

BUDAPEST VIII. KERÜLETÉNEK AKTUÁLIS ZUZMÓTÉRKÉPEZÉSE



Készítette Dr Sinigla Mónika – Magyar Biodiverzitás-kutató Társaság 2024-ben

BEVEZETÉS

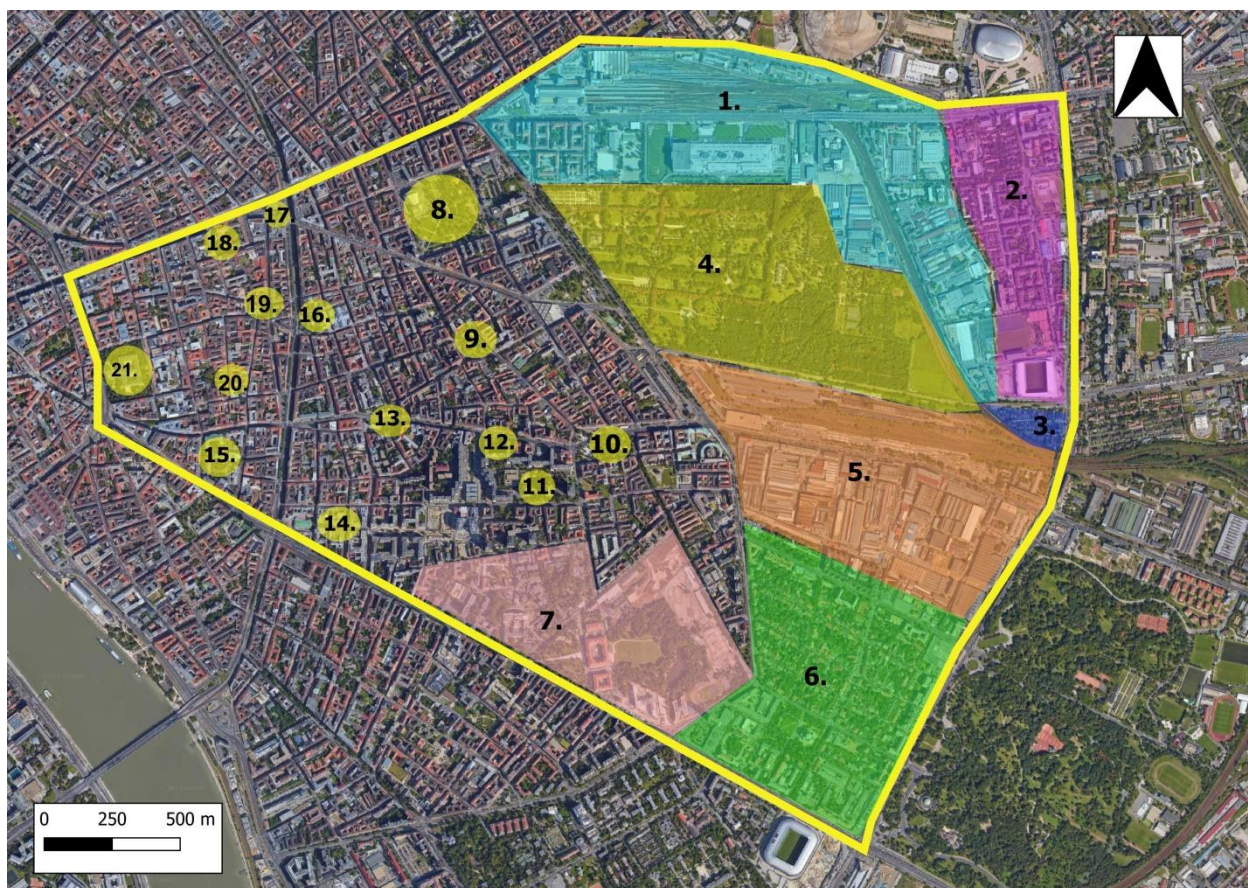
Budapest VIII. kerülete 6,85 km²-es területe ellenére a város egyik legnagyobb népsűrűségű kerülete. A kerületi önkormányzat által is használt elnevezése: Józsefváros. Zömében ipari terület és lakóövezeti rész váltakozik egymással.

