

Poročilo raziskave gliv

v okviru Mikološkega srečanja dr. Dušana Vrščaja, Antona Polerja in dr. Alojza Boha,

07. - 10.11.2024

Izvelek

Na izbranih področjih Kozjanskega parka smo v okviru mikološkega srečanja dr. Dušana Vrščaja, Antona Polerja in dr. Alojza Boha (v nadaljevanju: mikološko srečanje), v organizaciji Mikološke zveze Slovenije, med 7. in 10. novembrom 2024 analizirali nadzemne glivne združbe travniških in gozdnih površin. Glive smo uporabili kot odzivne bioindikatorje. Opravljali smo naslednje raziskave gliv:

- popisi trosnjakov višjih gliv,
- raziskava biodiverzitete travniških gliv.

Glive so se že v naših preteklih raziskavah pokazale kot učinkovit bioindikator za ohranjanje travniških površin. Dodatno smo izvedli še analizo nadzemnih glivnih združb gozdnih površin na področju Kozjanskega parka. Iz Kozjanskega parka se nam je pridružila Ema Jevšnik.

Ključne besede: glive, inventarizacija višjih gliv, travniške površine, gozdne površine, biodiverziteta, Slovenija.

Uvod

Raziskavo gliv smo izvajali na izbranih območjih Kozjanskega parka. Poudarek raziskave je bil na evalvaciji travniških površin s specifičnimi vrstami gliv, ki služijo kot bioindikatorji travniških površin. Njihov bistveni prispevek je v spoznanju, da se število vrst vlažnic, tratnic in podobnih vrst na travniški površini lahko uporabi za evalvacijo te površine in posledično za zaščito takšne površine. V letu 2024 so bile vremenske razmere v času mikološkega srečanja za rast travniških gliv dokaj ugodne.

Slovenija in biološka raznolikost

Pojem biološka raznolikost (biotska raznovrstnost) označuje raznolikost vseh življenjskih oblik v biosferi, to je v našem najširšem življenjskem okolju. Vključuje vse oblike življenja, od najmanjših mikrobov do največjih rastlin in živali, življenjske prostore in ekosisteme od gozdov, puščav, močvirij do kmetijskih površin in mestnih parkov, pa tudi medsebojne vplive med različnimi živimi bitji ter njihove povezave z okoljem. Biološka raznolikost se je z evolucijo oblikovala skozi milijone let in je ena največjih naravnih bogastev ter eden od pogojev za ravnovesje v naravi.

Biološka raznolikost ima mnogo pomenov. Življenjski procesi, ki so vezani na številne organizme, omogočajo globalni energijski pretok in kroženje snovi. Organizmi so tudi vir hrane in najrazličnejših materialov. Zaradi biotske raznovrstnosti se lahko oskrbujemo z različnimi dobrinami in uživamo koristi, ki jih zagotavlja ravnovesje naravnih procesov. Poleg tega je raznolikost v naravi preprosto lepa in dragocena že sama po sebi.

Sloveniji pripada manj kot 0,004 % celotne površine Zemlje, a vendar gostimo več kot 1 % vseh znanih vrst živih bitij in več kot 2 % celinskih vrst. Sobivanje več kot 22.000 vrst živih bitij na tako majhnem prostoru našo deželo uvršča med naravno najbogatejše v Evropi (Mršič, 1997).

Slovenija je že doslej z ohranjanjem narave in trajnostno rabo naravnih virov ohranjala visoko biotsko raznovrstnost, kar se kaže med drugim tudi v dejstvu, da je dobrih 35 % ozemlja države izpolnjevalo merila za evropsko omrežje Natura 2000.

Zaradi naravnih značilnosti in omejenega vpliva ekonomskih dejavnikov v preteklosti je biološka raznolikost razmeroma dobro ohranjena, vendar pa v zadnjih desetletjih nekateri podatki kažejo, da se

raznolikost življenja zmanjšuje (Agencija Republike Slovenije za okolje, 2001. Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, I. in II. del).

Področje biotske raznovrstnosti je v Sloveniji zadovoljivo urejeno na ravni zakonskih aktov, obravnavajo pa ga predvsem Zakon o ohranjanju narave, Zakon o varstvu okolja in Zakon o zaščiti živali. Na ravni podzakonskih aktov velja za ohranjanje biotske raznovrstnosti nekaj ključnih uredb in odlokov (npr. Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst, Odlok o zavarovanju redkih ali ogroženih rastlinskih vrst, Uredba o zavarovanih prostoživečih vrstah gliv), na podlagi že sprejetih zakonov pa bodo sprejeti še nekateri podzakonski akti.

Trajnejše zmanjšanje negativnih vplivov na biotsko raznovrstnost in naravo oziroma okolje v širšem pomenu pa lahko prinese le pripravljenost vseh segmentov družbe, da spremenijo sedanji sistem vrednot in svoj življenjski slog. To je možno doseči le z dajanjem jasnih sporočil, zlasti organiziranih skupin, tudi takih, ki delujejo v neprofitnem sektorju. Ozaveščanje in dojemljivost ljudi za spreminjanje družbenih navad pa sta ključ do uspeha.

Vloga gliv v ekosistemih, pomembnejši habitati za ohranjanje gliv in ogroženost

Za ohranjanje gliv so pomembna čim bolj naravno ohranjena območja, pa tudi kulturne krajine. Gozdovi so za glive najpomembnejši habitat s prepričljivo največjim številom vrst. Mikorizne glive dosegajo največjo pestrost v sonaravnem, ekstenzivno gospodarjenem, občasno steljarjenem listnatem ali mešanemu gozdu, v katerem gospodar redno skrbi za to, da pospravi vse sečne ostanke, odpadle suhe veje in dračje in da podrast ni gosta. Tako vzdrževan gozd je bil v preteklosti pomemben del kulturne krajine. V njem lahko pričakujemo več kot sto vrst gliv.

Za gniloživke, pa tudi za določene parazitske vrste gliv je, v nasprotju z mikoriznimi, življenjskega pomena obilica lesne biomase. Njihova pestrost je največja tam, kjer vsa lesna biomasa ostane v gozdu. Pragozdovi in gozdni rezervati so zanje bistvenega pomena. Bukovi gozdovi imajo v Sloveniji za seboj najdaljše nepretrgano obdobje naravnega nasledstva tudi v evropskem okviru.

V evropskem prostoru so se začeli zavedati propadanja gliv v drugi polovici sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Pojav je težko natančneje oceniti, ker je razmeroma počasen in zahteva daljši niz opazovanj, po drugi strani pa za primerjavo stanja ni zadosti podrobnejših raziskav iz preteklosti. Opažanja zadnjih trideset let kažejo na zmanjševanje rasti trosnjakov mikoriznih gliv. Po ocenah je na pragu izumrtja med 10 in 15% vseh gliv. Najbolj so ogrožene (ekto)mikorizne glive, ki so zelo občutljive na zračno onesnaženje. Tudi v Sloveniji opažamo podobno propadanje kot drugod v Evropi, ki pa morda ni tako ostro izražena in se pojavlja pri nas z določeno zamudo. Vzrok temu je relativno večja stabilnost ekosistemov, ki lažje kljubujejo negativnim vplivom iz okolja, in nekoliko manjše onesnaženje v primerjavi z zahodnoevropskimi državami.

