

Terenska nastava: Čudesan svijet gljiva u razrednoj nastavi

Bošnjak, Monika

Master's thesis / Diplomski rad

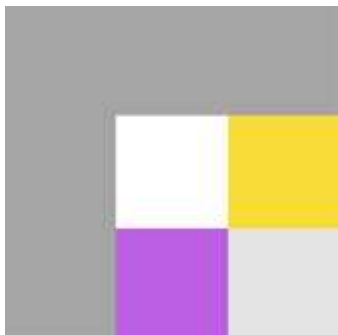
2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Education / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:141:979579>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-29**



Repository / Repozitorij:

[FOOZOS Repository - Repository of the Faculty of Education](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Monika Bošnjak

**TERENSKA NASTAVA: ČUDESAN SVIJET GLJIVA
U RAZREDNOJ NASTAVI**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni Učiteljski studij

**TERENSKA NASTAVA: ČUDESAN SVIJET GLJIVA
U RAZREDNOJ NASTAVI**

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Prirodoslovlje II

Mentorica: prof. dr. sc. Irella Bogut

Studentica: Monika Bošnjak

Matični broj: 2824

Modul: A (razvojni smjer)

Osijek

rujan, 2019.

Zahvala:

*Zahvaljujem mentorici prof. dr. sc. Irelli Bogut na savjetima, suradnji i podršci
tijekom pisanja diplomskog rada.*

Posveta:

*Diplomski rad posvećujem svojoj obitelji koja je uvijek bila uz mene i pružila mi
potporu tijekom studiranja.*

*Čovjek mora ostati **učenik** i onda kada postane **učitelj**.*

Srećko Lazzari

SAŽETAK

Gljive čine zasebno carstvo živog svijeta. One potrebne organske tvari za život i rast uzimaju iz prirode pa ih zbog toga dijelimo na saprotrofe, simbionte i parazite. Tijelo gljive građeno je od gusto isprepletenih hifa i naziva se micelij. Na nekim mjestima iz micelija izrastaju plodišta gljiva. Gljive koje najčešće uočavamo u prirodi razmnožavaju se sporama. Gljive imaju važnu ulogu u svakodnevnoj prehrani, ali i u liječenju različitih bolesti. Ipak, zaštita prirode u prošlosti nije obuhvaćala gljive. Tek posljednjih se desetljeća situacija polagano mijenja. S ciljem zaštite gljiva i njihovih staništa u Republici Hrvatskoj osnovani su Hrvatsko mikološko društvo, Hrvatski mikološko-gljivarski savez i Muzej liofiliziranih gljiva u Zagrebu. Učenici uče o gljivama u četvrtom razredu osnovne škole. U udžbenicima Prirode i društva za četvrti razred osnovne škole pozornost je usmjerena na nestručno ubiranje gljiva te upozorenje kako gljive smiju brati samo ljudi koji ih izvrsno poznaju. Na temelju provedene analize možemo zaključiti kako su sadržaji o gljivama slabo zastupljeni u udžbenicima Prirode i društva. U današnje vrijeme učenici previše vremena provode u zatvorenom prostoru. Stoga, potrebno je provoditi terensku nastavu. Planinarski dom u okolici grada Zagreba izvrsno je mjesto za provođenje terenske nastave *Čudesan svijet gljiva*. Učenici na terenskoj nastavi istražuju svijet oko sebe te razvijaju zanimanje za gljive i zaštitu njihovih staništa.

KLJUČNE RIJEČI: jestive vrste gljiva, otrovne vrste gljiva, razredna nastava, terenska nastava, udžbenici Prirode i društva.

SUMMARY

Fungi make a separate empire of the living world. They take the necessary organic substances to live and grow from nature, so we divide them into saprotrophs, symbionts and parasites. The body of the fungi is built of densely intertwined hyphae and is called a mycelium. In some places from mycelium grow the prolific fungi. The fungi that we often perceive in nature are propagate by spores. Fungi play an important role in the daily diet, but also in the treatment of various diseases. However, nature conservation has not covered fungi in the past. In last decades, the situation has been slowly changing. In order to protect the fungi and their habitats in the Republic of Croatia were founded the Croatian Mycological Society, the Croatian Mycological-Mushroomeering Association and the Museum of lyophilized mushrooms in Zagreb. Students learn about fungi in the fourth grade of elementary school. In textbooks of Science for the fourth grade of elementary school attention is focused on unprofessional fungi harvesting and a warning that fungi can only be picked by people who know them perfectly. Based on analysis, we can conclude that the contents of the fungi are poorly represented in textbooks of Science. In these days students spend too much time indoors. Therefore, it is necessary to conduct a field teaching. Hiking lodge in the vicinity of Zagreb is an excellent place to conduct a field teaching *A wonderful world of fungi*. Students in field teaching explore the world around them and they develop an interest in fungi and protect their habitats.

KEYWORDS: edible fungi species, poisonous fungi species, primary school education, field teaching, textbooks of Science.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. GLJIVE.....	2
2.1. Građa i razmnožavanje gljiva	2
2.2. Uzgoj gljiva.....	3
2.3. Ljekovita svojstva gljiva.....	3
3. ISTRAŽIVANJE I ZAŠTITA GLJIVA	6
3.1. Istraživanje gljiva.....	6
3.2. Zaštita gljiva	6
3.2.1. Hrvatsko mikološko društvo	6
3.2.2. Hrvatski mikološko-gljivarski savez	7
3.2.3. Pravilnik o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta.....	7
3.3. Važnost zaštite gljiva	9
4. MUZEJ LIOFILIZIRANIH GLJIVA	11
5. JESTIVE I OTROVNE VRSTE GLJIVA	12
5.1. Jestive vrste gljiva.....	13
5.1.1. Blagva	13
5.1.2. Ljetni vrganj.....	13
5.1.3. Bjelkasta lisičica	14
5.1.4. Velika gnojištarka	14
5.1.5. Rujnica.....	15

5.1.6. Modrikača	15
5.1.7. Sunčanica	16
5.1.8. Običan smrčak	16
5.1.9. Bukovača	17
5.1.10. Đurđevača	17
5.2. Otrovnne vrste gljiva	18
5.2.1. Muhara	18
5.2.2. Panterova muhara	18
5.2.3. Zelena pupavka	19
5.2.4. Bijela pupavka	19
5.2.5. Ludara	20
5.2.6. Otrovna capica	20
5.2.7. Crvenjača	21
5.2.8. Olovasta rudoliska	21
5.2.9. Rani hrčak	22
5.2.10. Tigrasta vitezovka	22
6. GLJIVE U PREHRANI	24
6.1. Gljive u paprici	24
6.2. Gljive s jajima	25
6.3. Juha od krumpira s gljivama	25
6.4. Rižoto s gljivama	26

6.5. Punjeni šampinjoni	26
6.6. Pirjani vrganji	27
6.7. Umak od pečurki.....	27
7. GLJIVE U RAZREDNOJ NASTAVI	29
7.1. Gljive i nastavni predmet Priroda i društvo	29
7.2. Analiza zastupljenosti sadržaja o gljivama u udžbenicima Prirode i društva	29
8. PRIJEDLOG TERENSKE NASTAVE ČUDESAN SVIJET GLJIVA	32
8.1. Čudesan svijet gljiva.....	32
8.2. Pozdrav šumi.....	33
8.3. Molba gljive muhare	34
8.4. Šumska pjesma	34
8.5. Potraga za Prirodoslovnom kuharicom	36
8.6. Pođi prirodom ostavljajući samo tragove stopa	36
9. ZAKLJUČAK	37
LITERATURA	38
POPIS SLIKA.....	42

1. UVOD

Gljive su vrlo važna skupina organizama na planetu Zemlji. Ovi heterotrofni organizmi čine zasebno carstvo živog svijeta. Bez gljiva ne bi postojao živi svijet kopna kakav danas poznajemo.

Republika Hrvatska bogata je jestivim, nejestivim i otrovnim vrstama gljiva. Jestive vrste gljiva imaju važnu ulogu u svakodnevnoj prehrani, ali i u liječenju različitih bolesti. Štoviše, kontroliranim uzgojem dolazi se do željenih vrsta gljiva. Ipak, zaštita prirode u prošlosti nije obuhvaćala gljive. Tek posljednjih se desetljeća situacija polagano mijenja.

Učenici uče o gljivama u četvrtom razredu osnovne škole odnosno otkrivaju kako je nestručno ubiranje gljiva i šumskih plodova opasno za život. Istraživanjem svijeta oko sebe, učenici razvijaju zanimanje za gljive i zaštitu njihovih staništa. Upravo iz tog razloga, planinarski dom u okolici grada Zagreba izvrsno je mjesto za provođenje terenske nastave *Čudesan svijet gljiva*.

2. GLJIVE

U prošlosti smatrano je da su gljive jednostavne biljke te su ih u klasifikaciji živih organizama svrstali u biljno carstvo. Početkom sedamdesetih godina 20. stoljeća prihvaćena su svojstva po kojima se gljive razlikuju od biljaka i životinja. Stoga je odlučeno da gljive čine zasebno carstvo živog svijeta. (Kušan i sur., 2008)

Bartolić (2011) objašnjava da su gljive heterotrofni organizmi odnosno razlikuju se od biljnog svijeta jer ne posjeduju klorofil te procesom fotosinteze ne mogu proizvoditi organske tvari potrebne za život i rast. Gljive potrebne organske tvari za život i rast uzimaju iz prirode pa ih zbog toga dijelimo na saprotrofe, simbiote i parazite.