A zuzmók jelenlétükkel vagy hiányukkal utalnak a környezeti terhelés mértékére, változásaira, emiatt indikátorszerepet is betöltenek. A zuzmófajok érzékenysége változó, néhány faj elviseli, tűri a szennyezést, míg mások érzékenyen reagálnak a levegőminőség romlására. Sok esetben a zuzmófajok zonális megjelenést mutatnak a levegőszennyezettség mértékének megfelelően. Viszont az is egyértelmű, hogy a zuzmók elterjedéséért nem csak kizárólag a levegő összetétele, minősége tehető felelőssé (FARKAS 2007).

Budapest zuzmótérképéhez az adatgyűjtés 1979-ben kezdődött (FARKAS 1990).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A VIII. kerület aktuális zuzmótérképének elkészítéséhez 22 mintaterület, gyűjtőterület kijelölésére volt szükség (1. ábra).



1. ábra: Mintavételi körzetek (sárga kör) Budapest VIII. kerületében

Az alábbi területek képezték a vizsgálat helyszíneit (1. ábra):

1. Századosnegyed, ipartelep + Aréna Pláza + Keleti Pályaudvar
2. Századosnegyed, lakóövezet
3. MÁV-telep
4. Kerepesi temető
5. Józsefvárosi piac + régi vasútállomás
6. Tisztviselőtelep
7. Orczy-kert + Fűvészkert + Ludovika-tér +SOTE
8. II. János Pál pápa tér
9. Mátyás tér
10. Kálvária tér
11. Losonci tér
12. Muzsikás cigányok parkja
13. Horváth Mihály tér

14. Corvin sétány
15. Semmelweis Egyetem
16. Rákóczi tér
17. Blaha Lujza tér
18. Szent Rókus kórház
19. Gutenberg tér
20. Mikszáth Kálmán tér
21. Magyar Nemzeti Múzeumkert
22. VIII. kerület utcái

A mintaterületek terepi bejárásával a részterület zónabesorolása vált lehetővé, melyek kirajzolják a kerület zuzmótérképét.

A szubsztrátként szolgáló fafajok tudományos és magyar nevét a 2. mellékletben mutatjuk be

A vizsgálathoz részben használt módszer a VDI (Verein Deutscher Ingenieure 2005) (HIERSCHLÄGER & TÜRK 2012). Ez a térképezési módszer az epifita zuzmók diverzitásának felmérésére irányul a levegőminőség kategorizálásának érdekében. Ennek a vizsgálati módszernek egy részét vettük alapul a felmérés során. A zonalitások megállapítása az alábbiak szerint történt:

- Zuzmósivatag (Sivatag): epifita (fán lakó) zuzmóktól mentes terület, ahol csak zöld algák fordulnak elő a fákon.
- Belső küzdelmi zóna: erős toxitoleranciával bíró nitrofil zuzmófajok
- Külső küzdelmi zóna: közepesen erős toxitoleranciával bíró nitrofil zuzmófajok
- Normál zóna: természetközeli élőhelyekre jellemző zuzmófajok

A gyűjtés többféle szubsztrátumról történt: fa, szikla, talaj, ember által alkotott aljzat (pl. beton, fémkerítés, stb.). A fák zuzmóit 2 m magasságig vizsgáltuk. A terepen nem meghatározható zuzmópéldányokat begyűjtöttük, és mikroszkóp segítségével határoztuk meg. Mintaterületenként eltérő volt a felmért terület nagysága, ahogy az 1. ábra is szemléletes. Külön figyelem tevődött a VIII. kerületben található parkok zuzmóinak vizsgálatára.