Uredba o zavarovanih prostoživečih vrstah gliv navaja 41 nedvomno ogroženih taksonov, vendar ta seznam ni popoln, saj upošteva skoraj izključno večje, vpadljive vrste, ki so zanimive za nabiralce in zato tarča intenzivnega nabiranja ali možnega uničevanja. Z varstvenimi ukrepi pa so zajete tudi neopazne, drobne vrste, ki so ogrožene zaradi izginjanja habitatov, onesnaževanja okolja in spremembe načina gospodarjenja, in ki jih nabiralci navadno niti ne opazijo niti ne poznajo, so pa bistveno večji in pomembnejši del ogrožene glivne biote. Zato je bil v Sloveniji pripravljen še Pravilnik o dopolnitvah Pravilnika o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Oba dokumenta omogočata izvajanje varstvenih ukrepov po veljavni zakonodaji.

Eden od vzrokov ogrožanja je tudi nabiranje gob, ki lahko resno ogrozi redke in občutljive vrste. Nepravilno nabiranje poškoduje micelij in ogrozi rastišče, intenzivno nabiranje pa preprečuje glivam, da sklenejo svoj življenjski krog. Odnášanje nezrelih trosnjakov iz gozda preprečuje zorenje in razširjanje trosov in s tem zmanjšuje potencialno kolonizacijo novih rastišč. Nevarnost čezmernega nabiranja gob se povečuje tudi zato, ker so iskano tržno blago. Intenzivno nabiranje (največkrat prostorsko omejeno na okolico mest ali najbolj znana območja za gobarjenje) povzroča neposredne poškodbe rastišča, kot so zbita tla in poškodovana talna vegetacija. Množičen razmah gobarstva v Sloveniji je povzročil večje nabiranje užitnih vrst gob.

Kvantitativno ugotavljanje vpliva čezmerne nabiranja na pojav mikoriznih gliv zahteva kompleksne, terensko intenzivne in dolgotrajne raziskave. Razvoj mikocenoze v gozdu je povezan z razvojnim krogom posameznih dreves in gozda v celoti, kar presega življenjsko dobo ene človeške generacije. Dosedanje kratkoročne raziskave niso zadostne predvsem zato, ker prihaja do velikega naravnega nihanja v vsakoletnem pojavu trosnjakov, kar je možno statistično ovrednotiti samo z upoštevanjem ugotovitev daljšega niza raziskav.

Glive poleg bakterij sodelujejo pri razgrajevanju organskih snovi in s tem sklepajo kroženje snovi v naravi. Glede na druge organizme imajo glive številne posebnosti:

- Podgobje oz. hifni preplet (micelij) predstavlja trajno življenjsko obliko in ima sposobnost neskončne rasti.
- Oblika nedoločene telesne strukture se bistveno razlikuje od osebkov rastlin in živali.
- Pri opazovanju gliv smo odvisni od trosnjakov (gob), preko katerih sklepamo na prisotnost glive.
- Trosnjaki predstavljajo le kratkotrajno fazo v razvojnem ciklu glive.
- Opazovanje gliv zaradi nerednega pojavljanja gliv zahteva ponovljivo vzorčenje in intenzivno terensko delo.
- Izostanek fruktifikacije v eni sezoni še ne pomeni, da je glivna kolonija izumrla, saj morda ni fruktificirala zaradi neugodnih pogojev, ali pa je v dormantnem (spečem) stanju.

V zmernem podnebnem pasu z izraženimi letnimi časi, kar je značilno za naše okolje, je rast gob pogojena z vegetacijsko sezono in umeščena v določen letni čas. V tem obdobju lahko pričakujemo, da se bodo gobe pojavile. Dejanski začetek gobje rasti sicer sprožijo določeni okoljski dejavniki, v prvi vrsti vlaga in temperatura.

Pri nas sezona rasti gob traja od zgodnje pomladi do pozne jeseni. Večina pa se jih pojavi septembra in oktobra. Obdobje intenzivne rasti lahko traja od nekaj dni do nekaj tednov. Gobe rastejo dokaj hitro, zato dejansko lovimo trenutke v njihovem razvojnem ciklu.

V nadaljevanju je opisan kratek pregled rasti nekaterih znanih vrst gob, ki se v našem okolju ponovi vsako leto. Razlike se pojavijo le v količinah gob. Redko kdaj kakšne od opisanih vrst ni.

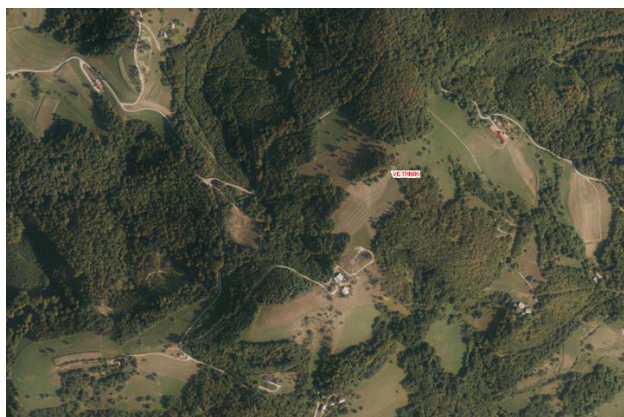
- Sezono rasti gob začne marčna polževka, po domače marčnica ali tudi podmahovka (*Hygrophorus marzuolus*). Raste v iglastih in listnatih gozdovih, zelo zgodaj, ko sneg skopni in še preden drevesa olistijo. Spoznamo jo po sivem klobučku, debelih razmaknjenih lističih in po debelem, krhkem mesu.
- V aprilu se pojavijo smrčki, po domače mavrahi (*Morchella spp.*), ki so bolj ali manj podobni satju z globokimi udrtinami in med seboj povezanimi grebeni različnih velikosti, oblik in barv; vsi pa so votli.
- Prvo poletno rast gob začnejo navadne lisičke (*Cantharellus cibarius*), poletni gobani (*Boletus reticulatus*) in različne vrste golobic (*Russula spp.*).
- Sledi obdobje poletnega mirovanja, predvsem zaradi vročine in suše.
- Obdobje jesenske rasti napoči po pojavu izdatnejših padavin in ohladitev. Takrat pa se začne optimalna rast gob.
- Poznojesenska rast sledi odpadanju listja in pojavu zmrzali vse do zimskega mirovanja, ko gobe v glavnem ne rastejo. Le redke vrste gob rastejo tudi v zimskem času.

Območje raziskav gliv v okviru Mikološkega srečanja

Bioindikacijski potencial gliv za ocenitev stanja travniškega ekosistema smo uporabljali na lokaciji Vetrnik, raziskovali pa smo tudi gozdne ekosisteme na lokacijah Gradišče in Podsreda. Na teh izbranih lokacijah smo popisovali trosnjake višjih gliv.

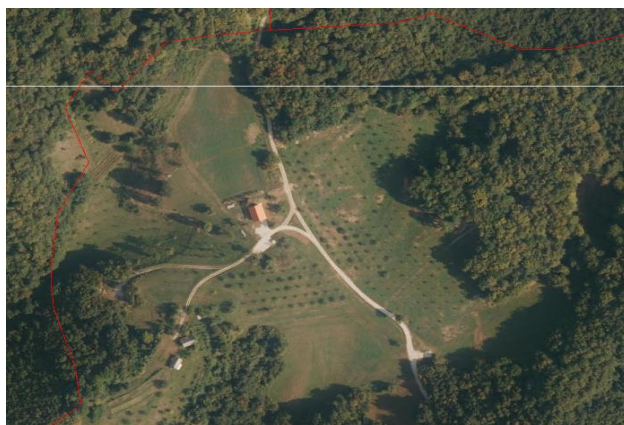
Inventarizacijo gliv smo začeli 7.11.2024 in zaključili 10.11.2024. Manjši delež gliv smo določili že na terenu, večino vrst pa smo naknadno identificirali kabinetno, in sicer z uporabo strokovne literature in ključev za določitev gliv (Breitenbach/Kränzlin Pilze der Schweiz, Laessle T. & Petersen J.H., Fungi of

Temperate Europe Vol. 1, 2, Kibby, Geoffrey, British boletes with keys to species in drugimi) ter z mikroskopskim opazovanjem trosov ter barvanjem glivnih tkiv.