Saprotrofi su gljive zadužene za razgradnju mrtve organske tvari sve do anorganskih komponenata koje biljke koriste za proizvodnju hrane u procesu fotosinteze. Simbionti su gljive koje same ne mogu doći do organskih tvari potrebnih za život i rast pa žive u mikorizi, tj. zajedništvu s biljkama. Gljivin domaćin zaštićen je od različitih nametnika koje izazivaju bolesti, a gljiva od domaćina dobiva potrebne organske tvari. Paraziti su gljive koje žive na biljkama, životinjama, ljudima ili drugim gljivama, uzimaju im hranu te nanose štetu uzrokujući lakše ili teže bolesti. (Kušan i sur., 2008; Bartolić, 2011)

2.1. Građa i razmnožavanje gljiva

Tijelo gljive građeno je od gusto isprepletenih hifa i naziva se micelij. Na nekim mjestima iz micelija izrastaju plodišta gljiva. (Bartolić, 2011) Osnovni dijelovi gljive koje najčešće uočavamo u prirodi su klobuk i stručak. Oblici i boje klobuka su raznoliki. Oblik klobuka može biti bradavičast, čehast, grbav, narebran, stožast, ulegnut ili zvonolik, a boja klobuka može biti bijela, crna, crvena, narančasta, siva, smeđa, zelena, žuta i sl. Stručak po izgledu može biti ravan, savinut, pun, šupalj, valjkast, s vjenčićem ili bez vjenčića te postavljen u odnosu na klobuk ekscentrično, prostrano ili središnje. (Novak, 2010)

Gljive koje najčešće uočavamo u prirodi razmnožavaju se sporama. Nakon što plodište gljive dovoljno naraste i razvije se, dolazi do izbacivanja nekoliko milijuna spora od kojih će samo neke proklijati i dalje razvijati micelij. Spore su vrlo sitne stanice

različitih oblika i boja. Oblik spora može biti izdužen, okrugao, plosnat, a boja spora može biti bijela, crna, crvenkasta, ljubičasta, smeđa, žuta i sl. Spore se mogu stvarati u mješanicama i na stapkama. Skupina gljiva kojima se spore stvaraju u mješanicama nazivaju se mješinarke. Nasuprot tome, skupina gljiva kojima se spore stvaraju na stapkama nazivaju se stapčarke. (Novak, 2010; Domac, 1987)

2.2. Uzgoj gljiva

Novak (2010) objašnjava kako postoje dva glavna problema vezana uz pronalazak gljiva u prirodi (livade, parkovi, šume i sl.). Prvi glavni problem odnosi se na potrebu odličnog poznavanja gljiva kako bismo ih sa sigurnošću mogli brati i konzumirati. Drugi glavni problem odnosi se na potrebu dostupnosti gljiva tijekom cijele godine. Ova dva glavna problema dovela su nas do kontroliranog uzgoja gljiva. (Novak, 2010)

Kontroliranim uzgojem gljiva dolazi se do željenih vrsta gljiva iz hranidbenih ili zdravstvenih razloga. Napredak tehnologije omogućio je uzgoj jestivih gljiva koje, ovisno o značaju ili vrijednosti, postižu dobru cijenu na tržištu. Isplativost uzgoja određenih vrsta jestivih gljiva ovisi o prostorijama za uzgoj i pripremu, energiji za grijanje ili hlađenje, provjetranju, troškovima pripreme supstrata, troškovima nabave micelija ili komposta, troškovima sredstava za zaštitu bilja (insekticidi i fungicidi) te troškovima berbe i transporta. (Novak, 2010)

Uzgoj gljiva može postati i značajan izvor prihoda kod malih proizvođača koji uzgajaju gljive uz svoj svakodnevni posao. (Novak, 2010) Štoviše, Lešić (1987) ističe kako postoji sve veće zanimanje ljubitelja gljiva za vlastitim uzgojem.

2.3. Ljekovita svojstva gljiva

„Gljive su jedan od najstarijih izvora hrane te postoje brojni povijesni zapisi o njihovim nutritivnim i ljekovitim svojstvima.“ (Han i Širić, 2018: 61) Osim povijesnih zapisa, postoje i znanstveni dokazi o brojnim prednostima korištenja gljiva. (Han i Širić, 2018) Dokaz tomu su Japan i Kina, zemlje u kojima upotreba ljekovitih gljiva u svakodnevnoj prehrani ima dugu tradiciju. (Novak, 2010)

Gljive zbog raznolikog kemijskog sastava te bogatstva bjelančevinama, vitaminima i mineralima mogu poboljšati rad srca, ojačati imunološki sustav, sniziti razinu kolesterola u krvi i visoki krvni tlak, čistiti krvotok te djelovati antialergijsko, antibiotsko, antireumatičko, antitumorno (antikancerogeno), antivirusno, diuretičko, hipoglikemičko i hipolipidemičko. (Novak, 2010; Carper, 2012) Prema Novaku (2010) vrste gljiva s ljekovitim svojstvima su:

1. plemenita pečurka (*Agaricus bisporus*) – snižava razinu kolesterola u krvi i visoki krvni tlak te opskrbljuje organizam neophodnim mineralima.
2. puza (*Armillaria mellea*) – upotrebljava se protiv noćne sljepoće i suhe kože te djeluje antivirusno i laksativno.
3. judino uho (*Auricularia auricula judae*) – smiruje probavni trakt kod proljeva i čireva te pomaže pri liječenju hemoroida.
4. velika gnojštarka (*Coprinus comatus*) – pomaže pri liječenju hemoroida te djeluje na probavu.
5. baršunasta panjevčica (*Flammulina velutipes*) – utječe na brže obnavljanje jetre i djeluje antitumorno.
6. hrastova sjajnica (*Ganoderma lucidum*) – upotrebljava se kod astme, kroničnog hepatitisa (virusne žutice), pomaže pri liječenju hemoroida, snižava razinu kolesterola u krvi te djeluje antitumorno i antivirusno.
7. zečarka (*Grifola frondosa*) – snižava razinu kolesterola u krvi i visoki krvni tlak te djeluje antitumorno i antivirusno.
8. resasti igličar (*Hericium erinaceus*) – primjenjuje se u liječenju kroničnog gastritisa te djeluje antikancerogeno.
9. shii-take (*Lentinula edodes*) – upotrebljava se kod liječenja dijabetesa, olakšava probleme pri radu srca i krvnih žila, snižava razinu kolesterola u krvi i visoki krvni tlak, jača imunološki sustav te djeluje antitumorno i antivirusno.
10. brezina guba (*Piptoporus betulinus*) – upotrebljava se kod liječenja vanjskih ozljeda i rana.

11. bukovača (*Pleurotus ostreatus*) – primjenjuje se kod artritisa, ublažavanja bolesti vena te djeluje antitumorno.
12. kovrčava kokica (*Sparassis crispa*) – primjenjuje se protiv kašlja i kod stalnog umora (djeluje osvježavajuće).

3. ISTRAŽIVANJE I ZAŠTITA GLJIVA

3.1. Istraživanje gljiva

Mikološka istraživanja u Hrvatskoj započela su sredinom 19. stoljeća s prvim hrvatskim mikologom Stjepanom Schulzerom. On je aktivno proučavao gljive, opisao znatan broj vrsta gljiva te objavio stotinjak znanstvenih radova. Nakon smrti Stjepana Schulzera kao da je vrijeme stalo jer prva polovica 20. stoljeća protekla je bez hrvatske mikologije. Početkom šezdesetih godina 20. stoljeća ponovno su oživjela mikološka istraživanja u Hrvatskoj zahvaljujući mikologinji Milici Tortić. Ona je sakupila vrijednu mikološku zbirku, opisala tri nove vrste gljiva te objavila više od devedeset mikoloških radova. Sedamdesetih godina 20. stoljeća javlja se sve veće zanimanje za gljive, a sredinom osamdesetih godina 20. stoljeća povijest hrvatske mikologije ispisuju nove generacije mikologa.

3.2. Zaštita gljiva

Temeljni koraci u zaštiti gljiva Republike Hrvatske bili su izrada *Crvenog popisa gljiva Hrvatske* i *Crvene knjige gljiva Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja pokrenulo je 2000. godine izradu crvenih knjiga, a projekt je nastavio Državni zavod za zaštitu prirode uz novčanu potporu Ministarstva kulture. U *Crvenoj knjizi gljiva Hrvatske* obrađeno je 314 ugroženih i potencijalno ugroženih vrsta gljiva u četiri kategorije: kritično ugrožena, ugrožena, osjetljiva i nedovoljno poznata. (Kušan i sur., 2008) Nadalje, s ciljem zaštite gljiva i njihovih staništa u Republici Hrvatskoj osnovani su Hrvatsko mikološko društvo i Hrvatski mikološko-gljivarski savez. (Kušan i sur., 2008)

3.2.1. Hrvatsko mikološko društvo

Hrvatsko mikološko društvo (HMD) osnovano je 2. lipnja 1999. godine s ciljem zaštite gljiva i boljeg poznavanja mikrobiote odnosno cjelokupnog gljivljeg svijeta Republike Hrvatske. Temeljni ciljevi ovog mikološkog društva su unaprjeđivanje mikologije, tj. grane biologije koja istražuje gljive te zaštita i očuvanje gljiva.¹

¹ O Hrvatskom mikološkom društvu. Pribavljeno 31.7.2019., sa <http://mycolsoc.hr/o-hmdu/>

U današnje vrijeme djelatnost Hrvatskog mikološkog društva temelji se na različitim aktivnostima kao što su:²

- podizanje svijesti o važnosti zaštite gljiva i prirode
- provođenje projekata iz područja mikologije i zaštite gljiva
- rad na hrvatskom mikološkom nazivlju
- osnivanje i razvijanje nacionalne mikološke zbirke i baze podataka
- suradnja sa sličnim organizacijama u zemlji i inozemstvu
- održavanje znanstvenih i stručnih kongresa, simpozija, seminara, tribina, predavanja i izložbi.

