

Јестиве гљиве као извор здраве хране

Милорад Даниловић, Зоран Говедар,
Славица Антонић, Срђан Дражић

Сажетак. У овом поглављу наглашен је значај одрживог коришћења јестивих гљива у шумама Републике Српске, с акцентом на њихов економски, нутритивни и еколошки потенцијал. Јестиве гљиве спадају међу најважније комерцијалне недрвне шумске производе на овом подручју, али се, упркос њиховој вриједности и доступности, и даље недовољно користе. Званична статистика често не одражава стварно стање на терену, јер је сакупљање гљива доступно широком кругу становништва и често се врши за личне потребе, што отежава прецизно праћење производње и потрошње. Иако процјене указују на значајан потенцијал, приходи од гљива у укупним приходима од недрвних шумских производа који у Европи износе око 10% прихода од дрвета, док је у Републици Српској тај проценат вјероватно још нижи. Унапређење финалне производње и пласмана гљива представља кључ за повећање прихода и јачање руралне економије.

Цитирање: Даниловић М, Говедар З, Антонић С, Дражић С (2023) Јестиве гљиве као извор здраве хране. У: Стојисављевић Д, Тркуља Р, Пржуљ Н (уредници) Храна и исхрана. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LXIV:145–183

Cite as: Danilović M, Govedar Z, Antonić S, Dražić S (2023) Edible mushrooms as a source of healthy food. In: Stojisavljević D, Trkulja R, Pržulj N (eds) Food and human nutrition. Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Monograph LXIV:145–183

Потребно је развити циљане програме подршке који ће обухватити истраживање тржишта, развој производа са већом додатом вриједношћу и ефикасне дистрибутивне канале прилагођене савременим потрошачким захтјевима. На тај начин, јестиве гљиве могу постати стабилан извор прихода, уз очување шумских екосистема и унапређење локалног развоја.

Кључне ријечи: шуме, одрживи развој, одрживо коришћење, јестиве гљиве, сакупљање

4.1. Увод

Поред дрвета, шуме обилују и разноврсним недрвним шумским производима које човјек користи од давнина, а који су му често омогућавали опстанак у тешким временима. Њихов значај у будућности ће расти, нарочито ако се узму у обзир сталан пораст броја становништва, развој савремених технологија, унапређење животног стандарда, повећано интересовање за алтернативну медицину, хармонизација тржишта, и др. Сировина потребна за задовољавање растућих потреба друштва све више ће се обезбјеђивати из вјештачке производње, што ће умањити притисак на природне ресурсе и створити услове за очување шумских екосистема (Danilović i Gačić 2011).

Недрвни шумски производи служе и као сировина за индустријску прераду и представљају важан извозни артикал. Њихова врста и значај варирају од земље до земље. Међу недрвним производима, гљиве заузимају посебно мјесто као један од највреднијих и комерцијално најзначајнијих ресурса у Републици Српској. У овом подручју расте велики број врста гљива, од којих је приближно 200 јестивих, око 60 отровних и 30 смртно отровних. Ипак, процјењује се да је тренутни степен њиховог искоришћавања тек 15–20% од укупног потенцијала, под условом рационалног и одрживог сакупљања.

Гљиве се најчешће сакупљају за исхрану, али имају и економски значај као дио домаће трговине и извоза. Становништво руралних и планинских подручја често их сакупља ради додатног прихода, продајући вишкове откупним станицама. Ова пракса је присутна и у другим европским регионима сличних социо-економских карактеристика, попут Карпатског региона у Украјини, гдје 25–37% становништва активно сакупља гљиве (Zhyla et al. 2014). У Републици Србији (месо дивљачи, бобичасто воће, љековито биље и печурке, и др.) учествују минимално у укупним приходима који се остварују од дрвних и недрвних производа шуме (Даниловић 2011). Често се

као недрвни производи користе и специфични напитуци као што је сок из брезе (Ljubojević i sar. 2002).

На глобалном нивоу, гљиве имају значајно мјесто у трговини недрвним шумским производима. Кина, на примјер, извезе више од 1.000 тона сувих гљива годишње, вриједности око 20 милиона USD. У Индији, 200 до 300 милиона људи у руралним подручјима зависи од шумских ресурса, укључујући и гљиве. У Босни и Херцеговини, званични подаци о количинама сакупљених гљива нису прецизни због учесталог неформалног прикупљања. Према процјени, прије рата (Косовић и Дуњић 2000), из Херцеговине је извезено 5 до 7 хиљада тона шумских производа, укључујући гљиве, укупне вриједности око 15 милиона америчких долара

`. Поређењем са Јерменијом, која је приближно исте површине, гдје се сакупља 5 до 10 хиљада тона годишње, видљиво је да у Републици Српској постоји значајан простор за унапређење овог сектора. Шуме Републике Српске обилују врстама виших гљива које имају велику еколошку, економску и нутритивну вриједност. Гљиве расту појединачно или у групама, на и испод површине земље. Карактеристичне су специјално издвојене шуме посебне намјене које се одликују великим диверзитетом гљива (нпр. планина Лисина у Републици Српској – пут гљива) и као такве се налазе под посебним режимом заштите (Govedar i Krstić 2016; Говедар и Матерић 2022).

У Републици Српској идентификовано је, дакле, око 200 јестивих врста, а захваљујући високом садржају протеина, често се називају „месом шума“. Појава многих јестивих гљива везана је за специфичне типове шума, а у Републици Српској, а нарочито су значајне букове, храстове, борове, као и мјешовите шуме букве, јеле и смрче и мјешовите лишћарске шуме.

Гљиве су хетеротрофни организми, подијељени према начину живота на сапрофитске, паразитске и микоризне. Нарочито значајне за међусобне коакције живог свијета у шуми односно за симбиотске (микоризне) односе између гљива и коријења шумског дрвећа (Govedar 2011). Сапрофитске гљиве разграђују мртву органску материју, омогућавајући кружење материје у природи. Паразитске гљиве се хране живим организмима и узрокују око 60% биљних болести. У нетакнутим природним условима као што су прашуме у терминалној фази развоја карактеришу се бројним гљивама које разарају стабла која су пала на земљу и налазе се у различитим степенима распадања. Оне помажу стварању посебне форме лигнохумуса који представља специфичне микрохабитате за природну регенерацију шума и развој подмлатка (Govedar et al. 2023). Микоризне гљиве живе у симбиози са коријеном биљака, олакшавајући усвајање хранљивих материја и воде,

повећавају отпорност на стресне услове и штите од патогена. Гљиве имају нарочит значај за биодиверзитет шумских екосистема (Славский и сар. 2022), а процјењује се да у природи има милион и по врста гљива, али је описано тек око 5%, тј. око 70.000 (Aleksopoulos 1996).

Свјежа гљива садржи 84-94% воде, угљене хидрате, липиде, азотне и минералне материје, органске киселине, витамине (А, В1, В2, С, D, РР), ензиме и ароматичне супстанце (Uzelac 2005). Протеини чине 15-60% суве материје, а у њихов састав улазе есенцијалне аминокиселине. Усвојивост протеина износи 54-85%, а липида чак 92-98% (Билај 1980). Присутне су и слободне масне киселине (палмитинска, олеинска, сирћетна), лецитин, стероли и етарска уља. Гљиве садрже минерале као што су калијум, натријум, магнезијум, фосфор, калцијум, гвожђе, цинк и бакар. Такође, садрже оксалну, јабучну, лимунску, винску и млијечну киселину (Jovanović i sar. 2000). Ароматичне супстанце утичу на појачан апетит и варење.

Познато је да гљиве имају способност акумулације тешких метала попут олова, живе, кадмијума и хрома, због чега служе као индикатори загађења земљишта. Акумулација зависи од врсте гљива. *Kuehneromyces mutabilis* највише скупља кобалт и цинк, *Boletus* кадмијум, родови *Paxillus* и *Lactarius* бакар, док гљиве рода *Agaricus* апсорбују живу. Међутим, многе гљиве садрже и токсичне супстанце које могу изазвати тешка тровања. Симптоми зависе од врсте токсина:

- Халуциногени синдром: јавља се након конзумирања врста *Conocybe*, *Inocybe*, *Psilocybe*.
- Копрински синдром: изазван *Coprinus atramentarius*, јавља се у комбинацији са алкохолом, најчешће без смртог исхода.
- Пантерински синдром: изазива *Amanita pantherina*, са симптомима повраћања, губитка координације и грчева.
- Гастроинтестинални синдром: узрокован врстама *Entoloma*, *Hebeloma*, *Lactarius* и *Scleroderma*.
- Гиromитрински синдром: узрокован *Gyromitra esculenta* (хрчак); термичка обрада смањује токсичност, али у већим количинама може довести до отказивања јетре.
- Мускарински синдром: изазива *Amanita muscaria*, са симптомима успореног рада срца, сужења зјеница; смртна доза код врста *Inocybe* и *Clitocybe* је 40–500 грама (Uzelac i Vlajić 2007).
- Аматоксински синдром: настаје услед дјеловања аманитина из *Amanita phalloides*, *Lepiota* и *Galerina*; смрт наступа након отказивања јетре и бубрега.

- Ореланински синдром: узрокује *Cortinarius orellanus*; доводи до трајног оштећења бубрега и може имати смртоносан исход већ при конзумирању 100 грама гљиве.

4.2. Сакупљање гљива као извора здраве хране

Гљиве се могу наћи на различитим стаништима, неке искључиво у шумским екосистемима, друге на пропланцима, уз обале ријека, пожариштима и сличним мјестима. Одређене врсте расту искључиво у листопадним, а друге у четинарским шумама, док већина насељава обје врсте станишта. Посебну групу чине микоризне гљиве, које живе у симбиози са специфичним врстама дрвећа. Према врсти подлоге на којој расту, гљиве се дијеле на:

- хербиколне (расту на травној вегетацији),
- лигниколне (расту на дрвету),
- териколне (расту на земљишту), и друге.

Приликом сакупљања гљива, од велике важности су поуздане информације о локалитету (тип шуме, надморска висина, експозиција, и др.). Сакупљање јестивих гљива мора се вршити у мјери и на начин који неће угрозити њихов опстанак у природи. Ово представља веома одговоран посао, не само због опасности од могућих тровања, већ и због важности очувања гљива као кључног чиниоца шумских и пасторалних екосистема (Даниловић 2016). Неконтролисано сакупљање може довести до појаве „гљиварске грознице“ која озбиљно угрожава њихову популацију (Perić B. и Perić O. 2000). Гљиве се могу сакупљати индивидуално или у оквиру организованих група. Период у години у којем се врши сакупљање зависи од врсте гљива. Плодноносна тијела најчешће се јављају у прољеће и јесен, али могу бити присутна и између ових периода. Тартуфи се, на примјер, углавном сакупљају од краја августа до почетка јануара.

