

Szakdolgozat

Posztos Lilla

Természetvédelmi mérnök BSc

Kaposvár

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
Természetvédelmi mérnök alapképzési szak

A DESEDAI ARBORÉTUM NAGYGOMBÁINAK
VIZSGÁLATA

Belső konzulens:	Prof. Dr. Pál-Fám Ferenc István egyetemi tanár
Készítette:	Posztos Lilla SHWHZ1 természetvédelmi mérnök BSc nappali tagozat
Intézet/Tanszék:	Növénytermesztési- tudományok Intézet

Kaposvár
2025

Tartalomjegyzék

1.	BEVEZETÉS	1
1.1.	A GOMBÁK HELYE ÉS SZEREPE AZ ÉLŐVILÁGBAN	1
1.2.	CÉLKITŰZÉSEIM	2
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	3
2.1.	A GOMBÁK BIODIVERZITÁSÁT VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK	3
2.2.	A GOMBACÖNOLÓGIA ÉS NÉHÁNY VELE KAPCSOLATOS VIZSGÁLAT	4
3.	ANYAG ÉS MÓDSZER	6
3.1.	A DESEDAI ARBORÉTUM JELLEMZÉSE	6
3.1.1.	A mintaterületek jellemzése	6
3.2.	MÓDSZER	7
4.	EREDMÉNYEK	9
5.	ÉRTÉKELÉSEK	10
5.1.	ÉRTÉKELÉS FAJSZÁM ALAPJÁN	10
5.2.	ÉRTÉKELÉS FUNKCIONÁLIS MEGOSZLÁS SZERINT	11
5.3.	AZ ÉLŐHELYEK ÉRTÉKELÉSE	13
5.3.1.	Cseres-tölgyes értékelése	14
5.3.2.	Duglászfenyves értékelése	15
5.3.3.	Jegenyefenyves értékelése	15
5.3.4.	Lucfenyves értékelése	16
5.3.5.	Simafenyves értékelése	16
5.3.6.	Vörösfenyves értékelése	16
5.3.7.	Magyar tölgyfásor értékelése	17
5.3.8.	Egyéb élőhelyek értékelése	17
5.4.	TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKELÉS	18
5.4.1.	Az IUCN 1-es és IUCN 2-es, illetve Magyarországon védett fajok jellemzése MISKOLCIGOMBASZ alapján	20
6.	KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	23
7.	ÖSSZEFOGLALÁS	24
8.	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	25
9.	IRODALOMJEGYZÉK	26
10.	MELLÉKLETEK	29

1. Bevezetés

1.1. A gombák helye és szerepe az élővilágban

A gombák önálló országot (Fungi) képeznek, rendszerezésük pedig azonos alapelveken nyugszik, mint az állatoké és növényeké, miszerint a Linné-féle kettős nevezéktant alkalmazzuk. A gombák különös élőlénynek számítanak, hiszen vannak olyan sajátosságaik, amelyek az állatokra, és olyanok is, amelyek a növényekre jellemzőek.

A gombák heterotróf táplálkozási módja az állatok csoportjára emlékeztet, tehát nem képesek szerves anyagokból felépíteni magukat. Rendszerint szerves maradványokon élnek és azt bontják le, ez a csoport a szaprotrófok csoportja. Vannak olyan gombák, amelyek más élőlényeken élősködnek, ők a paraziták. És vannak szimbioták is, amelyek jellemzően növényekkel élnek együtt. A növényi sajátosságuk, hogy helyhez kötött életmódot folytatnak és elkülöníthető az ivaros és ivartalan életszakaszuk. A más élőlénycsoportnál nem megfigyelhető tulajdonságaik, hogy a tápanyagot a teljes felületükön képesek felvenni, sejtfaluk pedig kitinalapú. Továbbá fontos sajátosság, hogy nincsenek valódi szöveteik, álszövetes élőlények, akik spórát képeznek szaporodáskor.

A gombák szerepe az élővilágban rendkívül nagy jelentőséggel bír. Az anyagok körforgásában kiemelkedő szerepet játszanak, hiszen ők távolítják el az elhalt növényi maradványok nagyrészét, az elpusztult állati szervezetekkel együtt. Mindezt úgy teszik, hogy közben a szénvegyületeket, a nitrogént, a foszfort, a káliumot és sok egyéb más anyagot visszajuttatnak a bioszféra rendszerébe. Továbbá kiemelkedő szerepük van a cellulóz és a lignin növényi anyagok lebontásában, ami azért nagyon fontos, mert enélkül a széndioxid nem kerülhetne vissza a körforgásba. Érdekes még, hogy a lignin egy rendkívül nehezen bontható vegyület, amelyet jelenlegi tudomásunk szerint csak néhány száz bazídiumos gomba képes bontani világviszonylatban is.

Ezenkívül ismert, hogy a gombák nélkül nem épülhetne fel egy erdő sem. A növényfajok közel 90%-a él mikorrhizás kapcsolatban valamilyen gombafajjal. A gomba szerves anyagot és vitaminokat kap a növénytől, melyet ő szerves anyagokkal, vízzel és nehezen felvehető elemekkel viszonz a növény számára. Ebben a szimbiózisban élve, a gombák segítenek a növényeknek olyan vegyületeket termelni, ami odavonzhatja a porzókat vagy elriaszthatja a növény károsítóit. (P. WOHLLEBEN, 2015)

A természetvédelemben bántóan kevés szó esik magáról a gombáról, a jelentőségükről és a védelmükről, ellenben az állatokéval és a növényekével. Ezt igyekszem valamelyest kompenzálni a szakdolgozatom témáját illetően. A Desedai Arborétum nagygombáit vizsgáltam egy megadott időszakon belül. Mivel köztudottan nagymértékű antropogén hatásnak vannak kitéve a terület élőhelyei, ezért a vizsgálatom egy vizsgálatosorozat részét képezi, ami által nyomon követhetjük az arborétum élőhelyeinek változását mikológiai szempontok szerint is.

1.2. Célkitűzéseim

- A Desedai Arborétum nagyomba fajösszetételének tanulmányozása.
- A kijelölt élőhelyek felmérése és összehasonlítása fajszám, funkcionális megoszlás és veszélyeztetett fajok száma alapján.
- Az eredmények összehasonlítása korábbi vizsgálatok eredményeivel.
- Az élőhelyek értékelése természetvédelmi szempontból.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A gombák biodiverzitását veszélyeztető tényezők

A gombák jelentőségéről már ejtettem szót a bevezető részben. Nem kérdés, hogy a gombák nélkülözhetetlen elemei a környezetnek, ezért törekednünk kell a védelmük biztosítására. Ehhez viszont elengedhetetlen ismernünk a biodiverzitásukat fenyegető legfőbb antropogén tényezőket.

A gombagyűjtés módja és annak hatása egy nagyon megosztó téma a mai napig. Többen is foglalkoztak már a kérdéskörrel korábban. A.E. JANSEN (1990) és EBERT (1992) kutatásaik eredményeinek következtében a *Cantharellus cibarius* gombafaj korlátozott gyűjtését javasolták, mert azt tapasztalták, hogy csökken a termőtest produkció a gyűjtés hatására.

Mások szerint viszont a gyűjtés nincs negatív hatással a *Cantharellus* fajok elkövetkező termőtest produkciójára (EGLI et al., 1990; ARNOLDS, 1991; NORVELL, 1992).

1945 és 1980 között JAHN H. és JAHN M.A. (1986) végeztek egy olyan vizsgálatot, ahol a *Cantharellus pallens* élőhelyét erősen gyűjtötték minden évben az említett időszakon belül. A vizsgálatuk eredményeként megállapították, hogy az erős emberi behatás ellenére nem csökkent a termőtest-produkció.

A gyűjtéssel kapcsolatban tehát nincsenek egyértelmű eredmények és vélemények. Az viszont mindenesetre megállapítható, hogy a micélium esetleges kiszáradásának nagyobb esélyt adunk, illetve a spóraszórást is megakadályozzuk.

Egy másik jelentős antropogén veszély a gombákra nézve az élőhelyük taposása. Csakugyan EGLI és munkatársai (1990) voltak azok, akik erre felhívták a figyelmet. Vizsgálatuk során a *Cantharellus lutescens* gombafaj előfordulási helyén jelöltek ki két különálló parcellát, melyet 1980 és 1990 között kísérték figyelemmel. Az egyik (A) parcellát az első öt évben rendszeres taposásnak tették ki, míg a másik (B) parcella fölé egy pallót készítettek, így megóvva a taposástól. Ebben az időszakban az (A) parcella 351 termőtestet, míg a (B) parcella 1680 termőtestet produkált. A következő öt évben a két parcellát megcserélték, tehát az (A) parcellát nem taposták, a (B) parcellát pedig taposták. Az eredmények ijesztően alakultak, mivel az (A) parcellán 1169 termőtestet, míg a (B) parcellán egyetlen termőtestet sem találtak.

Az egyik legkomolyabb problémát az élőhelyek nem természetszerű átalakulása okozza, melyet hívhatunk emberi bolygatásnak vagy akár tájhasználat változásnak. FRANKLAND (1998) megvizsgálta, hogy a mikorrhizás gombaközösségek mennyire dinamikusan alkalmazkodnak a növényvilág és az élőhely változásaihoz. Eredményül azt kapta, hogy az erdő fejlődésével együtt a talajban élő mikorrhizás gombaközösségek is átalakulnak. A szukcesszió során változik a gombák fajösszetétele és nő a gazdanövényre való specializáltság is. A vizsgálat során három erdőnövekedési szakaszt figyelt meg: korai stádiumot, középső stádiumot és egy késői, érett erdőt. A gombákat pedig besorolta R-stratégisták és S-stratégisták csoportjába, ahol R-fajok az erőforrások gyors kihasználására specializálódtak, míg az S-fajok ún. stressz-toleráns fajok. A kutató arra a megállapításra jutott, hogy a korai

stádiumban lévő erdőben az R-stratégisták uralkodnak, hiszen ezen az élőhelyen még kevés a fás biomassa és az avar mennyisége, illetve nyitott is a csekély lomkoronazáródás miatt. A középső szakaszban a lombkorona már záródott állapotban van jelen és a talajon is több az avar mennyisége. A mikorrhizás fajok diverzitása ebben a szakaszban a legmagasabb. Továbbá R- és S-stratégisták is jelen vannak, tehát gyorsan reagáló és stabil gombaközösségek élnek együtt. A harmadik szakaszban, az érett erdőben pedig a környezeti tényezők stabillá válnak, a lombkorona teljesen zárttá alakul, ezáltal kevés fény jut a talajra, ahol az avar mennyisége nagy, de annak lebomlási sebessége csökken. Itt a gombaközösséget főként S-stratégisták alkotják, melyek gazdaspecikussá válnak, tehát egy-egy növényfajhoz kötődnek.

2.2. A gombacönológia és néhány vele kapcsolatos vizsgálat

A gombacönológia egy adott terület gombaközösségének felkutatásával foglalkozó tudományterület, melynek pontos lehatárolása és megfogalmazása sokféleképpen szerepel különböző szakirodalmakban. BOHUS és BABOS (1963) például úgy tartotta, hogy „a biocönózisokban lejátszódó anyagcsere és energiaátalakulási folyamatok egyik tényezőjének, a talajlakó nagygombák szerepének tisztázása, a gombatársulások tömegviszonyainak feltárása”. Míg URAI (1991) szerint: „azt vizsgálja, hogy milyen elemekből és milyen törvényszerűségek alapján épülnek fel a különböző élőlénytársulások”. Mindez összefoglalva (PÁL-FÁM, 2001): a gombacönológia azt vizsgálja, hogy milyen elemekből és milyen törvényszerűségek szerint épülnek fel a gombaközösségek.

A gombacönológiai vizsgálatok sorát HAAS (1932) és HÖFLER (1938) kezdték meg, azóta pedig számtalan ezen a területen készült vizsgálat eredményei láttak napvilágot szerte a világon. Az ilyesfajta kutatómunkák leginkább természetes vagy természetközeli területeken történnek, de KREISEL (1978) volt talán az első, aki erős antropogén hatással rendelkező területeket kezdett el vizsgálni. Megfigyelte, hogy az élőhelyek változása során eltűnnek egyes fajok, másutt viszont megjelennek új fajok az antropogén hatás ellenére vagy éppen pont ennek köszönhetően.

Hazánk több jellegzetes pontján is készültek már egy adott terület gombaközösségére irányuló felmérések. Az EGRI (2009) által Sárospatak környékén végzett vizsgálatok során 219 nagygombafajt találtak, melyből 36 ritka faj volt, továbbá megállapították, hogy az egymáshoz közel elhelyezkedő erdőterületekben élő gombaközösségek jelentősen eltérnek egymástól.

A Gyepes-völgyben Heves megyében három különféle erdőtípusban folytattak gombacönológiai vizsgálatokat, aminek során 5 eltűnéssel vagy kihalással fenyegetett gombafaj került elő. (TÓTH, 1999)

A Kaposvár melletti Tókaji-parkerdőben történt vizsgálat során is szép számban kerültek elő veszélyeztetett gombafajok a hat kijelölt és vizsgált élőhelyről. (BALÁZS, 2007)

CSIZMÁR, TÓTH és BRATEK (2018) közös munkája egy hosszú időszakot ölel fel, 1987 és 2017 között, városi környezetben, főként Budapesten történt mikológiai gyűjtéseket és eredményeiket dolgozzák fel. Az ez idő alatt fellelt gombafajok 55%-a szerepel a magyarországi nagygombák javasolt Vörös Listáján és négy Magyarországon védetté nyilvánított fajt is találtak.

