

Nagygombák vizsgálata Kaposvár városban

PÁL-FÁM FERENC, BOROS VERONIKA

Kaposvári Egyetem, Növénytani és Növénytermesztéstani Tanszék,
H-7400 Kaposvár, Guba S. 40., E-mail: pff3@hotmail.com

PÁL-FÁM, F., BOROS, V.: *Macrofungi examination in Kaposvár city, southwest Hungary.*

Abstract: The knowledge on fungi established in human habitats is poor. Present work concerns the results of macrofungi examination effectuated in Kaposvár city in 2003. A number of 64 macrofungi species were documented. The „garden, park” habitat group was the richest in species, followed by „roadsides”, while the „close natural” group was the poorest. The endangered species fructified in biggest number and proportion in „roadsides” and „gardens, parks”. High necrotrophic parasite and soil saprotrophic, and low mycorrhizal proportion characterises all these habitats. Only the species set of „garden, park” habitat group showed community structure. A number of 10 species can be considered as typical „urban” species. Totally 10 from the documented species were considered having indicative value, 7 indicating human disturbance.

Keywords: urban habitats, macrofungi

Bevezetés

Az emberi települések, mint élőhelyek kutatása az utóbbi években, évtizedekben kezdődött, mégpedig annak felismerésének az eredményeképpen, hogy ezek az élőhelyek kezdetben „üresek”, így később számos fajnak – köztük ritka fajoknak is – nyújtanak „kiugrási”, elterjedési lehetőséget.

Magyarországon a mintegy négyezer települést magába foglaló és utakkal, vasutakkal, csatornákkal, távvezetékekkel összekötött, épített környezet az ország egytizedét foglalja el. Bár az épített táj jelentős területet szakít ki a természetes környezetből, mégis jóval kevesebb adattal rendelkezünk az itt megtelepedő fajokról, illetve az itt kialakuló életközösségekről. A beépített területek növekedése, a közlekedés és az ipari káros anyagok felhalmozódása sok embert arra a következtetésre vezet, hogy az ember által létesített új környezet a természet számára holt terület, pedig ezen élőhelyek a vártnál gazdagabb életközösségeket tartanak el.

A nagygombák más élőlényekhez hasonlóan igen érzékenyen reagálnak a természetátalakítás, környezetszennyezés okozta új feltételekre. Jelenlétükkel sok esetben indikátorfeladatot látnak el. A klasszikus értelemben vett indikátorszerep mellett megemlíthető olyan új, antropogén hatások indikálása, mint a taposás, szennyezés, talajművelés stb. A tájidegen fafajok betelepítése egyes gombák életterének csökkenését jelenti, másoknak viszont éppen ellenkezőleg, új élőhelyeket jelentenek. Így egyes, a természetes és természetközeli élőhelyeken ritka fajok éppen városi környezetben terjedhetnek el és maradhatnak fenn. A közösségek kialakulását gátolja a városrendezési munkák elvégzése, melyek során fiatal fákkal váltják fel az időseket vagy esetleg talajcserét alkalmaznak az egyházi növények számára. Ilyenformán nincs megfelelő idő az egyes élőközösségek egyensúlyi helyzetének kialakulására.

Munkánkkal ezen életközösségek jelentőségére és – a gombákon keresztül – a városi élőhelyek fajgazdagságára szeretném felhívni a figyelmet.

Emberi környezetben élő nagygombák vizsgálatával több európai országban foglalkoztak. Kreisel 1945 óta tanulmányozta az emberi tevékenység hatásait a nagygombákra. A régi NDK területén végzett kutatásaiból arra következtet, hogy nagy változásokat szenved a „mikoflóra” és a „gombavegetáció” az emberi tevékenység következtében (KREISEL 1978).

Ezeket a változásokat a táj eutrofizációjának nevezte, amit a különböző emberi tevékenységek okoznak. Ugyanő (KREISEL 2000) Kelet-Németország több városának xilofág nagygomba adatait összesítette, a gazdaként szolgáló fafajok megjelölésével. Munkájában 32 ilyen gombafajt tárgyal. Lengyelországban LUSZCZYNSKI (1997) foglalkozott ezzel a témával tüzetesebben. Kielce városból 90 nagygombafajt dokumentált, ebből 64 faj a lengyelországi Vörös Lista szerint valamilyen fokon veszélyeztetett.