Прије почетка сакупљања, неопходне су припремне радње које обезбјеђују успјешно и одрживо коришћење овог шумског ресурса. Основни предуслов за сваког сакупљача је знање о детерминацији гљива и о њиховом времену појављивања. У природи се могу наћи различите врсте, подврсте, варијетети и форме гљива. Многе се не могу тачно одредити само на основу морфолошких карактеристика, јер различите форме исте врсте нису ријеткост. У таквим случајевима неопходно је користити специјализовану литературу и одговарајућу лабораторијску опрему (Usčuplić 2004).

Правилником о условима коришћења и начину сакупљања осталих шумских производа („Службени гласник Републике Српске“ бр. 116/20 и 43/21) прописани су начин и услови сакупљања гљива као шумског производа.

Препоруке приликом сакупљања гљива обухватају:

- не сакупљати више различитих врста у исто вријеме,
- сакупљати само поуздано детерминисане врсте, у супротном консултовати стручњака,
- бирати само здраве примјерке без знакова оштећења,
- избјегавати сакупљање младих (дугмића) и престарјелих примјерака,
- не уништавати непознате гљиве,
- оставити најмање 1/3 гљива у групи, осим код врсте *Armillaria mellea*,
- не сакупљати младе *Amanita* врсте, а пухаре обавезно пререзати,
- не сакупљати уз прометнице, индустријске зоне или мјеста третирана инсектицидима,
- брати гљиве увртањем или ножем, а остатак прекрити и утабати,
- очистити гљиве од примјеса што је прије могуће,
- испоручити их у кратком року,
- користити корпе од прућа, никако пластичне кесе,
- бирати лијепо вријеме за сакупљање,
- не дирати отровне гљиве.

У прошлости, сакупљање гљива било је углавном у домену сеоског становништва, а сировина је најчешће предавана откупним станицама, док је мањи дио остајао за личну употребу. Данас постоји све већа потреба за контролом поријекла сировине, како у квалитативном тако и у квантитативном смислу. Један од изазова је што сакупљање најчешће врше лица без надзора. Сакупљање се одвија ручно, кретањем по терену и тражењем плодноносних тијела на површини земље. На нагнутом терену сакупљач се креће по изохипсама, сакупљајући гљиве узбрдо. На равном терену примјењује се „чешљање“, гдје сакупљач прикупља гљиве са десне стране у односу на правац кретања. Подземне гљиве (тартуфи) сакупљају се уз помоћ дресираних паса и специјалних детектора, у периоду од краја августа до почетка јануара. Због природе терена, потребна је одговарајућа опрема: теренска обућа и одјећа, ГПС уређај, прва помоћ, корпе, нож са четкицом, мјерни алат, ашовчић и штап.

Сакупљачи, било да су појединци или дио организоване групе, морају бити упознати са биологијом врста које сакупљају. У случају да сакупљање организује предузетник, неопходно је организовати обуку, провјеру знања и издати потврде о стручној оспособљености за ту сезону. Обука обухвата

технике сакупљања, сушења, складиштења и друге вјештине, јер оне директно утичу на квалитет сировине.

Међународне организације као што су WWF, IUCN и WHO активно дјелују у области заштите биодиверзитета, кроз препоруке и програме спроведене на националном и међународном нивоу. На основу члана 68. став 1. Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“ бр. 20/14) и члана 43. став 1. Закона о Влади Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“ бр. 118/08), Влада Републике Српске је на 77. сједници 26. јуна 2020. године донијела Уредбу о строго заштићеним и заштићеним дивљим врстама („Службени гласник Републике Српске“ бр. 65/20). У Прилогу 1 ове уредбе налазе се строго заштићене врсте гљива (ишчезле, ендемичне, угрожене), а у Прилогу 2 налазе се заштићене врсте које нису директно угрожене, али су значајне као индикатори или се могу замијенити са заштићеним врстама. Према члану 45. Закона о шумама („Службени гласник Републике Српске“ бр. 75/08, 60/13, 70/20) забрањено је сакупљање сљедећих врста:

- Планинска пужевица (*Hygrophorus queletii* Bres.) и
- Коврцаста кокица (*Sparassis crispa* Wulfen. Fr.).

Гљиве намијењене за комерцијално сакупљање (према привременој листи) су:

- *Boletus* sp. (вргањи),
- *Calocybe gambosa* (ђурђевача),
- *Hydnum repandum* (јежевица),
- *Cantharellus cibarius* (лисичарка),
- *Lactarius deliciosus* (права рујница),
- *Amanita caesarea* (благва),
- *Morchella esculenta* (смрчак),
- *Craterellus cornucopioides* (црна труба),
- *Tuber magnatum* (бијели тартуф),
- *Tuber melanosporum* (црни племенити тартуф),
- *Tuber aestivum* (црни љетни тартуф).

Процењује се да је тренутно искоришћено само 15-20% потенцијала рационалног и одрживог сакупљања. Употреба неких условно јестивих гљива захтијева термичку обраду ради елиминације токсичности.

Босна и Херцеговина има дугу традицију у сакупљању гљива. Не постоје поуздани подаци о количинама у комерцијалној употреби. Косовић и Дуњић (2000) процењују да је у Херцеговини прије рата извоз шумског воћа, љековитог биља и гљива био вриједан око 15 милиона USD за 5 до 7 хиљада тона.

У Јерменији се, са сличном површином као Република Српска, сакупља између 5 и 10 хиљада тона. У Пољској наводе просјек од 6.900 тона годишње у периоду 1981. до 1985. године (Rzadkowski and Kalinowski 2000), док се у Италији сакупи око 70.000 тона, што значи да је око 6.000 тона годишње реална процјена за Републику Српску (Croitoru et al. 2000).

Према студији Европске уније из 2002. године, укупна тржишна вриједност недрвних шумских производа у БиХ износила је око 200 милиона КМ. Истраживања потенцијала комерцијално значајних гљива у шумама у својини Републике Српске (Даниловић и Дражић 2022) показала су велику хетерогеност приноса. Анализирано је 615.586 хектара од укупно 1.011.000 хектара, и утврђене су минималне количине љековитог биља, гљива и шумских плодова које се могу сакупити на одржив начин.

4.3. Значајније врсте гљива

Укупна површина шумског фонда (површина шума и шумског земљишта) у Републици Српској износи 1.338.489 ха или 54,4% од укупне површине Републике Српске. Од тога највеће површине односе се на букове шуме (27,2%), а затим мјешовите шуме букве, јеле и смрче (20,0%) (Говедар и сар. 2023) у којима се налазе најзначајније јестиве гљиве. У тексту су описане најзначајније врсте гљива у шумама Републике Српске, а посебно врсте које су значајне са комерцијалног аспекта.

Благва (*Amanita caesarea*) је јестива гљива из породице *Amanitaceae*. У народу је позната под различитим именима, као што су: кнегиња, јајчара и друга локална имена. Јавља се у периоду од јуна до октобра, углавном у састојинама храста и питомог кестена, у распону од низијских до брдских подручја. Овој врсти највише погодују кречњачке и силикатне подлоге, као и топлији предјели са доста сунчеве свјетлости, што доприноси њеном обилном и квалитетном расту. У почетној фази развоја изгледа као јаје, прекривено еластичним овојем који временом пуца, након чега се из њега развија плодоношно тијело гљиве. Шешир је у почетку лоптастог облика, затим постаје конвексан, да би на крају био потпуно раширен, достижући пречник и до 20 (*Amanita caesarea*) центиметара (Сл. 4.1).

Боја шешира варира од жуто-наранцасте до црвено-наранцасте. Површина је углавном глатка; по сувом времену сјајна, а по влажном благо љепљива и лако се одваја (гули). Листићи су у младости свијетложуте боје, а касније постају жути. Густе су, слободни од дршке и уредно распоређени. Дршка је висине до око 15 центиметара и пречника од 1,5 до 3,5 центиметара. Боја



Сл. 4.1. Благва (*Amanita caesarea*)

Fig. 4.1. Caesar's mushroom

шешира варира од жуто-наранџасте до црвено-наранџасте. Површина је углавном глатка; по сувом времену сјајна, а по влажном благо љепљива и лако се одваја (гули). Листићи су у младости свијетложуте боје, а касније постају жути. Густу су, слободни од дршке и уредно распоређени. Дршка је висине до око 15 центиметара и пречника од 1,5 до 3,5 центиметара, са карактеристичним задебљањем при дну. На њој се налази висећи прстен жућкасте боје, док се при самом дну налази распукла опна (волва) — остатак овојнице из које се развила гљива. Месо је бијело, испод кожице шешира благо жућкасто, изузетно пријатног мириса и укуса. Због тога се благва сврстава међу најцењеније и најукусније јестиве гљиве. Може се припремати на различите начине и конзервирати, али није погодна за сушење. Посебно се наглашава да се не препоручује конзумација док је у фази „јајета“, односно прије него што је гљива достигла пуну развојну фазу и отпустила споре. Сакупља се од јуна до октобра, углавном по лијепом времену, када су услови оптимални за њен раст и развој.

Буковача (*Pleurotus ostreatus*) спада у групу лигниколних гљива. Природно се јавља у периоду од августа до новембра, углавном на обореним стаблима и пањевима, гдје дјелује као сапрофит, али може паразитирати и на живим стаблима. Искључиво расте на лишћарским врстама, прије свега на врби, тополи и букви. Шешир је меснат и лепезастог облика, а често изгледа као да више примјерака израста из заједничке дршке. Површина шешира је глатка и сјајна, са савијеним рубом, што је посебно изражено код

старијих примјерака. Боја шешира варира у зависности од дрвета на којем расте, па може бити сива, љубичаста, смеђа и других нијанси (Сл. 4.2).