Posnetek raziskovanih travniških površin na Vetrniku

Na raziskovalnem območju travniških površin na območju Vetrnika prevladujeta predvsem habitatna tipa: srednjeevropska suha in polsuha travišča s prevladujočo pokončno stoklaso in srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko.



Visokodebelni travniški sadovnjak Kozjanskega parka v Gradišču.

Na raziskovalnem območju travniških površin na območju Gradišča se nahaja suho travišče v viskodebelnem travniškem sadovnjaku tradicionalnih sort jabolk in hrušk.

Glive travniških površin

Iz poročil evropskih mikologov je zaslediti, da so neobdelane travniške površine severozahodne Evrope, ki so revnejše s hranili in so nekoč bile bogate z makroglivami, postale čedalje redkejše in razdrobljene. Glive travniških površin so tako dokaj skromno raziskane (Rotheroe, 1997). Še skromneje pa je raziskana ekologija gliv travniških površin v celoti. Večina gliv travniških površin so gniloživke (saprofiti), brez ektomikorizne povezave z rastlinami, ki se pojavljajo v številnih gozdnih vrstah (Keizer, 1993).

Pojavljanje gliv travniških površin je odvisno od specifičnih okoljskih pogojev na različnih rastiščih. Zastopanost posameznih vrst je odraz lastnosti fizičnih in kemičnih karakteristik tal.

Splošno velja, da so gniloživke pomembne za razkroj kemično in biološko zelo odpornih komponent, kot sta lignin in celuloza. Gnuloživke pa razkrajajo tudi preprostejše monosaharide, kot je glukoza (Pugh, 1974). Na žalost zelo malo vemo o specializaciji in diferenciacijah ekoloških niš teh gliv v plasti humusa in stelje. Dalj časa je že dokazano, da so različne vrste prostotrosnic (bazidiomicet) aktivne v različnih plasteh tal

(Warcup, 1951). Raziskave pa je oviralo dejstvo, da je zelo težko opazovati micelij v različnih plasteh tal oz. ga kultivirati v nadzorovanih pogojih.

Arnolds (1980) je ugotovil, da travnate površine, bogate z glivami, lahko obsegajo tudi zelo ozka območja, ki so pogosto pri prehodih rastlinskih skupnosti. Glede na vrednost pH tal so ta lahko kislila ali nevtralna. Skupno vsem opazovanim rastiščem je bil izrazit in dolgotrajen antropogeni vpliv v obliki paše živine oziroma košnje. Med travo pa raste tudi mah in kaže, da je prav kombinacija trave in mahu za vlažnice ključna (Arnolds, 1980, 1981).

Izmed številnih vrst gliv, ki rastejo na travniških površinah, so v smislu ohranjanja travniških površin pomembne glive iz rodu vlažnic (*Hygrocybe spp.*). Vlažnice so kazalniki visoke kakovosti neobdelanih travniških površin, saj so zelo netolerantne do vseh anorganskih mineralnih gnojil, uničevalcev mahu, herbicidov in tudi do pretiranega gnojenja s hlevskim gnojem.

Vlažnice predstavljajo rod gliv, ki ga je težko spregledati, saj so povečini zelo živih barv. Pojavljajo se skoraj izključno na negnojnih travniških in pašniških površinah. Vlažnice so izredno lepih barv: od takih, ki so rožnate, zelene, vijoličaste, do vseh odtenkov rumene pa do temno škrlatne barve, so pa tudi vodenega ali steklastega videza. Imajo voskaste, odebeljene in razmeroma redke lističe, krhko vlažno meso in voskaste, lepljive ali sluzaste klobuke. Mlade so stožčaste oblike, pri starih pa se konci klobuka zavijajo navzgor, obrobje pa se večkrat razcepi. Številne vrste je težko določiti brez mikroskopa, nekoliko strupene vrste so črneče in vse z neprijetnim vonjem ter okusom. Čeprav je večina vlažnic užitnih, za prehrano niso pomembne, saj se nam te krhke lepoticice prej polomijo, preden jih prinesemo do doma. Večkrat imajo dolge, stisnjene bete, ki so votli in močno lomljivi.

Vlažnice so kazalniki travniških površin velike biološke pestrosti. Po načinu rasti spadajo med gniloživke (saprofite), ki rastejo na odmrli travi, zeliščih ali mahu. Tako jih označuje večina pisnih virov, čeprav so njihove bližnje sorodnice polževke (*Hygrophorus spp.*) po načinu rasti mikorizne. Nekateri avtorji zato menijo, da so tudi vlažnice mikorizne glive; Kreisel (1987). Rod vlažnic uvrščamo v družino polžark (*Hygrophoraceae*), red kolobarničarjev (*Tricholomatales*), podrazred listaric (*Agaricomycetidae*), razred podstavkovnic (*Basidiomycetes*) in deblo prostotrosovnic (*Basidiomycota*). Rod vlažnic šteje približno 60 vrst. Ker vlažnice potrebujejo zelo specifično okolje za rast, so zelo občutljive za spremembe v okolju in so zaradi tega dober bioindikator neonesnaženih in negnojnih tal. Seveda niso vse vrste vlažnic enako občutljive na onesnaževanje. Mikologi so ugotovili, da raste na neobdelanih travniških površinah tudi 20 in več vrst vlažnic, medtem ko na gnojnih travniških površinah lahko najdemo le nekaj vrst ali pa prav nobene. Koničasta vlažnica (*Hygrocybe conica*) je še najbolj odporna proti gnojenju. Nasprotno pa se velika vlažnica (*Hygrocybe punicea*) in rožnata vlažnica (*Hygrocybe caliptriformis*) pojavljata izključno na neobdelanih travniških površinah, ki so revnejše s hranili.

Mikologi že vrsto let poznajo in proučujejo travniške površine, kjer rastejo številne vrste vlažnic. Prvi, ki je povezal prisotnost vlažnic z neobdelanimi travniškimi površinami, je bil nizozemski mikolog Schweers (1949). Iz Danske je Rald (1985) v svojih poročilih opisal bistveno zmanjšanje števila takšnih travniških površin. Njegov prispevek je bil v spoznanju, da se število vrst vlažnic na travniški površini lahko uporabi za vrednotenje teh površin in kasneje za zaščito takšnih površin. Ker je pri tem sistemu pomembno število najdenih vlažnic pri enem obisku travniške površine, je zelo pomemben časovni vidik obiska.

Na Švedskem je Nitare proučeval askomicete iz družine jezikark (*Geoglossaceae*) in ugotovil, da se je v dvajsetih letih njihova pojavnost zmanjšala do 85% (Nitare, 1988). Zato je nekoliko razširil Rald-ov pristop z vključitvijo drugih rodov gliv, ki se prav tako pojavljajo na neobdelanih travniških površinah. Takšne travniške površine razen vlažnic gostijo še veliko drugih vrst travniških gliv, kot npr. gliv iz rodu rdečelistk (*Entoloma*), sehlic (*Marasmius*), žametovk (*Dermoloma*), risnic (*Porpoloma*), kijevek (*Clavaria*), jezikov (*Geoglossum*)... (Rotheroe, 1997). Nitare je raziskovanja dobro dokumentiral in tako so na Švedskem ugotovili, da ima le 15% travniških površin bogato mikofloro. Arnolds (1989) je ugotovil, da je na Nizozemskem ogroženih 78% travniških površin. Evans (1992) pa je poročal, da je v Veliki Britaniji po drugi svetovni vojni izginilo 95% neobdelanih travniških površin. Pregled skandinavskega dela v angleškem jeziku so izdelali Arnolds (1991, 1992) in Boertmann (1996).

