljno poznat niti njihov točan broj u Istočnoj Hrvatskoj, stoga je potreban velik oprez pri procjeni jestivosti pojedinih vrsta. Toksini nekih gljiva koje su se smatrale jestivima, poput osjetljive uvijače (*Paxillus involutus*) imaju kumulativna svojstva, što znači da se talože u organizmu i pri učestalom konzumiranju tih vrsta javljaju se iznenađujuća lakša ili teža trovanja. Nerijetko se otruju ljudi koji prije jela, za vrijeme ili poslije jela piju alkoholna pića jer derivat ciklopropanona zvan coprin reagira s etilnim alkoholom i uzrokuje alergijsku reakciju. Također, treba izbjegavati sirove gljive jer mnoge uzrokuju trovanje ako nisu dovoljno termički obrađene (termolabilne otrovne tvari), naravno, postoje i gljive koje sadrže tvari koje ne mogu termičkom obradom prestati biti štetne (termostabilne otrovne tvari) (Božac, 2007.; Bielli, 2005.).

2.5. Uzgoj jestivih gljiva

Potencijalne uzgajivače zanimaju one gljive koje imaju izraženo plodno tijelo i koje možemo konzumirati, ponajviše zbog saznanja da su gljive izvor vrlo vrijednih bjelančevina, koje sadrže gotovo sve esencijalne i neesencijalne aminokiseline. Osim toga, gljive sadrže mnoštvo mineralnih tvari, vitamine iz skupine B, A te D, zatim pantotenska kiselina i vitamine E i K. Osim navedenoga, gljive sadrže još i ugljikohidrate i masti u relativno malim količinama,

ali i druge korisne spojeve, zbog čega neke gljive imaju naglašena ljekovita svojstva (Novak, 1997.). Micelij kojim se služe uzgajivači može se proizvesti iz plodnog tijela gljive ili iz spora, a sama proizvodnja micelija vrlo je složen postupak i obavlja se u posebno pripremljenim prostorima ili specijaliziranim laboratorijima pomoću uređaja kao što su laminar (sterilna komora potrebna kod cijepljenja micelija), autoklav (uređaj za sterilizaciju pod visokim tlakom), sterilizator i termostat. Micelij je moguće nabaviti od stranih ili domaćih specijaliziranih proizvođača micelija. Dinamika proizvodnje micelija je sljedeća: proizvodnja agar-podloge, pripremanje čiste kulture, cijepljenje na „kosi" agar, cijepljenje na zrno žitarica ili slamu. Agar je hranjiva podloga proizvedena od morskih algi na kojoj se razvija micelij, a najviše se preporučuju krumpir-glukoza-agar i bioslad-agar. Gljive koje se najčešće uzgajaju su: plemenita pečurka ili šampinjon (*Agaricus bisporus*), bukovača (*Pleurotus ostreatus*), shii-take (*Lentinula edodes*), baršunasta panjevčica (*Flammulina velutipes*), velika gnojištarka (*Coprinus comatus*), sunčanica (*Macrolepiota procera*), zec-gljiva (*Grifola frondosa*), tartufi (*Tuber* sp.) te resasti igličar (*Hericium erinaceum*) (Novak, 1997.).

2.6. Najpoznatije jestive gljive Istočne Hrvatske

Velik je broj jestivih gljiva, ali samo mali broj njih se odlikuju istančanim okusom i aromom. Iako se ukusi za svakoga razlikuju, općenito se najboljim gljivama smatraju ljetni vrganj (*Boletus edulis*), blagva (*Amanita caesarea*), smrčak (*Morchella rotunda*) i lisičarka (*Cantharellus cibarius*) (Jordan, 2004.). U nastavku će se dati kratki opis najznačajnijih jestivih gljiva Istočne Hrvatske.

2.6.1. Blagva - *Amanita caesarea* (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw.

Klobuk je širok 6-20 cm, varira od žute do crvene boje, ali najčešće narančastocrvene. U mladosti je mesnat, okrugao, zatim jajast i na kraju otvoren. Listići su žuti i gusti. Stručak je visok 5-14 cm, mesnat i žućkast, pri dnu odebljao. Meso je kod mladih primjeraka bjelkasto, a prema krajevima i ispod kožice klobuka žuto. Miris je nenapadan i ugodan. Spore su blijedožućkaste i jajolike. Raste u ljeto i u jesen po svijetlim šumama i šumskim čistinama u toplijim predjelima. Izvanrednog je okusa i jedna od najkvalitetnijih gljiva koju su poznavali i stari Rimljani (Božac, 2007.).