Az eredmények kiértékelésénél külön mintaterületenként tüntettük fel az egyes zónákban (belső és külső küzdelmi zóna, normál zóna, egyéb) észlelt fajokat és azok

rekordjait. A szubsztrátum szerint észlelt fajokat nitrofil és egyéb/normál zónás fajok szerint jellemeztük. A makrozuzmók esetében a fajfrekvenciát ötfokozatú skála segítségével kategorizáltuk, az alábbi osztályközökkel:

- 1 – pontszerű előfordulás, 1-5%-os jelenlét
- 2 – szórványos előfordulás, 5-20%-os jelenlét
- 3 – 20-50%-os jelenlét
- 4 – 50-70%-os jelenlét
- 5 – 70-100%-os jelenlét

EREDMÉNYEK

A zónák szerinti besorolást könnyíti a zónára jellemző jelölőfajok ismerete. Az alábbiakban a normál és küzdelmi zónára jellemző fajokat soroljuk fel, majd ezt követően a 22 mintaterület részletes kiértékelésére kerül sor. Összesen 51 zuzmófajt regisztráltunk a VIII. kerületben, melyből az alábbiak zónatípusok jelölésére alkalmasak:

A VIII. kerületben előforduló természetközeli élőhelyeket, normál zónát jelző fajok

- *Evernia prunastri*
- *Flavoparmelia caperata*
- *Lecania naegelii*
- *Lecanora carpinea*
- *Lecidella elaeochroma*
- *Parmelina tiliacea*
- *Punctelia subrudecta*

A VIII. kerületben előforduló külső és belső küzdelmi zóna nitrofiton fajai

- *Amandinea punctata*
- *Caloplaca cerinella*
- *Caloplaca holocarpa*
- *Candelaria concolor*
- *Candelariella aurella*
- *Candelariella reflexa*
- *Candelariella xanthostigma*
- *Catillaria nigroclavata*
- *Hyperphyscia adglutianata*
- *Hypogymnia physodes*
- *Lecanora hagenii*
- *Protoparmeliopsis muralis*
- *Parmelia sulcata*
- *Phaeophyscia nigricans*
- *Phaeophyscia orbicularis*
- *Physcia aipolia*
- *Physcia caesia*
- *Physcia dimidiata*
- *Physcia dubia*
- *Physcia stellaris*
- *Physcia tenella*
- *Physconia grisea*
- *Placynthiella icmalea*
- *Rinodia pyrina*
- *Straminella conizaeoides*
- *Xanthoria parietina*

**SZÁZADOSNEGYED, IPARTERÜLET, ARÉNA PLÁZA, KELETI
PÁLYAUDVAR**



2. ábra: Századosnegyed, iparterület



3. ábra: Keleti pályaudvar

*1. táblázat: A Századosnegyed, iparterület mintaterületen észlelt zuzmófajok,
aljakatok és gyakoriságuk*

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
-----	-------------------	--------------	------------