Raldov sistem je izboljšal Vesterholt et al. (1999), ki je kategoriji nacionalnega pomena dodal še kategorijo mednarodnega pomena.

Ohranitvena vrednost	Skupno število vlažnic (<i>Hygrocybe spp.</i>)
Nacionalni pomen	17 – 32 (11 – 20 pri enem obisku)
Regionalni pomen	9 – 16 (6 – 10 pri enem obisku)
Lokalni pomen	4 – 8 (3 – 5 pri enem obisku)
Nepomebno	1 – 3 (1 – 2 pri enem obisku)

Glive travniških površin je mogoče ohraniti le na negojenih pašnikih in travnikih. Intenzivno kmetijstvo tem glivam škodi. Zlasti uničujoče je rigolanje in drugi postopki, ki uničijo podzemno omrežje micelija in povzročijo travmo, od katere si počasi rastoče glive opomorejo šele čez desetletja. Ne ustreza jim niti mulčanje travniških površin, niti sejanje konkurenčnejših in produktivnejših sevov trave. Prav tako uničujoči so učinki uporabe gnojil, ki spreminjajo način pretoka hranil skozi tla in na ta način razvrednotijo »glivno valuto« znotraj natančno uravnoteženih interakcij.



Travniški ekosistem v območju Kozjanskega parka

V naravnem ekosistemu so hranila omejevalni dejavnik. V travniško površino vnos teh hranil prihaja na naravni način (blato in urin pašne živine), ali pa na umetni način (anorganska mineralna gnojila, atmosfersko onesnaženje). Za glive in druge talne organizme ter posredno višje rastline (preko mikoriznih povezav) je ključna količina dušika v tleh. Kritična sta vnos in poraba dušika, saj se mora v tleh vzdrževati približno enaka količina tega hranila. Raziskave kažejo, da se začnejo različni negativni učinki na glive pojavljati pri vnosu dušika pri količini 240 kg/ha/leto, Lange (1982). Dušik po naravni poti vnašajo v tla tudi bakterije v koreninah stročnic (1-20 kg/ha/leto), porast vnosa dušika pa nastaja še zaradi onesnaževanja okolja, še največ z vozili (ocena 20-30 kg/ha/leto). Velika večina pa se ga vnaša z anorganskimi mineralnimi gnojili. Zato so skrb vzbujajoče naraščajoče vrednosti dušika. Vrednosti uspešno znižuje paša in košnja. Če torej ni redne paše ali košnje, se količina dušika v tleh povečuje in biotska raznovrstnost gliv in tudi rastlinskih vrst se zmanjšuje.

Velja, da je revna prst povezana z visoko biotsko raznovrstnostjo gliv. Tudi višina trave je ovira za rast gliv. Optimalna višina trave za rast gliv je 10 cm ali manj. Tudi zato je priporočljiva redna košnja ali paša.

Rezultati in razprava

V okviru Mikološkega srečanja dr. Dušana Vrščaja smo skupaj evidentirali 221 vrst gliv, med njimi pa določili tudi redke vrste gliv. Skupina strokovnjakov, ki je določevala glive:

1. Aleš Tomažič, GD Ptuj
2. Bojan Dobrotič, GD Lisička Maribor
3. Darko Hajnšek, GD Lisička Maribor
4. Eva Zupan, GD Lisička Maribor
5. Ištvan Pajor, GD Ig
6. Iva Konda, Belokranjsko gobarsko društvo Semič
7. Milanka Gutman, GD Lisička Maribor

8. Mitja Novak, GD Novo mesto
9. Slavko Šerod, GD Lisička Maribor
10. Sonja Proj, Belokranjsko gobarsko društvo Semič
11. Tomaž Vučko, GD Lisička Maribor
12. Veronika Tratnik, GD Šentrumar Hočevje



Nabiranje gob



Določanje gob

Med redkimi vrstami gliv, ki smo jih določili, smo našli: 9 vrst gliv iz rdečega seznama Ur. I. RS, št. 42/2010), 20 zavarovanih vrst gliv iz Začasnega rdečega seznama ogroženih vrst gliv Evrope (Ing, 1993) in 16 vrst iz seznama mednarodne zveze za varstvo narave (International Union for Conservation of Nature - IUCN).

Spisek taksonov, ki smo jih našli v okviru mikološkega srečanja

Št.	znanstveno ime	slovensko ime	Lokacija	Zavarovane SI ¹	Zavarovane EU ²	Zavarovane IUCN ³
1.	<i>Abortiporus biennis</i>	dvoletni polluknjičar	Gradišče			
2.	<i>Agrocybe pediades</i>	luskobetna njivnica	Podsreda			LC
3.	<i>Alnicola alnetorum</i>	jelševa močvirka	Gradišče			
4.	<i>Alnicola fellea</i>	nima slovenskega imena	Podsreda			
5.	<i>Amanita citrina</i>	citronasta mušnica	Gradišče			
6.	<i>Amanita simulans</i>	sivorjavi lupinar	Gradišče			
7.	<i>Armillaria mellea</i>	sivorumena mraznica	Gradišče			
8.	<i>Armillaria ostoyae</i>	črnomekinasta mraznica	Gradišče			
9.	<i>Arrhenia obscura</i>	nima slovenskega imena	Gradišče			
10.	<i>Auricularia auricula-judae</i>	bezgova uhljevka	Podsreda			
11.	<i>Auriscalpium vulgare</i>	navadna žlička	Vetrnik			
12.	<i>Baeospora myosura</i>	jesenska drobnotroska	Gradišče		C	
13.	<i>Biscogniauxia nummularia</i>	novčičasta skorjederka	Gradišče			
14.	<i>Bjerkandera adusta</i>	Osmojena bjerkandera	Gradišče			
15.	<i>Bolbitius titubans</i>	olivnorumeni smetiščar	Gradišče			LC
16.	<i>Bovista plumbea</i>	sivokožni kadilček	Vetrnik			
17.	<i>Bovistella utrififormis</i>	senožetna kadičnica	Vetrnik			
18.	<i>Britzelmayria multipedata</i>	stonoga črnička	Gradišče			
19.	<i>Bulgaria inquinans</i>	nečedna bolgarka	Vetrnik			
20.	<i>Byssomerulius corium</i>	oranžni pokrivač	Podsreda			
21.	<i>Calonarius elotus</i>	izprani koprenar	Gradišče			
22.	<i>Cantharellus cibarius</i>	navadna lisička	Gradišče			
23.	<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	zelenkasti zelenivec	Gradišče			
24.	<i>Clathrus archeri</i>	lovkasta mrežnica	Vetrnik			
25.	<i>Clavaria falcata</i>	nima slovenskega imena	Vetrnik			
26.	<i>Clavaria flavostellifera</i>	nima slovenskega imena	Gradišče			
27.	<i>Clavaria fragilis</i>	krhka kijevka	Vetrnik	RS		
28.	<i>Clavariadelphus pistillaris</i>	veliki kijec	Podsreda			
29.	<i>Clavulina cinerea</i>	siva grivača	Vetrnik			
30.	<i>Clavulina messapica</i>	nima slovenskega imena	Vetrnik			
31.	<i>Clavulina rugosa</i>	brazdasta grivača	Podsreda			
32.	<i>Clavulinopsis corniculata</i>	rogovilasta grivuša	Vetrnik			
33.	<i>Clavulinopsis helvola</i>	rumena grivuša	Gradišče			
34.	<i>Clitocybe nebularis</i>	poprhnjena livka	Vetrnik			
35.	<i>Collybiopsis confluens</i>	šopasta pakorenovka	Gradišče			
36.	<i>Collybiopsis peronata</i>	pekoča pakorenovka	Gradišče			
37.	<i>Coprinellus micaceus</i>	sljudnati tintovec	Vetrnik			
38.	<i>Coprinopsis melanthina</i>	poraščena tintovka	Gradišče			
39.	<i>Cordyceps militaris</i>	kokonov glavatec	Gradišče			
40.	<i>Corioloopsis gallica</i>	tankorobi nasršeneč	Gradišče			
41.	<i>Cortinarius allutus</i>	poprhnjena koprenka	Gradišče			
42.	<i>Cortinarius anomalus</i>	nepravilna koprenka	Gradišče			
43.	<i>Cortinarius bivelus</i>	zastrta koprenka	Gradišče			
44.	<i>Cortinarius caperatus</i>	pšenična koprenka	Gradišče			LC
45.	<i>Cortinarius elatior</i>	nažlebkana koprenka	Gradišče			
46.	<i>Cortinarius hinnuleus</i>	jelenčja koprenka	Vetrnik			
47.	<i>Cortinarius orellanus</i>	poljska koprenka	Vetrnik		C	
48.	<i>Cortinarius renidens</i>	poletna koprenka	Vetrnik			
49.	<i>Cortinarius rigens</i>	korenasta koprenka	Gradišče			
50.	<i>Cortinarius torvus</i>	polzastrta koprenka	Gradišče			
51.	<i>Craterellus cornucopioides</i>	črna trobenta	Gradišče			
52.	<i>Craterellus tubaeformis</i>	lijasta trobenta	Gradišče			
53.	<i>Crepidotus mollis</i>	zdrizasta postrančica	Gradišče			
54.	<i>Crinipellis scabella</i>	kolobarčasta dlakavka	Podsreda			
55.	<i>Cuphophyllus flavipes</i>	rumenodniščna tratnica	Gradišče			
56.	<i>Cuphophyllus pratensis</i>	travniška tratnica	Vetrnik	RS		
57.	<i>Cuphophyllus russocoriaceus</i>	cedrova tratnica	Vetrnik			
58.	<i>Cuphophyllus virgineus</i>	deviška tratnica	Vetrnik			