Egy NATURA 2000-es terület, az Ócsai Turjános nagygombái is vizsgálat alá kerültek a közelmúltban. A vizsgált időszakon belül 50 fajt sikerült azonosítani, melyből 11 gombafaj tartozott az IUCN valamelyik veszélyeztetettségi kategóriájába. (FINTHA, NAGY, VITKÓ, BARANYAI, BENEDEK, 2022)

3. Anyag és módszer

3.1. A Desedai Arborétum jellemzése

A Desedai Arborétum Kaposvártól északra, a Zselic lankáinak peremén és Dél-Külső-Somogy kistáj területén helyezkedik el. Ez egy félszigetként a Deseda-tóba nyúló, magas természeti és botanikai értékkel bíró terület.

A Deseda-tó 1975-ben jött létre, amikor a Deseda-patakot felduzzasztották vízgazdálkodási és árvízvédelmi okokból. Az így kialakított, közel nyolc kilométer hosszú tó partján hamarosan megkezdődtek a rekreációs és infrastrukturális fejlesztések is.

1978-ban hozták létre az arborétumot, azzal a céllal, hogy a mesterségesen kialakított tó környezetében egy olyan növénygyűjtemény jöjjön létre, amely egyszerre szolgálja a természetvédelmet, a kutatást és a pihenést. A terület közel 30 hektár, ami a mai napig a SEFAG Zrt. Kaposvári Erdészetének kezelése alatt áll. A szakemberek igyekeztek az összes őshonos fajt, illetve minél több idegenhonos fajt is betelepíteni, így aztán jelenleg 73 lombos fa- és cserjefajt és 38 fenyőfajt tekinthetünk meg.

A hazai fafajok közül megtaláljuk többek között az ezüsthársat (*Tilia tomentosa*), az összes tölgyfajt (*Quercus sp.*), a bükköt (*Fagus sylvatica*), a kőriseket (*Fraxinus sp.*), a közönséges nyírt (*Betula pendula*), a gyertyánt (*Carpinus betulus*), a madárcseresznyét (*Prunus avium*), a vadkörte (*Pyrus pyraster*), a szelídgesztenyét (*Castanea sativa*) és a juharokat (*Acer sp.*).

Olyan cserjefajok is betelepítésre kerültek, mint a lisztes berkenye (*Sorbus aria*), a barkócaberkenye (*Sorbus torminalis*), a jerikói lonc (*Lonicera caprifolium*), a fagyal (*Ligustrum sp.*) és a kecskerágók (*Euonymus sp.*).

Az idegenhonos fajok közül találkozhatunk például több jegenyefenyővel (*Abies pinsapo* és *Abies Cephalonica*), tuja fajváltozatokkal (*Thuja occidentalis sp.*), duglászfenyőkkel (*Pseudotsuga glauca* és *Pseudotsuga mensiensii*), simafenyővel (*Pinus strobus*), de vannak még hamisciprusok (*Chamaecyparis sp.*) is. (TARJÁNNÉ, 1989)

3.1.1. A mintaterületek jellemzése

Az 1. térkép szemlélteti az arborétum egészét és a hét kijelölt mintaterületem elhelyezkedését. A mintaterületek mindegyike jól elkülönül a többitől helyileg, méretben és az uralkodó fafajok alapján is.

Az első mintaterület közvetlenül az arborétum főbejáratánál helyezkedik el, a vízpart mellett. Ez egy **cseres-tölgyes**, ami a kijelölt mintaterületek közül az egyetlen őshonos élőhely, hiszen a többi mind telepített ültetvény vagy facsoport. A cser (*Quercus cerris*) mellett elegyként jelenik meg a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a rezgőnyár (*Populus tremula*), a madárcseresznye (*Prunus avium*) és az invazív fehér akác (*Robinia pseudoacacia*)

is. A sűrű cserjeszintjét a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a kétbibés galagonya (*Crataegus laevigata*) és a kökény (*Prunus spinosa*) alkotja. A gyepszinten szinte minden más fajt elnyomva a közönséges borostyán (*Hedera helix*) van jelen.

A második mintaterület egy **duglászfenyves**, amelyet a *Pseudotsuga mensiensii* sorba ültetésével hoztak létre, mintegy 60 méter hosszán. Cserjefajok közül hamvas szederrel (*Rubus caesius*) és veresgyűrű sommal (*Cornus sanguinea*) találkoztam. A gyepszintet szintén a *Hedera helix* uralja.

A harmadik helyszín egy **jegenyefenyves** ültetvény, amely délnyugat-északkelet irányban terül el, kb. 30 méter széles és 200 méter hosszú sávként becsülve. Egyéb elegyfát nem tartalmaz és cserjeszintje sem sűrű, csak *Rubus caesius* van jelen. Gyepszintjében a *Hedera helix* mellett nagy csalán (*Urtica dioica*) is előfordult.

A negyedik kijelölt terület egy **lucfenyves** (*Picea abies*), ami a jegenyefenyvessel egyvonalban, de az arborétum ellenkező oldalán helyezkedik el. Az ültetvényben jól látható módon történt egyfajta kezelés, ami azzal járt, hogy sok faegyed került kivágásra, ezért felnyílóvá vált az élőhely. A cserjeszintben néhol találni fehér akácot (*Robinia pseudoacacia*), a gyepszintje elgyomosodott.

Az ötödik vizsgálandó terület egy **simafenyves** (*Pinus strobus*) facsoport. Cserjeszintje egyáltalán nincs, gyepszintjét a *Hedera helix* uralja teljes mértékben.

A hatodik élőhely egy **vörösfenyves** (*Larix decidua*), ahol elegyfaként találkozhatunk közönséges nyírral (*Betula pendula*). A cserjeszint itt sem jellemző, gyepszintje pedig szintén elgyomosodott.

A hetedik mintaterület egy kb. 400 méter hosszán húzódó **magyar tölgyfasor**, amelyet hosszában egy sétaút szel ketté. Elegyfaként itt is közönséges nyírt (*Betula pendula*) találunk, cserjeszintje nincs, gyepszintje nincs vagy félig-meddig elgyomosodott.

A kijelölt mintaterületeken kívülre eső területek **egyéb élőhelyként** szerepelnek. Ezek leginkább füves területek, sétautak mentén.

3.2. Módszer

Az adatgyűjtést egy teljes szezonon keresztül, 2024. júniusa és decembere között végeztem. Összesen 14 alkalommal látogattam ki az arborétum területére azzal a céllal, hogy adatokat gyűjtsék és megfigyeljem az élőhelyeket és az ott élő - elsősorban – nagyombafajokat. A terepnapok száma úgy alakult, hogy nagyjából kéthetente, „gombaváltáskor” mentem ki a területre.

A terepnapok dátum szerint: 2024. június 12., 2024. június 24., 2024. július 10., 2024. július 27., 2024. augusztus 10., 2024. augusztus 24., 2024. szeptember 06., 2024. szeptember 20., 2024. október 09., 2024. október 25., 2024. november 05., 2024. november 23., 2024. december 01. és 2024. december 13.

Minden terepnap alkalmával szisztematikusan átjártam az arborétum egészét, különös figyelmet fordítva az előre kijelölt hét mintaterületre. Az ott talált nagygombák termőtesteit begyűjtöttem, alkalmanként és fajonként egy darabot. A találatokat folyamatosan rögzítettem a gyűjtés ideje és pontos találati helye szerint.

A későbbiekben történt a fajok pontos meghatározása, amelyekhez a következő szakirodalmakat használtam fel: BREITENBACH és KRÄNZLIN (1986, 1991, 1995), CETTO (1989-1993), JÜLICH (1989), MOSER (1963, 1993), RIMÓCZI és VETTER (1990), SARNARI (1998).

A következő lépés a fajok elnevezése volt az aktuális tudományos név szerint, melyet az INDEX FUNGORUM nomenklatúrája alapján végeztem (INDEX FUNGORUM 2025).

A gyűjtött fajok veszélyeztetettségi kategóriájának megállapítása a „Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája” (RIMÓCZI és mtsai, 1999) alapján történt. Továbbá megállapítottam mely fajok élveznek Magyarországon törvényi oltalmat (MAGYAR KÖZLÖNY 2013).

Az adatok feldolgozását és rendszerezését követően, elkezdtem jellemezni az élőhelyeket a fajszám, a funkcionális megoszlás (ARNOLDS és mtsai, 1995) és a veszélyeztetett fajok száma és aránya alapján.

Az élőhelyeket összehasonlítottam egymással fajösszetételük és a funkcionális spektrumuk szerint.

Végül a vizsgálatom eredményeit összevettem a korábban az arborétum területén végzett vizsgálatok (HÁZI, 2009; KUBINKA, 2020; EGERVÁRI, 2023) eredményeivel.

4. Eredmények

Az arborétum nagygombáinak vizsgálata során 178 nagygombafajt találtam és azonosítottam, összesen 695 előfordulási adattal. Az összes faj közül 72 faj szerepel a Vörös Lista valamely veszélyeztetettségi kategóriájában. A hét kijelölt és vizsgált mintaterületen összesen 156 faj fordult elő.

A vizsgált élőhelyek fajsámáról és a veszélyeztetett fajok számáról összesítő táblázatot készítettem (1. táblázat). Ebből kiderül az is, hogy az egyes IUCN veszélyeztetettségi kategóriába mennyi faj tartozik élőhelyenként.

Az IUCN kategóriák: 0: kihalt, 1: kihalással fenyegetett, 2: fokozottan veszélyeztetett, 3: veszélyeztetett, 4: potenciálisan veszélyeztetett, Nincs: nem fenyegetett

A kijelölt mintaterületek közül a jegenyefenyves mutatkozott a legdiverzebb élőhelynek a megjelent 85 faj alapján. A második leginkább fajgazdag élőhely címért szoros versengésben követték egymást a magyar tölgyfásor 46 fajjal, a duglászfenyves 43 fajjal, majd a cseres-tölgyes 42 fajjal. Azonban az arborétum külön vizsgálatra nem kijelölt részei - melyek jelen esetben egyéb élőhelyként szerepelnek – sem elhanyagolhatóak a 91 talált fajjal.

1. táblázat: Az arborétum területéről dokumentált fajok száma és a veszélyeztetett fajok száma IUCN kategóriák szerint

Élőhely	Fajsám	IUCN kategóriák					
		0	1	2	3	4	Nincs
Cseres-tölgyes	42	0	0	0	7	7	28
Duglászfenyves	43	0	0	2	11	5	25
Jegenyefenyves	85	0	1	4	24	7	49
Lucfenyves	27	0	0	0	7	2	18
Simafenyves	15	0	0	1	3	1	10
Vörösfenyves	9	0	0	0	3	0	6
Magyar tölgy	46	0	0	1	17	6	22
Egyéb élőhely	91	0	0	3	19	11	58
Összes fajsám	178	0	1	6	46	19	106

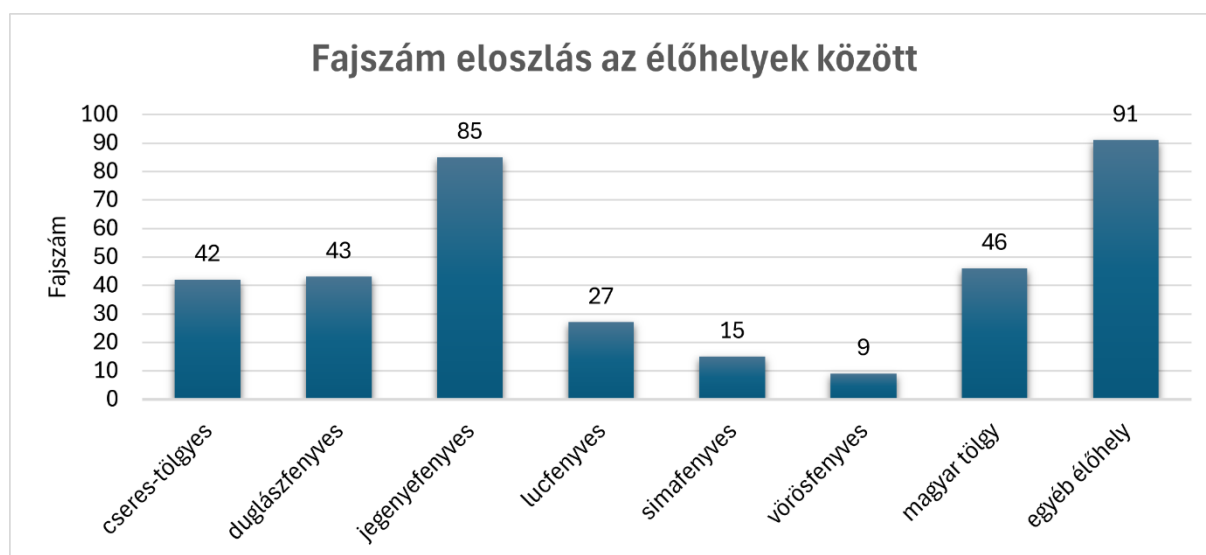
A Desedai Arborétum dokumentált teljes fajlistáját a 2. táblázat tartalmazza, melyben mind a 178 faj adatai megtalálhatóak, mint a funkcionális csoport, a veszélyeztetettségi fok, továbbá a fajok előfordulási száma az élőhelyeken.

5. Értékelések

5.1. Értékelés fajszám alapján

Az arborétum egészén, melybe a hét kijelölt mintaterület és a mintaterületeken kívülre eső területek is beletartoznak, összesen 178 nagygombafajt sikerült azonosítanom, melyek 695 előfordulási számmal rendelkeznek. Ebből a mintaterületeken 156 fajjal találkoztam, míg 22 faj kizárólag egyéb élőhelyen fordult elő.

A megjelent fajok száma alapján a telepített jegenyefenyves bizonyult a nagygombák számára a leideálisabb élőhelynek a mintaterületek közül, hiszen itt 85 fajt találtam. Az még inkább hangsúlyozza a jegenyefenyves fölényét, hogy a második helyen a magyar tölgyfásor helyezkedik el mindössze 46 fajjal. A cseres-tölgyes és a duglászfenyves szinte azonos fajszámot produkált, míg a lucfenyvesben 27, a simafenyvesben 15 fajjal találkoztam. A legcsekélyebb adatmennyiséget a vörösfenyves szolgáltatta, itt 9 gombafaj jelent meg (1. ábra).