Slika 1. Blagva (web 6)

2.6.2. Sunčanica - *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Sing.

Klobuk je širok 10-30 cm, u mladosti okrugao ili jajolik, u središtu je vidljivo ispupčen. Temeljna je boja sivosmeđa te je pustenasto nitast s velikim ljuskama. Ispupčenje je tamnosmeđe i tvrdo. Listići su gusti, bijeli i mekani, drže se za ovratnik (*collarium*). Stručak je visok 20-40 cm, vitak, vlaknast, šupalj, tvrd, na dnu gomoljasto odebljan, smeđe išaran. Nosi prsten pomičan po stručku. Meso je bijelo, mekano, nepromjenjivo i vlaknasto, a miris je ugodan. Okus sličan lješnjacima. Spore su eliptične i bijele. Raste ljeti i u jesen u svim tipovima šuma. Treba upotrebljavati samo klobuk jer je stručak vlaknast i tvrd, visoko je kvalitetna i ne postoji opasnost od zamjene nejestivim gljivama (Božac, 2007.).



Slika 2. Sunčanica (web 7)

2.6.3. Kuštrava sunčanica - *Macrolepiota rhacodes* (Vitt.) Sing.

Klobuk je širok 5-15 cm, stožast i tup, zatim okrugao i polukuglast, ali bez ispupčenja na sredini. Mesnat je i prekriven debelom smeđom kožicom raspucalom na široke pravilne krpe. Listići su gusti, slobodni i bijeli, a na pritisak prstom pocrvene. Stručak je visok 10-15 cm, cilindričan, na dnu jako zadebljan i cjevasto šupalj. U pravilu je bijele ili svjetlosmeđe boje. Vjenčić je opnast, bjelkast ili sivkast i može se pomicati po stručku. Meso je bijelo, na lom ili prerez nožem mijenja boju u smeđu, miris i okus su ugodni. Spore su bijele i eliptično jajolike. Raste od ljeta do kraja jeseni u listopadnim i crnogoričnim šumama, na terenima koji su bogati humusom. Za hranu se upotrebljava samo klobuk jer je stručak žilav (Božac, 2007.).



Slika 3. Kuštrava sunčanica (web 8)

2.6.4. Velika gnojištarka - *Coprinus comatus* (Mull. ex Fr.) S. F. Gray

Klobuk je visok 3-8 cm, najprije cilindričan, s vremenom otvoren, bijele boje. Na kraju sav pocrni i iz njega kaplje crna „tinta“. Listići su gusti, bijeli i slobodni, od oboda počnu crveniti i na kraju pocrne. Stručak je visok 10-15 cm, uzdužno šupalj i zadebljan na dnu, bijele boje i vlaknast. Nosi slobodan vjenčić koji brzo otpadne. Meso je bijelo, tanko, bez mirisa. Spore su crne i eliptične. Raste u proljeće i jesen skupno ili pojedinačno po vlažnim šumama, grabama, vrtovima i uz putove. Koristiti treba samo mladu gljivu prije nego listići pocrvene (Božac, 2007.). Gljiva vrlo dobro djeluje na probavu, pomaže pri liječenju hemoroida, a ima i antibiotička svojstva (Novak, 1997.).



Slika 4. Velika gnojištarka (web 9)

2.6.5. Poljska pečurka - *Agaricus campestris* (L.) Fries

Poljska pečurka ili rudnjača ima klobuk širok 5-12 cm, koji je bijele boje i pahuljasto vlaknast ili malo smeđast i mesnat. Na početku je polukuglast pa konveksan i na kraju spljošten. Listići su slobodni i gusti, ponajviše crvenkaste boje, a pod starost gotovo crni. Stručak je visok 3-6 cm, bijele boje, gladak, pun te malo zadebljan. Meso je bijelo, na prerezu crvenkasto, a miris i okus izvrsni. Spore su eliptičnog oblika i smeđe boje. Raste od svibnja do kraja jeseni skupno ili pojedinačno po livadama, pašnjacima i kukuruzištima. Ukusna je gljiva koja se može pripremati na različite načine (Božac, 2007.).