59.	<i>Cyathus olla</i>	gladki košek	Gradišče			
60.	<i>Cystolepiota seminuda</i>	belkasta prahoglavka	Gradišče			
61.	<i>Daedalea quercina</i>	hrastova labirintnica	Gradišče			
62.	<i>Daedaleopsis tricolor</i>	tribarvna zvitocevka	Gradišče			
63.	<i>Echinoderma asperum</i>	hrapava trnovka	Vetrnik			
64.	<i>Entoloma asprellum</i>	zrnata rdečelistka	Vetrnik		B	
65.	<i>Entoloma prunuloides</i>	mokarična rdečelistka	Gradišče	RS	C	VU
66.	<i>Entoloma rhodopolium</i>	nizka rdečelistka	Gradišče			
67.	<i>Entoloma rhombisporum</i>	rombotrosna rdečelistka	Vetrnik			
68.	<i>Exidia glandulosa</i>	žlezasta zamazanka	Podsreda			
69.	<i>Flammulaster muricatus</i>	rjava vlagoleska	Gradišče			
70.	<i>Fomes fomentarius</i>	bukova kresilka	Gradišče			
71.	<i>Fomitopsis betulina</i>	Brezova kresilača	Gradišče			
72.	<i>Fomitopsis pinicola</i>	Smrekova kresilača	Gradišče			
73.	<i>Galerina vittiformis</i>	spremenljiva kučmica	Vetrnik			
74.	<i>Ganoderma resinaceum</i>	smolena pološčenska	Vetrnik	RS	C	
75.	<i>Geastrum triplex</i>	ovratniška zvezdica	Vetrnik		D	
76.	<i>Gliophorus psittacinus</i>	papagajska vlažničarka	Vetrnik			
77.	<i>Gymnopus erythropus</i>	sehlični korenovec	Vetrnik			
78.	<i>Hebeloma truncatum</i>	nima slovenskega imena	Vetrnik			
79.	<i>Helicogloea compressa</i>	gumbasta zvitolepljivka	Gradišče			
80.	<i>Helvella atra</i>	črni loputar	Gradišče			
81.	<i>Helvella crispa</i>	jesenski loputar	Gradišče			
82.	<i>Helvella lacunosa</i>	jamičasti loputar	Gradišče			
83.	<i>Humaria hemisphaerica</i>	polobla kosmatinka	Gradišče			
84.	<i>Hydnum repandum</i>	rumeni ježek	Gradišče			LC
85.	<i>Hydnum rufescens</i>	rdečkasti ježek	Gradišče			
86.	<i>Hydropus atramentosus</i>	črneči vlagobetnež	Gradišče			
87.	<i>Hygrocybe chlorophana</i>	obledelela vlažnica	Vetrnik			
88.	<i>Hygrocybe coccinea</i>	škrlatna vlažnica	Vetrnik			
89.	<i>Hygrocybe conica</i>	koničasta vlažnica	Vetrnik			
90.	<i>Hygrocybe glutinipes</i>	sluzobetna vlažnica	Vetrnik	RS		
91.	<i>Hygrocybe nitrata</i>	klorova vlažnica	Podsreda	RS	C	
92.	<i>Hygrocybe punicea</i>	velika vlažnica	Vetrnik	RS	C	VU
93.	<i>Hygrocybe quieta</i>	zažetotrosna vlažnica	Vetrnik	RS		
94.	<i>Hygrophorus arbustivus</i>	grmovnata polževka	Gradišče		C	
95.	<i>Hygrophorus eburneus</i>	bela polževka	Gradišče			
96.	<i>Hygrophorus lindtneri</i>	leskova polževka	Gradišče			
97.	<i>Hygrophorus mesotephrus</i>	obuta polževka	Gradišče			
98.	<i>Hygrophorus penarius</i>	suha polževka	Gradišče			
99.	<i>Hygrophorus russula</i>	zajetna polževka	Gradišče		D	
100.	<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	trdolesna usnjevka	Gradišče			
101.	<i>Hymenopellis radicata</i>	zavita širokolistarica	Gradišče			
102.	<i>Hypholoma fasciculare</i>	navadna žveplenjača	Gradišče			
103.	<i>Hypholoma lateritium</i>	opečna žveplenjača	Gradišče			
104.	<i>Hypoxylon fragiforme</i>	jagodasti skorjeder	Gradišče			
105.	<i>Inocybe acuta</i>	ostrogrba razcepljenka	Gradišče			
106.	<i>Inocybe corydalina</i>	zoprna razcepljenka	Vetrnik			
107.	<i>Inocybe sindonia</i>	slamnatorumena razcepljenka	Vetrnik		C	
108.	<i>Laccaria amethystina</i>	vijoličasta bledivka	Vetrnik			
109.	<i>Laccaria laccata</i>	rdečkasta bledivka	Vetrnik			
110.	<i>Laccaria proxima</i>	mekinasta bledivka	Vetrnik			
111.	<i>Lactarius camphoratus</i>	kafrna mlečnica	Gradišče			
112.	<i>Lactarius chrysorrheus</i>	zlatosočna mlečnica	Gradišče			
113.	<i>Lactarius deliciosus</i>	užitna sirovka	Gradišče			
114.	<i>Lactarius deterrimus</i>	smrekova sirovka	Vetrnik			
115.	<i>Lactarius necator</i>	grda mlečnica	Vetrnik			
116.	<i>Lactarius quietus</i>	hrastova mlečnica	Gradišče			
117.	<i>Lactarius subdulcis</i>	sladkasta mlečnica	Vetrnik			
118.	<i>Lactarius uvidus</i>	sluzasta mlečnica	Podsreda			
119.	<i>Laeticutis cristata</i>	zeleneči razpokanec	Gradišče			
120.	<i>Leccinum aurantiacum</i>	trepetlikov turek	Gradišče			