1. ábra: A fajszám megoszlása az arborétumban

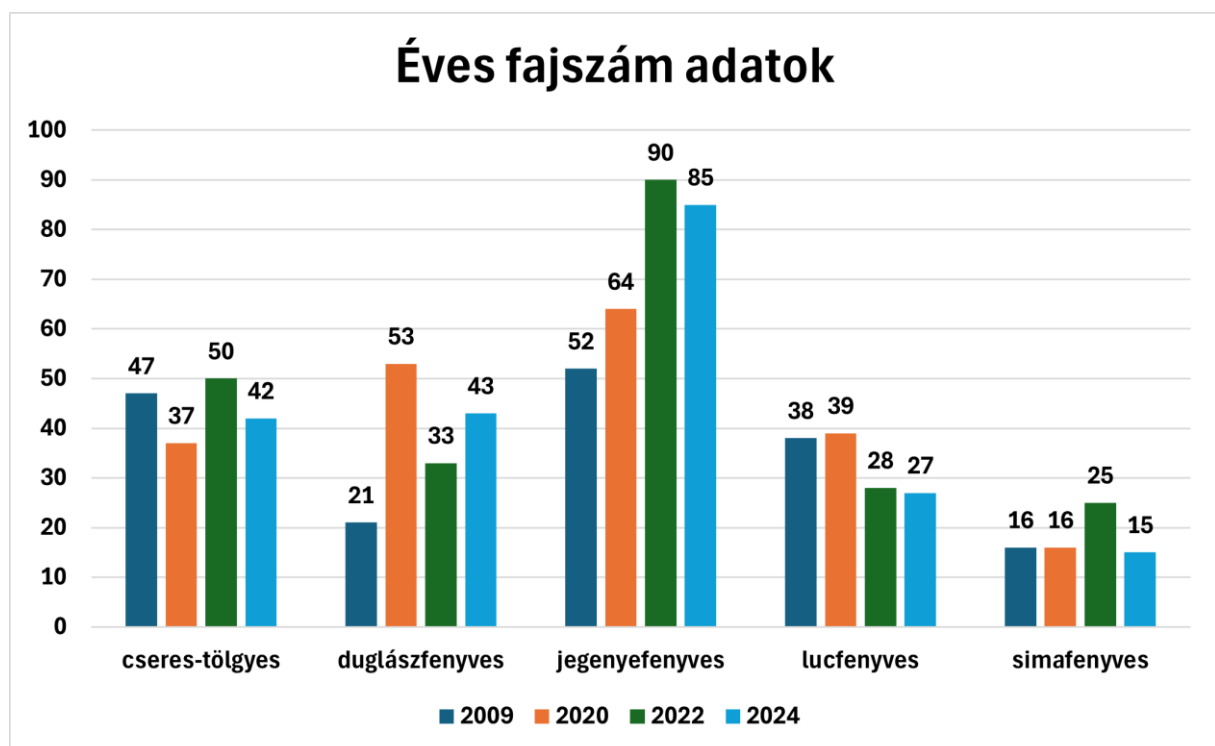
Mivel az arborétumban már többen végeztek előttem hasonló felméréseket (HÁZI, 2009; KUBINKA, 2020; EGERVÁRI, 2022), így a korábbi évek vizsgálatainak eredményeit, ha nem is teljes mértékben, de bizonyos szempontok szerint össze tudtam hasonlítani a saját eredményeimmel. A 4 év alatt szolgáltatott adatok alapján készítettem egy összevetést (2. ábra). A vizsgálataink a kijelölt mintaterületek tekintetében több helyen eltérnek egymástól, de van 5 élőhely, amelyet mindannyian megfigyeltünk: a cseres-tölgyes, a duglászfenyves, a jegenyefenyves, a lucfenyves és a simafenyves.

Alapvetően az adatok által létrejött összképben nincs jelentős eltérés első ránézésre. A vizsgálatok mindegyikében a jegenyefenyves jött ki a legfajgazdagabbként, ám a fajszám

növekvő irányú alakulása az évek során figyelemre méltó. Ez egy mesterséges beavatkozással magyarázható, hiszen a korábban összefüggő, szinte erdőképet alkotó jegenyefenyő ültetvény keleti peremén jelenleg egy sétatűt helyezkedik el. Ezáltal az élőhely fiziológiai struktúrájában lényeges változások mentek végbe. Olyan gombafajok jelentek meg a fény- és meleghatás növekedésével, amelyek korábban nem voltak megfigyelhetőek, ugyanakkor számos faj eltűnése is megfigyelhető volt ugyanezekre az okokra visszavezethetőleg.

A lucfenyves esetében az utolsó két vizsgálat eredménye fajszám csökkenést mutat, ami annak tudható be, hogy a faállomány egy jelentősebb kezelési beavatkozáson esett át, mely hasonló bolygatást eredményezett, mint a jegenyefenyves esetében.

A többi élőhelyen hosszútávra kivetíthető, nagyfokú változás nem figyelhető meg.

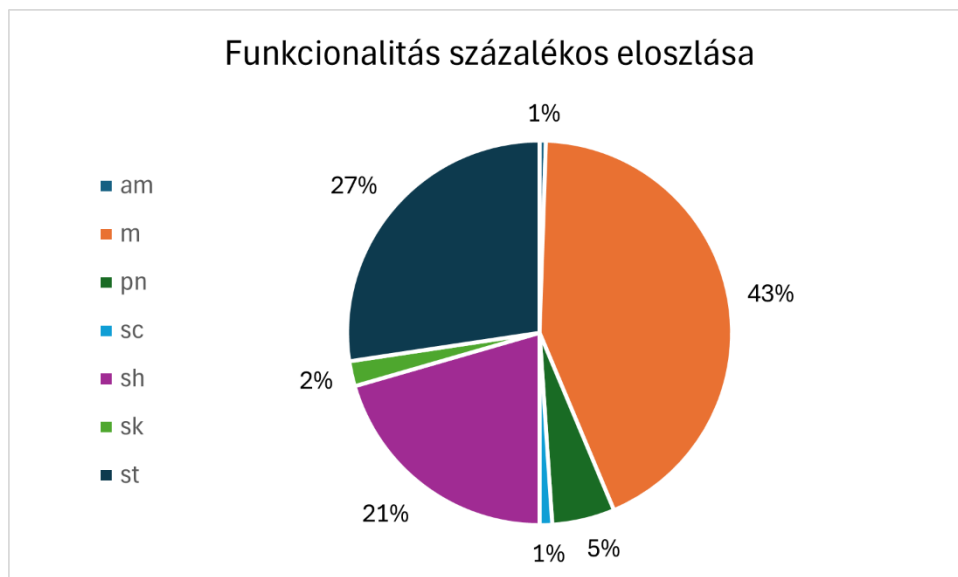


2. ábra: 4 év fajszám adatainak összevetése, öt kijelölt mintaterület tekintetében

5.2. Értékelés funkcionális megoszlás szerint

Miután az arborétum teljes területén talált nagygombafajokat meghatároztam, az életmódjuk megállapítása volt a következő lépések egyike. A funkcionalitás a gombák esetében egy rendkívül fontos tényező. Rengeteg információt tudhatunk meg egy-egy adott élőhelyről, csupán a gombák jelenléte miatt. A vizsgálatom talán leglényegesebb részéhez értem ezzel, hiszen elkészítettem az arborétum általam talált gombafajainak funkcionális spektrumát (3. ábra).

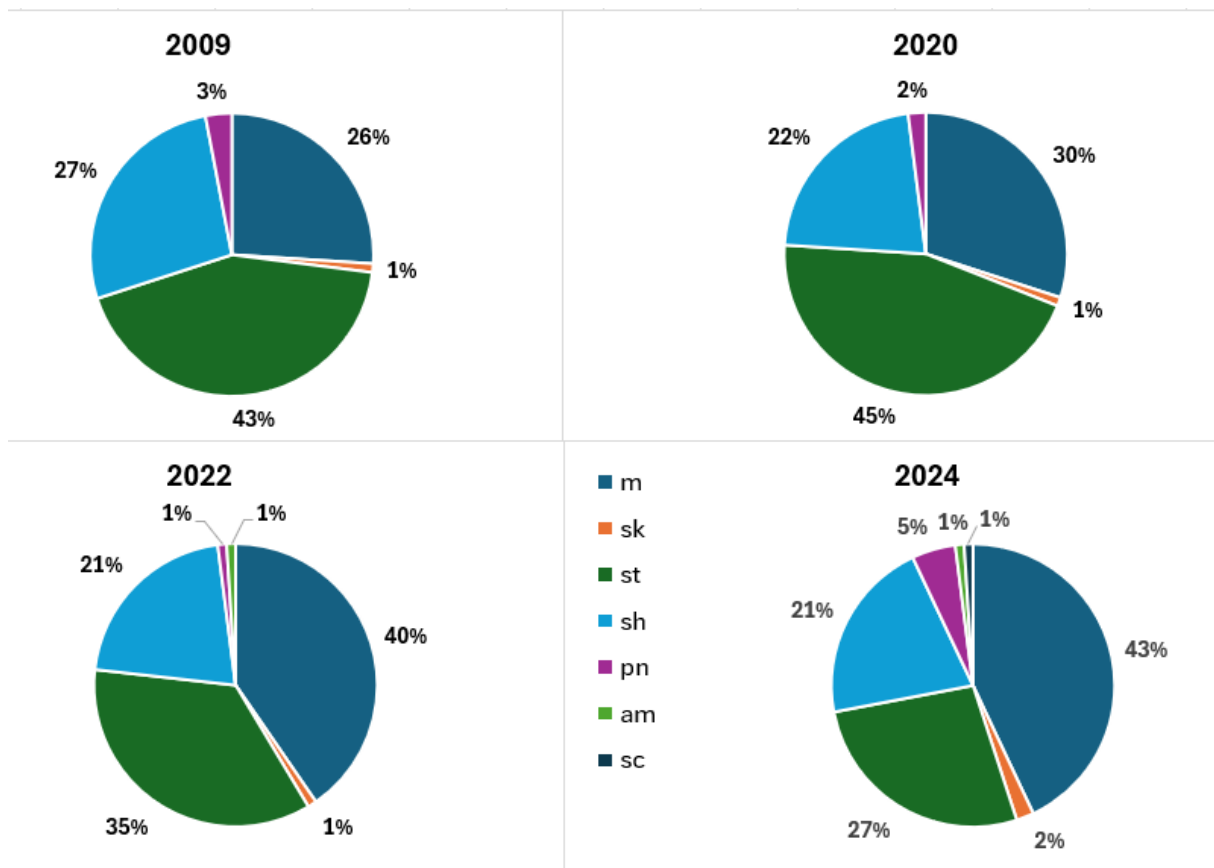
Eredményül azt kaptam, hogy legnagyobb mértékben a mikorrhizas fajok képviseltetik magukat a területen (43%), még hozzá hangsúlyosan. Ez az arány tökéletesen passzol egy ideális, középkorú, kezelt erdő képébe, ami azért érdekes, mert jelen esetben egy többnyire rendszeresen kezelt területről beszélhetünk. A talajlakó szaprotrófok jelenléte (27%) is viszonylag nagymértékű, ez az erőteljes bolygatottságra és antropogén hatásokra utal. A xilofág szaprotrófok aránya (21%) szintén azt mutatja, hogy az arborétum kezelés alatt áll. A nekrotróf paraziták minél nagyobb arányú megjelenése egy természetközeli élőhelyre mutathat rá, melynek oka leginkább a holtfaanyag jelenlétével indokolható. Ebben az esetben az arborétum teljes területén ugyan csekély arányban (5%) szerepelnek, ám ehhez az arányhoz a cseres-tölgyes járult hozzá leginkább a kijelölt élőhelyek közül. A más növényi maradványokon élő szaprotrófok és a koprofil szaprotrófok, illetve a mohához kötött fajok jelenléte nem volt számottevő a vizsgált időszakban.



3. ábra: A funkcionalitás százalékos megoszlása az arborétum egész területén

am: mohához kötött; m: mikorrhizas; pn: nekrotróf parazita; sc: koprofil szaprotróf; sh: xilofág szaprotróf; sk: más növényi maradványokon élő szaprotróf; st: talajlakó szaprotróf

A korábbi vizsgálatok során készített funkcionális spektrumokban szereplő arányokhoz képest nem mutatnak különös mértékű változást az általam készített spektrum arányai sem (4. ábra). Eltérést abban figyelhetünk meg, hogy míg a 2009-es és a 2020-as vizsgálatok során a talajlakó szaprotrófok uralták az arborétumot, az utolsó két vizsgálat során már a mikorrhizas gombafajoké volt a főszerep. A xilofág szaprotrófok mind a 4 évben stabilan tartották magukat, szinte azonos aránnyal. A nekrotróf paraziták az utolsó vizsgált időszakban mutatták meg magukat legnagyobb számban.