Сл. 4.2. Буковача (*Pleurotus ostreatus*)

Fig. 4.2. Oyster mushroom

У младости је шешир обично тамнији, а касније постаје свјетлији. Шешир је прилично крупан, са пречником од 3 до 25 центиметара. Хименофор је ламеласт, са бојом која се креће од бијело-сиве до тамносиве. Ламеле силазе низ дршку према основи, што је једна од карактеристика рода *Pleurotus*. Дршка је кратка, ексцентрично постављена, благо закривљена наниже, бијеле боје, а при основи је покривена бијелим паперјастим љускама. Месо је бијело, чврсто и пријатног мириса. Буковача је веома цијењена јестива гљива, не само због укуса, већ и због своје хемијске композиције и љековитих својстава. Често се гаји у контролисаним условима, најчешће на супстрату од сламе, што је чини доступном током цијеле године. Гљива има бројна корисна својства: јача имунолошки систем, штити организам од инфекција, подстиче оздрављење код различитих обољења, побољшава циркулацију и помаже у терапији високог крвног притиска. Осим тога, има способност опуштања мишића и утицај на опште психофизичко стање организма. По хемијском саставу, буковача садржи есенцијалне аминокиселине (изузев триптофана), као и витамине из Б-комплекса, те витамине Ц, Д, Е и К, као и бројне минералне материје. У месо гљиве налази се већа количина угљених хидрата и мала количина масти (око 4%). Сакупљање у природи је могуће током цијеле године, најчешће на пањевима и обореним стаблима лишћарских врста.

Вргањ (*Boletus* sp.) је једна од комерцијално најзначајнијих гљива. Расте у шумама, на ивицама шума, као и на ливадама у близини шумских рубова. Постоји више врста вргања, међутим, нису све јестиве. Боја шешира може варирати од свијетлосмеђе до тамнобраон, док боја цјевчица (хименофора) зависи од врсте и креће се од бијеле до жуто-зелене. Вргањи се одликују дебелом дршком, а на пресеку су бијеле боје и имају врло пријатан мирис (Сл. 4.3).



Сл. 4.3. Вргањ (*Boletus* sp.)

Fig. 4.3. *Boletes*

Ове гљиве садрже осам есенцијалних аминокиселина, витамине Ц и Б групе, као и разне минералне материје. У нашим крајевима заступљене су готово све врсте вргања, али најчешће су:

- прољећни вргањ (мрежасти, распуцали) – *Boletus reticulatus*
- јесењи вргањ (прави, бијели) – *Boletus edulis*
- црни или хајдински вргањ – *Boletus aereus*
- боров вргањ – *Boletus pinophilus*

Све остале нама познате врсте вргања стручњаци сврставају у варијетете ове четири основне врсте:

1. **Прољећни вргањ** (*Boletus reticulatus*) јавља се од маја до јуна, мада се може наћи и у јесен. Одговарају му кречњачке површине са више сунчеве свјетлости, због чега се најчешће налази на шумским чистинама или на рубовима шума. Шешир је у почетку полулопаст, а касније најчешће конвексан, правилан, сув и често распуцан. Боја му варира у разним нијансама сиве и смеђе. Цјевчице су густе, у почетку жуте, а касније добијају маслинасто зелену боју. Дршка је у почетку задебљала, као и код свих вргања, а касније се издужује. Месо је бијело, пријатног мириса, у почетку чврсто, а касније постаје

сунђерасте структуре. Ова врста вргања је одличног квалитета, посебно док је млада, и има изражена љековита својства. Један од значајних састојака је манитол, који помаже код поремећаја функције бубрега, има диуретичко дјеловање, користи се код повишеног очног притиска и у третману тровања одређеним лијевковима.

2. **Јесењи вргањ** (*Boletus edulis*) се јавља у периоду од августа до октобра. Расте у лишћарским, посебно буковим, али и четинарским шумама, као и на шумским рубовима и чистинама. Шешир је полулоптастог облика, пречника од 5 до 20 центиметара, свијетлосмеђе до смеђе боје, масиван. Хименофор је у младости бијеле боје, касније постаје жут, а код старијих примјерака прелази у маслинасто зелену. Дршка је задебљала према основи, висине у просјеку од 5 до 15 центиметара. Месо је бијело, чврсто и непромјењиве боје, са изузетно пријатним мирисом. Боја отрусине је маслинасто смеђа. Ова гљива је изузетно квалитетна и укусна, користи се у кулинарству на различите начине — пржи се, суши и конзервира. Сакупља се од августа до појаве првих јесењих мразева.
3. **Црни вргањ** (*Boletus aereus*) расте у мјешовитим шумама, углавном на рубовима храстових и понекад букових шума. На већим надморским висинама најчешће се јавља на јужним експозицијама. Шешир му је пречника од 3 до 30 центиметара, у почетку полулоптаст, касније отворен, често са испупчењима или улегнућима. Боја му је у почетку скоро црна, касније тамносмеђа, са свијетлим мрљама и прелазима. Хименофор је код младих примјерака бијеле или прљаво бијеле боје, касније блиједожут, а код старијих примјерака добија црвенкасте тонове. Дршка је масивна, смеђе боје, у доњем дијелу здепасто задебљала, касније се издужује и прекривена је блиједом мрежицом. Висина дршке је од 5 до 15 центиметара. Месо је бијело, тврдо, пријатног мириса. Боја отрусине је маслинасто смеђа. Ова врста гљиве јавља се у прољеће, већ почетком маја, а потом поново од августа до октобра, када је и најчешћа на рубовима лишћарских шума. Црни вргањ се сматра једним од најквалитетнијих у овом роду. Када се суши на сунцу, месо ове гљиве добија мирис сличан тамјану. Сакупљање траје од маја до краја септембра.
4. **Боров вргањ** (*Boletus pinophilus*) је јестива гљива из породице *Boletaceae*. Расте у четинарским шумама смрче и бора, али се може појавити и у састојинама букве. Јавља се од прољећа до јесени, најчешће испод стабала бора и букве. Шешир је црвенкастосмеђе боје, ширине до 25 центиметара. У почетку је полукружан, а касније испупчен. Прекривен је бијелим прахом који нестаје како гљива стари,

мада се нешто праха може задржати на рубовима шешира. Хименофор је у почетку бијеле боје, затим жуте, а касније зелене. Дршка је, као и код осталих вргања, дебља у доњем дијелу, свијетлосмеђа, прекривена јаком црвенкастом мрежом, месната, висока до 20 центиметара, пречника од 5 до 8 центиметара. Испод коже месо садржи црвене пигменте. Месо је бијело и не мијења боју након резања. Укус је пријатан, а мирис благ или одсутан. Квалитет меса је веома добар. Сакупљање се обавља од прољећа до ране јесени.

Јежевка (*Hydnum repandum*) је јестива гљива која се јавља у четинарским и лишћарским шумама, а често се може наћи у већим групама примјерака. Период појављивања је од почетка љета до краја јесени, односно од јуна до новембра. Шешир јежевке је масиван и меснат, неправилног облика, са бројним испупчењима и улегнућима. Његова боја варира од бјеличасто-жућкасте до свијетло блиједонаранцасте, а пречник се креће од 10 до 15 центиметара. Хименофор чине карактеристичне бодље које се лако могу скидати ноктом (Сл. 4.4).



Сл. 4.4. Јежевка (*Hydnum repandum*)

Fig. 4.4. Sweet tooth, pig's trotter, wood hedgehog or hedgehog mushroom

Ове бодље су свјетлије од боје шешира и пружају се низ дршку. Дршка је такође, неправилна, кратка, задебљала и чврста, обично свјетлија од шешира, нарочито у доњем дијелу. Месо је бијело до жућкастобијело, а на пререзу полако жути. По текстури је чврсто и нема изражен мирис. Отрусина је свијетлокрем боје. Јежевка је по укусу горка, те се препоручује

да се припрема као додатак зачињеним јелима или да се укисели, чиме се ублажава горчина. Посебно треба нагласити да су бодље најгорчи дио гљиве, па их је прије употребе потребно уклонити. Сакупља се током љета и у касну јесен.

Лисичарка (*Cantharellus cibarius*) је једна од најцјењенијих јестивих гљива, која расте у лишћарским и четинарским шумама. У прољеће, већ од маја, може се наћи у састојинама храста, углавном на површинама са већим приливом сунчеве свјетлости. Током љета и јесени јавља се и у састојинама букве, као и у четинарским шумама, гдје је нарочито заступљена у периоду од септембра до новембра. Својом карактеристичном наранџастом бојом, коју дугује присуству каротина, лисичарка је лако уочљива. Боја шешира и дршке је уједначена. Шешир је у почетку раван и подвијен, али врло брзо добија препознатљив љевкаст облик са валовитим, вијугавим ободом. Пречник шешира креће се од 2 до 8 центиметара. Није посебно меснат и лако се ломи (Сл. 4.5).



Сл. 4.5. Лисичарка (*Cantharellus cibarius*)

Fig. 4.5. Golden chanterelle

Листићи лисичарке су широки, неправилни, мало свјетлији од шешира и дуго се спуштају низ чврсту, конусну дршку. Месо је свијетложуте боје, мирише на кајсије и веома је укусно. Ова гљива ријетко бива нападнута од стране инсеката и црвића, што је чини посебно пожељном за сакупљање. Отрусина је блиједојуте боје. Ипак, приликом сакупљања неопходан је опрез, јер неискусни сакупљачи могу лисичарку замијенити са лажном лисичарком (*Hygrophoropsis aurantiaca*), која није отровна, али може

изазвати мучнину и повраћање. Још опаснија је замјена са отровном заводницом (*Omphalotus olearius*), која се разликује по томе што расте на дрвету, док лисичарка расте на земљи. Лисичарка се, захваљујући свом изванредном укусу и ароми, користи у кулинарству на различите начине: кисели се, суши, конзервира, а често се додаје и као зачин другим јелима. Садржи неке важне аминокиселине, а позната је и по својим љековитим својствима. У традиционалној медицини Кине и Јапана већ дуго се користи у терапијске сврхе. Постоје индикације да споре лисичарке могу имати потенцијал у борби против неких врста тумора. Такође, сматра се да је ефикасна у лијечењу инфекција дисајних органа. Вријеме сакупљања је од маја до новембра.

Рудњача (*Agaricus campestris*), позната и као пољска печурка, припада породици *Agaricaceae*. Ова врста је распрострањена широм свијета и спада међу најпознатије јестиве гљиве. Природна станишта рудњаче су ливаде, травњаци, пашњаци, воћњаци и вртови, гдје преовладава врло ниска травна вегетација. За свој раст захтијева знатну количину влаге, те јој највише одговарају кишни периоди и дуже ноћи са високом влагом у тлу. Може да расте појединачно или у већим групама, што је често уочљиво на отвореним површинама током влажних дана. Шешир рудњаче је бијел до свијетлосмеђ, меснат, у почетку округластог облика, а касније постаје пљоснат. Његова ширина варира од 5 до 12 центиметара. Површина шешира је покривена глатком бијелом кожицом, која се код одређених варијетета може јавити и у сивосмеђој нијанси. Кожица се лако скида, благо је повијена према дршци, а у централном дијелу може бити испуцала (Сл. 4.6).