<i>Amandinea punctata.</i>	BK	<i>Morus alba, Fraxinus sp</i>	1
<i>Caloplaca cerinella</i>	BK, KK	<i>Populus nigra 'Italica', Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Candelaria concolor</i>	BK, KK	<i>Koelreuteria paniculata, Acer saccharinum, Morus alba</i>	2
<i>Candelariella aurella</i>	BK, KK	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Caloplaca citrina</i>	-	beton, <i>Malus</i>	2
<i>Hyperphyscia adglutiana</i>	BK, KK	<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Lecanora hagenii</i>	-	<i>Populus nigra 'Italica', Acer saccharinum, Robinia pseudoacacia, Morus alba</i>	2
<i>Oxneria huculica</i>	-	<i>Populus nigra 'Italica', Populus alba</i>	1
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Acer platanooides, Koelreuteria paniculata', Acer saccharinum, Robinia pseudoacacia, Robinia pseudoacacia, Fraxinus ornus, Morus alba</i>	3
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos, Koelreuteria paniculata, Malus, Populus nigra 'Italica', Populus alba, Robinia pseudoacacia, Fraxinus ornus, Malus, Morus alba, Fraxinus sp., Betula pendula</i>	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Koelreuteria paniculata, Tilia cordata, Acer platanooides, Populus nigra 'Italica', Populus alba, Robinia pseudoacacia, Fraxinus ornus, Betula pendula</i>	4
<i>Physcia aipolia</i>	BK, KK	<i>Koelreuteria paniculata, Tilia cordata, Fraxinus ornus, Fraxinus sp.</i>	2
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Acer saccharinum, Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Physcia tenella</i>	BK	<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Physciella chloantha</i>	-	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Physconia enteroxantha</i>	N	<i>Populus alba</i>	1
<i>Punctelia subrudecta</i>	N	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Straminella conizaeoides</i>	BK	<i>Morus alba</i>	2
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos, beton, Koelreuteria paniculata, Malus, Tilia cordata, Acer platanooides, Populus nigra 'Italica', Populus alba, Robinia pseudoacacia, Robinia pseudoacacia, Fraxinus ornus, Malus, Morus alba, Fraxinus sp., Betula pendula</i>	4

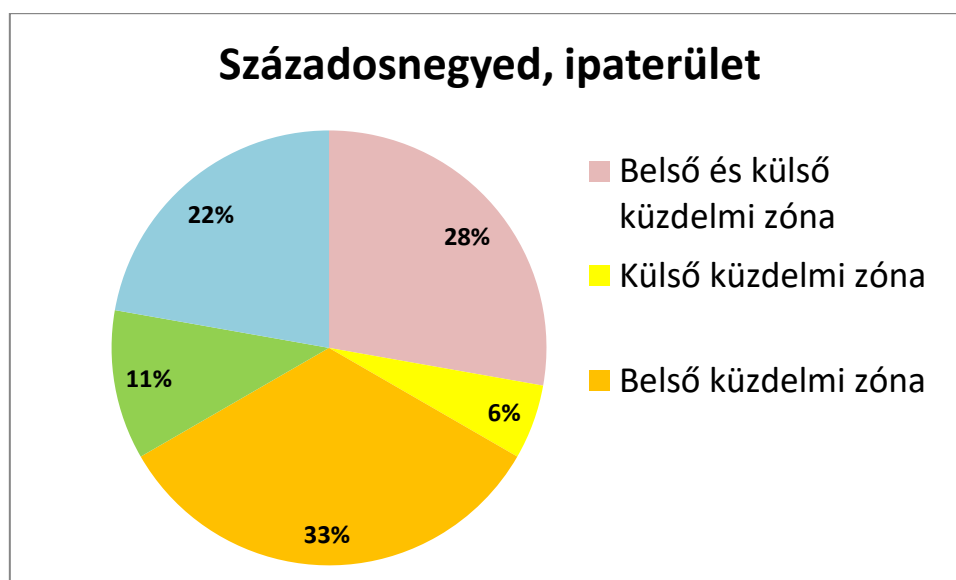
A Századosnegyed iparterületéhez soroltuk a Stróbl Alajos utca ipari épületekkel rendelkező részét, az Aréna Pláza parkját és a Keleti pályaudvart (2., 3. ábra). Összesen 19 fajt regisztráltunk (1. táblázat). A Kerepesi emető közvetlen közelében, az Aréna Pláza mögötti út menti fasoron találtuk a legtöbb zuzmót. Itt egyértelműen dominált a *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens* és a *Phaeophyscia orbicularis*. A Keleti pályaudvar külön zónába (zuzmósivatag) sorolható, egyetlen zuzmófajt sem lehetett észlelni. A pályaudvar épülete előtti tér fiatal fáin koromkiülepedést tapasztaltunk. Az Aréna Pláza és a Századosnegyed iparterülete belső küzdelmi zónába sorolható, mivel 67 %-os a küzdelmi zónás fajok aránya, míg 33% az egyéb,

zónabesorolás alá nem tartozó és a normál zónás fajok előfordulása (2. táblázat, 4. ábra).