3.2.2. Hrvatski mikološko-gljivarski savez

Hrvatski mikološko-gljivarski savez (HMGS) osnovan je 10. lipnja 2006. godine s ciljem stvaranja uvjeta za cjelokupan razvoj gljivarstva i mikologije u Republici Hrvatskoj. Prvi predsjednik Hrvatskog mikološko-gljivarskog saveza, Romano Božac, ostavio je neizbrisiv trag u razvoju gljivarstva i mikologije. Sadašnji predsjednik Hrvatskog mikološko-gljivarskog saveza je Branko Bartolić. On u suradnji s brojnim gljivarskim društvima utječe na razvoj gljivarske etike te zalaže se za očuvanje biološke raznolikosti i održivog razvoja.³

3.2.3. Pravilnik o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta

Jedan od razloga sve češćih posjeta šumi branje je šumskih plodova. Nesavjesni berači беру sve što im se nađe pod rukom. Na taj način uništavaju staništa biljnih i gljivljih vrsta kojima prijete i potpuno nestajanje. (Majnarić, 2012; Pleše, 2013)

Kako bi se spriječilo nesavjesno branje šumskih plodova, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je 2017. godine *Pravilnik o sakupljanju zavičajnih divljih*

² O Hrvatskom mikološkom društvu. Pribavljeno 31.7.2019., sa <http://mycolsoc.hr/o-hmdu/>

³ Hrvatski mikološko-gljivarski savez: o savezu. Pribavljeno 31.7.2019., sa <http://hmgs.hr/hrvatski-gljivarsko-mikoloski-savez/>

vrsta. Sakupljanje gljiva za osobne potrebe smatra se sakupljanje do 3 kilograma plodišta nadzemnih gljiva dnevno ili do 0,1 kilogram plodišta podzemnih gljiva dnevno. Za sakupljanje gljiva za osobne potrebe nije potrebno ishoditi dopuštenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike. (*Pravilnik o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta*, 2017)

Prema *Pravilniku o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta* (2017) za sakupljanje nadzemnih vrsta gljiva primjenjuju se sljedeće opće mjere upravljanja te zaštite gljiva i njihovih staništa:

- sakupljaju se samo plodišta nadzemnih vrsta gljiva
- plodišta nadzemnih vrsta gljiva beru se rukom ili režu nožem (prema potrebi ukopani dio plodišta vadi se pomoću noža, a nastalu rupu potrebno je zatrpati zemljom)
- nije dopušteno oštećivati micelij ili neposredno stanište nadzemnih vrsta gljiva
- nije dopušteno sakupljati tek iznikla i vrlo mlada plodišta čiji je promjer plodišta manji od 1/5 promjera prosječnog zrelog plodišta određene nadzemne vrste gljiva te nije dopušteno sakupljati smrčke (rod *Morchella*) plodišta nižih od 4 cm
- nije dopušteno sakupljati stara plodišta odnosno plodišta sa znakovima propadanja kao što su crvljivost, pljesnivost i truljenje
- sakupljaju se samonikle nadzemne vrste gljiva čiji promjeri plodišta nisu manji od: 20 mm za lisičicu, 15 mm za mrku trubaču, 40 mm za prave vrganje, 35 mm za prosenjake i 30 mm za rujnice
- dopušteno je sakupljanje plodišta svih promjera za puze
- trećinu od ukupnog broja plodišta svake sakupljane nadzemne vrste gljiva potrebno je ostaviti netaknutu na staništu
- nije dopušteno odbacivati sakupljene nadzemne vrste gljiva radi sakupljanja drugih vrsta gljiva.

Prema *Pravilniku o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta* (2017) za sakupljanje podzemnih vrsta gljiva primjenjuju se sljedeće opće mjere upravljanja te zaštite gljiva i njihovih staništa:

- sakupljaju se samo uz pomoć jednog ili dva psa
- kopa se lopaticom (čije sječivo nije duže od 15 cm i šire od 8 cm) samo na mjestu nanjušivanja
- nije dopušteno kopati rupe promjera većeg od 30 cm
- rupe nastale vađenjem plodišta podzemnih vrsta gljiva potrebno je zatrpati zemljom
- rupe iskopane tijekom istog dana ne smiju biti na udaljenosti manjoj od 150 cm
- pri iskapanju podzemnih vrsta gljiva nije dopušteno presijecati korijenje šumskog raslinja debljeg od 1 cm
- trula i crvljiva plodišta podzemnih vrsta gljiva zakopavaju se na mjestu vađenja
- plodišta velikih bijelih tartufa (čije pojedinačno plodište ili najveće plodište u skupini plodišta nije promjera većeg od 15 mm) zakopavaju se na mjestu vađenja
- nije dopušteno sakupljati podzemne vrste gljiva u vremenu od 22,00 do 6,00 sati.

3.3. Važnost zaštite gljiva

Gljive su vrlo važna skupina organizama na planetu Zemlji. Ipak, zaštita prirode u prošlosti nije obuhvaćala gljive. Tek posljednjih se desetljeća situacija polagano mijenja. (Kušan i sur., 2008) Stoga, Kušan i suradnici (2008) navode sedam razloga zbog kojih je važno zaštititi gljive i njihova staništa:

1. bioindikatorski razlog – gljive su vrijedni bioindikator jer oštećenje mikoriznih gljiva možemo uočiti prije nego oštećenje šumskog drveća.
2. ekološki razlog – gljive imaju važnu ekološku ulogu kao saprotrofi, simbionti i paraziti. Bez njih ne bi postojao živi svijet kopna kakav danas poznajemo.
3. estetski razlog – gljive različitih boja i oblika doprinose ljepoti cjelokupne prirode.

4. etički razlog – potrebno je očuvati gljive kako bi buduće generacije mogle uživati u njihovoj ljepoti i raznolikosti.
5. prehrambeni razlog – kako bismo i dalje mogli konzumirati gljive, potrebno im je omogućiti opstanak i što kvalitetnije uvjete za život.
6. zdravstveni razlog – gljive imaju ljekovita svojstva koja pomažu u liječenju različitih bolesti.
7. znanstveni razlog – gubitak svake biološke vrste, pa tako i gljivlje, smanjuje mogućnost proučavanja raznolikosti života na planetu Zemlji.

4. MUZEJ LIOFILIZIRANIH GLJIVA

Muzej liofiliziranih gljiva u Zagrebu jedinstven je muzej u Republici Hrvatskoj, ali i svijetu zbog toga što stalnu postavu čini više od 1 500 različitih vrsta gljiva koje izgledaju kao da su maloprije ubrane. Svečano je otvoren 10. svibnja 2013. godine zahvaljujući profesoru Romanu Bošcu. (Glavaš, 2017)

Sve je započelo jedne sunčane nedjelje 1970. godine kada je Romano Božac zajedno s prijateljima otišao brati vrganje na Kalnik. Toga je dana bio najuspješniji u branju vrganja pa im se rado pridružio i sljedeće nedjelje. Šetajući šumom, pronašli su brojne gljive koje nitko od njih nije poznao. Romano Božac žarko je želio saznati koje su to vrste gljiva. Na taj je način započela njegova bogata mikološka karijera. (Glavaš, 2017)

Stalnu postavu čini više od 1 500 različitih vrsta gljiva koje su obrađene postupkom liofilizacije odnosno postupkom zamrzavanja i sušenja gljiva. Prvi je korak postupka liofilizacije zamrzavanje gljiva na temperaturu od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nakon zamrzavanja, gljive se slažu na police koje su postavljene u komori liofilizatora. Zatim se potpuno isisava zrak iz komore. Nakon što se postigne potreban tlak, započinje postupak zagrijavanja polica na temperaturu od $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ovim postupkom zagrijavanja dolazi do otapanja leda u gljivama koji sublimacijom prelazi u vodenu paru. Liofilizator radi sve dok ne izvuče svu vodu iz zaleđenih gljiva. Postupak liofilizacije traje od sto do dvjesto sati, a završava ručnim otvaranjem ventila. Važno je istaknuti da su liofilizirane gljive jako krhke te potreban je veliki oprez da se ne polome. (Glavaš, 2017)

U Muzeju liofiliziranih gljiva možemo vidjeti brojne gljive različitih boja i oblika te saznati informacije o njihovoj jestivosti, nejestivosti, otrovnosti ili ljekovitosti. Na taj način profesor Romano Božac nesebično dijeli svoje znanje te poziva nas da upoznamo čaroban svijet gljiva. (Glavaš, 2017)

5. JESTIVE I OTROVNE VRSTE GLJIVA

Republika Hrvatska bogata je jestivim, nejestivim i otrovnim vrstama gljiva. Kako bismo razlikovali jestive, nejestive i otrovne vrste gljiva: „...proučavanju gljiva treba pristupiti najozbiljnije, a to znači da samo traganje za gljivama ne bi imalo svrhe, ako se uz njih mnogo ne sjedi, odnosno čita. Svijet gljiva će na taj način postati bliži, a mogućnost greške najmanja.“ (Božac, 1984: 6)

Prema Bošcu (1984) najpoznatije jestive vrste gljiva na području Republike Hrvatske su: blagva (*Amanita caesarea*), ljetni vrganj (*Boletus edulis*), bjelkasta lisičica (*Cantharellus cibarius*), velika gnojištarka (*Coprinus comatus*), rujnica (*Lactarius deliciosus*), modrikača (*Lepista nuda*), sunčanica (*Macrolepiota procera*), običan smrčak (*Morchella vulgaris*), bukovača (*Pleurotus ostreatus*) i đurđevača (*Tricholoma georgii*).