121.	<i>Lentinellus ursinus</i>	medvedja žilavka	Podsreda		C	
122.	<i>Lentinus brumalis</i>	zimska strnjenka	Vetrnik			
123.	<i>Lenzites betulinus</i>	brezova lenzovka	Gradišče			
124.	<i>Lepiota clypeolaria</i>	obuti dežniček	Gradišče			
125.	<i>Lepiota oreadiformis</i>	gladki dežniček	Gradišče			
126.	<i>Lepista irina</i>	dišeča kolesnica	Podsreda			
127.	<i>Lepista panaeolus</i>	rebrava kolesnica	Gradišče			
128.	<i>Lepista sordida</i>	umazana kolesnica	Gradišče			
129.	<i>Lycoperdon excipuliforme</i>	visoka prašnica	Vetrnik			
130.	<i>Lycoperdon molle</i>	rjava prašnica	Vetrnik			
131.	<i>Lycoperdon perlatum</i>	betičasta prašnica	Vetrnik			LC
132.	<i>Lycoperdon pratense</i>	travniška prašnica	Gradišče			
133.	<i>Macrolepiota excoriata</i>	poljski dežnik	Vetrnik			
134.	<i>Macrolepiota procera</i>	Orjaški dežnik	Vetrnik			
135.	<i>Marasmius oreades</i>	dišeča sehlica	Vetrnik			
136.	<i>Marasmius wynneae</i>	vijoličasta sehlica	Gradišče			
137.	<i>Melanoleuca melaleuca</i>	navadna gostolistka	Gradišče			
138.	<i>Melanoleuca rasilis</i>	temnolistna gostolistka	Gradišče			
139.	<i>Monilinia fructigena</i>	sadna plodožerka	Podsreda			
140.	<i>Mucidula mucida</i>	sluzasta porcelanka	Gradišče			
141.	<i>Mycena aetites</i>	sivorjava čeladica	Vetrnik			
142.	<i>Mycena capillaripes</i>	lasastobetna čeladica	Gradišče			
143.	<i>Mycena olivaceomarginata</i>	nima slovenskega imena	Gradišče			
144.	<i>Mycena pura</i>	Redkvičasta čeladica	Gradišče			
145.	<i>Mycena rosea</i>	Strupena čeladica	Gradišče			
146.	<i>Mycena stipata</i>	šopasta čeladica	Gradišče			
147.	<i>Mycenitis alliaceus</i>	dolgobetna česnovka	Gradišče			
148.	<i>Oxyporus corticola</i>	trepetlikin gostopor	Gradišče			
149.	<i>Panaeolus acuminatus</i>	koničasti govnar	Vetrnik			
150.	<i>Panaeolus olivaceus</i>	nima slovenskega imena	Vetrnik			
151.	<i>Panellus stipticus</i>	trpki zgručevac	Gradišče			
152.	<i>Parasola conopilea</i>	stožčasta črnilovka	Gradišče			
153.	<i>Parasola plicatilis</i>	zgubana črnilovka	Gradišče			
154.	<i>Phlebia tremellosa</i>	drhtava žilnica	Podsreda			
155.	<i>Pholiota carbonaria</i>	ogljjeni luskinar	Gradišče			
156.	<i>Pholiota lucifera</i>	danični luskinar	Gradišče			
157.	<i>Phragmotrichum chailletii</i>	storževa pregradnica	Vetrnik			
158.	<i>Pleurotus ostreatus</i>	bukov ostrigar	Gradišče			
159.	<i>Plicaturopsis crispa</i>	bukova žilika	Gradišče			
160.	<i>Pluteus cervinus</i>	jelenova ščitovka	Gradišče			
161.	<i>Pluteus pseudorobertii</i>	črnomekinasta ščitovka	Gradišče			
162.	<i>Pluteus semibulbosus</i>	čebulasta ščitovka	Gradišče	RS		
163.	<i>Psilocybe coronilla</i>	ovenčana gologlavka	Podsreda			
164.	<i>Ramaria flava</i>	rumena griva	Gradišče			
165.	<i>Ramaria sanguinea</i>	krvobetna griva	Gradišče			
166.	<i>Ramaria stricta</i>	čopičasta griva	Gradišče			
167.	<i>Rhytisma acerinum</i>	javorjeva obliževka	Gradišče			
168.	<i>Russula albonigra</i>	črnjava golobica	Gradišče			
169.	<i>Russula alutacea</i>	ustrojena golobica	Gradišče			
170.	<i>Russula aurora</i>	rožasta golobica	Gradišče			
171.	<i>Russula delica</i>	modrolistna golobica	Gradišče			
172.	<i>Russula densifolia</i>	gostolistna golobica	Gradišče			
173.	<i>Russula faginea</i>	bukova golobica	Gradišče			
174.	<i>Russula foetens</i>	smrdljiva golobica	Vetrnik			
175.	<i>Russula fuscorubroides</i>	temnoškrlatasta golobica	Vetrnik			
176.	<i>Russula olivacea</i>	olivna golobica	Gradišče			
177.	<i>Russula pallidospora</i>	rumenolistna golobica	Gradišče			
178.	<i>Russula risigallina</i>	marelična golobica	Gradišče			
179.	<i>Russula solaris</i>	sončna golobica	Gradišče			
180.	<i>Russula subfoetens</i>	smrdikasta golobica	Gradišče			
181.	<i>Rusula versatilis</i>	nima slovenskega imena	Gradišče			
182.	<i>Sarcoscypha austriaca</i>	cinobrasta čašica	Gradišče		C	