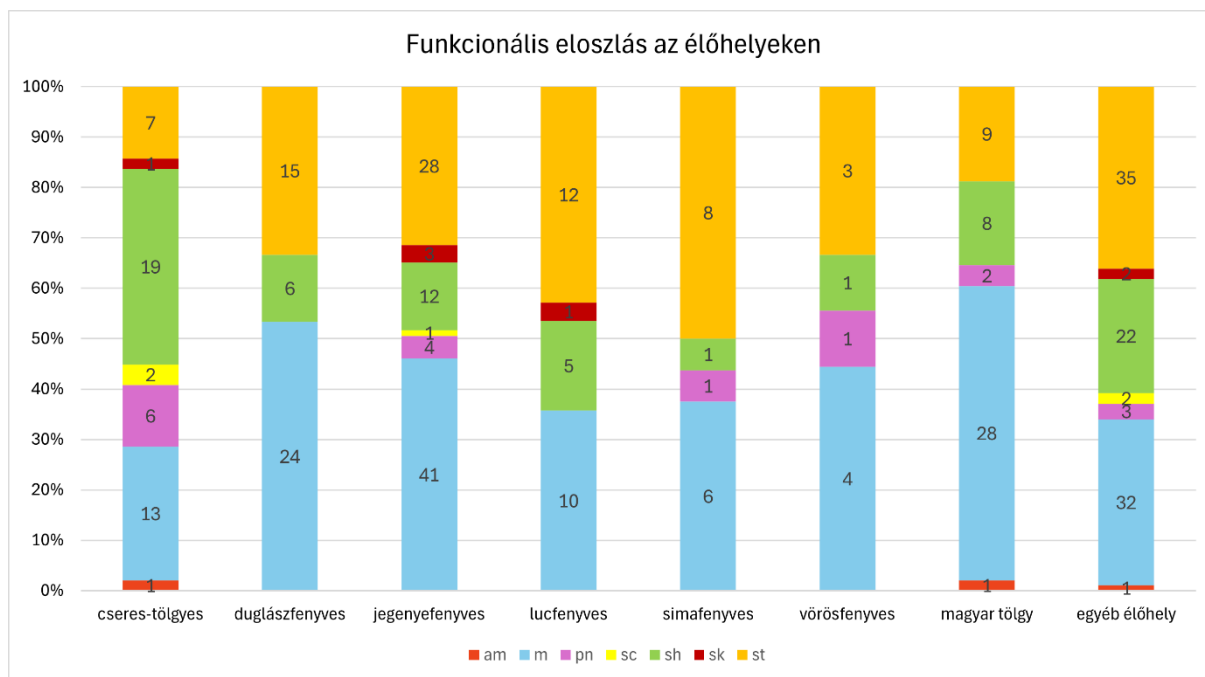


4. ábra: Korábbi évek (2009; 2020; 2022) vizsgálati alapján kimutatott funkcionális spektrumok összehasonlítása az aktuális (2024) eredménnyel

am: mohához kötött; m: mikorrhizás; pn: nekrotróf parazita; sc: koprofil szaprotróf; sh: xilofág szaprotróf; sk: más növényi maradványokon élő szaprotróf; st: talajlakó szaprotróf

5.3. Az élőhelyek értékelése

Az egyes mintaterületek nagygombafajainak funkcionális eloszlását bemutató 5. ábra alapján kapunk teljes képet az élőhelyek jelenlegi állapotáról. Azt már első ránézésre is megállapíthatjuk, hogy a gombafajok életmódját figyelembe véve, nincs két azonos felépítésű élőhely az arborétum kijelölt mintaterületei között.



5. ábra: Funkcionális megoszlás a kijelölt mintaterületeken

am: mohához kötött; m: mikorrhizás; pn: nekrotróf parazita; sc: koprofil szaprotróf; sh: xilofág szaprotróf; sk: más növényi maradványokon élő szaprotróf; st: talajlakó szaprotróf

5.3.1. Cseres-tölgyes értékelése

A cseres-tölgyes mintaterületen 42 fajt találtam, 78 előfordulási adattal.

Az élőhely fajösszetételének funkcionális spektrumát a 8. ábra mutatja be. A xilofág szaprotrófok (39%) szerepe a legmeghatározóbb, ami az összes élőhelytípus összevetésében is kiemelkedő. Ez bizonyára az élőhely kezelési módjára enged következtetni, vagyis inkább arra, hogy nem kezelik a területet. Az élőhelyen nagyobb mennyiségben találhatóak letört faágak, gallyak, elhalt álló és fekvő fák. Ez már önmagában is egy szívmengető észrevétel egy természetvédelemmel foglalkozó szakember számára, hiszen a holtfaanyag jelenléte és biotóp szerepe rengeteg élőlénynek szolgál élőhelyéül, sok esetben védett fajokról is beszélhetünk. A mikorrhizás fajok is nagy arányban (27%) jelentek meg, ami szintén azt az állítást támasztja alá, hogy nincs, vagy csak nagyon minimális mértékben történik emberi beavatkozás. A talajlakó szaprotrófok (14%) aránya az előző évek vizsgálatainak eredményeihez képest kissé visszaesett, de továbbra is egy természetközeli állapotot jelez. Csakúgy, mint a nekrotróf paraziták (12%), melyek korábban még soha nem értek el ekkora jelenlétet az élőhelyen. Ez arra enged következtetni, hogy egyre több fa válik valamilyen betegség áldozatául, tehát az elmúlt évek során romlott az élőhely egészségi állapota.

A cseres-tölgyesben 7 veszélyeztetett és 7 potenciális veszélyeztetett nagygombafajt találtam, illetve volt 11 faj, amivel csak ezen az élőhelyen találkoztam az arborétum egészét tekintve.

5.3.2. Duglászfenyves értékelése

A duglászfenyvesben 43 faj fordult elő a vizsgált időszakban, 80 megjelenési adattal.

Az élőhely funkcionális megoszlása (9. ábra) úgy alakult, hogy összesen háromféle életmódú gombát sikerült határoznom. A mikorrhizás fajok aránya (54%) a legmagasabb, majd a talajlakó szaprotrófok (33%) és a xilofág szaprotrófok (13%) a soron következők. Az előző évek átlagához képest viszonylag magas fajszámot ért el ez a mintaterület, ezért reprezentatív a funkcionális spektrum.

HÁZI (2009), KUBINKA (2020) és EGERVÁRI (2023) eredményeivel való összevetés során egy nagyon érdekes jelenséget figyelhetünk meg. Az első vizsgálat során még a talajlakó szaprotrófok fölényesen uralták az élőhelyet a mikorrhizások előtt, míg a második vizsgálat során elkezdődött a mikorrhizások felzárkózása, ami kitartott a harmadik vizsgálat során is, de ekkorra már szinte kiegyenlítetté vált a versengés. Ez a mikorrhizás fajok arányának folyamatos emelkedésével és a talajlakó szaprotrófok arányának visszaesésével alakult így. Az aktuális vizsgálatomból pedig kiderül, hogy a mikorrhizás fajok valamilyen okból kifolyólag jobban boldogulnak az élőhelyen, mint lebontó társaik.

A mintaterület 2 fokozottan veszélyeztetett, 11 veszélyeztetett és 5 potenciálisan veszélyeztetett fajt szolgáltatott, továbbá 1 faj volt, ami csak itt jelent meg.

5.3.3. Jegenyefenyves értékelése

A mintaterületen 85 fajjal találkoztam és összesen 180 megjelenési adattal.

A jegenyefenyves a legdiverzebb élőhely a produkált fajszáma alapján, de funkcionális megoszlását (10. ábra) tekintve is az élbolyban végzett a többi élőhelyhez képest. A két megállapítás között valamilyen összefüggésre következtethetünk.

A gyökérkapcsolt nagygombák ebben az esetben is jelentős mértékben (46%) képviseltetik magukat és a talajlakó szaprotrófok aránya (31%) szintén magas. A xilofág szaprotrófok (14%) hasonló értékben vannak jelen, mint az ezt megelőző két vizsgálat során. A nekrotróf paraziták (5%), a más növényi maradványokon élő szaprotrófok (3%) és a koprofil szaprotrófok (1%) is kismértékben ugyan, de megmutatták magukat.

A jegenyefenyves jövője nem örvendeztet túl sok jóval, ugyanis a nekrotróf paraziták között fellelhető egy gombafaj, ami a mostani tényállás szerint, komoly károkat okozhat majd az ültetvény egészségi állapotában.

Ezen az élőhelyen találtam egy kihalással fenyegetett fajt, a jegenyefenyő-rizikét, továbbá 4 fokozottan veszélyeztetett fajt, 24 veszélyeztetett fajt és 7 potenciálisan veszélyeztetett fajt. Említésre méltó még az is, hogy az általam talált fajok közül 23 faj csak ezen az élőhelyen jelent meg.

5.3.4. Lucfenyves értékelése

A lucfenyvesben 27 fajt határoztam 41 megjelenési adattal.

Az élőhelyet bemutató funkcionális spektrumon (11. ábra) is jól látható, hogy a talajlakó szaprotrófok (43%) és a mikorrhizás fajok (36%) dominálnak leginkább. A xilofág szaprotrófok (18%) jelenlegi aránya megközelíti a 2009-es (HÁZI) és a 2020-as (KUBINKA) felmérések arányait, ami azért érdekes, mert a 2022-es (EGERVÁRI) évben ez az arány jelentősen lecsökkent, csupán 7% volt. A területen jelen vannak még a más növényi maradványokon élő szaprotrófok (3%) is.

A talajlakó szaprotrófok magas arányú jelenléte a lucfenyves kezelt jellegére utal. A holtfa anyagát adó ágakat, gallyakat és a beteg fákat folyamatosan eltávolítják. Ebből következik az is, hogy ezen az élőhelyen nem talákoztam nekrotróf parazitával.

A mintaterületen 7 veszélyeztetett fajt és 2 potenciálisan veszélyeztetett fajt határoztam, illetve 3 faj volt, ami csak itt fordult elő.

5.3.5. Simafenyves értékelése

Ezen az élőhelyen 15 nagyomba fajt találtam 18 megjelenési adattal.

A funkcionális eloszlása (12. ábra) szerint, arányaiban hasonlóságot figyelhetünk meg az imént értékelt lucfenyvesvel. Ugyanúgy a talajlakó szaprotrófok (50%) és a gyökérkapcsolt gombafajok (38%) dominálnak, annyi eltéréssel, hogy itt az előbbiek kiteszik az élőhely felét a funkcionális spektrumon. A harmadik helyen viszont megegyező aránnyal (6%) osztoznak a xilofág szaprotrófok és a nekrotróf paraziták.

Az ezt megelőző vizsgálatok mindegyikén (HÁZI, 2009; KUBINKA, 2020; EGERVÁRI, 2023) viszonylag kevés fajszámot produkált az élőhely és minden alkalommal a talajlakó szaprotrófoké volt a legmeghatározóbb szerep. Amiben eltérést tapasztaltam a korábbiakhoz képest, hogy én találtam nekrotróf parazitát, méghozzá jelentős arányban.

A simafenyvesben 3 veszélyeztetett és 1 potenciálisan veszélyeztetett fajt találtam, és itt is akadt egy faj, ami az arborétum más területein nem fordult elő.

5.3.6. Vörösfenyves értékelése

A vörösfenyves bővelkedett legkevésbé a fajokban, mindössze 9 fajt találtam 16 megjelenési adattal.

A kevés fajszám ellenére viszonylag színes lett a mintaterület funkcionális spektruma (13. ábra). A mikorrhizás fajok (45%) aránya a legmagasabb, őket követik a talajlakó szaprotrófok (33%), majd egyenlő aránnyal (11%) osztoznak a harmadik helyen a xilofág szaprotrófok és a nekrotróf paraziták. Lényegében a simafenyves eredményeivel húzhatunk egy párhuzamot, annyi eltéréssel, hogy itt az utóbbi két csoport majdnem dupla akkora arányban van jelen az

élőhelyen, ez pedig a mikorrhizások és a talajlakó szaprotrófok kismértékű visszaszorítását eredményezi. Azonban a fajszám mennyiségéből az adódik, hogy hosszútávra nem következtethetünk az élőhely mivoltával kapcsolatban.

A mintaterületen 3 veszélyeztetett fajt és egy csak ezen az élőhelyen előforduló, vörösfenyőhöz kapcsolódó fajt is találtam.

5.3.7. Magyar tölgyfásor értékelése

A magyar tölgyfásor alatt 46 faj jelent meg a vizsgált időszakban, melyek 77 előfordulási adatszámmal rendelkeznek.

Ennek az élőhelynek is színeiben bővelkedik a funkcionális spektruma (14. ábra). A kijelölt mintaterületek közül a harmadik helyet foglalja el a nagygombáinak életmódja szerinti megoszlás alapján. Ebben az esetben nem kérdés, hogy a tölgyeknek mennyi mikorrhiza partnere van, hiszen itt is ők dominálnak nagy arányban (58%). A talajlakó szaprotrófok (19%) és xilofág szaprotrófok (17%) aránya hasonlóan alakult. A fajösszetételben találtam nekrotróf parazitát (4%) és mohához kötött gombafajt (2%) is. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy ez a mintaterület a telepített fenyvesekhez viszonyítva egy sokkal élhetőbb és természetközelibb élőhely.

Egy alkalommal történt itt korábban vizsgálat (EGERVÁRI, 2023), miszerint jelentős eltérést nem tapasztaltam.

A mintaterületen találtam 1 fokozottan veszélyeztetett fajt, 17 veszélyeztetett fajt, 6 potenciálisan veszélyeztetett fajt és 2 Magyarországon természetvédelmi oltalom alatt álló gombafajt, továbbá 11 faj volt, ami csak ideköthető az arborétumban.