Čovjek često podcjenjuje opasnosti koje gljive kriju u sebi. Lako zanemaruje činjenicu da otrovanje gljivama može završiti smrću. Kako bi se izravno smanjila mogućnost trovanja, potrebno je upoznati i otrovne vrste gljiva. (Božac, 1984; Timarac, 2007)

Prema Bošcu (1984) najpoznatije otrovne vrste gljiva na području Republike Hrvatske su: muhara (*Amanita muscaria*), panterova muhara (*Amanita pantherina*), zelena pupavka (*Amanita phalloides*), bijela pupavka (*Amanita verna*), ludara (*Boletus satanas*), otrovna capica (*Clavaria formosa*), crvenjača (*Cortinarius orellanus*), olovasta rudoliska (*Entoloma sinuatum*), rani hrčak (*Gyromitra esculenta*) i tigrasta vitezovka (*Tricholoma tigrinum*).

Osim jestivih i otrovnih, postoje i nejestive vrste gljiva. Razlozi njihove nejestivosti kriju se u lošem mirisu i okusu. (Tomić, 2002)

5.1. Jestive vrste gljiva

5.1.1. Blagva

Blagva (*Amanita caesarea*) ugrožena je jestiva vrsta gljive poznata još kao blagar, đordani, gospa, kneginja, knez, rujnica i škripac. Raste u svijetlim šumama i šumskim čistinama u toplijim predjelima od ljeta do jeseni. Kao što se vidi iz slike 1., klobuk je narančastocrvene boje i širok od 6 do 20 cm. Gusti listići žute su boje. Oblik spora je jajolik, a boja je žućkasta. Stručak blagve je žućkast, mesnat i visok od 5 do 14 cm. Meso mlade gljive je bijelo, a ispod kožice klobuka žuto. Miris joj je nenapadan i ugodan. (Kušan i sur., 2008; Božac, 1984)



Slika 1. **Blagva** (Božac, 1984: 7)

5.1.2. Ljetni vrganj

Ljetni vrganj (*Boletus edulis*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao hrženjak, jurček i pravi vrganj. Raste u listopadnim i jelovim šumama od ljeta do jeseni. Kao što se vidi iz slike 2., klobuk je bjelkastosmeđ, mesnat i širok od 5 do 30 cm. Cjevčice su zelenkaste boje. Oblik spora je vretenast, a boja je maslinastosmeđa. Stručak ljetnog vrganja je smečkast, pun i visok od 5 do 15 cm. (Božac, 1984)



Slika 2. **Ljetni vrganj** (Božac, 1984: 22)

5.1.3. Bjelkasta lisičica

Bjelkasta lisičica (*Cantharellus cibarius*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao lisica, lisičarka i pršutnica. Raste u listopadnim i crnogoričnim šumama od proljeća do jeseni. Kao što se vidi iz slike 3., klobuk je mesnat, suh te mijenja boju od žute do narančaste. Širok je od 3 do 12 cm. Listići su žute boje. Oblik spora je eliptičan, a boja je žućkasta. Stručak bjelkaste lisičice je pun, nepravilan i svjetliji od klobuka. Meso gljive je žućkasto. Miris podsjeća na breskvu, a okus je slatkast. (Božac, 1984)



Slika 3. **Bjelkasta lisičica** (Božac, 1984: 28)

5.1.4. Velika gnojištarka

Velika gnojištarka (*Coprinus comatus*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao čopasta tintnica. Raste po vlažnim šumama, putovima, vrtovima u proljeće i jesen. Kao što se vidi iz slike 4., velika gnojištarka prvo ima cilindričan, a kasnije bijeli klobuk zvonolikog oblika visine od 3 do 8 cm. Vrlo gusti listići mijenjaju boju od bijele do smeđe i crne. Oblik spora je eliptičan, a boja je crna. Stručak velike gnojištarme bijele je boje, uzdužno šupalj, zadebljan na dnu, vlaknast te visok od 10 do 15 cm. Meso gljive je bijelo, bez posebnog mirisa i okusa. (Božac, 1984)



Slika 4. **Velika gnojištarka** (Božac, 1984: 9)

5.1.5. Rujnica

Rujnica (*Lactarius deliciosus*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao brinovka. Raste u crnogoričnim šumama i po vlažnim travnjacima pored šuma od ljeta do kraja jeseni. Kao što se vidi iz slike 5., klobuk je narančastocrvene boje, mesnat i širok od 5 do 12 cm. Gusti listići narančaste su boje. Oblik spora je eliptičan, a boja je smeđa. Rujnica prvo ima pun, a kasnije šupalj stručak narančaste boje. Visok je od 3 do 8 cm. Meso gljive je žutonarančaste boje. Miris joj je ugodan, a okus slatkast. (Božac, 1984)



Slika 5. **Rujnica** (Božac, 1984: 17)

5.1.6. Modrikača

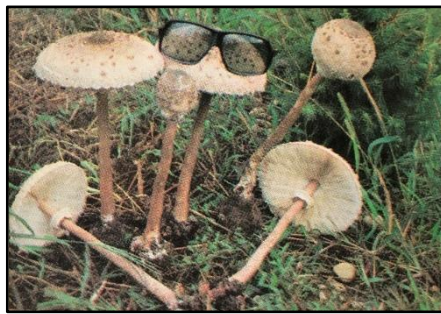
Modrikača (*Lepista nuda*) jestiva je vrsta gljive. Raste u šumama i uz rubove šuma u jesen. Kao što se vidi iz slike 6., klobuk mijenja boju od modroljubičaste do smečkaste. Širok je od 5 do 15 cm. Vrlo gusti listići modroljubičaste su boje. Oblik spora je eliptičan, a boja je crvenoljubičasta. Stručak modrikače je modroljubičast, pun, vlaknast i visok od 5 do 10 cm. Meso gljive je lomljivo, a miris ugodan. (Božac, 1984)



Slika 6. **Modrikača** (Božac, 1984: 16)

5.1.7. Sunčanica

Sunčanica (*Macrolepiota procera*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao kišobranara, parazolka, srndakuša, srnjaki, suncobran i šugavica. Raste po šumama od ljeta do jeseni. Kao što se vidi iz slike 7., sunčanica prvo ima okrugao ili jajolik, a kasnije sivosmeđ otvoren klobuk s velikim ljuskama i tamnosmeđim ispupčenjem u sredini. Širok je od 10 do 30 cm. Listići su bijeli, gusti i mekani. Oblik spora je eliptičan, a boja je bijela. Stručak sunčanice smeđe je išaran, šupalj, vlaknast, tvrd i visok od 20 do 40 cm. Meso gljive je bijelo i mekano. Miris joj je ugodan, a okus podsjeća na lješnjake. (Božac, 1984)



Slika 7. Sunčanica (Božac, 1984: 8)

5.1.8. Običan smrčak

Običan smrčak (*Morchella vulgaris*) jestiva je vrsta gljive. Raste po šumama u proljeće. Kao što se vidi iz slike 8., klobuk je ovalno produžen ili nepravilno okruglast, a rebra se nepravilno isprepliću te tvore nepravilno produžene i vijugave rupe. Može biti svijetlosmeđe ili žutosmeđe boje te visine od 10 do 15 cm. Oblik glatkih spora je eliptičan. Stručak običnog smrčka je bjelkast, šupalj, nepravilan te prema dnu deblji i brazdast. Visok je od 3 do 5 cm. Meso gljive je bjelkasto, a miris i okus vrlo su ugodni. (Božac, 1984)



Slika 8. Običan smrčak (Božac, 1984: 32)