Csehszlovákiában GÁPER (1996) és KOTLABA (1997a, 1997b) nevéhez fűződik az urbán környezetben termő xilofág gombák kutatása. Gáper 63 xilofág nagygombafaj előfordulását összegzi, szintén gazdanövény szerint Szlovákia több városából. Számos gyakori („domináns”) fajt megállapít. Véleménye szerint a nagy és közepes városokban a legnagyobb a xilofág nagygombák fajdiverzitása, míg az ennél kisebb településeken jóval kevesebb ilyen faj termett. KOTLABA (1997a) 43 gyakori xilofág nagygomba előfordulását összegzi szokatlan, sokszor idegenhonos gazdán. Számos urbán lelőhelyet is megemlít. Ugyanő (KOTLABA 1997b) 17 ritka fajt is tárgyal, az előző szempontok szerint. Megemlítenők még a következő munkák, melyek úgyszintén Európában készültek: Németországban BENKERT (1977) és SEEHANN (1979), Finnországban ERKKILÄ & NIEMELÄ (1986), Svédországban KARLVAL (1963), Magyarországon KOCSÓ (1981), Lengyelországban LAWRYNOWICZ (1982), Törökországban SELİK & AKSU (1967) és Ausztriában WOLKINGER (1973). Ezen kutatók munkájukban a városok fái élő táplók bemutatására törekedtek.

Hazánkban az ország területi megoszlása természetközeli, illetve antropogén élőhelyek szempontjából a következő (THYLL 1996): természetes táj: 20% (ebből erdős táj: 15%; füves pusztai táj: 5%); átalakított táj: 80% (ebből mezőgazdasági táj: 70%; épített táj: 10%). A beépített táj jelentős területet foglal el, ennek ellenére csak kevés kutatás foglalkozik az itt termő nagygombákkal. Az első ilyen jellegű munka (TERPÓ et al. 1976) természet gombák szubsztrátumán megjelenő, gyomosító gombafajokról szól.

BABOS (1989) munkájában is számos „városi” adat található, de ezek külön nem kerültek tárgyalásra. Magyarországon és Erdélyben PÁL-FÁM (2001) végzett adatgyűjtéseket. A felmérés során 47 szaprotrófból 26-ot a talajon, 21-et faanyagon talált. A 11 parazitából 2 biotróf és 9 nekrotróf került elő, továbbá 18 faj mikorizálás volt.

Anyag és módszer

Kaposvár – a 68281 lakosú város – Somogy megye székhelye, a Balatontól délre, a Kapos folyó völgyében terül el. Északról a Külső-Somogyi dombság, délről a Zselic veszi körül. A Földközi- tenger felől érkező hatások kedvezően befolyásolják a területre jellemző kontinentális éghajlatot. Az éves csapadék átlaga 700–720 mm között változik. Az évi középhőmérséklet 10, 7 °C. A leghidegebb hónap (január) átlaga -1,0°C, a legmelegebbé (július) 21–21,5°C. A tengerszint feletti magasság 135 m. Az erős antropogén tevékenység eredményeképpen jellemző talajtípusokról itt nem lehet beszélni (KASZA 1998).

A város területe 11359 ha, melyből az összes zöld felület az 2 táblázat szerint alakult (Kaposvar.hu).

Az adatok szerint az összterület az utóbbi három évben folyamatosan nő. Ezen belül az utolsó két évben a pázsit területének csökkenését tapasztaljuk a cserjék és sövények javára. A lakosság és a hivatalos szervek is arra törekednek, hogy minél több helyet biztosítsanak a természetszerű környezet számára.

A gombák számára a terület szennyező forrásai jelentenek komoly kihívást az életben maradásban. Kaposvár azon városok közé tartozik, melyekben a szennyezettség a megengedett értéket általában nem haladja meg (THYLL 1996). A városra a könnyűipar jellemző. Megtalálható itt: cukoripar, húsipar sütőipar, takarmányipar, villamos ipar és a textilipar (Kasza 1998). A légszennyező anyagok eredetét tekintve napjainkban az ipar egyre kevésbé felelős a légszennyezésért, abban fokozatosan növekszik a közlekedés szerepe a fejlett országokban. A gépjárművek nagy mennyiségű ólomvegyületet, szénhidrogént, szénmonoxi-

dot, nitrogén-oxidokat, port és kormot juttatnak a levegőbe. Ezen keresztül a növények terhelésével okoznak nagy károkat. A városi gáz előállítása kénhidrogént juttat a környezetbe, melynek sejt- és enzimméreg hatása van. Ezeken kívül a vasút füstgázt és pernyét juttat a levegőbe. A villamos ipar jelentős kén, vanádium és nikkel kibocsátónak számít (THYLL 1996).