Slika 5. Poljska pečurka (web 10)

2.6.6. Bijela šljivovača - *Entoloma sepium* (Noullet-Dassier) Richon et Roze

Klobuk je u najranijoj mladosti stožasto konveksan, kasnije raširen i ispupčen, mesnat i vodenast te može narasti do 10 cm u širinu. Rub je valovit i gotovo uvijek okrenut prema dolje. Listići su u mladosti bijeli, a pred starost crvenosmeđi i zupčasto su prirasli za stručak. Sam stručak bijele je boje, svilenkast i neravan, može narasti do 10 cm visoko, a ako gljiva raste u visokoj travi i do 15 cm. Meso je mekano, bijele boje, a na oštećenim mjestima crvenkasto i ima brašnast okus i miris. Spore su okruglasto glatke, a otrusina je smeđecrvena. Raste u proljeće u velikim skupinama u voćnjacima kao što su šljivici. Odlična je jestiva gljiva (Božac, 2007.).



Slika 6. Bijela šljivovača (web 11)

2.6.7. Hrastovača - *Collybia fusipes* (Bull. ex Fr.) Quel.

Klobuk je širok 3-8 cm, u početku je konveksan pa raširen i na kraju malo ispupčen, mesnat je i nepravilan te gladak i suh sa smeđim mrljama. Listići su prirasli na ovratnik oko stručka, bijele su boje i vodenasti, a u starosti su vidljive smeđe mrlje kao na klobuku. Stručak je pod klobukom bjelkast, prema dolje žućkastosmeđ, a na dnu žilav i crn. Na kraju je često zavijen i zašiljen te u dužinu može narasti 10-20 cm. Meso je bijele boje, ugodnog mirisa i okusa. Raste ljeti i u jesen busenasto na hrastovu korijenu ili uz debla. Često su plodna tijela slabo pričvršćena za podlogu. Samo je klobuk jestiv, budući da je stručak žilav i tvrd (Božac, 2007.).



Slika 7. Hrastovača (web 12)

2.6.8. Vilin klinčac - *Marasmius oreades* (Bolt. ex Fr.) Fries

Klobuk je promjera 2-5 cm, u mladosti konveksnog ili zvonolikog oblika, a s vremenom se raširi. Gladak je, kožnat, žut ili svjetlosmeđ, a za kišnih dana oko oboda dobije vodenast pojas. Listići su rijetki, slobodni, odmaknuti su od stručka i bijele boje, a na podnici klobuka su žilasto spojeni. Stručak je tanak, pun, bljeđi od klobučića i visok 4-7 cm. Meso je bjelkasto, tanko, jakog mirisa i slatkog okusa. Spore su eliptičnog oblika. Raste od svibnja do zime na livadama i pašnjacima busenasto ili formirajući krugove. Gljiva je visoko kvalitetna zbog jake arome i nema nikakve opasnosti od zamjene s nejestivim gljivama (Božac, 2007.).



Slika 8. Vilin klinčac (web 13)

2.6.9. Modrikača - *Lepista nuda* (Bull. ex Fr.) Cke.

Klobuk je širine 5-15 cm, konveksan, zatim otvoren, a rub uvijen i vijugav. U mladosti je cijela gljiva modroljubičasta, a kasnije posmeđi. Listići su vrlo gusti, modroljubičasti, napola prirasli stručku, a do oboda su duži. Stručak je visine 5-10 cm, pun, cilindričan i vlaknast, modroljubičaste boje, a prema dnu deblji s vidljivim ostacima micelija. Meso je bjelkastoljubičasto, lomljivo i ugodnog mirisa. Spore su ljubičastocrvene, eliptično zavijene i bradavičaste. Najviše raste u jesen, a ponekad i zimi, na terenima bogatim humusom, u skupinama, krugovima ili pojedinačno (Božac, 2007.).



Slika 9. Modrikača (web 14)

2.6.10. Martinčica - *Clitocybe geotropa* (Bull. ex Fr.) Quélet

Klobuk je promjera 4-10 cm, mesnat, konveksan, u sredini ulegnut s izraženim pupoljkom, žućkate ili bjelkaste boje. Rub klobuka je često uvrnut. Listići su bijeli ili žućkasti, gusti te se spuštaju niz stručak. Stručak je visok 8-15 cm, pun je i robustan, dosta odebljan pri dnu, boje kao klobuk i listići. Meso je u klobuku bijelo, karakterističnog mirisa po voću, suho te donekle žilavo. Spore su bijele i bradavičave. Raste u velikim skupinama u kasnu jesen po vlažnim crnogoričnim i bjelogoričnim šumama, travnjacima, pašnjacima te na travnatim šumskim čistinama ili obroncima šuma. Osim u Slavoniji, posebno je cijenjena gljiva i u Istri (Božac, 2007.).