5.1.9. Bukovača

Bukovača (*Pleurotus ostreatus*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao vrbovača. Raste na panjevima i živom listopadnom drveću u kasnu jesen i zimu. Kao što se vidi iz slike 9., klobuk ima oblik školjke s uvijenim mesnatim rubom te mijenja boju od crne do sive, smečkaste ili žućkaste. Širok je od 5 do 15 cm. Gusti listići mijenjaju boju od bijele do sive i žute. Spuštaju se niz stručak i pri dnu su srasli. Oblik spora je valjkast, a boja je ljubičastosiva. Stručak bukovače bijele je boje, pun te dug od 2 do 4 cm. Meso gljive je bijelo i čvrsto. Miris joj je ugodan, a okus slatkast. (Božac, 1984)



Slika 9. Bukovača (Božac, 1984: 19)

5.1.10. Đurđevača

Đurđevača (*Tricholoma georgii*) jestiva je vrsta gljive poznata još kao majska kolobarnica. Raste uz rubove šuma i pod grmljem od ranog proljeća do kraja svibnja. Kao što se vidi iz slike 10., klobuk je svijetložute boje, mesnat i širok od 4 do 10 cm. Vrlo gusti listići blijedi su i tanki. Oblik spora je eliptičan, a boja je bijela. Stručak đurđevače bijele je boje, vlaknast, pun i visok od 5 do 8 cm. Meso gljive je bijelo. Miris joj je ugodan, a okus dobar. (Božac, 1984)



Slika 10. Đurđevača (Božac, 1984: 15)

5.2. Otrovnne vrste gljiva

5.2.1. Muhara

Muhara (*Amanita muscaria*) otrovna je vrsta gljive poznata još kao bjesnjača, muhor, omorka i zmijska gljiva. Raste u bukovim, hrastovim i crnogoričnim šumama od ljeta do kraja jeseni. Kao što se vidi iz slike 11., klobuk je crvene boje, pokriven bijelim bradavičastim ostatcima ovoja, mesnat i širok od 5 do 20 cm. Gusti listići bijele su boje. Oblik spora je eliptičan, a boja je bijela. Muhara prvo ima pun, a kasnije šupalj stručak bijele boje. Na gornjem dijelu stručka nalazi se vjenčić bijele boje, a na dnu nalaze se koncentrično smješteni bradavičasti ostatci ovoja. Meso gljive je bijelo, a ispod kože klobuka narančastožute boje. (Božac, 1984)



Slika 11. **Muhara** (Božac, 1984: 40)

5.2.2. Panterova muhara

Panterova muhara (*Amanita pantherina*) smrtno je otrovna vrsta gljive poznata još kao pjegava muhara i tigrasta muhara. Raste po šumama i šumskim čistinama u ljeto i jesen. Kao što se vidi iz slike 12., klobuk je smeđosiv, pokriven bradavičastim ostatcima ovoja, slabo mesnat i širok od 5 do 12 cm. Gusti bijeli listići ne drže se za stručak. Oblik spora je eliptičan, a boja je bijela. Stručak panterove muhare bijele je boje, šupalj, nosi gladak vjenčić i pri dnu ima jako zadebljanje od ostataka ovoja. Visok je od 6 do 15 cm. Meso gljive je bijelo i vlažno. (Božac, 1984)



Slika 12. **Panterova muhara** (Božac, 1984: 38)

5.2.3. Zelena pupavka

Zelena pupavka (*Amanita phalloides*) smrtno je otrovna vrsta gljive poznata još kao gomoljevka, otrovna pečurka i zelena muhara. Raste u bjelogoričnim i crnogoričnim šumama od ranog ljeta do jeseni. Kao što se vidi iz slike 13., klobuk je otvoren, gladak, gol i širok od 6 do 15 cm. Može biti maslinastozelene, žutozelene, sivozelene ili smeđozelene boje. Gusti bijeli listići odvojeni su od stručka. Oblik spora je okrugao, a boja je bijela. Zelena pupavka prvo ima pun, a kasnije šupalj stručak bijele boje. Na gornjem dijelu stručka nalazi se bijeli viseći istrгани vjenčić, a na dnu gomoljasto je zadebljan. Visok je od 5 do 11 cm. Meso gljive je bijelo, a ispod kože klobuka zelenožute boje. (Božac, 1984)



Slika 13. **Zelena pupavka** (Božac, 1984: 37)

5.2.4. Bijela pupavka

Bijela pupavka (*Amanita verna*) smrtno je otrovna vrsta gljive. Raste u bjelogoričnim šumama od svibnja do jeseni. Kao što se vidi iz slike 14., klobuk je bijele boje, otvoren, gol i širok od 3 do 10 cm. Gusti listići bijele su boje. Oblik spora je jajolik, a boja je bijela. Bijela pupavka prvo ima pun, a kasnije šupalj stručak bijele boje.

Ispod klobuka nalazi se bijeli viseći vjenčić, a dno stručka je zadebljano. Visok je od 4 do 10 cm. Meso gljive je bijelo i mekano. (Božac, 1984)



Slika 14. **Bijela pupavka** (Božac, 1984: 39)

5.2.5. Ludara

Ludara (*Boletus satanas*) otrovna je vrsta gljive poznata još kao nora gljiva, svinjača i sotona. Raste tijekom ljeta u listopadnim šumama. Kao što se vidi iz slike 15., klobuk je sivkast, debeo, gladak, tvrd i širok od 5 do 30 cm. Vrlo duge cjevčice mijenjaju boju od žute do narančaste i crvene. Oblik spora je vretenast, a boja je smeđa. Stručak ludare visok je od 5 do 15 cm. Ispod klobuka je žute, a prema dnu crvene boje. Meso gljive je tvrdo, a na prerezu malo poplavi. (Božac, 1984)



Slika 15. **Ludara** (Božac, 1984: 41)

5.2.6. Otrovna capica

Otrovna capica (*Clavaria formosa*) otrovna je vrsta gljive poznata još kao trobojna griva. Raste po listopadnim šumama u ljeto i jesen. Kao što se vidi iz slike 16., plodno tijelo je razgranato i visoko od 6 do 15 cm. Mekane grančice narančastocrvene su boje.

Oblik spora je jajolik. Panj otrovne capice je bjelkast, kratak i vrlo lomljiv. Meso gljive na prerezu je bjelkasto ili crvenkasto. (Božac, 1984)



Slika 16. **Otrovna capica** (Božac, 1984: 45)

5.2.7. Crvenjača

Crvenjača (*Cortinarius orellanus*) smrtno je otrovna vrsta gljive poznata još kao planinska koprenka. Raste u listopadnim šumama krajem ljeta i u jesen. Crvenjača prvo ima polukuglast, a kasnije otvoren, suh i tupo ispupčen klobuk sa sitnim baršunastim čehicama. Kao što se vidi iz slike 17., klobuk može biti smeđe ili crvenkastožute boje te širine od 3 do 8,5 cm. Rijetki listići su crvenkastosmeđi. Oblik spora je eliptičan. Stručak crvenjače je prljavo žute ili crvenkaste boje, pun, gladak, valjkast i visok od 4 do 8 cm. Meso gljive je prljavo žute boje. (Božac, 1984)



Slika 17. **Crvenjača** (Božac, 1984: 42)

5.2.8. Olovasta rudoliska

Olovasta rudoliska (*Entoloma sinuatum*) otrovna je vrsta gljive poznata još kao velika rudoliska. Raste u listopadnim šumama i parkovima od ljeta do kraja jeseni. Kao što se vidi iz slike 18., klobuk je sive boje, čvrst, vijugav i širok od 6 do 15 cm. Crvenkasti

listići su gusti i nepravilno nazubljeni. Oblik spora je okruglast, a boja je crvena. Stručak olovaste rudoliske je bjelkast, pun, vlaknast i visok od 6 do 12 cm. Meso gljive je bijelo i čvrsto. (Božac, 1984)



Slika 18. **Olovasta rudoliska** (Božac, 1984: 43)

5.2.9. Rani hrčak

Rani hrčak (*Gyromitra esculenta*) otrovna je vrsta gljive poznata još kao proljetna moždanica. Raste tijekom proljeća u hladnijim predjelima crnogoričnih šuma. Kao što se vidi iz slike 19., klobuk je smeđe boje, okruglast, nepravilno vijugav i širok od 3 do 8 cm. Oblik glatkih spora je eliptičan. Rani hrčak prvo ima pun, a kasnije šupalj stručak svijetloružičaste boje. Visok je od 3 do 6 cm, a širok od 1,5 do 3 cm. Meso gljive je tanko. (Božac, 1984)



Slika 19. **Rani hrčak** (Božac, 1984: 46)

5.2.10. Tigrasta vitezovka

Tigrasta vitezovka (*Tricholoma tigrinum*) otrovna je vrsta gljive poznata još kao leopardovka. Raste u bukovim i smrekovim šumama krajem ljeta i u jesen. Kao što se vidi iz slike 20., klobuk je sive ili sivosmeđe boje, mesnat, nepravilno valovit, prekriven

čehicama i širok od 4 do 12 cm. Listići su bjelkasti ili žućkasti, a uz stručak mogu biti izrezani ili slobodni. Oblik spora je eliptičan, a boja je bijela. Stručak tigraste vitezovke je bijele ili zagasito žute boje, pun, trbušast i tvrd. Visok je od 4 do 10 cm, a širok od 1,5 do 2,5 cm. Meso gljive je bjelkasto ili crvenkasto i tvrdo. (Božac, 1984)



Slika 20. **Tigrasta vitezovka** (Božac, 1984: 44)