Az összesen 21 **lelőhely** Kaposvár város belterületén helyezkedik el. A vizsgált terület épített tájjellege miatt igen szigorúan kellett eljárni a határok meghúzásánál. Ezért a várost körülvevő erdők, rétek és mezőgazdasági területek nem képezték a vizsgálat tárgyát. Az emberi beavatkozás jelei itt is megtalálhatók de ezek jellege vagy mértéke más, nem hasonlítanak egy város környezetéhez.

- Az emberi beavatkozás foka alapján az alábbiak szerint csoportosítottuk az élőhelyeket:
- A természetes élőhelyekhez a legközelebb álló élőhelyek (de nem egyensúlyban lévő növényközösségek!)
- Kertek, parkok
- Útszélek

Az első **szisztematikus adatgyűjtés** 2003. 5. 29.-én történt (bár szórványos adatok már 2002 szeptemberétől voltak a területről). Ekkor kijelöltük azokat területeket, melyeket érdemes több alkalommal is átvizsgálni. Így fontos lelőhelyként szerepelnek a parkok, úgymint a Berzsenyi park, Búzavirág park, Cseri park, Jókai liget és a Kaposvári Egyetem parkja. Ezek mellett jelentős – bár adatszámban kevesebb – területek az utak melletti füves részek.

A terepi mintavételek időpontját mindig az adott év időjárása alapján lehet meghatározni. Jelen esetben az alábbi időpontokban történt mintavétel: 05. 29; 05. 30; 06. 01; 06. 04; 06. 19; 07. 18, 07. 19; 09. 15; 09. 18; 09. 19; 09. 20; 09. 29; 10. 01; 10. 03; 10. 13, 12. 03

A terepmunka folyamán minden nagygombafaj termőtesteit begyűjtöttük, azonosítottuk és a módosított Herpell-módszerrel dokumentáltuk (VASAS 1993). Emellett az alábbi alapadatokat rögzítettük minden begyűjtött fajról: gyűjtés helye (utcanév alapján), gyűjtés ideje, termőhely (a fent megadott csoportosításban), szubsztrátum (a xilofág, koprotrof fajoknál), mikorrhizapartner (a mikorrhizás fajoknál).

A gyűjtött és dokumentált fajok alapján jellemeztük az egyes élőhelyeket fajszám, a veszélyeztetett fajok száma és aránya, valamint a funkcionális spektrum alapján. Az egyes élőhelytípusok összehasonlítását is megtettük a 2003-as évre vonatkoztatva.

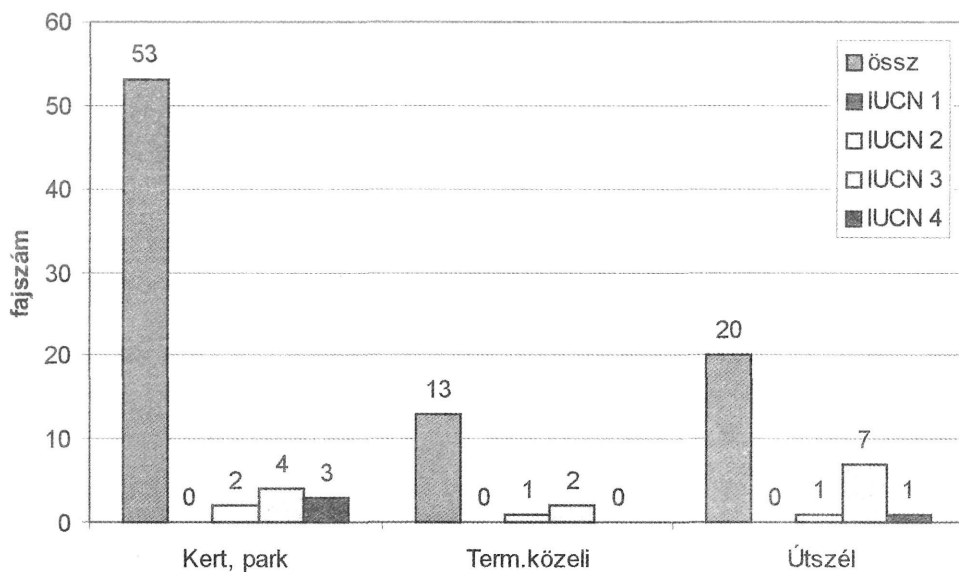
Az adatok statisztikai feldolgozásához a NuCoSA programcsomagot használtuk (TÓTHMÉRÉS 1996). Az adatok jellegéből adódóan a prezencia-abszencián alapuló összehasonlításhoz Jaccard-indexet, míg az adatszám alapú sokváltozós analízisekhez Matsushita-indexet használtuk.