Slika 10. Martinčica (web 15)

2.6.11. Paprena mliječnica - *Lactarius piperatus* (L. ex Fr.) S. F. Gray

Klobuk je potpuno bijele boje i ljevkastog oblika, vrlo je mesnat i suh. Listići su vrlo gusti, bijeložućkaste boje sa smeđezelenkastim mrljama. Stručak je pun, tvrd i gol te prilično kratak i gladak, a prema dnu je tanji. Meso je bijelo i tvrdo, bez mirisa, a okus papren, na prerezu ispušta mnogo bijelog „mlijeka“ ljuta okusa. Spore su jajolike i bijele boje. Raste pojedinačno ili u grupama po šumama od srpnja do kraja jeseni. Ova gljiva zadržava ljutinu i nakon kuhanja i dobra je kad se pomiješa s drugim gljivama (Božac, 2007.).



Slika 11. Paprena mliječnica (slikano u šumi Ljeskovac pored Đakova, autor: A. Kolar)

2.6.12. Ožujka - *Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bresadola

Klobuk je širine 3-10 cm, otvoren i udubljen u sredini te nije ljepljiv. Valovitih je rubova, mesnat i gladak. Mladi primjerci mogu biti potpuno bijeli, zatim postanu sivi. Listići su srednje gusti, debeli, bijeli pa sivkasti, lagano se spuštaju niz stručak, a međusobno su povezani žilastim naborima. Stručak je visine 3-8 cm, mesnat, pun, ravan ili savijen, najprije je bijel, a kasnije siv.. Meso je debelo, vlaknasto i mekano, bijelo, a ispod klobuka sivkasto. Miris i okus mesa nisu dovoljno izraženi. Spore su eliptične i glatke, a otrusina je bijela. Ova gljiva raste u rano proljeće, najviše voli silikatna tla ispod crnogoričnog i bjelogoričnog drveća te je jedna od najboljih vrsta gljiva. Gotovo sve gljive ovog roda su jestive (Božac, 2007.).



Slika 12. Ožujka (web 16)

2.6.13. Pjesnička puževica - *Hygrophorus poetarum* Heim

Klobuk je širok 5-18 cm, najprije konveksan, zatim nepravilno otvoren. Rub je uvrnut i prilično valovit, mesnat, a u sredini je blago narančastoružičast, dok prema rubu blijedi. Ponekad je bijele boje, ima tanku, sjajnu te malo viskoznu kožicu. Listići su debeli i prilično široki, pomiješani s lamelulama i spuštaju se po stručku. Stručak je visok 5-10 cm, prema kraju se sužava, čvrst je i malo viskozan, zatim suh, pun i bijele boje, a pri kraju je prekriven srebrnastim vlakancima. Meso je bijelo i debelo, a ispod kožice pred starost poprima lagan žućkasti ton. Ima miris jasmina i ugodan okus. Spore su eliptične i bijele boje. Raste ljeti i u jesen u skupinama u listopadnim šumama, posebice ispod bukava (Božac, 2007.).



Slika 13. Pjesnička puževica (web 17)

2.6.14. Lisičarka - *Cantharellus cibarius* Fries

Klobuk je širok 3-12 cm, mesnat je i suh, u mladosti uvijena ruba, zatim otvoren. U središtu je ulegnut, promjenjive je boje od žute do narančaste. Listići su žuti poput žumanjka i svjetliji od klobuka, račvasto mrežasti i silaze niz stručak. Stručak je gol, pun i nepravilan, a prema kraju se stanjuje. Meso je žućkastobijele boje, miris podsjeća na breskve, osobito ako su gljive očišćene i izrezane, a okus je slatkast. Spore su eliptičnog oblika i blijedožućkaste. Raste u proljeće, ljeto i jesen grupno po listopadnim i crnogoričnim šumama. Lisičarka je nadaleko poznata i cijenjena gljiva, ali treba pripaziti da ju se ne zamijeni otrovnom zavodnicom koja ostavlja narančastu boju na prstima (Božac, 2007.).