6. GLJIVE U PREHRANI

U svakodnevnoj prehrani važnu ulogu ima *šumsko meso* odnosno jestive vrste gljiva. Ovo *šumsko meso* bogato je bjelančevinama, vitaminima i mineralima, a konzumira se svježe, kuhano, pečeno, sušeno ili ukiseljeno. (Novak, 2010)

Svježe gljive postaju izvrsna salata uz dodatak limunovog soka, ulja, soli i papra. Kod kuhanja i pečenja gljiva: „Treba uvijek paziti da se sačuva okus i miris...stoga se ne smiju predugo močiti i ispirati, a niti predugo kuhati ili dodavati previše začina. Što se gljive manje kuhaju to su ukusnije, aromatičnije, probavljivije i hranjivije...” (Pace, 1981: 10) Sušene i ukiseljene gljive izvrstan su dodatak jelima. Zahvaljujući sušenju i kiseljenju omogućeno je čuvanje gljiva na sobnoj temperaturi uz zadržavanje kvalitete. (Džaja i sur., 2016; Vučetić, 1977)

Jela od gljiva sastavni su dio mnogih kuharica. Nekoliko jednostavnih recepata s gljivama izdvojili su Mira Vučetić i Stevo Karapandža. Kuharica Vučetić (1977) odabrala je sljedeće recepte: *gljive s jajima i pirjani vrganji*, dok je kuhar Karapandža (1986) izdvojio recepte: *gljive u paprici*, *juha od krumpira s gljivama*, *rižoto s gljivama*, *punjeni šampinjoni* i *umak od pečurki*.

6.1. Gljive u paprici

Sastojci:

- 60 dag šampinjona
- 15 dag zelene paprike
- 15 dag luka
- 20 dag rajčice
- 5 dag rajčice iz tube (pirea)
- 1 dl bijelog vina
- 1 dl ulja
- sol, papar, zeleni peršin.

Priprema:

Na vrućem ulju treba ispržiti šampinjone, zelenu papriku narezanu na listiće i luk. Zatim dodati rajčicu narezanu na kriške, podliti bijelim vinom, umutiti pire od rajčice te dodati sol, papar i zeleni peršin. Lagano kuhati sve dok šampinjoni ne omekšaju. Ovo jelo servira se hladno. (Karapandža, 1986)

6.2. Gljive s jajima

Sastojci:

- 25 dag gljiva
- 2 jaja
- 2 dag luka
- 2 dag masti
- sol, papar, zeleni peršin.

Priprema:

Gljive treba očistiti, izrezati na ploške, popariti i oprati. Na laganoj vatri rastopiti mast pa dodati kosani luk i peršin. Na isprženi kosani luk i zeleni peršin dodaju se gljive, sol i papar. Kada gljive omekšaju, dodati razmućena jaja i miješati sve dok se ne zgrušaju. (Vučetić, 1977)

6.3. Juha od krumpira s gljivama

Sastojci:

- 1/2 kg krumpira
- 10 dag svježih vrganja
- 1 mrkva
- 1 korijen peršina
- 6 dag masti
- sol, papar, mažuran.

Priprema:

Na laganoj vatri treba rastopiti mast, dodati oprane vrganje i pirjati sve dok ne omekšaju. Zatim dodati povrće izrezano na kockice, krumpir izrezan na kockice, sol, papar i mažuran. Svijetli zapržak potrebno je zaliti hladnom vodom i dodati u juhu. Lagano kuhati sve dok krumpir ne omekša. (Karapandža, 1986)

6.4. Rižoto s gljivama

Sastojci:

- 30 dag riže
- 20 dag šampinjona
- 1 glavica luka
- 10 dag parmezana
- 0,5 dl bijelog vina
- 5 dag maslaca
- 1/2 dl ulja
- 1 žlica *Vegete*.

Priprema:

Šampinjone treba očistiti i izrezati na listiće. Na ulju ispržiti kosani luk, zaliti bijelim vinom i pustiti da vino malo ispari. Nakon toga, dodati rižu i 1 žlicu *Vegete*. Sve prelići vrućom vodom, izmiješati i kuhati od 15 do 20 minuta na laganoj vatri. Skinuti sa štednjaka te umiješati maslac i parmezan. (Karapandža, 1986)

6.5. Punjeni šampinjoni

Sastojci:

- 6 velikih šampinjona
- 15 dag sirovih guščjih jetrica
- 1 stručak krasuljice

- 5 dag maslaca
- 3 čaše bijelog vina
- sol, papar.

Priprema:

Šampinjone treba oprati i odrezati im stručke. Stručke šampinjona, pola stručka krasuljice, sirove guščje jetrice, sol i papar izmiješati mikserom tako da se dobije nadjev. Pladanj premazati maslacem i na njega posložiti šampinjone. Nadjevom napuniti šampinjone, zaliti bijelim vinom i peći u pećnici 20 minuta na 200 °C. Na ispečene šampinjone staviti preostalu isjeckanu krasuljicu. (Karapandža, 1986)

6.6. Pirjani vrganji

Sastojci:

- 25 dag vrganja
- 2 dag luka
- 2 dag masti
- sol, papar, zeleni peršin.

Priprema:

Vrganje treba očistiti, izrezati na tanke ploške, popariti i oprati. Na laganoj vatri rastopiti mast pa dodati kosani luk i zeleni peršin. Na isprženi kosani luk i zeleni peršin dodaju se vrganji, sol i papar. Vrganje polagano pirjati sve dok ne omekšaju. (Vučetić, 1977)

6.7. Umak od pečurki

Sastojci:

- 1 kg pečurki
- pileći temeljac
- 2 čajna maslaca
- sol, papar.

Priprema:

Na laganoj vatri treba rastopiti maslac, dodati oprane pečurke i pirjati 10 minuta. Potom doliti pileći temeljac, sol, papar i sve dobro izmiješati mikserom tako da se dobije fini umak. (Karapandža, 1986)

7. GLJIVE U RAZREDNOJ NASTAVI

7.1. Gljive i nastavni predmet Priroda i društvo

Nastavni plan i program Prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole uključuje 105 nastavnih sati godišnje na kojima se obrađuje 26 nastavnih tema. U nastavnoj temi *Šuma* učenici uče o gljivama odnosno otkrivaju kako je nestručno ubiranje gljiva i šumskih plodova opasno za život. (*Nastavni plan i program za osnovnu školu*, 2006)

Prema *Odluci o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Prirode i društva za osnovne škole u Republici Hrvatskoj* (2019) izvan snage stavlja se *Nastavni plan i program za osnovnu školu*. Kurikulum nastavnog predmeta Priroda i društvo u četvrtom razredu osnovne škole uključuje 105 nastavnih sati godišnje. Tijekom tih sati učitelj postupno uvodi učenike u različite istraživačke aktivnosti koje razvijaju kreativnost, znatiželju i vještine koje će primjenjivati u svakodnevnom životu. Istraživanjem svijeta oko sebe, učenici razvijaju i zanimanje za zaštitu gljiva. (*Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Prirode i društva za osnovne škole u Republici Hrvatskoj*, 2019)

Prema *Nacionalnom okvirnom kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje* (2011) međupredmetnom temom *Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša* nastoji se kod učenika razviti odgovoran odnos prema očuvanju kvalitete okoliša, njegovih izvora i zaliha. Isto tako, *Odlukom o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Održivi razvoj za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj* (2019) nastoji se učenike potaknuti na odgovorno korištenje prirodnih dobara i energije, korištenje lokalno proizvedene hrane, racionalno postupanje s otpadom, uporabu iskorištenih materijala, odgovornost prema okolišu (samim time i gljivama) te aktivan rad i suradnju u zajednici.

7.2. Analiza zastupljenosti sadržaja o gljivama u udžbenicima Prirode i društva

Nastavna tema *Šuma* obrađena je u udžbeniku *Eureka! 4* pod naslovom *Životna zajednica šume*. O gljivama pišu sljedeće: „Na tlu rastu raznovrsne gljive. Gljive smiju brati samo vrsni poznavatelji jer među njima ima za čovjeka nejestivih i otrovnih vrsta.“

(Bakarić Palička i Ćorić, 2014: 42 B) Prikazale su vrganj, bljuvaru i muharu na fotografijama. Autorice žele potaknuti učenike na razmišljanje o branju gljiva u petom zadatku: „Krešimir je pratio djeda dok je u šumi skupljao gljive. Krenuo je ubrati prekrasnu crvenu gljivu. Djed ga je spriječio rekavši mu da samo dobri poznavatelji smiju brati gljive jer su neke jestive samo jedanput u životu. Objasni što je djed time poručio Krešimiru.“ (Bakarić Palička i Ćorić, 2014: 43 B)

Nastavna tema *Šuma* obrađena je u udžbeniku *Moja domovina* pod naslovom *Životna zajednica šume*. O gljivama piše sljedeće: „Gljive su omiljena hrana mnogim ljudima. Neke su jestive, a neke ne.“ (Jelić, 2014: 30) Prikazao je vrganj, muharu i zelenu pupavku na fotografijama. Autor upozorava učenike: „Nestručno ubiranje gljiva i šumskih plodova opasno je za život ljudi.“ (Jelić, 2014: 30)