Сл. 4.6. Рудњача (*Agaricus campestris*)

Fig. 4.6. Meadow mushroom

Хименофор се састоји од густих, слободних листића. У почетку су свијетлосмеђи, затим попримају црвенкасто-смеђу боју, а на крају тамне у тамносмеђу до скоро црно-смеђу боју. Ова промјена боје листића карактеристична је за зrelu рудњачу. Дршка је бијела, пуна, цилиндричног облика, са кожастим бијелим прстеном који касније обично отпадне. Месо рудњаче је мекано, бијеле боје и веома пријатног мириса, који подсјећа на бадем. Поред одличних органолептичких особина, месо ове гљиве је високог квалитета и може се конзумирати чак и сирово, што је ријеткост међу шумским гљивама. Рудњача се сакупља у периоду од прољећа до јесени, нарочито у вријеме појачаних падавина и високе влажности.

Папрена млијечница (*Lactarius piperatus*) је врста гљиве која се јавља у лишћарским шумама, обично у већим групама, а рјеђе појединачно. Њен раст се биљежи у периоду од јуна до августа, када владају услови високе влажности и умјерених температура. Шешир младих примјерака је конвексан, са карактеристичним удубљењем у средини и ивицама уврнутим према дршци. Сазријевањем постаје раван, а затим прелази у љевкаст облик. Његов пречник се креће од 10 до 15 центиметара. Боја шешира је бијела, али код старијих примјерака може добити жућкасте пигменте у централном дијелу. Површина шешира је најчешће сува, а код зрелих гљива може бити и испуцала (Сл. 4.7).



Сл. 4.7. Млијечница папрена (*Lactarius piperatus*)
Fig. 4.7. Peppery milkcap

Листићи су веома густи, мекани и дјелимично се спуштају низ дршку. Њихова боја варира од бијеле до жућкасте, у зависности од старости гљиве.

Дршка је кратка, конусна, шира при основи, увијек пуна и без шупљина код младих примјерака, док код старијих може постати шупља. Њена дужина износи око 12 центиметара, а пречник око 3 центиметра. Површина дршке је бјелкасте боје и често са мањим наборима. Месо папрене млијечнице је бијело, чврсто и без израженог мириса. Оно што ову гљиву чини препознатљивом јесте веома љут укус, који потиче од млијечног сока што избија из оштећених дијелова. Млијечни сок је у почетку бијеле боје, али временом поприма зеленкасту нијансу. Ова гљива се сматра условно јестивом, управо због своје изразите љутине. Љутина се може ублажити или потпуно уклонити термичком обрадом, након чега се папрена млијечница често користи у комбинацији са другим гљивама као зачин или додатак јелима. Средњег је квалитета, али се због свог карактеристичног укуса користи у гастрономији. Сакупља се од јуна до августа, у периоду највеће активности гљива у листопадним шумама.

Преснац (*Lactarius volemus*) је јестива врста гљиве из породице *Russulaceae*. Расте појединачно, а чешће у групама, на кречњачком и глинастом земљишту. Може се пронаћи у планинским смрчевим и боровим шумама, као и у нижим предјелима у лишћарским шумама. Период раста обухвата вријеме од јуна до октобра, односно од љета до касне јесени. Шешир ове гљиве има пречник од 8 до 15 центиметара. Код младих примјерака је конвексан, са изразито подвијеним рубом, а касније постаје улегнут у средини и добија карактеристичан љевкаст облик. Боја шешира у централном дијелу је тамносмеђа, а према ивицама прелази у црвено-смеђу нијансу. Листићи су густе, свијетлоокер боје, и при притиску испуштају бијело млијеко које врло брзо оксидише у рђасто-смеђу боју. Ова реакција је важан дијагностички елемент при препознавању врсте. Дршка је цилиндрична, пуна, свјетлија од шешира, а њена дужина се креће између 6 и 15 центиметара. Месо је бјеличасто, али услед оксидације млијечног сока брзо добија смеђе тонове. Карактеристичан мирис меса подсјећа на рибу, што такође, може помоћи у препознавању ове гљиве. Отрусина је бијеле боје.

Преснац је јестива гљива и може се конзумирати чак и у сировом стању, што је уједно и разлог зашто је у народу добила име "преснац". Иако има благо љуткаст укус, погодна је за разноврсну термичку обраду — печење, пржење, кување или маринирање. Сакупља се од јуна до октобра, у периоду од љета до касне јесени.

Борова рујница (*Lactarius deliciosus*) је јестива и веома укусна врста гљиве из породице *Russulaceae*. Јавља се у прољеће и јесен, све до појаве првих мразева, најчешће на кречњачким подлогама у боровим састојинама.

Шешир је округласт, љевкастог облика, наранџасто-жуте до сиво-црне боје, са карактеристичним концентричним круговима. Пречник шешира се креће од 5 до 15 центиметара, а руб је увијек подвијен према дршци. Код старијих примјерака концентрични кругови попримају зеленкасте мрље, што је један од показатеља старости гљиве. Површина шешира код сувих примјерака је сјајна, док је код влажних слузава, што се често може уочити након кише. Хименофор је листасте структуре, наранџасте боје, и при притиску поприма зелену боју (Сл.4. 8).

На пресјеку се појављује интензивно наранџасто „млијеко“, које временом оксидира и мијења боју у црвену, а затим у зелену. Ово је једна од најзначајнијих карактеристика ове врсте.



Сл. 4.8. Борова рујница (*Lactarius deliciosus*)
Fig. 4.8. Saffron milk cap

Дршка је цилиндрична, дебљине од 3 до 6 центиметара (при основи тања), блиједожуте боје са наранџастим пјегама. Док је гљива млада, дршка је пуна, али код старијих примјерака постаје шупља. Месо је жуто-наранџасто, веома пријатног воћног мириса, и при прелому испушта наранџасто млијеко у већој количини. Отрусина је смеђе боје. Борова рујница се сматра веома квалитетном и укусном печурком. Због свог укуса и ароме цијењена је у гастрономији, а погодна је за припремање разних јела, као и за конзервирање. Сакупља се од љета до касне јесени, у периоду највеће плодности борових шума.

Јелина рујница (*Lactarius salmonicolor*) је јестива гљива која се најчешће јавља у јеловим шумама. Шешир је љевкастог облика, пречника до 15

центиметара, са изразито подвијеним рубом. Боја шешира је наранџасто-црвена, а у младости је слузав и сјајан. Дршка је исте боје као и шешир, дебела, шупља, с дугуљастим тамнијим јамицама. Листићи хименофора су густе, уски, наранџасте боје и благо силазе низ дршку; на оштећеним мјестима појављују се тамноцрвене пјеге. Месо је окер боје и лучи наранџаст сок који на ваздуху брзо поприма црвену боју (Сл. 4.9). Мирис је пријатан, воћни, док је укус мање изражен и неодређен. Ова врста се сматра веома ријетком, али јестивом гљивом доброг квалитета. Сакупља се од љета до касне јесени.

Смрчина рујница (*Lactarius deterrimus*) је јестива гљива која се најчешће налази уз стабла смрче и јеле. Шешир је распрострањен, слузав, наранџасте боје, са удубљењем у средини и пречником до 12 центиметара. Ивица шешира је подвијена према дршци. Листићи су густе, прљавонаранџасте, у основи црвенкасте и на оштећеним мјестима попримају зелену боју. Дршка је исте боје као шешир, временом, такође, позелени. Испод листића често се примјећује бијела зона. Месо је жуто-наранџасто и на пресјеку прво поцрвени, па позелени. Укус је благо горкаст, а млијеко које се лучи је наранџасто, најприје слаткастог, затим горкастог укуса. Мирис подсећа на мркву. Смрчина рујница је јестива и цијењена гљива, прикупља се током јесени.

Смрчак (*Morchella* sp.) је једна од најквалитетнијих јестивих гљива. Посједује карактеристичну „саћасту“ структуру шешира. Смрчци расту на скромним подлогама – пијеску, шљунку, поред шумских путева, живица и у ријетким шумама, обично у мањим групама од по неколико примјерака. Важно је нагласити да су многе врсте смрчака у сировом стању отровне, јер садрже термолабилне токсине који се уништавају кувањем. Постоји више врста из рода *Morchella*, укључујући *Morchella conica*, *Morchella deliciosa*, *Morchella hortensis*, *Morchella esculenta*, *Morchella costata*, *Morchella elata*, и друге.

Четинарски смрчак (*Morchella conica*) је један од најзаступљенијих смрчака. Расте у четинарским шумама, од марта до јуна, са најобилнијом појавом у мају. Цијела гљива је шупља. Шешир је браон боје, у почетку јајастог, а касније тупо зашиљеног купастог облика, висине 3–5 цм и пречника 3–4 цм. Саћасте је структуре, са јасно израженим ребрима и жућкастим удубљењима између њих. Дршка је бијела, касније свијетлосмеђа, шупља и изразито наборана (Сл. 10). Несразмјерно је краћа у односу на шешир, обично чини тек трећину укупне висине гљиве. Месо је бјеличасто, ломљиво, пријатног и ненаметљивог мириса. Отрусина је свијетложуте боје. Гљива је одличног квалитета и веома цијењена. Прије конзумирања

неопходно је кратко бланширати у кључалој води ради уклањања токсичних једињења. Отровност се губи и сушењем. Смрчак се често користи као зачин, одличан у комбинацији са разним јелима. Сакупљање гљиве траје од марта до маја.



Сл. 4.9. Четинарски смрчак (*Morchella conica*)

Fig. 4.9. Conic morel", "black morel", "narrowhead morel"

Лишћарски смрчак (*Morchella esculenta*) расте у влажним лишћарским шумама, често у близини ријека и потока, као и у воћњацима, виноградима и на опожареним теренима. Шешир је јајастог облика, саћастог изгледа, у распону боја од сиво-жуте до смеђе-жуте. Између ребара налазе се дубока, неправилна удубљења која су у младости тамнија од површине ребара. Дршка је висока 4–6 цм, при дну проширена, у почетку бијела, а касније прљавобијела или жућкаста. И шешир и дршка су унутра шупљи. Месо је бијело, ломљиво, пријатног мириса. Отрусина је блиједожуте боје.

Сунчаница (*Macrolepiota procera*) једна је од највећих гљива које расту у нашим крајевима. Јавља се по рубовима лишћарских шума, као и на чистинама, а период њеног раста траје од јуна до октобра. Ова гљива је врло лако препознатљива, те не постоји већа опасност да се замијени са отровним врстама. Обично расте појединачно, често у такозваним „глуварским круговима“, односно у прстеновима на одређеној удаљености. Шешир сунчанице достиже пречник од 10 до 40 центиметара, што је чини изузетно високом и видљивом издалека. У младости, шешир је потпуно лоптаст, док касније постаје широко отворен, сличан кишобрану, са благим испупчењем у средини. Ово испупчење и бројне љуспице на њему имају

браонкасту боју, док је основа шешира прљавобијела до смеђа. Обод шешира је правилан, благо нацјепкан и паперјаст (Сл. 4.10).