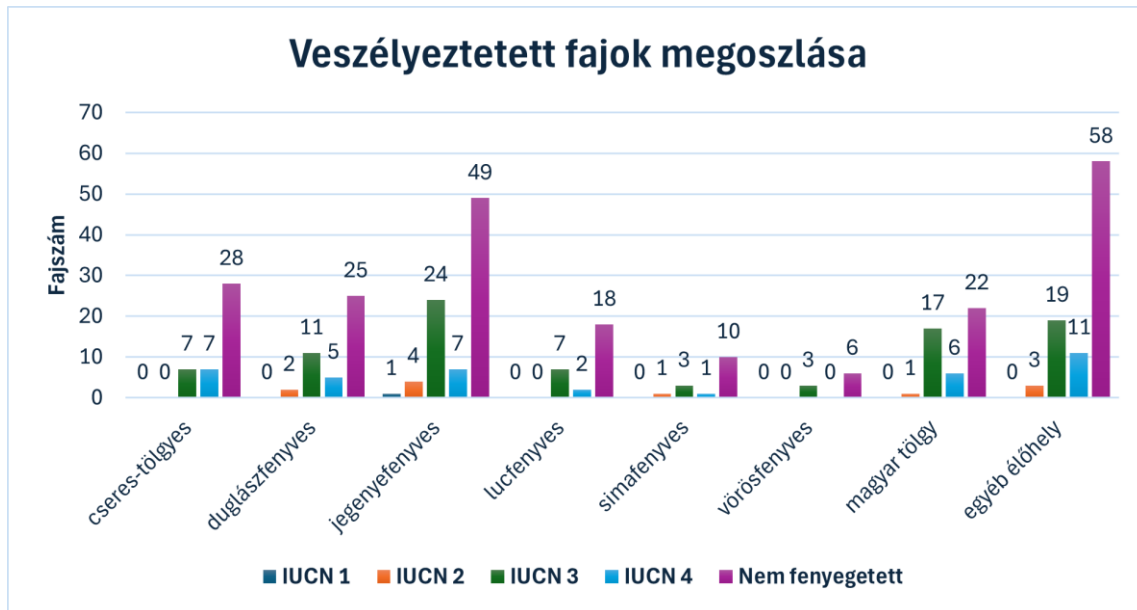
5.3.8. Egyéb élőhelyek értékelése

Az arborétum egyéb élőhelyein talált nagygombafajokat eleinte érdekességként gyűjtöttem és határoztam, de olyan jelentős számokat és arányokat produkáltak a mintaterületeimen kívülre eső területek, hogy érdemes róluk is szót ejteni. Összesen 91 faj találtam és határoztam ezeken a területeken, melyek 205 előfordulási adatszámmal rendelkeznek. Úgy gondolom, hogy a fajszám mennyisége a terület méretével lehet összefüggésben.

Ebben az esetben is készítettem egy funkcionális spektrumot (15. ábra). A talajlakó szaprotrófok (36%) és a mikorrhizás fajok (33%) vannak legnagyobb arányban jelen, majd a xilofág szaprotrófok (23%) a következők. A további csoportok szinte azonos aránnyal osztoznak a spektrum többi részén.

5.4. Természetvédelmi értékelés

Az arborétum teljes területén 178 nagygombafajt sikerült találnom, ezek közül 72 faj olyan, ami valamelyik veszélyeztetettségi kategóriába tartozik. A mintaterületeken határozott veszélyeztetett fajok eloszlását a 6. ábra szemlélteti, melyben feltüntetésre kerültek az egyéb élőhelyek is. Itt fontos megemlíteni, hogy találtam 2 gombafajt, amit Magyarországon védetté nyilvánítottak.



6. ábra: Veszélyeztetett fajok megoszlása az élőhelyeken

IUCN 1: kihalással fenyegetett; IUCN 2: fokozottan veszélyeztetett; IUCN 3: veszélyeztetett; IUCN 4: potenciálisan veszélyeztetett faj

Az 1. táblázat már adott egy összesített információt arról, hogy mondhatni, szép számban fordultak elő veszélyeztetett fajok az élőhelyek mindegyikén. Ebből a táblázatból azt is megtudhattuk előzetesen, hogy nem sikerült kihaltak vélt (IUCN 0 kategória) fajjal találkoznom az arborétum területén az általam vizsgált időszak alatt. Korábban viszont ketten is találtak ebbe a kategóriába tartozó fajt/fajokat (KUBINKA, 2020; EGERVÁRI, 2023).

IUCN 1-es (kihalással fenyegetett) faj viszont akadt egy, a *Lactarius salmonicolor* (jegenyefenyő-rizike), amelyet a jegenyefenyves ültetvényben találtam.

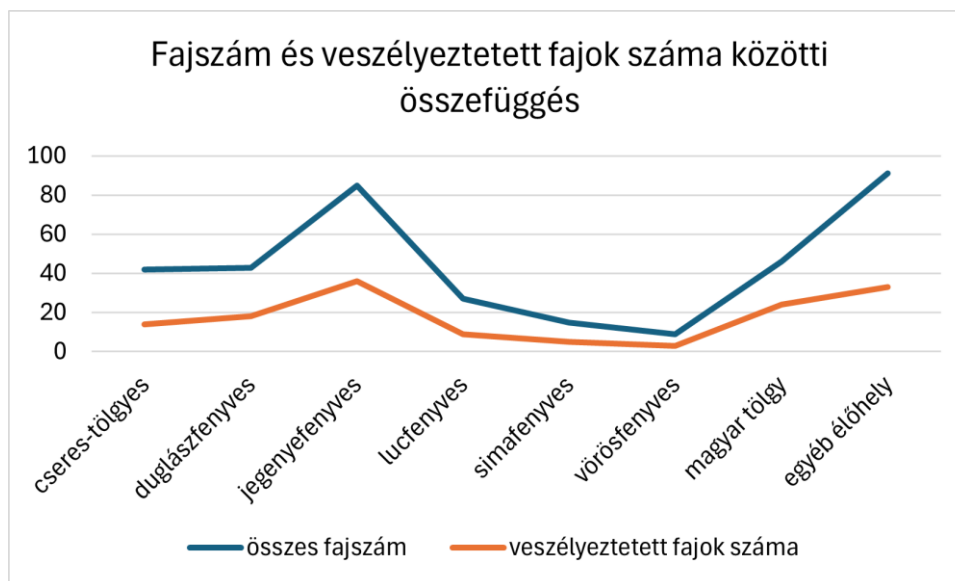
IUCN 2-es (fokozottan veszélyeztetett) fajból hatot találtam. Ezek közül öt valamelyik kijelölt mintaterületen jelent meg, de volt közöttük több olyan faj, amelyik ott volt több mintaterületemen is. Az *Agaricus augustus* (óriás csiperke) és az *Agaricus lanipes* (szélespikkelyű csiperke) egyedül a jegenyefenyvesből került elő. A *Coprinopsis melanthina* (ligeti tintagomba) a duglászfenyvesben, a jegenyefenyvesben és egyéb élőhelyen is előfordult. A *Rugosomyces carneus* (hússzínű pereszke) négy helyről is előkerült: a duglászfenyvesből, a jegenyefenyvesből, a simafenyvesből és egyéb élőhelyről. A

Saproamanita vittadinii (özlábgalóca) a magyar tölgyfasor alatt jelent meg, ez a faj a Magyarországon védett gombafajok egyike. A *Russula caerulea* (púpos galambgomba) pedig egyéb élőhelyről került csak elő.

IUCN 3-as (veszélyeztetett) kategóriába 46 faj tartozik. A 2. táblázat valamilyen szinten veszélyeztetett szereplői közül, ebbe a kategóriába tartoznak legtöbben, mindegyik élőhelyen talákoztam ilyen fajjal. A cseres-tölgyesben 7, a duglászfenyvesben 11, a jegenyefenyvesben 24, a lucfenyvesben 7, a simafenyvesben és a vörösfenyvesben 3-3, a magyar tölgy alatt 17, míg a mintaterületen kívülre eső területeken 19 ilyen besorolással rendelkező faj volt jelen.

IUCN 4-es (potenciálisan veszélyeztetett) kategóriába tartozó fajok közül 19-et dokumentáltam. A cseres-tölgyesben és a jegenyefenyvesben 7-7, a duglászfenyvesben 5, a lucfenyvesben 2, a simafenyvesben 1, a magyar tölgy alatt 6 és egyéb élőhelyen 11 potenciálisan veszélyeztetett nagygombafajt találtam.

A 7. ábra a kijelölt mintaterületeken talált összes fajszám és a veszélyeztetett fajok száma közötti szoros összefüggést mutatja be.



7. ábra: Fajszám és veszélyeztetett fajok száma közötti összefüggés a mintaterületeken

5.4.1. Az IUCN 1-es és IUCN 2-es, illetve Magyarországon védett fajok jellemzése MISKOLCIGOMBASZ alapján

Lactarius salmonicolor – jegenyefenyő-rizike – IUCN 1 kategória

- Kalapja 3-12 cm átmérőjű lehet, eleinte domború, majd kiterül, már fiatalon is bemélyedő. A kalap felszíne sima, általában koncentrikus zónázottság figyelhető meg rajta. Színe élénk baracksárga vagy narancsos, idősödve pedig zöldülhet is.
- Lemezei enyhén lefutók, közepesen sűrűn helyezkednek el és enyhén rózsaszínesek.
- A tönkjének hossza 3-7 cm, szélessége 1-2,5 cm között változhat, hengeres, sima, barackszínű és lehetnek rajta sötétebb foltok
- Húsára jellemző, hogy kemény, először krémszínű, de szinte azonnal narancsszínűvé válik, majd borbarna lesz. A teje narancsvörös, majd szintén borbarna lesz.
- Szinte bármilyen erdőben előfordul ősszel, ahol jegenyefenyő található.
- Ehető, de íze olykor kellemetlen.

Agaricus augustus - Óriás csiperke - IUCN 2 kategória

- Kalapja 10-25 cm között változhat, fiatalon szögletes lehet. Felszíne világos alapon sárgás vagy rozsdabarna, sűrű, szálalású pikkelyekkel fedik.
- A lemezek fiatalon világosak, majd szürkésrózsássá válnak.
- Tönkje karcsú, lelógó gallérja alatt pikkelyes.
- Maga a termőtest nyomásra sárgulhat és ánizsos illatú.
- Lomb- és fenyőerdőben egyaránt előfordul a júniustól októberig tartó időszakban.
- Ehető, de kímélendő faj.

Agaricus lanipes – szélespikkelyű csiperke – IUCN 2 kategória

- A kalapja 4-10 cm átmérőjű is lehet, sötét vörösbarna. A kalap közepe gyakran benyomott és pikkelyekkel borított.
- A tönk alja gumós, a kalap alatt világosabb, míg a gallér alatt barnás pikkelyek láthatóak. Alján micéliumistráng lehet.
- A húsa vörösdik, de kellemes illata van.
- Lomb- és fenyőerdőben egyaránt előfordul a júniustól októberig tartó időszakban.
- Ehető, de kímélendő faj.

Coprinopsis melanthina – ligeti tintagomba – IUCN 2 kategória

- A kalapja félgömb, de gyorsan kiterül, átmérője 2-8 cm között alakul. Felszíne szálalású, pelyhes, mely a csúcs felé erősödik. Fiatalon szinte fehér, öregén szürkés-barnás.

- A lemezei sűrűn és szabadon állók, finoman fogazott fehér éllel. Fiatalon fehér, majd beszürkül.
- A tönk hengeres alakú, hossza 2-9 cm és átmérője 1,5-12 mm között változhat, üreges. Színe a kalap felé fehéres, a bázis felé barnul. Fehér, mülékony gallérral rendelkezik.
- A húsa fehéres szürke, törékeny, szaga lisztes.
- Faanyagon élő szaprotróf, amely nyár elejétől október végéig előfordulhat.
- Étkezési értéke a nem ehető kategóriába van sorolva.

Rugosomyces carneus – hússzínű pereszke – IUCN 2 kategória

- A kalapja 1-4 cm széles lehet, rózsás árnyalatú, amely idősödve kifakul.
- Lemezei fehér színűek.
- Tönkjének színe megegyezik a kalap színével, alján gyapjas, illata megdörzsölve fűszagú lehet.
- Leginkább füves területeken, de ritkán erdőben is előfordul szeptember és november között.
- Ehető, de kímélendő faj.

Russula caerulea – púpos galambgomba – IUCN 2 kategória

- A kalapja 3-8 cm széles, a bíbor valamely árnyalatában tündököl, gyakran feketés, a közepén púppal.
- A lemezei fiatalon halványsárgásak, majd okkeresek lesznek.
- Tönkje hosszú, alja kihegyesedő, fehér.
- Húsa szintén fehér, de a tönk szürkülhet.
- Savanyú talajú fenyőerdőben él, július és október között találkozhatunk vele.
- Kalapbőre keserű, ennek ellenére ehető, de kímélendő faj.

Saproamanita vittadinii – ózlábgalóca – IUCN 2 kategória – Magyarországon védett

- A kalapja 5-15 cm között változhat, eleinte félgömb alakú, majd kiterül. Az alapszíne fehéres, ami durva, szürkés pikkelyekkel borított, pereme csipkézett.
- A lemezei szabadon állók, fehérek, majd sárgásak.
- A tönk 8-15 cm hosszú és 1,5-3 cm átmérővel rendelkezhet, tövénél általában bunkós. A nagy hárttyás gallérja alatt pikkelyek borítják.
- Húsa vastag, kemény, fehér színű, illata karfiolra emlékeztet.
- A nitrofil jellegű gypes élőhelyeket preferálja, májustól októberig van jelen.
- Ehető, de kímélendő faj. Természetvédelmi értéke 5000 Ft.

Polyporus tuberaster – olaszgomba – IUCN 3 kategória - Magyarországon védett

- A kalapja 5-15 cm között változó lehet, kiterülő, kör vagy félhold alakú, de a közepén mindig tölcséresedő. A felszíne körkörösén pikkelyezett, a közepén odanyomottak, a szélén viszont felállók, pereme pillásan szőrös. Színe sárgás, de a pikkelyei sötétebbek.
- A termőréteg likacsos, a tönkre kissé lefutó, a pórusai sokszögletűek, fehéres, majd sárgás lesz.
- A tönkje 3-8 cm hosszú és 0,5-1,5 cm átmérőjű, lefelé elvékonyodó, általában központi helyzetű, felülete fehér, nemezes.
- Húsa fiatalon puha, majd szívóssá válik.
- Három ökológiai típusát lehet megkülönböztetni: többnyire föld feletti faanyagon fejlődik, de van, hogy a föld alatt rhizomorphával kapcsolódik faanyaghoz, és van, amikor „gombaköből” nő ki.
- Májustól októberig láthatjuk, leginkább tölgyek és bükkök társaságában.
- Ehető, de kímélendő faj. Természetvédelmi értéke 5000 Ft.