Nastavna tema *Šuma* obrađena je u udžbeniku *Naš svijet 4* pod naslovom *Šuma* i podnaslovom *Biljke u šumi*. O gljivama pišu sljedeće: „U šumi rastu jestive, ali i otrovne gljive. Samo ljudi koji dobro poznaju i razlikuju jestive od otrovnih gljiva mogu ih skupljati. Tako se izbjegavaju opasna i često smrtonosna trovanja gljivama.“ (De Zan i sur., 2014: 42)

Nastavna tema *Šuma* obrađena je u udžbeniku *Pogled u svijet 4* pod naslovom *Šuma*. O gljivama pišu sljedeće: „Posebno zanimljivi stanovnici šuma su gljive. Vrganj i lisičarka su jestive i ukusne gljive, a muhara i zelena pupavka su vrlo otrovne i opasne gljive.“ (Basta i sur., 2018: 86) Prikazale su vrganj i muharu na fotografijama. Autorice upozoravaju učenike kako: „Šumske plodove i gljive smiju brati samo ljudi koji ih izvrsno poznaju.“ (Basta i sur., 2018: 87)

Analiza zastupljenosti sadržaja o gljivama provedena je na sljedećim udžbenicima: *Eureka! 4*, *Moja domovina*, *Naš svijet 4* i *Pogled u svijet 4*. Navedeni udžbenici koristili su se sve do školske 2018./2019. godine, tj. do uvođenja kurikularne reforme *Škola za život* u sve škole. Autorice i autori udžbenika pozornost usmjeravaju na nestručno ubiranje gljiva i šumskih plodova te upozoravaju kako gljive smiju brati samo ljudi koji ih izvrsno poznaju. Na temelju provedene analize možemo zaključiti kako su sadržaji o gljivama slabo zastupljeni u udžbenicima Prirode i društva.

S obzirom na to da su na fotografijama prikazane samo četiri vrste gljiva (vrganj, bljuvara, muhara i zelena pupavka), možemo zaključiti kako su slabo zastupljene i fotografije gljiva u navedenim udžbenicima.

8. PRIJEDLOG TERENSKE NASTAVE ČUDESAN SVIJET GLJIVA

Prema *Pravilniku o izvođenju izleta, ekskurzija i drugih odgojno-obrazovnih aktivnosti izvan škole* (2014) terenska nastava oblik je izvanučioničke nastave koji se izvodi u izvornoj stvarnosti s ciljem njenog upoznavanja. „Rad izvan škole potiče radost otkrivanja, istraživanja i stvaranja, pogodan je za timski rad i utječe na stvaranje kvalitetnih odnosa unutar odgojno-obrazovne skupine.“ (Salopek, 2012: 105) Učenici brže i lakše uče na terenskoj nastavi jer učitelj prilagođava aktivnosti njihovim interesima, mogućnostima i sposobnostima. (Salopek, 2012) Štoviše, u današnje je vrijeme potrebno provoditi terensku nastavu jer učenici previše vremena provode u zatvorenom prostoru. (Bogut i sur., 2018)

Prskalo (2001) objašnjava kako boravak na čistom zraku pozitivno utječe na ljudsko zdravlje. S obzirom na to da je zadaća učitelja ojačati zdravlje učenika, planinarski dom u okolici grada Zagreba izvrsno je mjesto za provođenje terenske nastave *Čudesan svijet gljiva* u četvrtom razredu osnovne škole. (Breslauer i Živčić Marković, 2011)

8.1. Čudesan svijet gljiva

Učenici zajedno s učiteljicom odlaze u Muzej liofiliziranih gljiva u Zagrebu. Pod stručnim vodstvom profesora Romana Bošca, promatraju gljive različitih boja i oblika. Na kraju izrađuju gljivu muharu.⁴ Kao što se vidi iz slike 21., učenici izrađuju muharu origami tehnikom odnosno savijaju papir bez korištenja ljepljive i škara. (Jukić, 2007)



Slika 21. **Gljiva muhara** (vlastiti izvor)

⁴ *Origami gljiva*. Pribavljeno 6.8.2019., sa <http://colorigami.fr/champignon-en-origami>

8.2. Pozdrav šumi

Nakon Muzeja liofiliziranih gljiva, učenici i učiteljica odlaze u planinarski dom u okolici grada Zagreba. Učiteljica govori učenicima da sjednu na travu, opuste se, zažmire i pozorno poslušaju pjesmu *Pozdrav šumi* (Tadijanović, 2004: 21). Nakon što izražajno pročita pjesmu, slijedi kratka emocionalna stanka. Potom razgovara s učenicima o njihovom doživljaju pjesme, zaštiti šume i šumskih plodova (osobito gljiva).

Pozdrav šumi

Pozdravljam te, zelena šumo, velika.

Pozdravljam te u ovo jutro mirisno

Kad se granje pod teškom rosom savija

Blistajući na sunčanoj svjetlosti.

Korijenje tvoje crnu zemlju sapinje,

A stabla stoje čvrsto kao divovi.

O, šumo, zelena šumo!

Ja volim miris tvojih cvjetova

I šuštanje lišća na granama.

O, kako volim tvoje hladne izvore,

I mahovinu, i bilje, i košute.

Volim te kao majku, šumo.

Tebe i tvoje ptice.

Dragutin Tadijanović

8.3. Molba gljive muhare

Priroda je izvrsno mjesto za igru *Slonovski nogomet*.⁵ Učenici se postavljaju u formaciju kruga na način da rašire noge i pritom dodiruju stopala susjednih učenika. Na taj način zatvoren je postavljeni krug. Zatim učenici isprepletu prste na rukama, ispruže ruke, pjevaju pjesmu *Molba gljive muhare* (Ivaci i Jandrašek, 2014: 18) i guraju odbojkašku loptu po tlu s ciljem postizanja pogotka (guranje odbojkaške lopte kroz noge postavljenih učenika).

Molba gljive muhare

Muhara, muhara, u šumici stoji,
marljivo točkice na šeširu broji.
Ne dirajte molim vas, haljinicu moju,
najnoviji model po jesenskom kroju.
Svatko me poznaje sa sličica iz knjiga,
a što nisam jestiva, nije moja briga.
Zato, molim, ne dirajte haljinicu moju,
najnoviji model po jesenskom kroju.

Marija Matanović

8.4. Šumska pjesma

Nekoliko dana prije provedbe terenske nastave, učiteljica je ispisala četiri fotografije. Kao što se vidi iz slike 22., na svakoj fotografiji nalazi se jedna vrsta gljive (blagva, ljetni vrganj, muhara i zelena pupavka). Potom je svaku fotografiju izrezala na tri jednaka dijela.

Na početku aktivnosti učenici se dijele u četiri skupina tako da svaki učenik izvuče po jedan komadić fotografije iz glazbene kutije. Ostale članove skupine pronaći će tako da potraže učenike koji na svom komadiću fotografije imaju istu vrstu gljive. (Dubovicki,

⁵ *Slonovski nogomet*. Pribavljeno 8.8.2019., sa <http://arhiva.skolski-sport.hr/slonovski-nogomet-1614.html>

2016) Nadalje, svaka skupina dobit će pjesmu *Rano sunce u šumi* (Tadijanović, 2004: 23). Njihov je zadatak improvizirati ritam i melodiju na zadanu pjesmu. Na kraju će skupine izvesti svoje šumske pjesme.



Slika 22. Fotografije gljiva za podjelu učenika u četiri skupine (vlastiti izvor)

Rano sunce u šumi

U zelene krošnje uleti

Proljetni vjetar,

Mlad.

Sunčeve tanke strelice

Probodoše lišće

I grančice

I stabla:

Čitava se šuma zanjaha,

Zasja.

Rosnati cvjetovi,

Bijeli,

I listovi,

I male ptice,

Pozdraviše sunce

Veliko.

A sjenke granatih stabala

Narisaše,

Kao prsti,

Raznolike

Likove

Po travi

Na kojoj se blista rosa kao suze.

Dragutin Tadijanović

8.5. Potraga za Prirodoslovnom kuharicom

Potruga za Prirodoslovnom kuharicom aktivnost je u kojoj učenici traže izgubljene recepte Prirodoslovne kuharice. Kako bi pronašli izgubljene recepte, učenici u četiri skupine (blagva, ljetni vrganj, muhara i zelena pupavka) prate tragove, istražuju, pišu činkvinu o gljivama, rješavaju rebuse, zagonetke i matematičke zadatke. Nakon što svaka skupina pronađe po jedan recept, učenici odlaze u kuhinju planinarskog doma i sudjeluju u pripremi jednostavnih jela od gljiva. Učenici i učiteljica prije objeda razgovaraju o važnosti jestivih vrsta gljiva u svakodnevnoj prehrani.

8.6. Pođi prirodom ostavljajući samo tragove stopa

Nakon potrage, učenici i učiteljica stoje na suprotnim stranama. Učiteljica vrlo tiho proziva učenike po imenu, a kada čuju svoje ime dolaze na njezinu stranu. Ova vježba ih smiruje i priprema za rad. Zatim sjedaju u krug. Aktivnost počinje tako da učiteljica govori učenicima što trebaju naslikati na papir (gljiva, lišće, ptica, stopa, trava ili šuma). Na zvuk zvona papir predaju učeniku koji sjedi desno od njih te nastavljaju slikati prema novim uputama. Ovakvim slikanjem razvija se dječja mašta i kreativnost. (Dubovicki, 2016) Na kraju učiteljica organizira izložbu učeničkih radova pod nazivom *Pođi prirodom ostavljajući samo tragove stopa*.