Сл. 4.10. Сунчаница (*Macrolepiota procera*)

Fig. 4.10. Parasol mushroom

Листићи су бијеле боје, густе и јасно одвојени од дршке. Дршка је шупља, влакнаста и релативно танка — око 2 центиметра при врху и до 6 центиметара у основи. Њена боја је бијело-смеђа, а на површини се налазе свијетлосмеђе љуспице. Једна од препознатљивих особина сунчанице је двоструки памучни прстен на дршци, који је бијеле боје и по рубу чипкаст. Месо гљиве има пријатан мирис и благо укус бадема, што додатно потврђује њену квалитетност. Споре су свијетложуте боје. Сунчаница је веома укусна гљива. За припрему се углавном користи само шешир, јер је дршка претврда за конзумацију. Вријеме сакупљања је од јуна до октобра.

Бисерка (*Amanita rubescens*) је условно јестива гљива, позната по изузетно пријатном укусу. Међутим, садржи термолабилни хемолизин, токсично једињење које се разлаже на температури од 70°C, због чега је обавезна термичка обрада прије конзумирања. Расте у свим типовима шума од прољећа до јесени, али се у природи веома мало сакупља. Главни разлог за то је опасност од конфузије са смртно отровном пантеровом мухаром (*Amanita pantherina*), са којом бисерка дијели исто станиште. Ове двије врсте могу се разликовати по неколико морфолошких карактеристика. Месо бисерке испод коже је бијело, али има тенденцију преласка у црвену боју, док месо пантерове мухаре не црвени. Овај детаљ је важан за правилну идентификацију и безбједност при сакупљању. Шешир бисерке

има пречник од 5 до 15 центиметара. У почетку је полукружног облика и смеђе-црвене боје, а након отварања постаје пљоснат са блиједоцрвеним мрљама.

Боја шешира може значајно варирати — од жућкасто-смеђе до вински црвене. На шеширу су видљиви остаци универзалног омотача сивкасте боје, различитог облика и величине. Са доње стране шешира налазе се густо поредани листићи који су код младих примјерака бијели, а касније добијају црвене пјеге. По влажном времену или при додиру, на листићима се могу јавити ружичасте пјеге. Дршка је цилиндрична, при дну благо задебљала. У почетку је блиједоружичаста, касније добија изразитију вински црвену боју, при чему је према основи обично тамнија. Остаци омотача на дршци су тешко видљиви. Дршка је у младости пуна, али с временом постаје шупља и влакнаста. Њен пречник варира од 1,3 до 3 центиметра, а висина од 5 до 17 центиметара. На горњем дијелу дршке налази се уздужно наборан, бијели, висећи прстен који понекад прилегне уз дршку и под притиском мијења боју у црвену. Месо бисерке је бијело, при додиру брзо поцрвени, без израженог мириса и са благим укусом. Гљива се јавља од маја до новембра у свим типовима шума, али више воли влажније терене. Због присуства термолабилног хемолизина у сировом стању није јестива, па је неопходна правилна термичка обрада. Како кожа шешира садржи највише овог токсина, препоручује се њено благо уклањање прије кувања. Након термичке обраде, бисерка постаје врло укусна и лако сварљива.

Ђурђевача (*Calocybe gambosa*), позната и као ђурђевка, јавља се у лишћарским шумама, углавном на кречњачкој подлози, као и по пропланцима и ливадама. Често расте у круговима, али се може наћи и поред путева. Ова гљива се најчешће појављује од краја априла до јуна, што се поклапа са празником Ђурђевданом, по којем је и добила име. У топлијим крајевима појава ђурђеваче може бити и ранија. Шешир ђурђеваче је меснат и блиједожуте боје, са пречником који варира од 5 до 15 центиметара (Сл. 4.11).

У почетку има облик полулопте, а касније се рашири и формира вијугави обод. Кожица шешира је доста танка, па се теже скида. Дршка је цилиндрична, крем боје, при основи благо задебљала и таласаста (Сл. 11). Њена дебелина износи око 2 центиметра, а висина варира од 3 до 9 центиметара. Испод шешира налазе се густо поредани листићи бјеличасте боје. Месо ђурђеваче је бијело, карактеристичног мириса на брашно и укуса који подсећа на краставац, при чему је месо лако ломљиво. Ова гљива је веома цијењена као јестива и ужива статус деликатеса у многим европским земљама, посебно у Италији, сјеверној Шпанији и јужној Француској. За

сакупљање ђурђеваче препоручује се суво вријеме како би се очувала њена квалитетна структура и укус.



Сл. 4.11. Ђурђевача (*Calocybe gambosa*)

Fig 4.11. St. George's Mushroom

Шумско пиле (*Laetiporus sulphureus*) је лигниколна гљива која расте на пањевима или трулим и живим стаблима лишћарских врста дрвећа. Јавља се на разним врстама дрвећа као што су храст, буква, врба, топола, багрем, и друге. Ова гљива има важну улогу у разградњи дрвета и често се може препознати по карактеристичном изгледу. Појављује се углавном крајем априла до краја маја, али се понекад може наћи и почетком јесени. Шешир, односно плодносно тијело гљиве, има лепезаст облик, распоређен у више слојева један изнад другог. Величина шешира варира од 10 до 40 центиметара (Сл. 4.12). Млади примјерци су мекани и сочни, свијетложуте (сумпорасте) до наранџасто-жуте боје, док су старији нешто бљеђи, сувљи и чвршћи, посебно у зони дршке. Спољашњи дио шешира је свјетлијих тонова, док је према унутрашњости тамнији. Горња површина шешира карактерише се наизмјеничним удубљењима и испупчењима. Са доње стране лепезастог шешира налазе се густо распоређене сумпорастожуте цјевчице са ситним порама. Дршка је кратка и срасла са дрвном масом на којој гљива расте. *Laetiporus sulphureus* је јестива гљива док је млада, али прије конзумације потребно је уклонити ивицу шешира, јер она садржи већу концентрацију сумпора.

Млади примјерци треба да одстоје око 3 сата у води, а затим се кувају у свјежој води како би се уклониле потенцијалне непријатности. Због јаког

укуса, може изазвати проблеме са варењем код осјетљивих особа. Припрема ове гљиве варира, а занимљиво је да се од ње прави и слатко. Сличне врсте су *Climacocystis borealis* и *Harpalopilus rutilans*, али се разликују по морфолошким карактеристикама и станишту.



Сл. 4.12. Шумско пиле (*Laetiporus sulphureus*)
Fig. 4.12. Chicken of the Woods

Костањевчица (*Lyophyllum decastes*) јавља се у облику густих бусена. Пречник шешира креће се од 5 до 15 центиметара, а боја шешира је смеђе-сива. У почетку је шешир више избочен, док касније постаје удубљен са увијеним рубовима, што је карактеристично за ову врсту. Листићи хименофора варирају од бијеле до крем боје, што додатно помаже у идентификацији гљиве. Дршка је углавном бијеле боје, обично округласта или ексцентрична у доњем дијелу, где је нешто задебљала. Пречник дршке износи од 1 до 2 центиметра, док висина варира између 5 и 12 центиметара. Месо је бијеле боје и у сировом стању има специфичан мирис на кестен, по чему је и добила своје народно име. Ова гљива је доста распрострањена и расте углавном у лишћарским шумама, уз њихове рубове, поред путева, на сунчаним мјестима. Вријеме сакупљања је од септембра до децембра.

Lyophyllum decastes може се помијешати са сличним врстама као што су *Lyophyllum scinerascens* и *Lyophyllum cartilagineum*. *Lyophyllum scinerascens* расте искључиво у шуми, а код младих примјерака дршка је влакнаста, што помаже у разликовању од костањевчице. Са друге стране, *Lyophyllum cartilagineum* је слабија по квалитету, иако се појављује у истом периоду као и костањевчица.

Љетна пањевчица (*Kuehneromyces mutabilis*) припада лигниколним гљивама и јавља се од прољећа до јесени на стаблима лишћара, рјеђе четинара, углавном у густим бусенима. Шешир је жућкасто-смеђе боје, свјетлији према спољној ивици, а пречник му достиже до 8 центиметара. Месо варира од загасито бијеле до свијетло-смеђе боје. Листићи хименофора су правилно поредани и спојени са дршком, која је округласта и шупља. Горњи дио дршке је крем боје, док је доњи смеђкаст. На дршци се у почетку налази прстен који временом отпада. Висина дршке креће се од 1 до 10 центиметара, а пречник је мањи од једног центиметра.

Црна труба (*Craterellus cornucopioides*) је јестива и љековита гљива из породице Cantharellaceae. Јавља се у мјешовитим шумама, најчешће у састојинама букве и граба, на влажним стаништима. Ова гљива заузима велику вертикалну распрострањеност и расте у групама од средине лета (јул) до касне јесени (децембар). Обликом подсјећа на лијевак или трубу, по чему је и добила име. Прелаз између дршке и шешира је нејасан, а удубљење у шеширу протеже се до дна дршке. Пречник шешира достиже до 7 центиметара, а висина до 10 центиметара. Ивица шешира је таласаста и подвијена на доље, а боја варира од смеђе, преко сиво-црвене до скоро црне, нарочито после кишних дана. (Сл. 4.13).



Сл. 4.13. Црна труба (*Craterellus cornucopioides*)

Fig. 4.13. Black trumpet or horn of plenty

Са унутрашње стране шешира налазе се пепељасто-сиве или сиво-чађаве ребрасте структуре. Дршка није изражена као посебан дио, већ представља продужетак шешира, исте је боје, мекана и шупља. Месо је црно, танко, еластично и пријатног мириса. Отрусина је бијеле боје. Ова гљива је врхунског квалитета и ароматичног мириса, често се суши и користи као зачин у супама, варивима и умацима. Богата је витаминима Б12 и Д, а

повољно утиче на регулисање нивоа холестерола и масти, јача имуни систем и утиче позитивно на метаболизам. Сакупља се од јуна до краја јесени.