6. Következtetések és javaslatok

- A Desedai Arborétum területét érintő nagymértékű antropogén hatások ellenére figyelemre méltó a nagygombafajok száma és jelenléte.
- Az arborétum kitűnő helyszínt biztosít mikológiai vizsgálatok elvégzéséhez, hiszen az őshonos fa- és cserjefajok mellett rengeteg idegenhonos fafaj is megtalálható itt, ezáltal létrehozva egy sokszínű gombaközösséget.
- Az általam tüzetesebben vizsgált mintaterületek funkcionális spektrumából következtethetünk az adott élőhely kezelési módjára vagy éppen hiányára, illetve az egészségi állapotára is.
- Az ezt megelőző vizsgálatok egyike sem mutatott ekkora jelenléte az arborétumban a nekrotróf paraziták esetében, ez arra enged következtetni, hogy az elmúlt évekhez képest jelenleg több beteg fa lehet a területen.
- A korábbi vizsgálatok eredményeihez viszonyított változások mindegyike az emberi beavatkozással magyarázható.
- A xilofág szaprotrófok aránya csak a cseres-tölgyesben ért el egy természetközeli szintet, ez azt mutatja meg, hogy mekkora jelentőséget képvisel a holtfaanyag helybenhagyása egy élőhely esetében.
- Az élőhelyek fajszáma és azok veszélyeztetett gombafajaiknak száma szoros összefüggésben állnak egymással.
- A jegenyefenyves ültetvényben fordult elő a legtöbb, valamilyen IUCN kategóriába tartozó veszélyeztetett faj, így ez bizonyult a legjelentősebb élőhelynek természetvédelmi szempontból.
- Az őshonos magyar tölgyfásor alatt talált veszélyeztetett fajok száma, illetve a két Magyarországon védett faj alapján, ez az élőhely is rendkívül értékesnek bizonyult.

Javaslom a Desedai Arborétum mikológiai vizsgálatainak folytatását és a mintaterületek kiterjesztését további élőhelyek felderítésére. Ennek magyarázata, hogy a vizsgálatok folyamatos sorozatának köszönhetően nyomon követhetjük az arborétum területén végbemenő élőhelyváltozásokat, ezzel pedig új nagygombafajokat figyelhetünk meg.

7. Összefoglalás

A gombák élővilágban betöltött helyük és szerepük által rendkívül fontos teremtménynek vannak titulálva, ennek ellenére a természetvédelemben a növények és állatok csoportja mellett eltörpülnek. Csakhogy néhány dolgot említsek a szerepeik közül: a szerves anyagok lebontásában és az anyagok körforgásában jelentős szerepet vállalnak, emellett az erdők létrejöttének és fennmaradásának is alappilléreik a gombák.

A Desedai Arborétum egy mesterségesen kialakított, magas természeti és botanikai értékkel bíró, növénygyűjteményként funkcionáló terület, ahol a természet védelmének gyakorlása és a pihenés mellett kutatásokat is lehet végezni. Számos őshonos fa- és cserjefaj, illetve viszonylag sok idegenhonos fafaj került betelepítésre a terület kezelői által.

A vizsgálatommal kapcsolatos célkitűzéseim között szerepelt az arborétum nagygomba fajösszetételének tanulmányozása, az élőhelyek felmérése és összehasonlítása fajszám, funkcionális spektrum, illetve veszélyeztetett fajok száma szerint. Ezt követően az eredményeim összehasonlítása a korábbi évek vizsgálatainak eredményeivel, végül pedig az élőhelyek természetvédelmi értékelése.

A vizsgálat 2024. júniusa és decembere között zajlott, melynek során 7 kijelölt mintaterületet tanulmányoztam tüzetesebben, de a mintaterületen kívülre eső területek adatai is dokumentálásra, majd kiértékelésre kerültek. A munkafolyamat úgy nézett ki, hogy minden terepnap alkalmával szisztematikusan átjártam a kijelölt élőhelyeket, a talált nagygombafajokat begyűjtöttem határozásra, a találat pontos helyét és idejét közben feljegyeztem. A fajok határozása és elnevezése után megállapítottam azok veszélyeztetettségi mértékét. Mindezek után jött az élőhelyek jellemzése, majd összevetése egymással és összevetése a korábbi vizsgálatok eredményeivel is.

A vizsgálat során 178 nagygombafajt találtam 695 előfordulási adattal. Ezek közül 72 faj tartozott valamilyen IUCN veszélyeztetettségi kategóriába. A kijelölt mintaterületek közül a legnagyobb fajszámot fölényesen a jegenyefenyves ültetvény produkálta.

Az arborétum egészére kivetített funkcionális spektrumban nem történt nagyfokú változás a korábbi vizsgálatokkal való összehasonlítás alapján. A kijelölt mintaterületek bemutatására készített funkcionális spektrumok szerint viszont, soha korábban nem volt még ennyi nekrotróf parazita az arborétum területén, mint jelenleg. Ez az arborétumban fellelhető beteg fák jelenlétére utal. Az egyes funkcionális megoszlások alapján tisztán következtethetünk arra, hogy az adott élőhely antropogén hatása milyen mértékű, hiszen egy rendszeresen kezelt területről beszélhetünk az arborétum esetében.

A természetvédelmi értékelés során találtam egy kihalással fenyegetett fajt, a jegenyefenyő-rizikét és hat fokozottan veszélyeztetett fajt: az óriás csiperkét, a szélespikkelyű csiperkét, a hússzínű pereszkét, a ligeti tintagombát, a púpos galambgombát és az özlábgalócát. Az özlábgalóca esetében az IUCN 2-es kategória mellett, a Magyarországon védett jelzöt is fel kell tüntetni, csakúgy, mint az olaszgomba esetében.

8. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet nyilvánítani mindazoknak, akik hozzájárultak ahhoz, hogy a szakdolgozatom rendben elkészüljön. Mindenekelőtt köszönöm a segítséget és közreműködést konzulensemnek és egyetemi tanáromnak, Prof. Dr. Pál-Fám Ferenc Istvánnak. Az elmúlt évek során rengeteget tanultam fajismeretről és gombákról, amiért nem lehetek elég hálás. Szeretném kifejezni köszönetemet a házi védelem Bíráló Bizottságának az építő kritikákért és javaslatokért. Továbbá köszönettel tartozom tanárainknak, akik által olyan komplex tudást szerezhettem a természetvédelem minden területére kiterjedően, amit sikeresen tudtam alkalmazni a szakdolgozatom elkészítése során.

9. Irodalomjegyzék

- A.E. JANSEN (1990): Conservation of Fungi in Europe. Departement of Phytopathology, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands
- ARNOLDS E. (1991): Decline of ectomycorrhizal fungi in Europe. Agric Ecosyst Environ
- ARNOLDS E., KUYPER TH. W., NOORDELOOS M. E. (1995): Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- BABOS M. (1989): Magyarország kalapos gombáinak (Agaricales s. l.) jegyzéke I. Mikológiai Közlemények, 1989/1-3: 3-234.
- BALÁZS I. (2007): Nagygombák vizsgálata a Kaposvár melletti Tókaji-parkerdőben
- BENEDEK L., PÁL-FÁM F. (2012): Nagygombák adventivitásának vizsgálata a Börzsönyben. Mikológiai Közlemények, Clusiana, 51/1:68.
- BOHUS G. & Babos M. (1963): A gombacönológiai kutatás módszertana. [Methodology of mycocoenological research]. Mikológiai Közlemények, Clusiana (2): 3-34.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. (1986, 1991, 1995): Fungi of Switzerland. Vol.1-4. Luzern: Mykologia
- CETTO B. (1989-1993): I funghi dal vero Vol. 1-7. Trento: Saturnia
- CSIZMÁR M., TÓTH A., BRATEK Z. (2018): A városi környezet nagygombavilága - fajösszetételének és változásainak jellegzetességei
- EBERT H-J (1992): Zur Situation des Pilzschutzes und des Handels mit Pilzen in Vergangenheit und Gegenwart–Gedanken über den Werdegang bestehender Gesetze in Deutschland und deren Inhalt. Beilage Z Mykol 2: 30–39
- EGERVÁRI L. (2023): Nagygombák vizsgálata a Desedai Arborétumban. Szakdolgozat, MATE Kaposvári Campus, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
- EGLI S., AYER F., CHATELAIN F., (1990): Der Einfluss des Pilzsammelns auf die Pilzflora. Mycologia Helvetica, 3:417-428.
- EGRI K. (2009): Sárospatak környéki nagygombák fungisztikai, ökológiai és természetvédelmi jellemzése. Doktori értekezés
- FINTHA G., NAGY I., VITKÓ T., BARANYAI G., BENEDEK L. (2022): Az Ócsai Turjánvidék NATURA 2000-es kijelölt területeinek nagygombái. Tájökológiai lapok 20(2): 3–21.
- HAAS H. (1932): Die Bodenbewohnenden Grosspilze in den Waldformationen einiger Gebiete von Württemberg. Beihefte zum Botanischen Centralblatt 50(B): 35-134.

- HÁZI SZ. (2009): Nagygombaközösségek összehasonlító vizsgálata a desedai arborétumban. Szakdolgozat, KE, Agrár- és Környezettudományi Kar, Növénytan Tanszék
- HÖFLER K. (1938): Pilzsoziologie. Berichte der Deutschen Botanischer Gesellschaft 55: 606-622.
- J.C. FRANKLAND (1998): Fungal succession - unravelling the unpredictable
- JAHN H., JAHN M-A. (1986): Konstanz und Fluktuationen der Pilzvegetation in Norra Warleda (Uppland). Beobachtungen auf einem schwedischen Bauernhof 1945–1980.
- JÜLICH W. (1989): Guida alla determinazione dei funghi Vol. II. (Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze). Trento: Saturnia
- KREISEL H. (1978): A mikoflóra jelenlegi változásai a Német D.K.-ban. Mikológiai Közlemények 1978/3: 111-114.
- KUBINKA J. (2020): Nagygomba összehasonlító vizsgálatok a Desedai Arborétumban. Szakdolgozat, Szent István Egyetem Kaposvári Campus, Agrár- és Környezettudományi Kar
- MAGYAR KÖZLÖNY (2013): A vidékfejlesztési miniszter 156-83/2013. (IX. 25.) VM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet módosításáról.
- MOSER M. (1963): Ascomyceten. Kleine Kryptogamenflora Ila. Jena: Gustav Fischer Verlag
- MOSER M. (1993): Guida alla determinazione dei funghi Vol. 1. (Die Röhrlinge und Blätterpilze). Trento: Saturnia
- NORVELL L. (1992): Studying the effects of harvesting on chanterelle productivity in Oregon's Mt. Hood National Forest. In: de Gues N, Redhead S, Callan B (eds) Wild mushroom harvesting discussion session minutes. Pacific Forestry Centre, Victoria
- P. WOHLLEBEN (2015): Das geheime Leben der Bäume. Was sie fühlen, wie sie kommunizieren - die Entdeckung einer verborgenen Welt. München
- PÁL-FÁM F. (2001): Nagygomba cönológiai módszerek. Irodalmi összefoglaló. Botanikai Közlemények 88(1-2): 145-172.
- RIMÓCZI I., SILLER I., VASAS G., ALBERT L., VETTER J., BRATEK Z. (1999): Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája. Mikológiai Közlemények 38/1-3:107-132.
- RIMÓCZI I., VETTER J. (1990): Gombahatározó I.-II. Budapest: Országos Erdészeti Egyesület Mikológiai Társasága
- SARNARI M. (1998): Monografia illustrata del genere Russula in Europa I. Trento: AMB

TARJÁNNÉ TAJNAFŐI. A. (1989): Somogy megye védett természeti értékei. Kaposvár:
Somogy Megyei Könyvtár kiadó

TÓTH B. (1999): Adatok a Gyepes-völgy (Heves-Borsodi dombság) nagygombáiról

URAI P. (1991): A nagygombákkal kapcsolatos szakkifejezések magyarázata. Mikológiai
Közlemények 1991

Forrásjegyzék:

<https://www.google.com/maps/> (2025. 10. 23.)

<https://www.indexfungorum.org/> (2025. 10. 19.)

www.miskolcigombasz.hu (2025. 10. 24.)