9. ZAKLJUČAK

Gljive čine zasebno carstvo živog svijeta. One različitim bojama i oblicima doprinose ljepoti cjelokupne prirode. Osim estetskog razloga, postoje i znanstveni dokazi o brojnim prednostima korištenja gljiva.

Učenici uče o gljivama u četvrtom razredu osnovne škole. U udžbenicima Prirode i društva za četvrti razred osnovne škole pozornost je usmjerena na nestručno ubiranje gljiva te upozorenje kako gljive smiju brati samo ljudi koji ih izvrsno poznaju. Na temelju provedene analize možemo zaključiti kako su sadržaji o gljivama slabo zastupljeni u udžbenicima Prirode i društva.

U današnje vrijeme učenici previše vremena provode u zatvorenom prostoru. Upravo iz tog razloga, potrebno je provoditi terensku nastavu. Planinarski dom u okolici grada Zagreba izvrsno je mjesto za provođenje terenske nastave *Čudesan svijet gljiva*. Učenici na terenskoj nastavi istražuju svijet oko sebe te otkrivaju da je potrebno zaštititi gljive kako bi i buduće generacije mogle uživati u njihovoj ljepoti i raznolikosti.

LITERATURA

1. Bakarić Palička, S. i Ćorić, S. (2014). *Eureka! 4: udžbenik Prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
2. Bartolić, B. (14.7.2011). *Čudesni svijet gljiva Branka Bartolića*. Pribavljeno 31.7.2019., sa <http://hmgs.hr/2011/07/14/cudesni-svijet-gljiva-branka-bartolica/>
3. Basta, S., Svoboda Arnautov, N. i Škreblin, S. (2018). *Pogled u svijet 4: udžbenik Prirode i društva za četvrti razred osnovne škole*. Zagreb: Profil Klett.
4. Bogut, I., Mikuška, A. i Popović, Ž. (7.3.2018). *The role and importance of outdoor teaching and fieldwork in biology for primary school teacher education. Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*. Pribavljeno 6.8.2019., sa <https://hrcak.srce.hr/195185>
5. Božac, R. (1984). *Najpoznatije gljive naših krajeva*. Zagreb: Mladost.
6. Breslauer, N. i Živčić Marković, K. (2011). *Opisi nastavnih tema i kriteriji ocjenjivanja: tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi*. Zagreb: LIP PRINT.
7. Carper, J. (2012). *Hrana – čudesni lijek: Kako se hranom može spriječiti i liječiti više od 100 bolesti i tegoba 1. dio*. Rijeka: LEO-COMMERCE d.o.o.
8. Carper, J. (2012). *Hrana – čudesni lijek: Kako se hranom može spriječiti i liječiti više od 100 bolesti i tegoba 2. dio*. Rijeka: LEO-COMMERCE d.o.o.
9. De Zan, I., Kisovar Ivanda, T., Letina, A., Nejašmić, I. i Vranješ Šoljan, B. (2014). *Naš svijet 4: udžbenik Prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
10. Domac, R. (1987). *Botanika*. Zagreb: Školska knjiga.
11. Dubovicki, S. (2016). *Kreativnost u sveučilišnoj nastavi*. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti u Osijeku.

12. Džaja, V., Grubor, M., Koren, M., Maletić, I., Sito, S. i Šket, B. (28.7.2016). *Sušenje gljiva. Glasnik zaštite bilja*. Pribavljeno 29.7.2019., sa <https://hrcak.srce.hr/162615>
13. Glavaš, M. (svibanj 2017). *Muzej liofiliziranih gljiva jedinstven u svijetu. Hrvatske šume: časopis za popularizaciju šumarstva*. Pribavljeno 30.7.2019., sa <http://casopis.hrsume.hr/pdf/245.pdf#page=34>
14. Han, L. i Širić, I. (26.12.2018). *Ljekovita svojstva gljiva. Glasnik zaštite bilja*. Pribavljeno 29.7.2019., sa <https://hrcak.srce.hr/214339>
15. Ivaci, J. i Jandrašek, V. (2014). *Razigrani zvuci 2: udžbenik Glazbene kulture u drugom razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
16. Jelić, T. (2014). *Moja domovina: udžbenik iz Prirode i društva za četvrti razred osnovne škole*. Zagreb: Alfa.
17. Jukić, Lj. (14.12.2007). *Matematika i origami. Osječki matematički list*. Pribavljeno 5.8.2019., sa <https://hrcak.srce.hr/18048>
18. Karapandža, S. (1986). *Hrvatska kuharica*. Zagreb: Grafički zavod Hrvatske.
19. Kušan, I., Matočec, N., Mešić, A. i Tkalčec, Z. (2008). *Crvena knjiga gljiva Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
20. Lešić, R. (1987). Gljive. U V. Jakolić. (ur.), *Povrće iz vlastitog vrta* (str. 200–202). Zagreb: Nakladni zavod Znanje.
21. Majnarić, M. (studenj 2012). *Čuvajmo zajedno plodove naših čudesnih šuma. Hrvatske šume: časopis za popularizaciju šumarstva*. Pribavljeno 30.7.2019., sa <http://casopis.hrsume.hr/pdf/191.pdf#page=3>
22. *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. (2011). Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
23. *Nastavni plan i program za osnovnu školu*. (2006). Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.

24. Novak, B. (2010). *Uzgoj jestivih i ljekovitih gljiva*. Zagreb: Mozaik knjiga.
25. *Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Održivi razvoj za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj*. (NN 7/2019). Pribavljeno 7.8.2019., sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_152.html
26. *Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Prirode i društva za osnovne škole u Republici Hrvatskoj*. (NN 7/2019). Pribavljeno 7.8.2019., sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_147.html
27. Pace, G. (1981). *Atlas gljiva*. Zagreb: PROSVJETA.
28. Pleše, V. (travanj 2013). *U šumu s dozvolama za sakupljanje šumskih plodova. Hrvatske šume: časopis za popularizaciju šumarstva*. Pribavljeno 30.7.2019., sa <http://casopis.hrsume.hr/pdf/196.pdf#page=5>
29. *Pravilnik o izvođenju izleta, ekskurzija i drugih odgojno-obrazovnih aktivnosti izvan škole*. (NN 67/2014). Pribavljeno 6.8.2019., sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_67_1280.html
30. *Pravilnik o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta*. (NN 114/2017). Pribavljeno 31.7.2019., sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_11_114_2663.html
31. Prskalo, I. (2001). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
32. Salopek, A. (2012). *Korelacija i integracija u razrednoj nastavi: priručnik za učitelje, primjeri dobre prakse*. Zagreb: Školska knjiga.
33. Tadijanović, D. (2004). *Srebrne svirale: izbor pjesama*. Zagreb: Školska knjiga.
34. Timarac, Z. (srpanj/kolovoz 2007). *Kako prepoznati i što treba znati o otrovnim gljivama. Hrvatske šume: časopis za popularizaciju šumarstva*. Pribavljeno 30.7.2019., sa <http://casopis.hrsume.hr/pdf/127.pdf#page=46>
35. Tomić, I. (prosinac 2002). *Otrovne gljive naših šuma. Hrvatske šume: časopis za popularizaciju šumarstva*. Pribavljeno 3.8.2019., sa <http://casopis.hrsume.hr/pdf/072.pdf#page=32>

36. Vučetić, M. (1977). *Zlatna knjiga kuharstva*. Zagreb: Nakladni zavod Matice hrvatske.

POPIS SLIKA

Slika 1. Blagva (Božac, 1984: 7).....	13
Slika 2. Ljetni vrganj (Božac, 1984: 22).....	13
Slika 3. Bjelkasta lisičica (Božac, 1984: 28).....	14
Slika 4. Velika gnojištarka (Božac, 1984: 9).....	14
Slika 5. Rujnica (Božac, 1984: 17).....	15
Slika 6. Modrikača (Božac, 1984: 16).....	15
Slika 7. Sunčanica (Božac, 1984: 8).....	16
Slika 8. Običan smrčak (Božac, 1984: 32)	16
Slika 9. Bukovača (Božac, 1984: 19).....	17
Slika 10. Đurđevača (Božac, 1984: 15).....	17
Slika 11. Muhara (Božac, 1984: 40)	18
Slika 12. Panterova muhara (Božac, 1984: 38)	19
Slika 13. Zelena pupavka (Božac, 1984: 37).....	19
Slika 14. Bijela pupavka (Božac, 1984: 39).....	20
Slika 15. Ludara (Božac, 1984: 41).....	20
Slika 16. Otrovna capica (Božac, 1984: 45)	21
Slika 17. Crvenjača (Božac, 1984: 42).....	21
Slika 18. Olovasta rudoliska (Božac, 1984: 43)	22
Slika 19. Rani hrčak (Božac, 1984: 46)	22
Slika 20. Tigrasta vitezovka (Božac, 1984: 44).....	23
Slika 21. Gljiva muhara (vlastiti izvor)	32
Slika 22. Fotografije gljiva za podjelu učenika u četiri skupine (vlastiti izvor)	35