1. táblázat. A mintaterületekről dokumentált fajok száma, illetve a veszélyeztetett fajok száma IUCN kategóriák szerint

Élőhely	fajszám az élőhelyen	veszélyeztetett fajok száma az élőhelyen (IUCN 1, 2, 3, 4 kategóriák)			
Term. közeli	13		1	2	
Kert, park	53		2	4	3
Útszél	20		1	7	1

2. táblázat. A zöld terület alakulása Kaposvár város belterületén

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Összterület (em2)	1599	1599	1599	1599	1599	1602	1620	1697
Pázsit, élő (m2)	1512925	1512876	1512251	1512041	1512041	1545801	1639561	1608316
Egynyári (m2)	183	183	183	183	183	183	183	183
Rózsa (m2)	2718	2765	3390	3600	3600	3600	3455	3273
Fa (m2)	1895	1895	1895	1895	1895	1850	1850	1850
Cserje (db)	21584	21584	21660	21660	21660	21908	22750	23012
Sövény (db)	43806	43806	44956	44956	44956	45416	48850	48920
Sétautak (fm)	7596	7596	7596	7596	7596	7676	7676	7676
Aszfalt (m2)	42621	42621	42621	42621	42621	42621	44721	44721
Zúzalék (m2)	38658	38658	38658	38658	38658	38658	38658	38658
Emlékmű (db)	29	29	29	29	29	29	29	29
Köváza (db)	20	20	20	20	20	20	20	20
Szökőkút (db)	11	10	10	10	10	10	10	11



1. ábra. IUCN 1,2,3,4= veszélyeztetettségi kategóriák; össz= össz fajszám

Eredmények és értékelés

A mintaterületről összesen 64 faj 142 előfordulási adatát dokumentáltuk a vizsgálat folyamán (3. táblázat). Ezek élőhelytípus szerinti megoszlását, illetve a veszélyeztetett fajok kategóriák szerinti megoszlását az 1. táblázat tartalmazza.

Az **éves fajszaám** tekintetében (1. táblázat) a termőtestet képző gombák alapján a legfajgazdagabb a „kert, park” élőhelytípus volt, amit az „útszél” követett, míg a „lehető legtermészetközelebb” élőhelytípusban termett a legkevésbé faj. Ez utóbbi magyarázata lehet akár a kevés hasonló élőhely a városban, akár a 2003-as év időjárása is. Többéves vizsgálat fog választ adni erre a kérdésre. A másik két élőhelytípus fajszaám alapján a hasonló városi vizsgálatokkal (Budapest, Veszprém) megegyezően alakult.

A **veszélyeztetett fajok** (RIMÓCZI et al. 1999; 1. táblázat, 1. ábra) a legnagyobb számban mind az útszéleken, mind a „kert, park” élőhelytípusban teremtek. Két IUCN 2-es veszélyeztetettségű kategóriájú faj is termett: a *Meripilus giganteus* a „kert, park” valamint a *Leucoagaricus macrorrhizus* mindhárom élőhelytípusban. A veszélyeztetett fajok, legnagyobb számban és arányban az útszéleken teremtek.

Az egyetlen **védett faj** (SILLER et al. In press) a *Volvariella bombycina* volt. Ez a faj Kaposváron tipikus „városi” gombának tekinthető. Bár a szubsztrátumait rendszeresen eltávolítják, a város esélyt jelenthet a fajnak a túlélésre, a későbbiekben az elterjedésre.