Јудино уво, Бабино уво (*Auricularia auricula-judae*) је тамносмеђе до црне боје, у облику ува, са израженом текстуром и меканим шеширом. Ова лигниколна гљива може се наћи током цијеле године на трулим стаблима зове, букве, бријеста и других врста. Месо је сиво-смеђе боје, са горње стране испреплетено венама, док је са доње стране пурпурно-црвене боје (Сл. 4.14). Користи се осушена или самљевена као додатак јелима, а понекад и у сировом стању. Нема карактеристичан мирис, а укус је благо слаткаст. Богата је протеинима, угљеним хидратима и минералима. Традиционално се користи као лијек против крварења из хемороида и материце, као и код крвавих столица и дизентерије.



Сл. 4.14. Јудино уво (*Auricularia auricula-judae*)

Fig. 4.14. Jew's ear, wood ear, ili jelly ear

Поред тога, служи као противотров од тровања другим гљивама. Треба је конзумирати у умјереним количинама: не више од 150 грама свјеже или 15 грама сушене гљиве недјељно.

Сјајна ганодерма (*Ganoderma lucidum*) је лигниколна гљива која расте на пањевима и коријену дрвећа, до касне јесени, али се може наћи током цијеле године. Најчешће се јавља на храсту и питомом кестену, и првенствено на влажним и умјереним шумовитим предјелима Европе, Азије, Јужне Америке и САД. Описана је у Великој Британији крајем 18. вијека.

Врста *Ganoderma lucidum* има више подврста. Шешир старијих примјерака је црвенкасто-смеђе боје, у облику пасуља, док је код млађих примјерака боја шешира од бијело-жуте на ивици до наранџасте на завршетку дршке. Пречник може достићи од 5 до 20 центиметара, а дебљина шешира од 2 до 4 центиметра. Са доње стране налазе се кратке цјевчице бијеле боје, дужине од 0,5 до 2 центиметра, које временом пожуте. Дршка је кратка, сјајна и неправилног облика, боје од црвене до црвено-смеђе, понекад са смеђе-љубичастим нијансама (Сл. 4.15). Месо младих примјерака је мекано, а касније тврдо и жилаво, смеђе боје и горког укуса. Иако је јестива, ријетко се користи у исхрани. Међутим, представља једну од најпознатијих љековитих гљива, користи се у лијечењу малигних обољења, регулише крвни притисак, повећава отпорност организма и посједује значајна антибиотска и антиалергијска својства. Хемијски састав плодног тијела укључује протеогликане, горке тритерпене, дијететска влакна, стероиде, нуклеозиде, органски германијум и полисахариде (екстрацелуларни полисахариди, β -Д-гљукани, полисахариде ћелијског зида) као најважније активне компоненте (Smith et al., 2002). Поред природних налазишта, може се гајити и вјештачки.



Сл. 4.15. Сјајна ганодерма (*Ganoderma lucidum*)
Fig. 4.15. Reishi, lingzhi

Ђуранов реп (*Trametes versicolor*) је веома распрострањена гљива која се у Републици Српској може наћи на пањевима и остацима дрвне масе у лишћарским шумама. Јавља се углавном у групама, током љета и јесени. По изгледу личи на реп дивљег ђурана, по чему је и добила назив. Шешир је

величине од 3 до 8 центиметара, удубљен и дебљине до 3 милиметра. Млади примјерци имају свјетлију боју шешира, док старији примјерци имају тамнију боју. Шешир може бити у разним бојама – крем, браон, сива, плавичаста и друге, распоређене у концентричне кругове. Са доње стране налазе се кратке свијетло-сиве цјевчице дужине око 3 милиметра. Споре су ситне, смеђе-љубичасте боје. Месо је прљавобијеле до крем боје и жилаво. Иако није јестива, у традиционалној кинеској медицини користи се у облику воденог екстракта (Ying et al., 1987). Мицелија садржи двије биоактивне компоненте – ПСК (крестин) и ПСП. Полисахарид ПСК, растворљив у води и везан за протеине, дјелује директно на ћелије тумора (цитостатички и цитотоксично) и индиректно појачава ћелијски имунитет (Tsukagoshi 1984). Поред тога, ПСК има и антивирално дејство кроз стимулацију продукције интерферона. ПСП је полисахаридни пептид који представља снажан имуностимулатор и антиканцерогени агенс (Yang, 1993; Ng, 1998). Активне компоненте гљиве *Trametes versicolor* укључују β -гlukan протеине који показују антитуморна, антивирална, антибактеријска, антиоксидативна и имуномодулаторска својства, као и егростерол (провитамин Д₂), који дјелује антиинфламаторно на горње дисајне путеве, уринарни и дигестивни тракт (Smith et al., 2002). Род гљива *Trametes* обухвата велики број врста сличних *Trametes versicolor*.

Тартуфи (*Tuber*) су гљиве кртоластог изгледа које расту испод површине земље, на дубини до највише 40 центиметара. Оне живе у симбиози са дијеловима корјена разних врста дрвећа, што је један од услова за њихов развој и раст. Тартуфи представљају веома цијењене гљиве у људској исхрани. У природи се може наћи велики број врста тартуфа, али најпознатији и најквалитетнији су бијели и црни тартуф. Црни тартуф садржи 76,6% воде, док суве материје има 23,4%, од којих органски састојци чине 92,17%, а минералне материје 7,83% (Rebiene, 1967). Развој плодносног тијела тартуфа одвија се преко микоризе, које се налазе на вршним дијеловима корјеновог система дрвећа у симбиози са корјеном. Облик плодносног тијела тартуфа варира и зависи од више фактора, од којих је најзначајнији механички састав земљишта. Величина плодносног тијела, такође, зависи од врсте тартуфа и услова у којима се развија. Највећи примјерак бијелог тартуфа ископан је 1999. године у Истри, а његова тежина износила је 1.310 грама. Плодносно тијело тартуфа је покривено покожицом различите боје и глаткоће. Боја меса тартуфа варира од бијеле, преко смеђе-љубичасте, до црвене и црне, у зависности од врсте биљке са којом је тартуф у симбиози. Сакупљање тартуфа најчешће се обавља уз помоћ паса обучених за проналажење ових гљива. У литературу је забиљежена и могућност коришћења обучених медвједа и свиња, као и

посебних детектора за лоцирање тартуфа. Индикатори који упућују на потенцијално налазиште тартуфа су одређене врсте дрвећа (топола, врба, црни граб, лијеска, храст, борови, буква), које су у симбиози са гљивом, присуство такозване тартуфске муве која кружи изнад површине земље, као и одсуство травне вегетације и појава пукотина, нарочито после кише. На основу искустава стручњака који се баве дресуром паса тартуфара, најбољи резултати се постижу са расама као што су ретривер, лабрадор, чуњавац и птичар. Обука паса одвија се у неколико фаза: припремна, завршна и теренски рад. Старост штенета приликом почетка обуке треба да буде између два и шест мјесеци, најкасније до шестог мјесеца живота. Припремна фаза подразумијева прилагођавање штенета особи која га обучава, како би се задобило његово повјерење. У другој фази врши се увјежбавање основних команди (дођи, иди, сједни, и др.), док трећа, завршна фаза укључује привикавање паса на храну са мирисом карактеристичним за тартуфе. Дресура на терену траје око мјесец дана и изводи се неколико пута дневно. За вађење тартуфа потребан је одговарајући алат, који најчешће укључује пијук, ашов, будак, кашикасти нож, закривљено длијето, и слично. Избор алата зависи од механичког састава земљишта. Поред ових алата, неопходна је платнена торба, нож, као и храна и вода за пса. Плодоносно тијело тартуфа треба vadити веома пажљиво због релативно меке коже која се лако може механички оштетити. Вађење се обавља тако што се најприје ископа шири круг на мјесту где је тартуф пронађен, а затим се постепено уклања земља и повећава дубина ископа. До дубине од око 20 центиметара скидају се танки слојеви земље све док се не открију плодносна тијела тартуфа. Након тога се дио земље око тартуфа очисти четком, а плодносно тијело пажљиво подиже и извади рукама. Након вађења, рупа се затрпава земљом и поравнава.

Бијели тартуф (*Tuber magnatum*) расте испод површине земље, на дубини до око 40 центиметара. Један је од најквалитетнијих и најкрупнијих тартуфа. Величина његовог плодносног тијела варира од величине кокошијег јаја (мање димензије, такође, могу бити присутне), па све до величине мање лубенице. Боја коже бијелог тартуфа креће се од прљавобијеле до жуто-зелене, у зависности од биљке са којом је у симбиози. Унутрашњи дио плодносног тијела има боју која варира од свијетлосмеђе до загасито црвене (Слика 21). Месо бијелог тартуфа је испресијецано бијелим венама, док мирис подсећа на мјешавину ароме сира и бијелог лука. Плодносно тијело је кугластог облика, са мање или више израженим жлијевима и удубљењима (Сл. 4.16).

Ова врста је распрострањена по цијелој Европи, нарочито на влажнијим земљиштима у лишћарским шумама. Плодоносно тијело бијелог тартуфа сазријева од краја августа до краја децембра. Биљке са којима је у симбиози укључују тополе, врбе, храстове, лијеску, липу, граб, и друге. Месо бијелог тартуфа може се конзумирати у сировом стању, пржено или као додатак разним јелима — у виду сосова, надјева или као прилог. Цијена бијелог тартуфа зависи од величине и квалитета, и може достићи и више хиљада евра по килограму.



Сл. 4.16. Бијели тартуф (*Tuber magnatum*)

Fig. 4.16. White truffle

Црни тартуф (*Tuber melanosporum*), такође, представља једну од веома цијењених врста гљива. Често се гаји на плантажама са биљкама као што су храст медунац, лијеска, бор, и друге. Око 45% свјетске производње црног тартуфа заузима Француска, док остатак углавном покривају Шпанија и Италија. Производња у мањем обиму одвија се и у Словенији, Хрватској и Аустрији (Даниловић, 2016). Овај тартуф највише одговара кречњачким, сувљим теренима са медитеранском климом. Ниске температуре му не погодују. Плодоносно тијело црног тартуфа је округластог облика, са израженим смеђе-црним пирамидалним брадавицама. Величина варира од љешника до мање поморанце (до 10 центиметара у пречнику). Боја меса креће се од тамносмеђе до црно-љубичасте, са бјеличастим венама које се гранају од базалне шупљине ка периферији. Са старењем месо потамни. Мирис је карактеристичан, интензиван, пријатан и подсјећа на мирис јагоде. Плодоносно тијело расте на дубини до 50 центиметара. Месо црног тартуфа

је квалитетно, али нешто мање цијењено од меса бијелог тартуфа, што се одражава и на цијену која се креће од 1000 до 2000 евра по килограму. Црни тартуф се једе у сировом стању или након термичке обраде. Често се користи за побољшање укуса меса, рибе, чорби и рижота. За разлику од бијелог тартуфа, мирис црног тартуфа се не смањује приликом загријавања.