10. Mellékletek



1. térkép: Az arborétum a mintaterületek megjelölésével (Forrás: Google Maps)

2. táblázat: A Desedai Arborétum dokumentált fajlistája 2024-ben

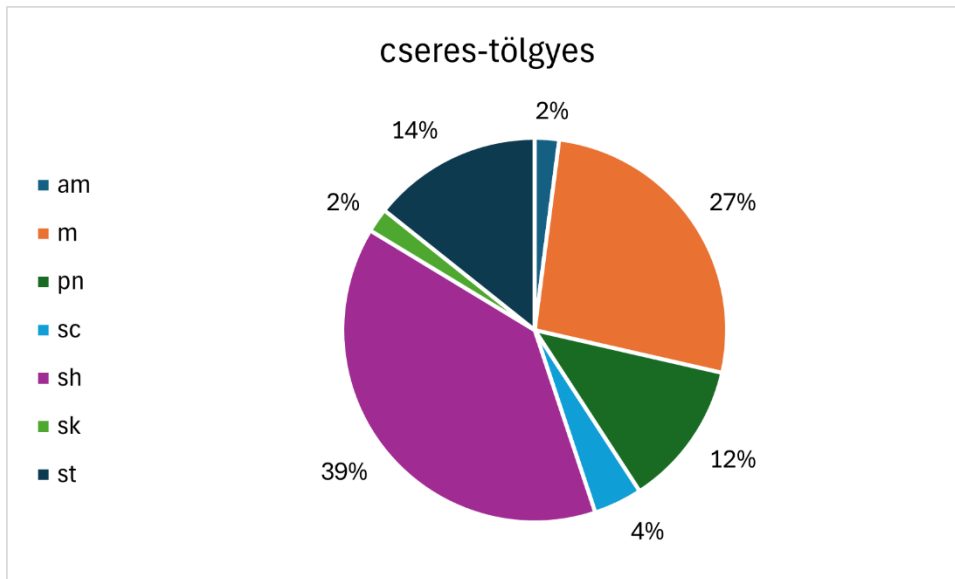
FCS: funkcionális csoport; TV: IUCN kategória; CST: cseres-tölgyes; DF: duglászfenyves; JF: jegenyefenyves; LF: lucfenyves; SF: simafenyves; VF: vörösfenyves; MT: magyar tölgyfásor; E: egyéb élőhely; számok: előfordulási adatszám

Tudományos név	Magyar név	FCS	TV	CST	DF	JF	LF	SF	VF	MT	E
Abortiporus biennis (Bull.) Singer	rőt likacsosgomba	sh	3	1							

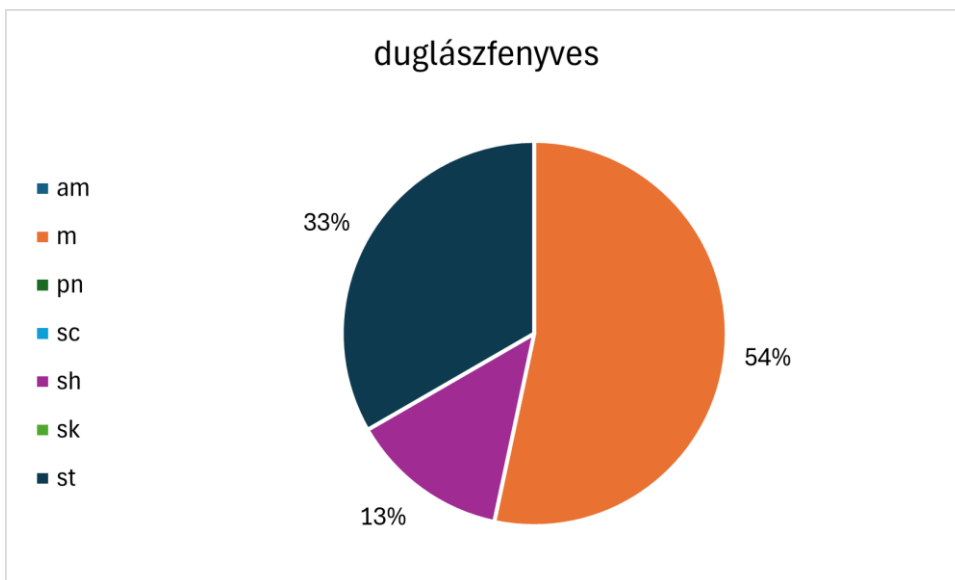
<i>Collybiopsis peronata</i> (Bolton) R.H. Petersen	gyapjaslábú fülőke	st			2	4						3
<i>Coprinellus domesticus</i> (Bolton) Vilgalys, Hoppale & Jacq. Johnson	házi tintagomba	sc/st		1								2
<i>Coprinopsis atramentaria</i> (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	ráncos tintagomba	sc/st		1		2						2
<i>Coprinopsis melanthina</i> (Fr.) Örstadius & E. Larss.	ligeti tintagomba	sh	2		1	1						1
<i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers.) Zaw.	lilásfehér pókhálógomba	m	3			1						
<i>Cortinarius hinnuleus</i> Fr.	rozsdás pókhálógomba	m			1	1					1	1
<i>Cortinarius infractus</i> (Pers.) Fr.	keserű pókhálógomba	m		1	1							
<i>Craterellus undulatus</i> (Pers.) E. Campo & Papetti	fodros papsapka	st	3	1								
<i>Cyanoboletus pulverulentus</i> (Opat.) Gelardi, Vizzini & Simonini	ligeti tinóru	m	4								1	1
<i>Cyathus striatus</i> Willd.	csíkos pohárgomba	sh					3					2
<i>Echinoderma asperum</i> (Pers.) Bon	tüskés őzlábgomba	st										1
<i>Entoloma clypeatum</i> (L.) P. Kumm.	tővisaljagomba	m										1
<i>Entoloma rhodopolium</i> (Fr.) P. Kumm.	zöldesszürke döggomba	st										2
<i>Entoloma sinuatum</i> (Bull.) P. Kumm.	nagy döggomba	st	3								2	
<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.	bükkfa-tapló	pn										4
<i>Fomitopsis quercina</i> (L.) Spirin & Miettinen	labirintustapló	sh		2								4
<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner	fenyves sisakgomba	sh	3			2	1					
<i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst.	pecsétviaszgomba	sh/pn		2								
<i>Geastrum fimbriatum</i> Fr.	közönséges csillaggomba	m	3				1					2
<i>Gloeophyllum abietinum</i> (Bull.) P. Karst.	fenyő-lemezestapló	pn				10				6		
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.) Fr.	barna nyálkásgomba	m					1					
<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.) Murrill	rozsdásszárú fülőke	st			4	4	2	1	1			2
<i>Gymnopus erythropus</i> (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.	vöröstönkű fülőke	st				1	1				1	
<i>Gymnopus fusipes</i> (Bull.) Gray	árvégű fülőke	pn		1								
<i>Hapalopilus rutilans</i> (Pers.) Murrill	fahéjszínű likacsosgomba	sh									3	
<i>Hebeloma laterinum</i> (Batsch) Vesterh.	kakaószagú fakógomba	m	3		1	1						
<i>Hebeloma mesophaeum</i> (Pers.) Quéf.	sötétlábú fakógomba	m				1						
<i>Hebeloma sinapizans</i> (Paulet) Gillet	retkeszagú fakógomba	m			2	2				1		2
<i>Hortiboletus rubellus</i> (Krombh.) Simonini, Vizzini & Gelardi	piros tinóru	m				1						
<i>Hydnum repandum</i> L.	sárgászöld gereben	m	4				1					
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen) Maire ex Martin-Sans	narancsvörös álrókagomba	m					1					
<i>Hymenopellis radicata</i> (Rehhan) R.H. Petersen	nyálkás gyökérfülőke	sh/pn		2		2					1	3
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.	sárga kénvirággomba	sh		4	2	5					2	3
<i>Hypholoma lateritium</i> (Schaeff.) P. Kumm.	vöröses kénvirággomba	sh			1	2	1					2
<i>Infundibulicybe gibba</i> (Pers.) Harmaja	sereges tölcsergomba	st	3		3	2				2		2
<i>Inocybe cincinnata</i> (Fr.) Quéf.	lilatönkű susulyka	m	3		1					1		1
<i>Inocybe geophylla</i> P. Kumm.	selymes susulyka	m	3	1		1		1	1			1
<i>Laccaria amethystina</i> Cooke	lila pénzecskegomba	m			1	4						
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	húsbarna pénzecskegomba	m			2	3						
<i>Lactarius acerrimus</i> Britzelm.	kereszterű tejelőgomba	m									3	
<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray	ízletes rizike	m	4			2		1				1
<i>Lactarius pyrogalus</i> (Bull.) Fr.	mogyoró-tejelőgomba	m										1
<i>Lactarius quietus</i> (Fr.) Fr.	vörösbarna tejelőgomba	m									2	2
<i>Lactarius salmonicolor</i> R. Heim & Leclair	jegenyefenyő-rizike	m	1			1						

Lactarius torminosus (Schaeff.) Pers.	nyírfa-szőrgomba	m										1	
Lactarius zonarius (Bull.) Fr.	begöngyöltszélű tejelőgomba	m										3	2
Lactifluus glaucescens (Crossl.) Verbeke	zöldülőtejtű keserűgomba	m		2									
Lactifluus volemus (Fr.) Kuntze	kenyér-gomba	m				2							
Leccinellum pseudoscabrum (Kallenb.) Mikšik	sötét érdestinóru	m											1
Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray	tölgyfa-érdestinóru	m	4									1	
Lentinellus ursinus (Fr.) Kühner	szöszös fűrészgomba	sh		1									
Lentinus arcularius (Batsch) Zmitr.	fagyálló likacsosgomba	sh		1									
Lentinus tigrinus (Bull.) Fr.	nyár-fagomba	sh										1	
Lepiota brunneoincarnata Chodat & C. Martín	húsbarán őzlábgomba	sh	3			2							1
Lepiota clypeolaria (Bull.) P. Kumm.	gyapjas őzlábgomba	st			2	2							
Lepiota cristata (Bolton) P. Kumm.	büdös őzlábgomba	st				2							3
Leucocoprinus leucothites (Vittad.) Redhead	fehér tarlógomba	st				1	1					2	3
Leucocortinarius bulbiger (Alb. & Schwein.) Singer	gumós pereszke	m	3			1		1				1	1
Lycoperdon excipuliforme (Scop.) Pers.	változékony pöfeteg	st					1	1					2
Lycoperdon perlatum Pers.	bimbós pöfeteg	st			4			2					7
Lyophyllum decastes (Fr.) Singer	sötét csoportospereszke	st					1						1
Macrolepiota mastoidea (Fr.) Singer	karsú őzlábgomba	st				3							
Macrolepiota procera (Scop.) Singer	nagy őzlábgomba	st		1	1	2	3					2	3
Marasmius oreades (Bolton) Fr.	mezei szegfűgomba	sk		3									7
Marasmius rotula (Scop.) Fr.	nyakörves szegfűgomba	sh				2							1
Marasmius wynneae Berk. & Broome	erdei szegfűgomba	sk				3	1						2
Megacollybia platyphylla (Pers.) Kotl. & Pouzar	széleslemező fülőke	sh											1
Mycena inclinata (Fr.) Quél.	cifra kígyógomba	sh	3			3							
Mycena pelianthina (Fr.) Quél.	feketeszegélyű kígyógomba	st		4									
Mycena polygramma (Bull.) Gray	barázdálttönkű kígyógomba	sh		1									2
Mycena pura (Pers.) P. Kumm.	retkeszagú kígyógomba	st				5	2						3
Mycena renati Quél.	sárgástönkű kígyógomba	sh	3		2								4
Mycena rosea Gramberg	rózsás kígyógomba	st				2							
Mycetinis alliaceus (Jacq.) Earle ex A.W. Wilson & Desjardin	sötéttönkű fokhagymagomba	sh			1	1							
Neofavolus alveolaris (DC.) Sotome & T. Hatt.	sugaras likacsosgomba	sh		1									
Neolentinus cyathiformis (Schaeff.) Della Magg. & Trassin.	rőt fagomba	sh		1									
Omphalotus olearius (DC.) Singer	világító tölcsérgomba	sh			1								1
Otidea onotica (Pers.) Fuckel	nyúlfülegomba	m/st	3		3	1							
Paralepista flaccida (Sowerby) Vizzini	rozdsasárga tölcsérgomba	st			2	3		2					
Paxillus involutus (Batsch) Fr.	begöngyöltszélű cölöpgomba	m											4
Peziza vesiculosa Bull.	melegágyi csészegomba	st/sh	4										3
Phallus impudicus L.	erdei szömöröcsög	st				1							
Phylloscypha phyllogena (Cooke) Van Vooren	sötétbarna csészegomba	st/am	4	1								1	1
Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm.	barna csengettyűgomba	sh		1		3							
Pluteus petasatus (Fr.) Gillet	selymes csengettyűgomba	sh	4	1		1	1					1	1
Polyporus tuberaster (Jacq. ex Pers.) Fr.	olaszgomba	sh	3									1	
Psathyrella piluliformis (Bull.) P.D. Orton	barna porhanyógomba	sh		4								2	5
Pseudosperma rimosum (Bull.) Matheny & Esteve-Rav.	kerti susulyka	m				1							1