2. táblázat: Fajszámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszám
Belső és külső küzdelmi zóna	56	12
Normál zóna	2	2
Egyéb	11	4

4. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



**SZÁZADOSNEGYES, LAKÓÖVEZET (TISZTES UTCA, HŐS UTCA,
STRÁZSA UTCA)**



5. ábra: Századosnegyed lakóövezete

3. táblázat: A Századosnegyed, lakóövezet mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Amandinea punctata</i> .	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Caloplaca cerinella</i>	BK, KK	<i>Fraxinus</i> sp., <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Candelaria concolor</i>	BK, KK	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Candelariella aurella</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	BK, KK	<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Tilia cordata</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	2
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Tilia cordata</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> 'Diversifolia', <i>Robinia pseudoacacia</i>	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Tilia cordata</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	3
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i>	3
<i>Rinodina pyrina</i>	BK, KK	<i>Fraxinus</i> sp.	4
<i>Straminella conzaeoides</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Diversifolia'	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Tilia cordata</i> , <i>Fraxinus</i> sp., <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> 'Diversifolia', <i>Robinia pseudoacacia</i>	4

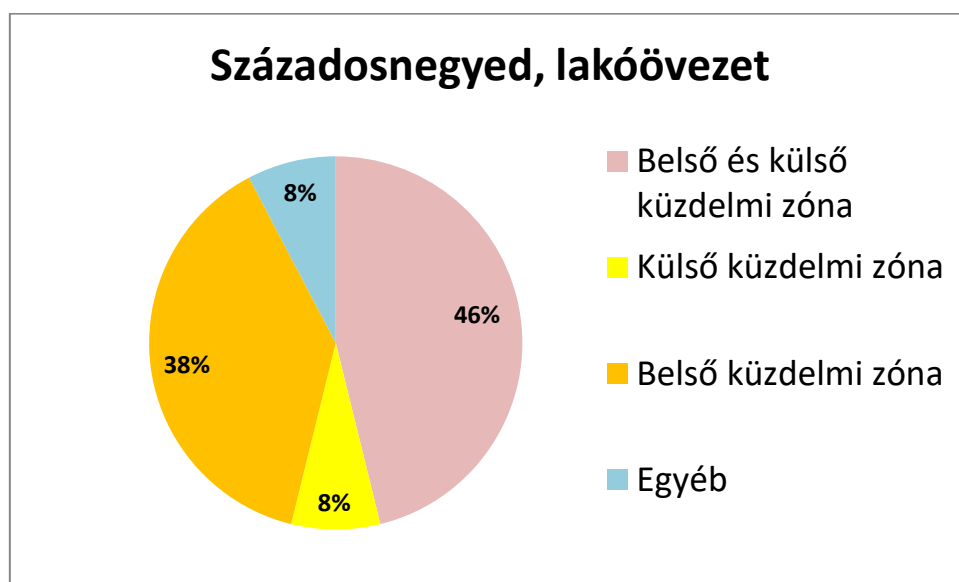
A Stróbl Alajos utca lakóövezeti részén a lakóházak között több zöldterületet találunk, ennek ellenére kevés zuzmófaj él is, feltehetően nagy az árnyalás (5. ábra). Összesen 12 fajt regisztráltunk (3. táblázat), melyek közül domináns a *Phaeophyscia orbicularis*, *Xanthoria parietina* és a fiatalabb fákön a *Rinodina*

pyrina. A kevés faj, és a küzdelmi zónás fajok magas részesedése miatt (92%) a Századosnegyed lakóövezeti zónáját belső küzdelmi zónába soroltuk (4. táblázat, 6. ábra).