Slika 14. Lisičarka (pronađena u šumi Rakovac pored Đakova, autor: A. Kolar)

2.6.15. Bukovača - *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer

Klobuk je širine 5-15 cm, asimetričan i iznad stručka blago uleknut, sjajan je i promjenjive boje. U mladosti crn, a s vremenom prelazi sa sive do žućkaste boje. Rub je uvijen, malo vijugav i debelo mesnat. Listići su gusti, bijeli, sivkasti ili pred starost žućkasti, spuštaju se niz stručak te su račvasti i srašteni. Stručak je često ekscentrično postavljen u odnosu na klobuk, kratak je, pun i bijele boje, a dug je 2-4 cm. Meso je bijelo i čvrsto, okus slatkast, a miris ugodan. Spore su valjkaste i ljubičastosive boje. Raste u kasnu jesen i zimi busenasto na panjevima i živom listopadnom drveću. Raznovrsna je jestiva gljiva koja se s velikim uspjehom umjetno uzgaja i ne postoji nikakva opasnost od zamjene s otrovnim gljivama (Božac, 2007.). Sadrži antikancerogene tvari pa djeluje antitumorno, koristi se i kod artritisa te ublažavanja bolesti vena (Novak, 1997.).



Slika 15. Bukovača (web 18)

2.6.16. Brestovača - *Pleurotus sapidus* Shulzer

Klobuk je nepravilan, okruglast i vijugav, u sredini dosta ulegnut. Većina plodnih tijela ljevkastog je oblika, slabo mesnatog klobuka koji je gladak i gol, bijele, žućkaste, sive ili smeđe boje, a širok je 3-15 cm. Listići dugo silaze niz stručak, rijetki su i vodenastobijeli. Stručak je bijel ili žućkast te gladak, proširuje se u klobučić, čvrst je i žilav, duljine 2-6 cm. Meso je bijelo, žilavo, slatkastog okusa i mirisa po svježem brašnu. Spore su bijele ovalno duguljastog oblika. Raste u ljeto i jesen na sruštenim stablima i panjevima brijestova, a rjeđe i na panjevima drugog listopadnog drveća. Visoko je kvalitetna i vrlo lako ju je moguće umjetno uzgojiti (Božac, 2007.).



Slika 16. Brestovača (web 19)

2.6.17. Hajdinski vrganj - *Boletus aereus* Bull. ex Fries

Hajdinski ili crni vrganj ima klobuk širok 5-30 cm, polukuglast, zatim otvoren i debelomesnat. U mladosti je najčešće tamnosmeđe boje, ali boja varira od tamne, gotovo crne do svjetlosmeđe. Cjevčice su duge i slobodne, bijele ili blijedožute boje. Stručak je robustan, 5-15 cm visok, tvrd, a u mladosti prema dnu vidno odebljan, zatim postaje cilindričan i svjetlosmeđe boje, prekriven blijedom mrežicom. Meso je bijelo i tvrdo izvrsnog okusa i mirisa. Spore su vretenaste i maslinastosmeđe boje. Raste od ljeta do kraja jeseni, kada je češći, u listopadnim šumama i uz rubove šuma. Visoke je kvalitete zbog tvrđe konzistencije mesa (Božac, 2007.).



Slika 17. Hajdinski vrganj (pronađen u šumi Urbarija pored Đakova, autor: A. Kolar)

2.6.18. Ljetni vrganj - *Boletus edulis* Bull. ex Fries

Ljetni ili pravi vrganj ima mesnati klobuk širok 5-30 cm koji je u mladosti polukuglast pa raširen, a ponekad ulegnut. Boja varira od svjetlosmeđe do tamnosmeđe. Cjevčice u mladosti bivaju bijele pa žute i na kraju zelenkaste i lako se odvajaju od podnice klobuka. Stručak može biti 5-15 cm visok i 2-7 cm debeo, a prema dnu često više odebljan, pun, smeđe boje i ponekad ima vidljivu blijedu mrežicu. Spore su vretenaste i maslinastosmeđe boje. Raste ljeti i u jesen u listopadnim i jelovim šumama. Ljetni vrganj javlja se u mnogo varijeteta tako da može stvarati zabune, međutim, sve su varijacije visokokvalitetne i nema opasnosti (Božac, 2007.).