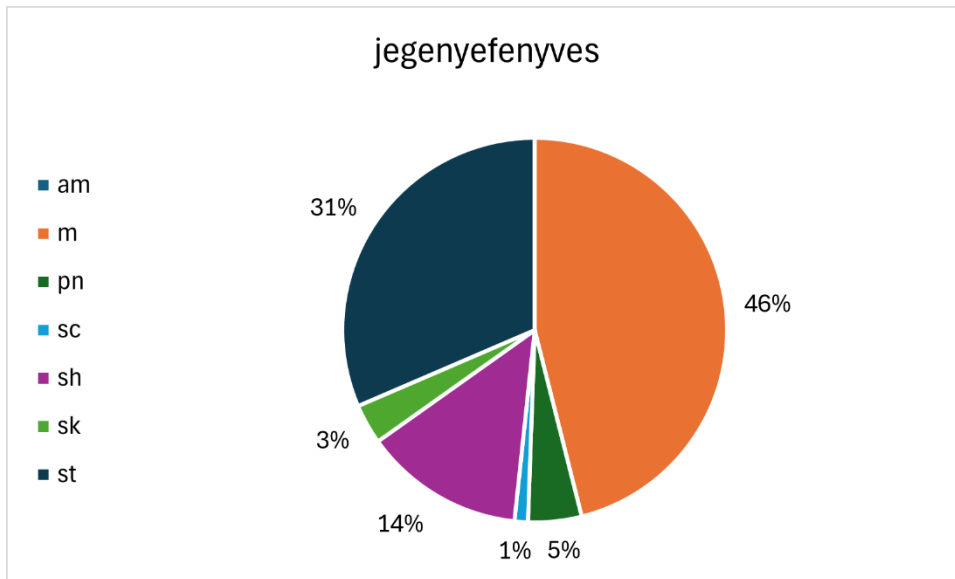
Ramaria formosa (Pers.) Quél.	cifra korallgomba	m	3							1	
Rhodocollybia asema (Fr.) Bendiksen & Dima	szaruszürke fülőke	sh						1			1
Rhodocollybia butyracea (Bull.) Lennox	bunkóslábú fülőke	st			3	4	3	1	1		4
Rugosomyces carneus (Bull.) Bon	hússzínű pereszke	st	2		1	1		1			1
Russula adusta (Pers.) Fr.	szenes galambgomba	m	3			1					
Russula aeruginea Lindblad ex Fr.	fűzöld galambgomba	m	3							2	1
Russula atropurpurea (Krombh.) Britzelm.	feketésvörös galambgomba	m	3			3				1	
Russula aurea Pers.	aranyos galambgomba	m	3	1						1	
Russula caerulea Fr.	púpos galambgomba	m	2								1
Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr.	kékhátú galambgomba	m			1	1					
Russula delica Fr.	földtoló galambgomba	m			2	1					1
Russula emetica (Schaeff.) Pers.	hánytató galambgomba	m	3			2					
Russula foetens Pers.	büdös galambgomba	m				2				1	
Russula fragilis Fr.	törékeny galambgomba	m	3			1	2				
Russula grata Britzelm.	szagos galambgomba	m	3			2					
Russula heterophylla (Fr.) Fr.	dióízű galambgomba	m				1				2	
Russula pectinata Fr.	fésűs galambgomba	m	3							1	
Russula rosea Pers.	piros galambgomba	m	3			3					
Russula sororia (Fr.) Romell	barna galambgomba	m	3		1	2	2				
Russula vesca Fr.	ráncos galambgomba	m				1				1	2
Russula virescens (Schaeff.) Fr.	varashátú galambgomba	m	3		1			1			1
Saproamanita vittadinii (Moretti) Redhead, Vizzini, Drehmel & Contu	őzlábgalóca	st	2							1	
Schizophyllum commune Fr.	hasadtlemezű gomba	pn				4				6	9
Scleroderma bovista Fr.	fakó áltrifla	m	4							2	4
Scleroderma citrinum Pers.	rőt áltrifla	m	4								2
Scleroderma verrucosum (Bull.) Pers.	nyeles áltrifla	m	4	1							1
Stropharia caerulea Kreisel	zöldeskék harmatgomba	st	3								1
Suillellus luridus (Schaeff.) Murrill	változékony tinóru	m	4		1						
Suillellus queletii (Schulzer) Vizzini, Simonini & Gelardi	vörös tinóru	m	4	1							1
Suillus granulatus (L.) Roussel	szemcsésnyelű fenyőtinóru	m						1			
Suillus grevillei (Klotzsch) Singer	sárga gyűrűstinóru	m							1		
Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd	borostás egyrétűtapló	sh/pn		5							
Trametes versicolor (L.) Lloyd	lepketapló	sh		6						2	3
Tremella mesenterica (Schaeff.) Pers.	aranyos rezgőgomba	sh	3	1						3	1
Tricholoma album (Schaeff.) P. Kumm.	fehér pereszke	m	3	1						3	
Tricholoma saponaceum (Fr.) P. Kumm.	szappanszagú pereszke	m	3	1							2
Tricholoma sculpturatum (Fr.) Quél.	sárguló pereszke	m			1		1				
Tricholoma terreum (Schaeff.) P. Kumm.	fényő-pereszke	m			3						4
Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer	bársonyos fapereszke	sh				1					
Utraria mollis (Pers.) R.L. Zhao & J.Xin Li	barnás pöfeteg	st				3	4				
Volvopluteus gloiocephalus (DC.) Vizzini, Contu & Justo	ragadós bocskorosgomba	st/sh									5
Xerocomellus chrysenteron (Bull.) Šutara	arany tinóru	m	4		4	3					
Xerocomellus porosporus (Imler ex Watling) Šutara	csapottspórás tinóru	m	4	2	2	1				1	1
Xerocomus subtomentosus (L.) Quél.	molyhos tinóru	m	4	2	2	1					



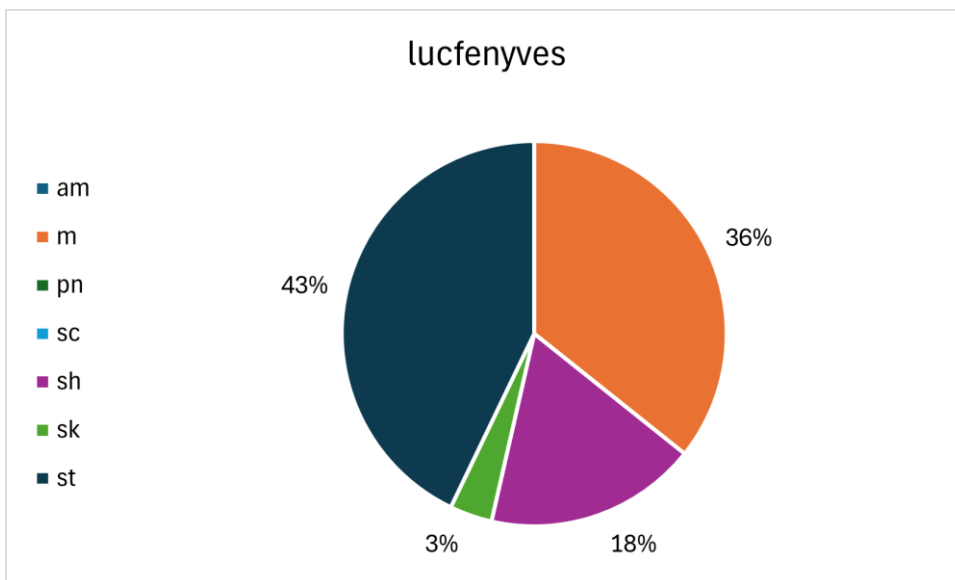
8. ábra: Cseres-tölgyes funkcionális megoszlása



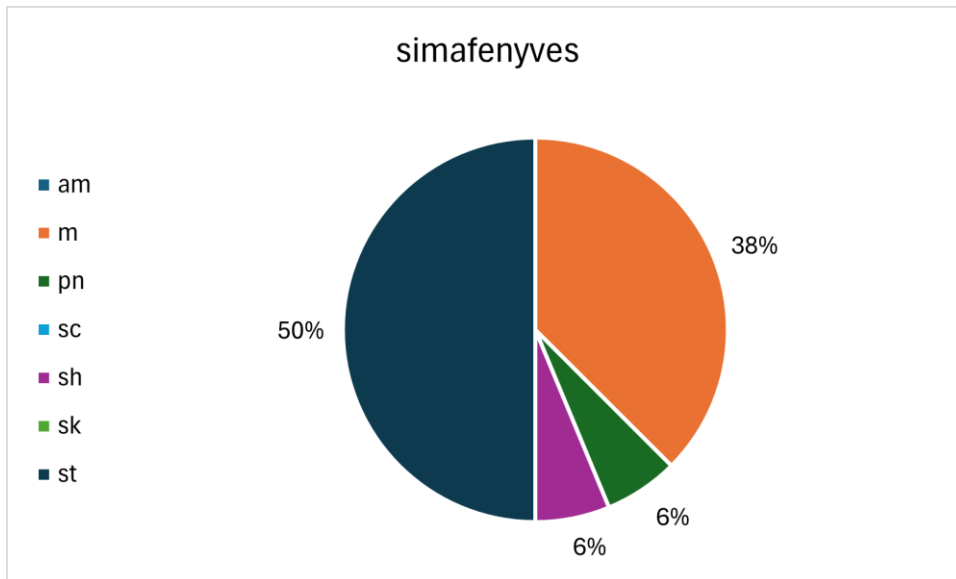
9. ábra: Duglászfenyves funkcionális megoszlása



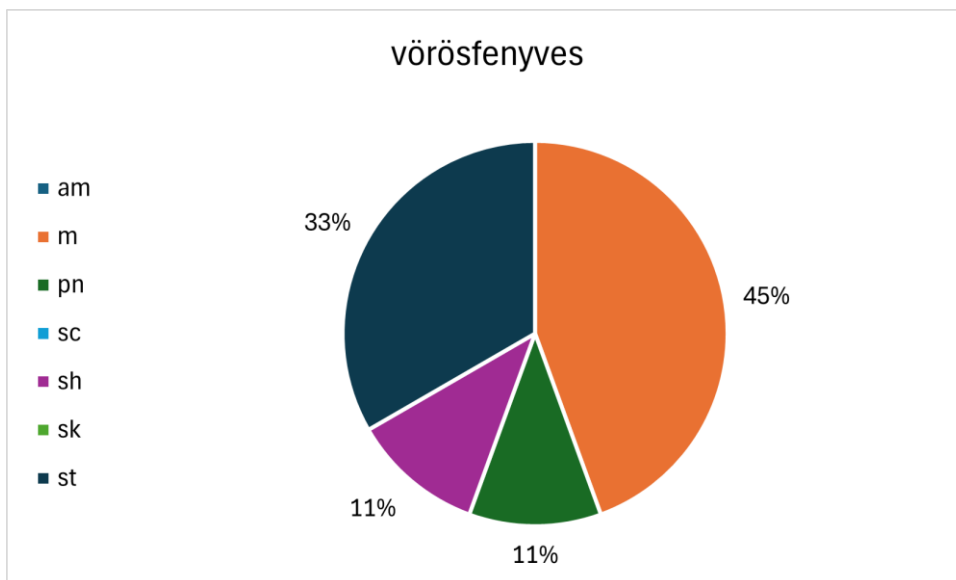
10. ábra: Jegenyefenyves funkcionális megoszlása



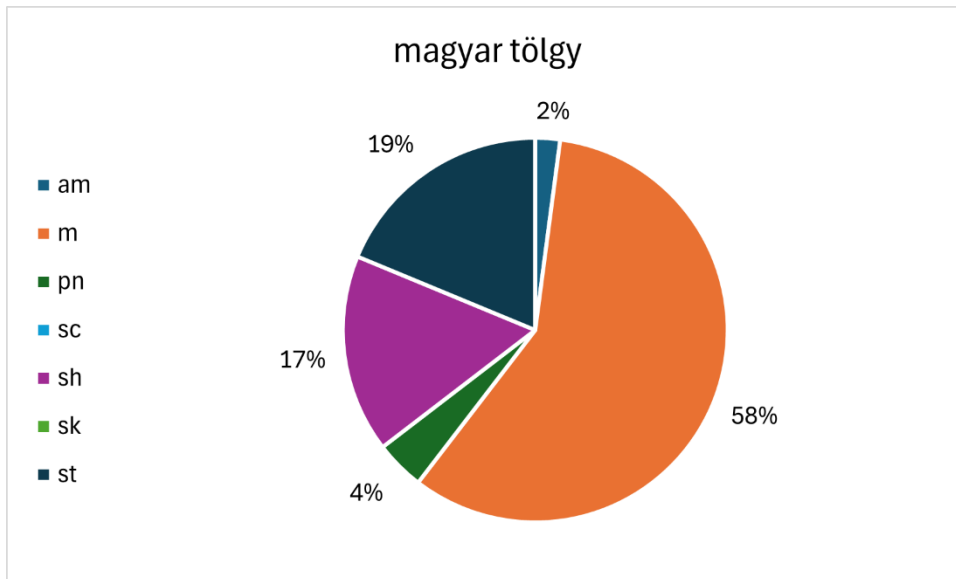
11. ábra: Lucfenyves funkcionális megoszlása



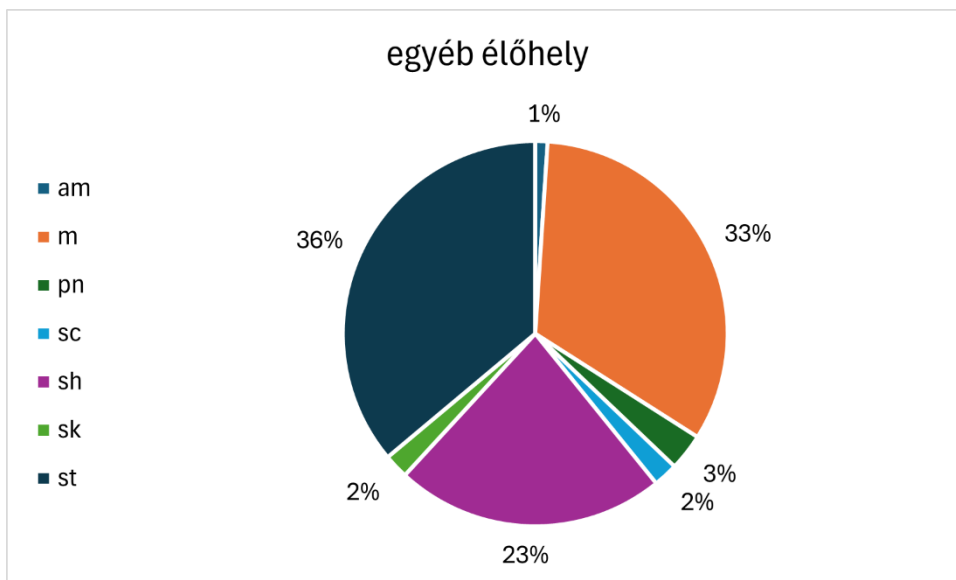
12. ábra: Simafenyves funkcionális megoszlása



13. ábra: Vörösfenyves funkcionális megoszlása



14. ábra: Magyar tölgyfásor funkcionális megoszlása



15. ábra: Egyéb élőhelyek funkcionális megoszlása

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: POSZTOS LILLA
A Hallgató Neptun kódja: SHWHZ1
A dolgozat címe: A DESEDAI ARBORÉTUM NAGYGOMBÁINAK VIZSGÁLATA
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: NÖVÉNYTER, MÉRÉSÉSI-TUDOMÁNYOK INTÉZET
A konzulens tanszékének a neve: AGRONÓMIA TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Kaposvár, 2025 év november hó 3 nap

Posztos Lilla
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

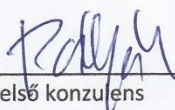
NYILATKOZAT

POSZTOS LILLA (név) (hallgató Neptun azonosítója: SHWH01)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekinttem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő
védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: KAPOSVÁR, 2025 év november hó 3. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	POSZTOS LILLA
Neptun-kódja:	SHW/HS1
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	SZAKDOLGOZAT
A munka címe:	ADESEDAI ARBORÉTUM NAGYGOMBÁINAK VIZSGÁLTATA

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve, verziója, elérhetősége	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Kaposvári....., 2025. november hó 3 nap

Posztos Lilla.....

Hallgató aláírása

Palla.....

Konzulens/Témavezető aláírása