A **fajok funkcionális megoszlása** (2. ábra) tekintetében a „kert, park” élőhelytípusban volt a legnagyobb a mikorrhizás (m) arány, valószínűleg a mikorrhizapartnerek nagy választéka miatt. A természetközeli élőhelytípus alacsonyabb aránya szintén a mikorrhizapartnerek választékával magyarázható, ami az előzőnél kisebb. Az útszélek alacsony mikorrhizás aránya az élőhelyek szennyezettségével, bolygatásával magyarázható, a mikorrhizás fajok lévén a legérzékenyebb csoport az ilyesfajta hatásokra. A nekrotrof paraziták (pn) aránya kiemelkedően magas mindhárom élőhelytípusban. Ez az arány többszöröse még a rezervátum jellegű, kezeletlen erdőállományokénak is. Ez azt mutatja, hogy a városi élőhelyekre ültetett fák számára ezek az élőhelyek nem megfelelőek, itt különösen ki vannak téve a fertőzésveszélynek. Mutatja viszont azt is, hogy a nekrotrof parazita gombafajok könnyebben alkalmazkodnak az antropogén élőhelyekhez, a szennyezést, bolygatást is kiválóan elviselik, amennyiben gazdaszervezetre lelnek. Az egyes élőhelytípusok közül a legbolygatottabb útszéleken a legmagasabb az arányuk. A xilofág szaprotrófok (sh) relatív magas aránya is arra enged következtetni, hogy e fajok is elviselik az antropogén hatásokat, sokkal fontosabb számukra a szubsztrátum jelenléte, mint a zavarás. Az egyes élőhelytípusok közül az útszéleken a legalacsonyabb az arányuk. A talajlakó szaprotrófok (st), mint az antropogén hatásokra egyik legkevésbé érzékeny csoport szintén jelentős arányban fordul elő minden élőhelytípusban, mind közül az útszéleken a legmagasabb arányuk.

A fajösszetétel alapján a „kert, park” és az útszél élőhelytípus a leginkább **hasonló** (21,67% hasonlóság), míg a természetközeli élőhelytípus **különböző** a legjobban tőlük (10% hasonlóság). Ugyanezt a funkciókra alapozott számítások is igazolják (3. ábra).

Tipikus „városi” fajoknak az alábbiak bizonyultak: a fent már említett, védett *Volvariella bombycina*, a *Flammulina velutipes*, illetve több széleskörűen elterjedt, gyakori faj: *Trametes hirsuta*, *Stereum hirsutum*, *Schizophyllum commune*, *Phellinus ferruginosus*, *Paxillus involutus*, *Coprinus micaceus*, *Agaricus bitorquis* és *Agaricus bisporus*.

Több **indikátor faj** jelenlétét is sikerült igazolni. A természetes állapotok indikátorai közül mindössze egy faj, a *Meripilus giganteus* (sok korhadó faanyag indikátora) termett. A holt faanyag lebontásának is csak az iniciális fázis indikátorai kerültek elő: *Chondrostereum purpureum* és *Trametes gibbosa*. Annál több volt viszont az antropogén hatásokat indikáló faj:

- *Agaricus bitorquis*: erősen bolygatott, taposott, szennyezett talajok;
- *Agaricus bisporus*: minden olyan kert és környéke, ahol elhasznált gombakomposzttal trágyáznak;

- *Agrocybe dura* és *A. semiorbicularis*: magas nitrogéntartalmú talajok;
- *Phellinus ferruginosus*: nem kezelt Rosaceae fajok jelenléte (főleg *Prunus* spp.);
- *Volvariella bombycina* és *Flammulina velutipes*: az ültetett fák sérülékenységének (nem megfelelő környezet) indikátorai.

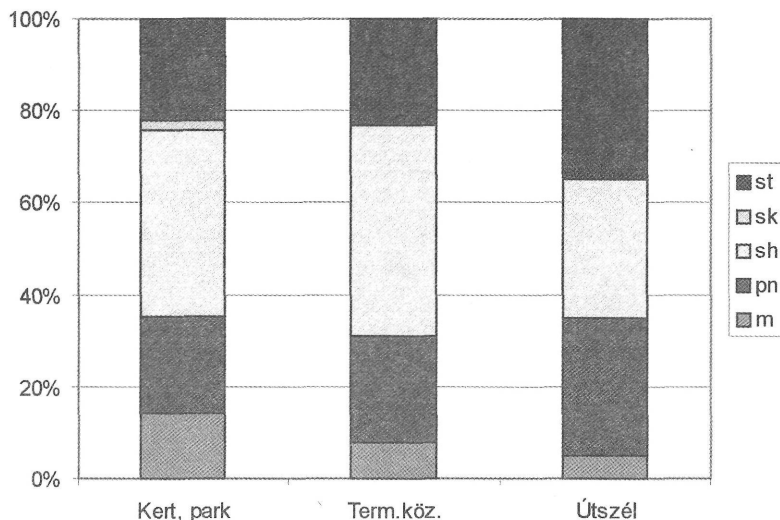
3. táblázat. Kaposvár város dokumentált fajlistája 2003-ban.