4.4. Производи на бази љековитих гљива

Хрстова сјајница (*Ganoderma lucidum*) једна је од најчешће коришћених гљива у традиционалној медицини Далеког истока. Вијековима се употребљава за лијечење хроничног хепатитиса, нефритиса, алергија, астме, различитих тумора, као и бактеријских и вирусних инфекција. Поред тога, користи се за регулацију шећера у крви и јачање имуног система.

Активне компоненте ове гљиве су протеоглигани и тритерпени, који испољавају значајну антитуморску активност. Осим тога, показују и хипотензивно дејство, хепатопротективна и антиалергијска својства. У терапеутске сврхе најчешће се користи у облику праха, декокта (уварка) или као водени екстракт у капима. Најљековитија подврста је црвена *Reishi* гљива, која се препоручује за употребу на празан желудац, уз повећан унос течности и додаток витамина Ц. На тај начин се побољшава разградња комплексних полисахарида и омогућава боља искористивост у организму.

На нашем тржишту доступни су различити препарати на бази хрстова сјајнице, укључујући прашкове, капсуле и чајеве. Међутим, при употреби ових препарата неопходан је опрез код особа које болују од дијабетеса, као и код оних који су на антихипертензивној или антикоагулантној терапији.

Шитаке (*Lentinus edodes*) је јестива гљива пријатног, егзотичног укуса, која се традиционално користи као храна, али и као лијек. Позната је по својим снажним антиканцерогеним својствима. Прије свега, дјелује на јачање имуног система код пацијената који се лијече од малигнитета, посебно током хемотерапије и радиотерапије. Има способност блокирања туморских ћелија и испољава изражено имуномодулаторно дејство. Поред тога, повољно утиче на смањење нивоа холестерола и триглицерида у крви, регулацију гликемије и контролу тјелесне масе. У комерцијалној понуди на нашем тржишту, *Lentinus edodes* се налази у облику капсула, често у комбинацији са лецитином, као и у виду дијететских супа намијењених за опоравак организма и јачање имунитета. Гљива је ниске калоријске вриједности, што је чини погодном за дијеталне режиме.

Cordyceps sinensis је још једна изузетно значајна љековита гљива, позната по својим бројним благотворним ефектима. Посједује јако антитуморско дејство, дјелује као природни хипогликемик, снижавајући ниво шећера у крви, а редукује и ниво холестерола. Има антибактеријска својства, јача имуни систем и повољно дјелује на функцију мишића, нарочито срчаног, спречавајући аритмије. Поред тога, позитивно утиче на психофизичко стање, ублажавајући симптоме стреса и депресије. Састав ове гљиве је изузетно богат: садржи бројне микро/макроеlemente, ензиме, аминокиселине, незасићене масне киселине и антиоксидансе попут витамина Е и А, селена, цинка, коензима Q10 и полисахарида.

Cordyceps sinensis се препоручује старијим особама, спортистима, реконвалесцентима и обољелима од тешких болести, посебно након агресивних терапија, ради јачања и регенерације организма. Најчешће се користи у облику праха или капсула.

4.5. Перспективе коришћења јестивих гљива

Поред дрвних, у шумама се налазе и бројне врсте недрвних шумских производа, који на различите начине доприносе добробити, како сеоских, тако и урбаних домаћинстава широм свијета (Angelsen et al. 2014; Shackleton and Pullanikkatil 2018). Ови производи се користе за задовољавање личних потреба, али и као извор прихода кроз продају сировине или прерађених производа. Удио прихода остварених продајом недрвних шумских производа знатно варира у зависности од државе и региона. Разлози за то су бројни: велика разноврсност производа, разлике у прописима који регулишу сакупљање и дистрибуцију, нехомогеност тржишта, као и чињеница да се значајан дио производа користи у самопотрошњи, што се углавном не евидентира. Упркос недостатку званичних података, на основу доступне статистике и тржишних истраживања може се закључити да постоји тренд ка све већој комерцијализацији недрвних шумских производа (Veldford and le Breton 2008; Cunningham 2011). Потенцијал ових производа је значајан, као и потражња на тржишту, што се огледа у развојним плановима агенција широм свијета. Развој овог сектора отвара могућности за запошљавање великог броја младих, нарочито у руралним подручјима.

Научне и стручне институције су својим активностима допринијеле промоцији и развоју индустријских капацитета у области недрвних шумских производа, како у развијеним земљама, тако и у земљама у развоју (Saastamoinen 1999; FAO 1999; CIFOR 2002; Duchesne et al. 2001).

Индустријски капацитети се крећу од микро постројења до великих компанија. Прерађивачки погони углавном набављају сировину преко откупних станица од локалног становништва. Међутим, овакав модел је одржив само за мале произвођаче, док већи капацитети захтијевају поузданије и стабилније изворе сировине. Изазови у снабдијевању укључују слаб урод, неорганизованост сакупљања, ниске откупне цијене и слично. Ови проблеми се све чешће превазилазе коришћењем култивисаних врста у плантажној производњи. Поред тога, знатан дио сировине се увози из других земаља, јер је ослањање на самоникле врсте често неисплативо.

У структури предузећа која се баве прерадом недрвних шумских производа често су присутне мале породичне фирме. Њихов развој позитивно утиче на животни стандард руралног становништва и омогућава бољу искоришћеност расположивих ресурса. Напредак у индустрији недрвних шумских производа уско је повезан са развојем технологије и иновација у различитим научним дисциплинама као што су фармација, пољопривреда, шумарство, машинство и технологија. Због тога је неопходна континуирана сарадња између науке и привреде, како би се обезбиједила примјена савремених рјешења и повећала конкурентност производа на свјетском тржишту. Истраживање спроведено кроз web панел StarTree обухватило је 14.864 домаћинства у 28 европских земаља (ЕУ-28, без Кипра, Луксембурга и Малте, али уз Србију, Турску и европски дио Руске Федерације). Показано је да недрвне шумске производе користи велики број домаћинстава широм Европе (Vidale et al. 2015). У Холандији их сакупља најмањи број домаћинстава (4,65%), док је у Летонији тај проценат највећи (67,6%). Већина домаћинстава производе набавља у продавницама (84,6%), а мањи број их добија из других извора (Wolfslehner et al. 2019).

Посебно мјесто међу недрвним шумским производима заузимају гљиве. Оне се конзумирају у природном (свјежем) стању, али и као сушене, мариниране или конзервисане, а потражња обухвата како самоникле врсте (вргањ, лисичарка, смрчак), тако и врсте из вјештачког узгоја (шампињони, буковаче, тартуфи, и др.). Углавном их сакупља рурално становништво, што додатно наглашава њихов значај за економију села. Укључивање већег броја актера у ланац снабдијевања и њихово удруживање доприносе јачању локалних економских капацитета. Иако и даље постоје нејасноће у погледу прецизних података о производњи и потрошњи, евидентно је да постоји тренд повећања трговине овим производима, како унутар Европе, тако и увозом из неевропских земаља. Међутим, раст трговине мора бити усклађен са принципима одрживе производње, јер прекомјерна експлоатација самониклих врста може угрозити њихов опстанак.

У маркетингу недрвних шумских производа кључну улогу имају брендирање, етикетање и сертификација (Wolfslehner et al. 2019). *Chicle-gum* из Мексика био је први недрвни шумски производ који је добио FSC сертификат. Најзначајнији примјер сертификационе шеме развила је *FairWild* фондација. Органски сертификат потврђује да је производња еколошка и усклађена са локалним условима, без употребе хемикалија са негативним ефектима. Сертификати квалитета и безбједности хране гарантују усаглашеност производа са дефинисаним техничким и хигијенским стандардима. Ипак, мали број постојећих сертификата односи се на природно гајене врсте, што представља потенцијал за унапређење. У посљедњим годинама све већи значај добија алтернативна медицина, а самим тим расте и употреба природних производа у превенцији и лијечењу бројних обољења (Radojković 2012). Међу највредније љековите врсте гљива убрајају се сјајна ганодерма (*Ganoderma lucidum*), ђуранов реп (*Trametes versicolor*) и црна труба (*Craterellus cornucopioides*). Њихова употреба омогућава стицање додатних прихода становништву, нарочито у руралним крајевима.

Република Српска има веома разноврсну флору и фауну. У шумама се јавља велики број врста љековитог, ароматичног и медоносног биља, плодова, печурака, дивљих животиња и органских и минералних састојака земљишта. Све су ово производи који се сходно потенцијалу и одрживом коришћењу могу наћи на домаћем и међународном тржишту. Активности на сакупљању ових производа и њиховој преради су минималне и одвијају се стихијски. Постоји одређен број мањих постројења која се баве сакупљањем и прерадом печурака. Углавном је производња базирана на откупу комерцијално најзначајнијих врста са подручја гдје су локације постројења. Сакупљање обавља сеоско становништво, на бази прописаних квота. Продуктивност рада на пословима сакупљања је мала, с обзиром на то да је потребно учешће физичког рада велико. Како би потенцијал ових производа шуме био боље коришћен, треба промијенити однос према производима и гледати њихово коришћење у склопу савременог газдовања шумама.

У шумама Републике Српске се налазе различите врсте гљива, које имају вишеструку употребну вриједност. Слично као и у другим земљама, сакупљање гљива обавља сеоско становништво, самостално, без стручне контроле. Имајући у виду да се ради о сировини која се користи за јело и из које се користе активне материје за производњу лекова, сакупљање је потребно обавити у вријеме када је квалитет сировине највећи. Поред тога, ради се о сировинском материјалу који је често потребно

транспортовати из удаљених и неприступачних терена, што изискује физички напор. Како би безбједност берача и квалитет сировине били што већи, сакупљање треба обавити у организованим групама уз стручну контролу (Даниловић 2016).

Са развојем индустрије, потреба за овом сировином у квантитативном и квалитативном смислу је све већа, а сходно томе су и већи захтјеви у контроли поријекла сировине. Квалитет варира од станишта услова, фазе развоја, времена и начина бербе и поступака при сушењу. У посљедње вријеме су све заступљенији у алтернативној медицини и продавницама тзв. здраве хране. Коришћењем ових производа стварају се услови за стицање додатних прихода становништва, првенствено из сеоских средина. Пословне активности (брање, откуп, складиштење, издавање дозвола, плаћање такси) везане за коришћење ових производа у будућности би требало да буду усмјерене на израду финалног производа због већег финансијског ефекта (Даниловић и сар. 2018). Постоји већи број проблема када су у питању сакупљање и прерада недрвних шумских производа, па и гљива као што су развој тржита, организација сакупљања, законска регулатива, итд.