Slika 18. Ljetni vrganj (pronađen u šumi Urbarija pored Đakova, autor: A. Kolar)

2.6.19. Grabov djed - Leccinum griseum *(*Quél*.) Singer*

Klobuk je širok 3-10 cm, najprije polukružnog oblika, zatim otvoren. Promjenjive boje od žućkastosmeđe do tamnosive. Na površini se često nalaze nepravilno smještene udubine. Rub je svjetliji, a kožica se ne može guliti. Cjevčice su prilično duge, do stručka kraće, bijele boje pa sive, ponekad maslinaste nijanse. Stručak je visok 7-15 cm, pun je i bijelosivkast, čitav prekriven sivocrnim linijama. Meso je bijelo i drobljivo, na prerezu malo pocrveni i na kraju pocrni te je kiselkastog okusa. Spore su vretenaste i smeđe boje. Raste od ljeta do kraja jeseni u grabovim, hrastovim, bukovim i miješanim šumama. Meso kuhanjem pocrni, a u prehrani upotrebljavati treba samo klobuk jer je stručak tvrd (Božac, 2007.).



Slika 19. Grabov djed (uslikan u šumi Mačkovac pored Đakova, autor: A. Kolar)

2.6.20. Maglen - *Polyporus pes-caprae* Persoon

Klobuk je suh i nepravilan, kasnije raširen i ulegnut, obod je tanak i vijugav, tamnosmeđe boje s hrapavim pridignutim ljuskama. Može narasti u širinu od 5-15 cm. Cjevčice su bijele, na pritisak požute i dugo se spuštaju niz stručak koji je tvrd, žućkast i često s vidljivim jamicama. Meso je krhko i bijelo, miris ugodan, a okus podsjeća na lješnjake. Spore su eliptičnog oblika i bjelkaste boje, a otrusina je također bjelkasta. Raste pojedinačno ili skupno u jesen u listopadnim i crnogoričnim šumama. Kvalitetna je gljiva koja se može jesti sirova, a dobra je i za kiseljenje (Božac, 2007.).



Slika 20. Maglen (web 20)

2.6.21. Zec gljiva - *Polyporus frondosus* Fries

Iz čvrste debelomesnate osnove granaju se mnogobrojni stručci koji završavaju lepezastim klobucima koji zajedno čine plodište. Odozgo su smeđi ili sivosmeđi, baršunasti s tamnijim uzdužno položenim vlakancima, a ispod su bijeli. Cjevčice su kratke i bijele, spuštaju se po stručku. Meso je krhko, bijelo i vlaknasto s jakim i aromatičnim mirisom koji podsjeća na kvasac, a okus je ugodan. Spore su ovalne i glatke, a otrusina je bijele boje. Gljiva je jestiva dok je mlada, a raste ljeti i u jesen na hrastovim panjevima, korijenju ili prividno na tlu (Božac, 2007.). Djeluje antivirusno (primjenjuje se u liječenju oboljelih od AIDS-a), antitumorno, snižava visoki krvni tlak, šećer u krvi i kolesterol (Novak, 1997.).



Slika 21. Zec gljiva (web 21)

2.6.22. Žuta capica - *Ramaria flava* (Schaeffer) Quélet

Plodno tijelo visoko je 8-10 cm, razvija se iz krupnog gomoljastog dna i koraljno se razgranjuje u dvodijelne vrhove žute boje. Panj je debeo, bjelkast i krhak. Grančice su nepravilno razmještene, cilindrične, mekane i lomljive, žute su boje i postavljene okomito. Spore su eliptičnog oblika, a raste ljeti i u jesen u listopadnim i crnogoričnim šumama. Žuta je capica jestiva gljiva, ali sve su capice nevjerojatno slične i samo se neke mogu sa sigurnošću determinirati, stoga je potreban oprez pri skupljanju i konzumiranju ovih gljiva (Božac, 2007.).



Slika 22. Žuta capica (uslikano u šumi Urbarija pored Đakova, autor: A. Kolar)

2.6.23. Crvena capica - *Ramaria botrytis* (Fr.) Ricken

Plodno je tijelo visoko 5-30 cm, vrlo razgranato, bijele boje, a na vršcima grančica crveno. Panj je mesnat, s bijelim glatkim i cilindričnim grančicama, a vršci grančica obojani su crveno. Spore su oblika badema i žućkaste boje, a gljiva raste ljeti i u jesen po svim tipovima šuma. Jestiva je gljiva, ali je potreban oprez kao i kod svih capica (Božac, 2007.).