Szám= az előfordulási adatok száma

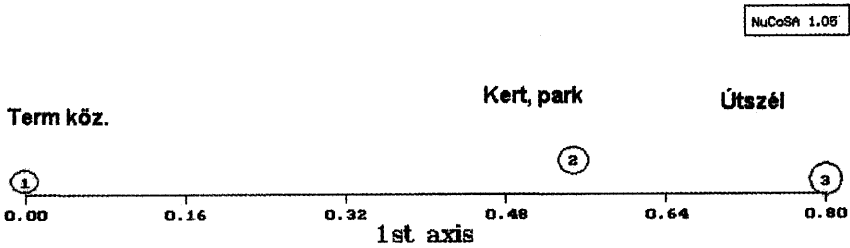
Tudományos név	Kert, park	Term. közeli	Ütszél
<i>Agaricus bisporus</i> (J.Lge.)Imbach	3		
<i>Agaricus bitorquis</i> (Quél.)Sacc.	2		
<i>Agrocybe dura</i> (Bolt.:Fr.)Singer	4		1
<i>Agrocybe semiorbicularis</i> (Bull.ex St.Am.)Fay.	9		1
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl.:Fr.)Karst. s.str.	1		1
<i>Auricularia auriculajudae</i> (Bull.ex Fr.)Wettst.	1		1
<i>Auriscalpium vulgare</i> Gray	1		
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.:Fr.)Karst	2		
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.:Fr.)Pouz.	1		
<i>Clitocybe dealbata</i> (Sow.:Fr.)Kummer	1		
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.:Fr.)Kummer			1
<i>Collybia dryophila</i> (Bull.:Fr.)Kummer	1		
<i>Collybia fusipes</i> (Bull.:Fr.)Quél.	1		
<i>Conocybe tenera</i> (Schff.:Fr.)Fay.	1		
<i>Coprinus atramentarius</i> (Bull.:Fr.)Fr.		1	
<i>Coprinus comatus</i> (Muell.:Fr.)Pers.	1		
<i>Coprinus disseminatus</i> (Pers.:Fr.)Gray	1		
<i>Coprinus domesticus</i> (Bolt.:Fr.)Gray	1		
<i>Coprinus micaceus</i> (Bull.:Fr.)Fr.	7		2
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.:Fr.)Schröt.	1	1	
<i>Daedaleopsis confragosa</i> var. <i>tricolor</i> (Bull.)Bond.	3		
<i>Fomes fomentarius</i> (L.:Fr.)Fr.	3		2
<i>Ganoderma adspersum</i> (Schulzer)Donk		1	2
<i>Ganoderma lipsiense</i> (Batsch)Atk.	1		
<i>Ganoderma lucidum</i> (Curt.:Fr.)Karst.	1		
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.:Fr.)Kummer			1
<i>Hypholoma sublateralitium</i> (Fr.)Quél.	1		
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.:Fr.)Berk. & Br.	1		
<i>Lentinus lepideus</i> (Fr.:Fr.)Fr.	1		
<i>Leucoagaricus leucothites</i> (Vitt.)S.Wasser	2	1	
<i>Leucoagaricus macrorhizus</i> Locq.ex Horak	4	1	2
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.:Pers.	2	1	
<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff.:Pers.		1	
<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.:Fr.)Singer	1		
<i>Marasmius oreades</i> (Bolt.:Fr.)Fr.	4		
<i>Melanoleuca paedida</i> (Fr.)Kuehn.& Mre. ss.Neuh.	2		2
<i>Melanoleuca strictipes</i> (Karst.)Murr.			1
<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.:Fr.)Karst.	1		