183.	<i>Schizophyllum commune</i>	navadna cepilistka	Vetrnik			
184.	<i>Schizopora paradoxa</i>	nenavadna razporka	Gradišče			
185.	<i>Sclerotinia trifoliorum</i>	datljev skodelnik	Gradišče		D	
186.	<i>Stereum gausapatum</i>	kosmata slojevka	Gradišče			
187.	<i>Stereum hirsutum</i>	dlakava slojevka	Vetrnik			
188.	<i>Stereum rugosum</i>	grbančasta slojevka	Gradišče			
189.	<i>Stereum subtomentosum</i>	žametasta slojevka	Vetrnik			
190.	<i>Stropharia aeruginosa</i>	zelenkasta strniščnica	Gradišče			
191.	<i>Stropharia melanosperma</i>	črnotrosna strniščnica	Vetrnik			
192.	<i>Suillus collinitus</i>	brezobročna lupljivka	Vetrnik			
193.	<i>Tephrocycbe rancida</i>	žarka sivolistka	Gradišče		D	
194.	<i>Trametes gibbosa</i>	grbasta ploskocevka	Gradišče			
195.	<i>Trametes hirsuta</i>	nakosmatena ploskocevka	Gradišče			
196.	<i>Trametes ochracea</i>	kolobarjasta ploskocevka	Gradišče			
197.	<i>Trametes pubescens</i>	puhasta ploskocevka	Vetrnik			
198.	<i>Trametes trogii</i>	navadna ploskocevka	Gradišče		C	
199.	<i>Trametes versicolor</i>	pisana ploskocevka	Vetrnik			
200.	<i>Trichaptum bifforme</i>	papirasta apnenka	Vetrnik			
201.	<i>Tricholoma acerbum</i>	trpka kolobarnica	Gradišče		B	VU
202.	<i>Tricholoma albobrunneum</i>	svetlorjava kolobarnica	Gradišče			
203.	<i>Tricholoma atosquamosum</i>	črnoluska kolobarnica	Gradišče		C	
204.	<i>Tricholoma bufonium</i>	krastačja kolobarnica	Gradišče			
205.	<i>Tricholoma lascivum</i>	zoprna kolobarnica	Gradišče			
206.	<i>Tricholoma orirubens</i>	žarolistna kolobarnica	Gradišče			
207.	<i>Tricholoma pardinum</i>	pegasta kolobarnica	Gradišče			
208.	<i>Tricholoma portentosum</i>	zimska kolobarnica	Gradišče			
209.	<i>Tricholoma saponaceum</i>	milnata kolobarnica	Gradišče			
210.	<i>Tricholoma sculpturatum</i>	rumeneča kolobarnica	Vetrnik			
211.	<i>Tricholoma sciodes</i>	pogubna kolobarnica	Gradišče			
212.	<i>Tricholoma sejunctum</i>	vretenasta kolobarnica	Gradišče		C	
213.	<i>Tricholoma ustale</i>	osmojena kolobarnica	Gradišče			
214.	<i>Tricholoma ustaloides</i>	sluzasta kolobarnica	Gradišče			
215.	<i>Tricholomopsis rutilans</i>	rdečkasta trhlenka	Gradišče			
216.	<i>Tubaria furfuracea</i>	svetloroba trobljica	Vetrnik			
217.	<i>Volvopluteus gloiocephalus</i>	veliki nožničar	Vetrnik			
218.	<i>Xerocomellus chrysenteron</i>	rdečebetni polsteneč	Gradišče			
219.	<i>Xerula pudens</i>	mili širokolistar	Gradišče		C	
220.	<i>Xylaria carpophila</i>	žirova lesenjača	Gradišče			
221.	<i>Xylaria hypoxylon</i>	vitka lesenjača	Gradišče			

¹ Zavarovane vrste gliv v Sloveniji po Uredbi o zavarovanih prostoživečih vrstah gliv, (v nadaljevanju Uredba) oz. Pravilniku o dopolnitvah Pravilnika o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, t. i. Rdeči seznam gliv v Sloveniji (v nadaljevanju Pravilnik)

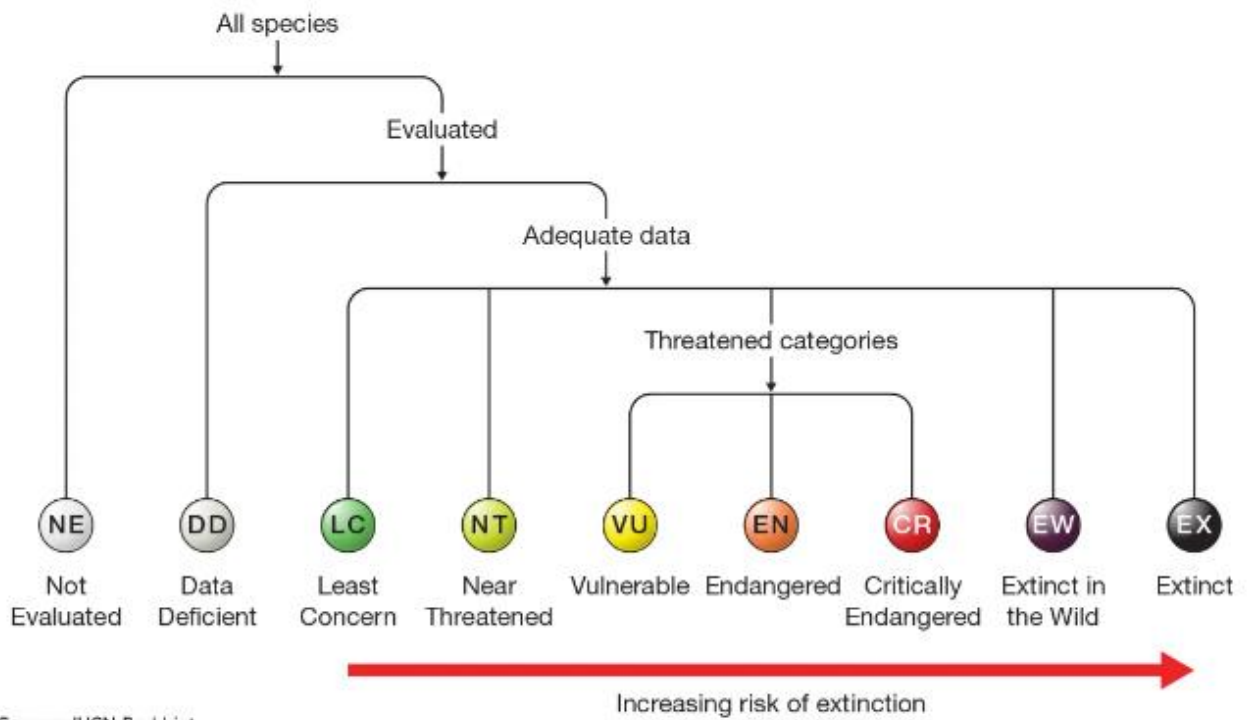
Z – zavarovane vrste gliv po Uredbi (UL RS, št. 58/2011)

RS – zavarovane vrste gliv po Pravilniku (UL RS, št. 42/2010)

² Zavarovane vrste gliv v Evropi na osnovi Začasnega rdečega seznama ogroženih vrst gliv Evrope (Ing, 1993). Pri tem seznamu so glive združene glede na stopnjo ogroženosti v štiri skupine:

- (1) skupina **A** – vrste gliv, katerih populacije se hitro zmanjšujejo na celotnem ozemlju Evrope; v mnogih državah so glive skupine A že izumrle, zato je tem glivam treba posvetiti posebno pozornost;
- (2) skupina **B** – postopno zmanjševanje populacij v celotni Evropi; ponekod jim grozi izumrtje, zato jim je nujno posvetiti zmerno pozornost;
- (3) skupina **C** – splošno zmanjševanje številčnosti, razdrobljene populacije; skrb za njihovo varovanje je v primerjavi s prvima dvema skupinama gliv manjše;
- (4) skupina **D** – zmanjševanje populacij v nekaterih območjih; možna so lokalna izumrtja nekaterih vrst iz te skupine, vendar predvsem na robu razširjenosti posameznih vrst.

³ Mednarodna zveza za varstvo narave (International Union for Conservation of Nature - IUCN) je z rdečim seznamom IUCN ocenila stanje ohranjenosti ogroženih vrst organizmov na našem planetu.



Posnetki nekaterih vrst gliv iz Kozjanskega parka

Prikazane so bolj značilne vrste najdenih gliv, ki so učinkoviti bioindikatorji za ohranjanje travniških površin.