Slika 23. Crvena capica (web 22)

2.6.24. Tikvasta puhara - *Lycoperdon perlatum* Persoon

Tikvasta puhara ili puša ima plodno tijelo najprije bijelo, a zatim smeđasto, tikvastog oblika koje se produljuje u debeli stručak. Cijela je površina prekrivena jako lomljivim bodljama ili stošcima bijele boje. Kada sazriju spore na vrhu tjemena stvori se rupa iz koje izlaze zrele spore u obliku prašine. Stručak je pravilan i u tom dijelu plodnog tijela se ne stvaraju spore. Meso je najprije bijelo, zatim žućkasto i na kraju crnkasto (kada su spore već zrele). Okus mesa je dobar, a miris je nenapadan. Spore su okruglastog oblika, a gljiva raste od travnja pa do kraja studenoga u svim tipovima šuma. Gljiva je jestiva dok je mlada, tj. dok je plodište potpuno bijele boje (Božac, 2007.).



Slika 24. Tikvasta puhara (web 23)

2.6.25. Smrčak - *Morchella rotunda* Boudier

Klobuk smrčka je okruglasto-jajolika oblika, žućkaste ili svjetlosmeđe boje. Širok je 4-8 cm i prekriven nepravilnim jamičastim udubinama. Starenjem gljive rubovi rebaraca pocrne. Stručak je visok 4-6 cm, a zajedno s klobukom naraste do 12 cm visine. Bjelkaste je boje, a kasnije malo požuti. Prema dnu je naboran i napuhano odebljan, šupalj je kao i klobuk. Meso je bjelkaste boje, krhko i ugodnog okusa i mirisa. Spore su eliptičnog oblika i žućkaste boje. Raste u rano proljeće pojedinačno ili u malim skupinama u svjetlim šumama, pored rijeka i potoka, po rubovima livada, a osobito voli stanište pod jasenom, lijeskom i topolom. Jestiva je i kvalitetna gljiva koju prije upotrebe treba obariti (Božac, 2007.). Djeluje antitumorno te izvrsno regulira probavu (Novak, 1997.).



Slika 25. Smrčak (web 24)

2.7. Ugrožene jestive gljive Istočne Hrvatske

Kao i većina drugih organizama na našem planetu, gljive mogu biti ugrožene ljudskim aktivnostima. Najviše ih ugrožava nestanak i degradacija staništa, no značajni uzroci ugroženosti su i onečišćenje, klimatske promjene te prekomjerno skupljanje plodišta jestivih vrsta. Izrada Crvenog popisa gljiva Hrvatske i Crvene knjige gljiva Hrvatske temeljni su koraci u njihovoj zaštiti (Crvena knjiga, 2008.). Prema IUCN-u (International Union for Conservation of Nature) ugroženih vrsta (EN) u Istočnoj Hrvatskoj ima 8 jestivih te je od osjetljivih vrsta (VU) 6 jestivih. Ugroženim vrstama pripadaju: blagva (*Amanita caesarea*), crno-bijeli hrčak (*Helvella spadicea*), koraljasti igličar (*Hericium coralloides*), resasti igličar (*Hericium erinaceus*), ožujka (*Hygrophorus marzuolus*), topolova krivonoška (*Pleurotus calyptratus*), brestovača (*Pleurotus cornucopiae*) i jelenovo uho (*Polyporus umbellatus*), dok osjetljivim vrstama pripadaju: maglen (*Albatrellus pes-caprae*), prosti ili pustenasti vrganj (*Boletus impolitus*), planinska pločarica (*Discina montana*), pjesnička puževica (*Hygrophorus poetarum*), golema podvijenka (*Leucopaxillus giganteus*) te krhkonoga pritajnica (*Marasmius collinus*) (Crvena knjiga, 2008.).