3. táblázat folytatása

Tudományos név	Kert, park	Term. közeli	Útszél
Paxillus involutus (Batsch:Fr.)Fr.	2	1	
Phellinus ferruginosus (Schrad.:Fr.)Pat.			2
Phellinus robustus (Karst.)Bourd.& Galz.	1	1	
Pleurotus ostreatus (Jacq.:Fr.)Kummer			1
Pluteus cervinus (Schaeff.)Kummer	1		
Polyporus arcularius (Batsch):Fr.		1	
Polyporus squamosus (Huds.)Fr.	1		1
Psathyrella candolleana (Fr.)Mre.	2		
Psathyrella prona (Fr.)Gill.	1		1
Russula pectinatoides Peck	1		
Schizophyllum commune Fr.:Fr.	2		
Scleroderma bovista Fr.	2		
Scleroderma verrucosum Bull.:Pers.	2		
Stereum hirsutum (Willd.:Fr.)Gray	2	1	
Strobilurus stephanocystis (Hora)Sing.	1		
Suillus fluryi Huijism.	1		
Trametes gibbosa (Pers.:Fr.)Fr.	1		
Trametes hirsuta (Wulf.:Fr.)Pilát	3		2
Trametes versicolor (L.:Fr.)Pilát	4		2
Trichaptum hollii (J.C.Schmidt:Fr.)Kreisel		1	
Vascellum pratense (Pers.:Pers.)Kreisel	1		
Volvariella bombycina (Schaeff.:Fr.)Sing.	2	1	1
Xerocomus chrysenteron (Bull.:St.Amans)Quél.			1
Xerocomus pruinatus Fr.et Hoek ss.Pears.	1		
Xerula radicata (Rehhan:Fr.)Doerfelt	3		



2. ábra. m= mikorrhizás; pn= nekrotróf parazita; sh= xilofág szaprotróf; st= talajlakó szaprotróf; sk= lágyszárú maradványokon élő szaprotróf



3. ábra. Az élőhelyek összehasonlítása adatszámok alapján nemmetrikus skálázással, Matushita-indexel

Összefoglalás

A 16 terepi mintavétel eredményeképpen összesen 64 nagygombafaj 142 előfordulási adatát dokumentáltuk Kaposvár városból. Ezek közül 15 faj szerepel a Vörös Lista tervezetben, mint valamilyen fokon veszélyeztetett. Az éves fajszám tekintetében a termőtestet képző gombák alapján a legfajgazdagabb a „kert, park” élőhelytípus volt, amit az „útszél” követte, míg a „lehető legtermészetesebb” élőhelytípusban termett a legkevesebb faj. A veszélyeztetett fajok a legnagyobb számban mind az útszéleken, mind a kert, park élőhelytípusban termettek. Egyetlen védett fajt sikerült regisztrálni. A funkciók megoszlása alapján kiemelkedően magas a nekrotróf parazita arány mindhárom élőhelytípusban, emellett alacsony mikorrhizás és relatív magas talajlakó szaprotróf arány jellemzi az élőhelyeket. Egyetlen élőhelytípus, a „kert, park” mutatott közösségre jellemző struktúrát, bár az élőhelytípus fragmentáltsága miatt valószínűleg nem tekinthető közösségnek. Mintegy 10 faj tekinthető tipikus „városi” fajnak, közöttük az egyetlen regisztrált védett faj is, a *Volvariella bombycina*. Az indikátor fajok száma 10, ebből 7 antropogén hatásokat indikált.

Mivel a termőtestet képző gombafajok vizsgálatához több év szükséges egy-egy élőhelyen, ezért a jelen eredmények és megállapítások csak a 2003-as évről vonatkozó eredmények tekinthetők. A teljes fajszám érdekében még több év vizsgálatára lesz szükség, mert egyes években a nem megfelelő klíma miatt bizonyos gombák esetleg nem képeznek termőtestet.