Bioindikacijski potencial gliv za ocenitev stanja travniških površin že vrsto let ugotavljamo v okviru mikološkega srečanja, v organizaciji Mikološke zveze Slovenije, na izbranih področjih Kozjanskega parka. Lokacije smo izbirali na osnovi obstoječih najdb vlažnic in drugih vrst iz preteklih mikoloških srečanj v Kozjanskem parku. Pri letošnjem srečanju smo nabirali glive tudi v izbranem gozdu na območju Kozjanskega parka, ob pomoči sodelavke Kozjanskega parka, Eme Jevšnik.

Glede na izkustveno tabelo, pridobljeno na osnovi dobre prakse evropskih mikologov, je opaziti, da ima rastišče vlažnic na lokaciji Veternik veliko diverzitetu. Iz letošnje evaluacije travniških površin izhaja, da smo našli 10 različnih vrst vlažnic in 3 različne vrste tratnic. Zato lahko upravičeno sklepamo, da ima lokacija Veternik ohranitveno vrednost nacionalnega pomena. Predlagamo, da se v tej smeri začnejo ustrezne aktivnosti.

V smislu vremenskih pogojev je bil letošnji termin raziskovanja za bioindikatorske vrste suhih travišč izbran dokaj ugodno, kar se je odražalo pri pojavljanju trosnjakov gliv iz rodov vlažnic, tratnic in podobnih travniških vrst gliv. V letu 2011, ko je bil termin raziskovanja vlažnic in drugih travniških vrst gliv izbran optimalno, nam je uspelo določiti 22 različnih vrst vlažnic in tratnic. Zato je tudi v prihodnje za mikološko srečanje smiselno izbrati termin pozno v jeseni in s tem potencialno povečati možnosti za večjo diverzitetu travniških vrst gliv.

V prihodnje bi kazalo raziskovanje razširiti še na druge travniške površine, kot tudi gozdne površine znotraj Kozjanskega parka.

Zapisal Slavko Šerod, 14.11.2024

Viri:

1. Šerod S. [et al.]. (2022). *Seznam gliv Slovenije*. Mikološka zveza Slovenije, Podsreda.
2. Breitenbach, J. / Kränzlin, F. (1984). *Fungi of Switzerland.- Vol. 1, Ascomycetes*. Verlag Mycologia, Luzern.
3. Breitenbach, J. / Kränzlin, F. (1986). *Fungi of Switzerland.- Vol. 2, Non gilled fungi*. Verlag Mycologia, Luzern.
4. Breitenbach, J. / Kränzlin, F. (1991). *Fungi of Switzerland.- Vol. 3, Boletes and Agarics 1st part*. Verlag Mycologia, Luzern.
5. Breitenbach, J. / Kränzlin, F. (1995). *Fungi of Switzerland.- Vol. 4, Agarics 2nd part*. Verlag Mycologia, Luzern.
6. Breitenbach, J. / Kränzlin, F. (2000). *Fungi of Switzerland.- Vol. 5, Agarics 3rd part*. Verlag Mycologia, Luzern.
7. Kränzlin, F. (2005). *Fungi of Switzerland.- Vol. 6, Russulaceae (Lactarius and Russula)*. Verlag Mycologia, Luzern.
8. Kuyper, T. W. (1986). *A revision of the genus Inocybe in Europe*. Persoonia, Rijksherbarium, Leiden.
9. Stangl, J. (1989). *Die Gattung Inocybe in Bayern*. Verlag der Gesellschaft, Regensburg
10. ING, B. (1993). *Towards a red list of endangered European macrofungi*. In: PEGLER, D. N., L. BODDY, B. ING & P. M. KIRK (eds.) *Fungi of Europe: investigation, recording and conservation*. The Royal Botanic Gardens, Kew
11. Candusso, M. (1997). *Hygrophorus s.l.* Libreria Basso, Alassio.
12. Basso, M. T. (1999). *Lactarius Pers.* Edizioni Candusso, Italia.
13. Laudurner, H. / Simonini, G. (2003). *Xerocomus s. l.* Edizioni Candusso, Italia.
14. Bernicchia, A. (2005). *Polyporaceae*. Edizioni Candusso, Italia.
15. Medardi, G. (2006). *Ascomyceti d'Italia*. Grafica Sette, Brescia
16. Sarnari, M. (2007). *Genere Russula in Europa*. Grafica Sette, Brescia.
17. Sánchez Parra, L. A. (2008). *Agaricus I. Part I*. Edizioni Candusso, Italia.
18. Hausknecht, A. (2009). *Conocybe Fayod Pholiotina Fayod in Europe*. Edizioni Candusso, Italia.
19. Bernicchia, A. / Gorjón, S. P. (2010). *Corticaceae*. Edizioni Candusso, Italia.
20. Antonin, V. / Noordeloos M. E. (2010), *A monograph of marasmioid and collybioid fungi in Europe*. IHW-Verlag, Eching.
21. Boertmann, D., (2010). *The genus Hygrocybe, 2 nd revised edition*. Narayana Press, Gylling.
22. Bernicchia, A. / Gorjon S. P. (2010). *Corticaceae s. l.* Edizioni Candusso, Italia.
23. Christensen, M. (2013). *The genus Tricholoma*. Narayana Press, Gylling.
24. Courtecuisse R., Duhem B. (2013). *Guide des Champignons de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris.
25. Sánchez Parra, L. A. (2013). *Agaricus I. Part II*. Edizioni Candusso, Italia.
26. Beker, H. J. / Eberhardt, U. / Vesterholt, J. (2016). *Hebeloma*. Edizioni Tecnografica, Lomazzo.
27. Læssøe, T. / Aronsen, H. (2016). *The genus Mycena s. l.* Narayana Press, Gylling, Denmark.
28. Kibby, G. (2017). *Mushrooms and toadstools of Britain and Europe Volume 1*. Geoffrey Kibby (privately published).
29. Mikšík, M. (2017). *Hřibovitě houby Evropy*. Svojtka & Co., s. r. o., Praha.
30. Ryvarden, L. / Melo, I. (2017). *Poroid fungi of Europe*. Printed in Latvia.
31. Jeppson, M. (2018). *Puffballs of Northern and Central Europe*. Nordbloms Trycksaker AB, Hamburgsund.
32. Læssøe, T. / Petersen, H. (2019). *Fungi of Temperate Europe, Volume 1*. Princeton University Press, New Jersey.
33. Læssøe, T. / Petersen, H. (2019). *Fungi of Temperate Europe, Volume 2*. Princeton University Press, New Jersey.
34. Kibby, G. (2020). *Mushrooms and toadstools of Britain and Europe Volume 2, Agarics - Part 1*. Geoffrey Kibby (privately published).
35. Rivore, B. (2020). *Polypores de France et d'Europe*. Brailly SAS, Saint Genis Laval.
36. *Uredba o varstvu samoniklih gliv*. (Ur. l. RS, št. 57/98).
37. *Uredba o zavarovanih prostoživečih vrstah gliv*. (Ur. l. RS št. 58/2011).
38. *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam*. (Ur. l. RS, št. 42/2010).
39. Podatkovna baza Index fungorum, www.indexfungorum.org
40. Spletna stran IUCN, <https://www.iucnredlist.org/search?query=fungi&searchType=species>
41. Spletna stran Boletus informaticus, www.boletusinformaticus.si
42. Spletna stran Gobarskega društva Lisička Maribor, www.gobe.si
43. Spletna stran Gobe na Bovškem, www.gobenabovskem.si
44. Facebook stran Gobarskega društva Novo Mesto, www.facebook.com/gobarsko.drustvo.novomesto