4.6. Закључак

У шумама Републике Српске налази се велики број комерцијално значајних јестивих и љековитих гљива, које представљају важан сегмент недрвних шумских производа са потенцијалом за економски развој, нарочито у руралним и брдско-планинским подручјима. Сакупљање гљива углавном обавља сеоско становништво, и то или за сопствене потребе или у сврху продаје прерађивачким погонима. Ипак, приходи остварени од коришћења шумских гљива у Републици Српској остају занемариви у поређењу са приходима од продаје дрвних сортимената. Коришћење ових производа прате бројни изазови:

- велике варијације приноса из године у годину,
- ниска откупна цијена сировине,
- нестабилност и флукуације на тржишту,
- ниска продуктивност рада,
- недовољне подстицајне мјере за улагање у прерађивачке капацитете,
- недостатак квалификоване радне снаге и
- изостанак финалне производње.

Да би се унаприједили приходи од ових шумских ресурса, неопходно је развити финалну производњу која ће омогућити стварање додатне

вриједности у оквиру саме Републике Српске. У том смислу, потребно је креирати развојне програме усмјерене на:

- подршку развоју производа од гљива,
- истраживање тржишта,
- унапређење дистрибутивних канала и
- повећање извоза производа са већом додатом вриједношћу ка циљаним тржиштима.

Ове мјере требало би приоритетно усмјерити ка неразвијеним општинама брдско-планинског подручја Републике Српске, гдје је ниво привредне активности изразито низак, а природни ресурси релативно добро очувани и доступни. Савремени напредак информационих и комуникационих технологија, укључујући даљинску детекцију и сателитско праћење, омогућава редован и ефикасан мониторинг стања шумских ресурса и рано откривање негативних утицаја. За адекватну примјену ових технологија, неопходно је организовати едукацију у виду стручних курсева и семинара за све актере у ланцу вриједности. Одржива производња треба да се темељи како на одрживом сакупљању природних сировина, тако и на развоју контролисане, вјештачке производње гљива. Већа ефикасност може се постићи и кроз блиску сарадњу са удружењима гљивара, нарочито у области едукације, сертификације производа и стварања мреже за размјену знања и искустава.

Литература

- Aleksopoulos CJ, Mims CW, Blackwell M (1996) *Introductory Mycology*. (4th ed.). USA: John Wiley and Sons Inc.
- Angelsen A, Jagger P, Babigumira R, Belcher B, Hogarth NJ, Bauch S, Börner J, Smith-Hall C, Wunde S (2014) Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global-Comparative Analysis 64(1):S12-S28
- Билай ВИ (1980) Основы общей микологии, Вища школа, Киев, стр 360
- Croitoru L, Gatto P, Merlo M (2000) Nonwood forest products (NWFP) as a component of the total economic value (TEV) of Mediterranean forests – first results of an ongoing research. In: Joint FAO/ECE/ILO Committee on Forest Technology, Management and Training, Seminar Proceedings Harvesting of Non-wood Forest Products, Mnemen-Izmir, Turkey, 2–8 October 2000
- Cunningham G M (2011) *Plants of Western New South Wales*, CSIRO Publishing, pp 767
- Govedar Z (2011) *Gajenje šuma – ekološke osnove*. Univerzitetski udžbenik, Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, Banja Luka, 300 str

- Govedar Z, Prokhorova N, Babić V, Đukić V, Kanjevac B, Bilić S (2023) Natural Regeneration on Deadwood in the Primeval Forest Janj. *Lesnoy Zhurnal* = Russian Forestry Journal 5:90–102 (In Russ)
- Говедар З, Матаруга М, Дукић В, Чомић Д, Ступар В, Главоњић Б, Вашко Ж, Дражић С, Зубић Г, Боснић М, Марковић Б (2023) Смјернице за стратегију развоја шумарства Републике Српске (2022-2032). Шумарски факултет, Бања Лука, 236 стр
- Govedar Z, Krstić M (2016) *Gajenje šuma posebne namjene*. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, Banja Luka, 306 str
- Говедар З, Матерић М (2022) Природно подмлађивање водозаштитне састојине букве прашумског типа на подручју планине Јадовник – БиХ. Шумарство 1–2:81–96
- Danilović M, Gačić D (2011) Utilization of non-wood forest products in the territory of Serbia. Scientific Symposium - Forest and Sustainable Development, 15-16 October 2010, Proceedings of the Biennial International Symposium, Brasov, pp 603-608
- Даниловић М, Гачић Д (2014) Одрживо коришћење шумских и ловних ресурса. Гласник Шумарског факултета. Специјално издање поводом научног скупа-Шуме Србије и одрживи развој, стр 25-51
- Даниловић М (2016) Коришћење недрвних шумских производа, Уџбеник, Шумарски факултет, Београд, 237 стр
- Даниловић М, Гашић Ј, Ћирић В (2018) Могућност коришћења лековитих биљака на Шумским стаништима ГЈ „Сагоњевска Црна чука” Гласник Шумарског факултета у Београду (118):9–25
- Даниловић М, Дражић С (2022) Студија о потенцијалу осталих производа у шумама Републике Српске, ЈПШ „Шуме Републике Српске” а.д. Соколац. Истраживачко развојни и пројектни центар, Бања Лука, 129 стр
- Duchesne L, Ouimet R, Camiré C, Houle D (2001) Seasonal nutrient transfers by foliar resorption, leaching, and litter fall in a northern hardwood forest at Lake Clair Watershed, Quebec, Canada. *Can J. For Res* 31:333–344
- Jovanović B (2000) *Dendrologija*, Udžbenik, šesto dopunjeno izdanje, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd, str. 536
- Косовић Н, Дуњић Љ (2000) Some indicators of the status and possibilities to improve the collection, purchase, and processing of medicinal and aromatic plants in the region of Herzegovina-Neretva canton in the Federation of Bosnia and Herzegovina
- Ljubojević S, Miodragović D, Govedar Z, Lazić L (2002) Dinamika lučenja i prinos soka iz stabala obične breze (*Betula pendula* Roth.). *Časopis za šumarstvo i ekologiju "Ekosilva"*, Banja Luka 1:51–76
- Perić B, Perić O (2000) Neke najčešće jestive i ljekovite samonikle gljive Crne Gore. *Poljoprivreda i šumarstvo* 46(3–4):97–119

- Radojković M (2012) Ekstrakti duda (*Morus spp. Moraceae*) sastav, delovanje i primena, doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad
- Rzadkowski S, Kalinowski M (2000) Harvesting of non-wood forest products in Poland and their resources - an overview" Forest Research Institute, Forest Use Department, WARSAW Poland, FAO
- Славский ВА, Наконечная ТС, Титов ЕВ, Говедар З (2022) Изучение биоразнообразия и оценка состояния лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) в Воронежской области. Лесотехнический журнал, Воронеж, Россия 3:51–61
- Saastamoinen O (1999) Forest policies, access rights and non-wood forest products in northern Europe. *Unasylva* 50(198):20–26
<http://www.fao.org/docrep/x2450e/x2450e06.htm>
- Shackleton CM, Pullanikkatil D (2018) Considering the links between non-timber forest products and poverty alleviation Poverty Reduction Through Non-Timber Forest Products: Personal Stories, pp 15-28
- Smith J, Rowan S, Sullivan R (2002) Medicinal Mushrooms: Their therapeutic properties and current medical usage with special emphasis on cancer treatments, University of Strathclyde/Cancer Research, UK
- Uzelac B (2005) Skripta za sakupljače gljiva, Početni kurs, str. 35, Beograd
- Uzelac B, Vlajić A (2007) Otrovi gljiva, str 11 <http://www.gljivari.org.rs/Otrovi.pdf>
- Usčuplić M (2004) Svijet gljiva. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 7, 244 str
- Tsukagoshi S, Krestin PSK (1984) *Cancer Treatment Reviews* 11:31–155
- Vidale E, Da Re R, Pettenella D (2015) Trends, rural impacts and future developments of regional WFP market. StarTree Deliverable D3.2. FP7 Project no. 311919 KBBE.2012.1.2-06
- Wolfslehner B, Huber P, Sheppard J, Pettenella D, Prokofieva I, Weiss G, Mavsar R. (2014) StarTree conceptual paper on multi-purpose trees and NWFP in Europe. StarTree Deliverable 6.3. FP7 Project no. 311919 KBBE.2012.1.2-06, 30 p. http://star-tree.eu/images/deliverables/WP6/D6_3.pdf
- Zhyla T, Soloviy I, Zhyla A, Rudych A, Volosyanchuk R (2014) Forest dependence in rural Ukraine. EUPH EAST FLEG. pp 45
- Yang GY (1993) A new biological response modifier, PSP, In *Mushroom Biology and Mushroom Products*, Chinese University Press, pp 247–259
- Ying JZ, Mao KSL, Ma QM, Zong YC, Wen HA (1987) *Icons of Medicinal Fungi from China* (Transl. YH KSu), Science Press, Beijing
- FAO (1999) Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Unasylva* - No. 198 - Non-wood Forest Products and Income Generation, Vol 50(3)

Edible mushrooms as a source of healthy food

Milorad Danilović, Zoran Govedar,
Slavica AntoniĆ, Srđan Dražić

Summary

Looking at the qualitative structure, about 40% of the world's production is from the category of technical cladding and industrial wood cladding. However, the importance of non-wood products, including edible mushrooms from forests, will be greater in the future, bearing in mind the constant growth of the population, the development of modern technologies, market harmonization, greater interest in alternative medicine, the growth of standards, etc. Meeting the growing needs will be provided to a significant extent from artificial production. Various types of edible mushrooms occur in the Republic of Srpska, and these are forest products that, according to their potential and sustainable use, can be found on the domestic and international market. Activities on the collection of these products and their processing are unsatisfactory and take place spontaneously. The potential of edible mushrooms and the market needs for them are great, which can be seen in the plans of development agencies in various parts of the world. Interest in mushroom-based pharmaceuticals is increasing, as evidenced by the EU's plan to enter the pharmaceutical industry by 2025. There are a number of questions regarding the collection and processing of edible mushrooms, such as market development, organization of collection, legal regulations, etc. The share of revenues generated by the sale of non-wood forest products varies between countries, and by regions within a country. Credible data on the origin and quantity of collected mushrooms and their distribution are often unavailable and unreliable. In the structure of companies that deal with the processing of non-wood forest products, including mushrooms, small family businesses are the most represented. With the development of such companies, the standard of living of the rural population increases and makes better use of the available potentials.

Keywords: Forests, Sustainable Development, Sustainable Use, Edible Mushrooms, Collection