Irodalom

- BABOS M. 1989: Magyarország kalapos gombáinak (Agaricales s. l.) jegyzéke I. Mikológiai Közlemények 1989/1-3: 3-234.
- BENKERT D. 1977: Die Porlinge und Schichtpilze der Potsdamer Umgebung. Gleiditschia 5: 165-202.
- ERKKILÄ R., NIEMELÄ T 1986: Polypores in the parks and forests of the city of Helsinki. Karstenia 25: 1-40.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. 1997: Nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszer II. MTM, Budapest, 1-374.
- GÁPER J. 1996: Polypores associated with native woody host plants in urban areas of Slovakia. Czech Mycology 49/2: 129-145.
- KAPOSVAR. HU: www.kaposvar.hu/adatok/vgszolgh.html
- KARLVALL F. 1963: Storsvampar i Göteborgs Botaniska Tradgard, dess naturpark och arboretum. Acta Horti Gothoburgiensis 26: 19-62.
- KASZA S. (szerk.) 1998: Somogy Megye kézikönyve. Szüv-Ceba, Szekszárd.
- KOCSÓ M. 1981: Városi zöldterületek növényeinek főbb károsítói és kórokozói. Sopron.
- KOTLABA F. 1997a: Common polypores (Polyporales s. l.) collected on uncommon hosts. Czech Mycology 49/3-4: 169-188.
- KOTLABA F. 1997b: Some uncommon or rare polypores (Polyporales s. l.) collected on uncommon hosts. Czech Mycology 50/2: 133-142.
- KREISEL H. 1978: A mikoflóra jelenlegi változásai a Német D.K.-ban. Mikológiai Közlemények 1978/3: 111-114.
- KREISEL H. 2000: Pilze an Strassenbäumen in Ostdeutschland. Hoppea 61: 169-182.
- LAWRYNOWICZ M. 1982: Macrofungial flora of Łódz. In: BORNKAMM R., LEE J., SEAWARD M. (eds.): Urban ecology. Second European Symposium, Berlin 1980. Oxford, pp. 41-47.
- LUSZCZYNSKI J. 1997: Interesting macromycetes found in the Kielce town (Central Poland). Acta Mycologica 32/2: 207-228.
- PÁL-FÁM F. 2001: Macrofungi in human habitats. Zeszyty Naukowe 236- Rolnictwo 47: 65-71.
- 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.
- SEEHANN G. 1979: Holzzerstörende Pilze an Strassen und Parkbaumen in Hamburg. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 71: 193-321.
- SELIK M., AKSU S. 1967: Istanbulun park ve korularin-daki yerli veyabanci agac türlerine ariz olan odun tahrip eden mantaarlar. Istanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi A. 17: 90-101.
- SILLER I., VASAS G., PÁL-FÁM F., BRATEK Z., ZAGYVA I. 2005: Hungarian distribution of macrofungi species suggested for legal protection in Hungary. Studia Botanica 36: 131-163.
- TERPÓ POMÓGYI M., RIMÓCZI I., TERPÓ A. 1976: Adatok a gyomjellegű nagygombák jellemzéséhez és kártételéhez. Botanikai Közlemények 63/1: 7-15.
- THYLL SZ. 1996: Környezetgazdálkodás a mezőgazdaságban. Mezőgazda, Budapest 1-425.
- TÓTHMÉRÉSZ B. 1996: NuCoSA. Programcsomag botanikai, zoológiai és ökológiai vizsgálatokhoz. Synbiologia Hungarica 2/1: 1-84.
- VASAS G. 1993: A gombák régi és új konzerválási módja a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában. Mikológiai Közlemények, 32/1-2: 33-42.
- WOLKINGER F. 1973: Holzzerstörende Basidiomyceten auf Aesculus hippocastanum und Sophora japonica im Stadgebiet von Graz. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 103: 205-220.

Macrofungi examination in Kaposvár city, southwest Hungary

FERENC PÁL-FÁM, VERONIKA BOROS

Nowadays, due to increasing environmental damage caused by human activities the role of environment- and nature conservation became more and more important. The area of built landscape became significant. In contrary the knowledge on species, plant, animal and fungal communities established in suchlike habitats is poor. Present work concerns the results of macrofungi examination effectuated in Kaposvár city in 2003. The habitats were divided in three major groups due to the intensity of human influence: 1/ urban areas most closest to natural habitats like the suburbs and places less exposed to pollution or/and cultivation (but not ecological equilibrated plant associations, forest or grassland stands); 2/ habitats under crop in the city like gardens, parks; and 3/ the most polluted and unnatural habitats like the city centre, edges of asphalt roads etc. As result of 16 field trips a total number of 64 macrofungi species were recorded and documented with 142 occurrence data. From these 15 species are mentioned in the Red List as endangered. According to species number fructifying in the mentioned year the „garden, park” habitat group was the richest, followed by „roadsides”, while the „close natural” group was the poorest. The endangered species fructified in biggest number and proportion in „roadsides” and „gardens, parks”. One single protected species (*Volvariella bombycina*) have been also documented. The functional distribution showed significantly high necrotrophic parasite proportion (comparing with natural habitats). Beside, low mycorrhizal and high soil saprotrophic percentage characterises all these habitats. Only the species set of „garden, park” habitat group showed community structure, but probably it is not a community because of the high fragmentation. A number of 10 species can be considered as typical „urban” species, between them the only protected *Volvariella bombycina*. Totally 10 from the documented species were considered having indicative value, 7 indicating human disturbance. Because of the short period of the field work present results and findings are valid only for the year 2003.