3. ZAKLJUČAK

Gljive s obzirom na anatomske i fiziološke karakteristike imaju osobine i biljaka i životinja. Najvažnija karakteristika koja ih razlikuje od biljnoga svijeta je nedostatak zelenog biljnog pigmenta klorofila zbog čega potrebne organske tvari moraju uzimati heterotrofno. Istočna Hrvatska obiluje jestivim gljivama koje se najčešće nazivaju i „mesom naših šuma“, ali njihovo stanište dopire i do polja, livada, pašnjaka, vrtova te uz puteve.

Gljive jesu ukusna hrana, no to je i svijet pun opasnosti jer samo jedna zamjena može dovesti do tragičnog ishoda. Danas se zna da je varijabilnost kod nekih uvjetno jestivih gljiva posljedica različitih ekoloških čimbenika, a postoje i zabrinjavajuće razlike u podatcima u starijim i novim knjigama.

Nemoguće je točno odrediti o kojoj se vrsti gljive radi običnim promatranjem, nepoznate vrste potrebno je proučavati u svim stadijima razvoja. Za sigurnu determinaciju potrebno je služiti se i tehničkim pomagalima kao što je povećalo i mikroskop te laboratorijske metode.

Budući da u Hrvatskoj gljive pripadaju najslabije istraženim organizmima, a do sada je zabilježeno oko 4 500 vrsta, trebalo bi veći broj istraživanja preusmjeriti u tom pravcu za pojedine regije Hrvatske jer još nije poznat točan broj niti jestivih niti otrovnih gljiva.

4. LITERATURA

Božac, R., 2007. Gljive: morfologija sistematika toksikologija, Školska knjiga, Zagreb

Novak, B., 1997. Uzgoj jestivih i ljekovitih gljiva, Mozaik knjiga, Zagreb

Bielli, E., 2005. Gljive u Hrvatskoj, Mozaik knjiga, Zagreb

Lisjak, Z., 1984. Uzgoj gljiva, „Ognjen Prica“, Zagreb

Web 1 - http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.svijet-gljiva.com/gljivarije/86-nazivi-gljiva-u slavoniji&gws_rd=cr&ei=NIeTV7iGBsWgUYK2g8AF – preuzeto 23. 7. 2016.

Web 2 - https://www.britannica.com/science/fungus – preuzeto 23. 7. 2016.

Web 3 - https://www.britannica.com/science/fungus/Predation#toc57955 – preuzeto 23. 7. 2016.

Web 4 - https://www.britannica.com/science/fungus/Sexual-reproduction – preuzeto 23. 7. 2016.

Web 5 - http://www.plantea.com.hr/ - preuzeto 5. 8. 2016.

Web 6 - http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/blagva-2.jpg - preuzeto 5.8. 2016.

Web 7 - http://mushroomhobby.com/Gallery/Lepiota/Macrolepiota%20procera/Macrolepiota%20procera.jpg – preuzeto 5. 8. 2016.

Web 8 - http://www.leifgoodwin.co.uk/Fungi/2_Frame%2021%20Macrolepiota%20rhacodes.jpg – preuzeto 5. 8. 2016.

Web 9 - http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2014/10/gnojistarka-2.jpg - preuzeto 5. 8. 2016.

Web 10 - http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/rudnjaca-1.jpg - preuzeto 5. 8. 2016.

web 11 - http://www.pilzbestimmer.de/bilder/5/4815-Entoloma_sepium.jpg - preuzeto 5. 8. 2016.

Web 12 – http://www.boletus.hr/slike/gljive/Collybia%20_fusipes%20_BullFr%20Quelet_3.jpg - preuzeto 5. 8. 2016.

Web 13 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/vilin-klincac-1.jpg - preuzeto 5. 8. 2016.

Web 14 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/modrikaca-1.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 15 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/martincica-1.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 16 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/ozujka-5.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 17 – http://www.boletus.hr/slike/gljive/Hygrophorus%20_poetarum%20_Heim.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 18 – http://www.boletus.hr/picture.aspx?thumbnail=true&size=640&relative=true&pic=/slike/gljive/Pleurotus_ostreatus.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 19 – https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Pleurotus_cornucopiae,_Branching_Oyster,_UK.JPG - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 20 – http://farm4.static.flickr.com/3619/3284737183_b094dc8f4e.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 21 – https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Eikhaas.JPG - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 22 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/crvena-capica-1.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 23 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/tikvasta-puhara-7.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.

Web 24 – http://www.plantea.com.hr/wp-content/uploads/2016/01/pravi-smrcak-4.jpg - preuzeto 11. 8. 2016.