4. táblázat: Fajszámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszám
Belső és külső küzdelmi zóna	34	12
Normál zóna	0	0
Egyéb	2	1

6. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



MÁV-TELEP



7. ábra: Templom a MÁV telepen



8. ábra: *Sarcogyne regularis* a templom mészkőlabazatán

5. táblázat: A MÁV-telep mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Aspicilia moenium</i>	-	mészkő	1
<i>Caloplaca holocarpa</i>	BK, KK	beton, mészkőr	1
<i>Candelariella aurella</i>	BK, KK	<i>Robinia pseudoacacia</i> , mészkő	1
<i>Caloplaca citrina</i>	-	mészkő	1
<i>Hyperphyscia adglutiana</i>	BK, KK	mészkő	1
<i>Lecania erysibe</i>	-	mészkő	1
<i>Lecanora agardhiana</i>	-	mészkő	1
<i>Lecanora hagenii</i>	BK	<i>Celtis occidentalis</i> , <i>Populus nigra</i> 'Italica'	2

<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Populus nigra 'Italica', Robinia pseudoacacia, mészkő</i>	3
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Celtis occidentalis, Robinia pseudoacacia, Populus nigra 'Italica', Robinia pseudoacacia, mészkő, Populus nigra 'Italica'</i>	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Celtis occidentalis, Populus nigra 'Italica', Robinia pseudoacacia</i>	3
<i>Physcia caesia</i>	-	mészkő	1
<i>Physcia dimidiata</i>	-	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	1
<i>Physciella chloantha</i>	-	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	1
<i>Sarcogyne regularis</i>	-	mészkő	1
<i>Straminella conzaeoides</i>	BK	<i>Celtis occidentalis</i>	1
<i>Verrucaria nigrescens</i>	-	mészkő	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Celtis occidentalis, Robinia pseudoacacia, Populus nigra 'Italica'</i>	2

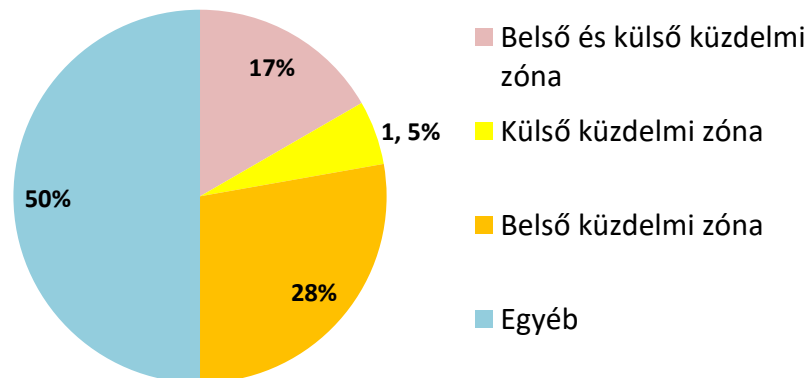
A MÁV telep a VIII: kerületben kijelölt egyik legkisebb mintaterület, ahol a viszonylagos magasabb fajszámot (18 faj) a Budapesti Kisboldogasszony templom lábazatán talált kőzetlakó, egyéb, zónabesorolás alá nem eső zuzmófajok adják (7. ábra, 8. ábra). Ezeken a mészkőtömbökön olyan karbonátos kőzeteken előforduló zuzmófajokat találtunk, mint a *Sarcogyne regularis* és az *Aspicilia moenium* (5. táblázat). A küzdelmi zónás fajok aránya magasabb (60%), mint az egyéb zónás fajoké (8%), normál zónás fajt nem detektáltunk a mintaterületen (6. táblázat, 9. ábra). Belső küzdelmi zónába sorolható a MÁV-telep.

6. táblázat: Fajszámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszám
Belső és külső küzdelmi zóna	19	9
Normál zóna	0	0
Egyéb	9	9

9. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján

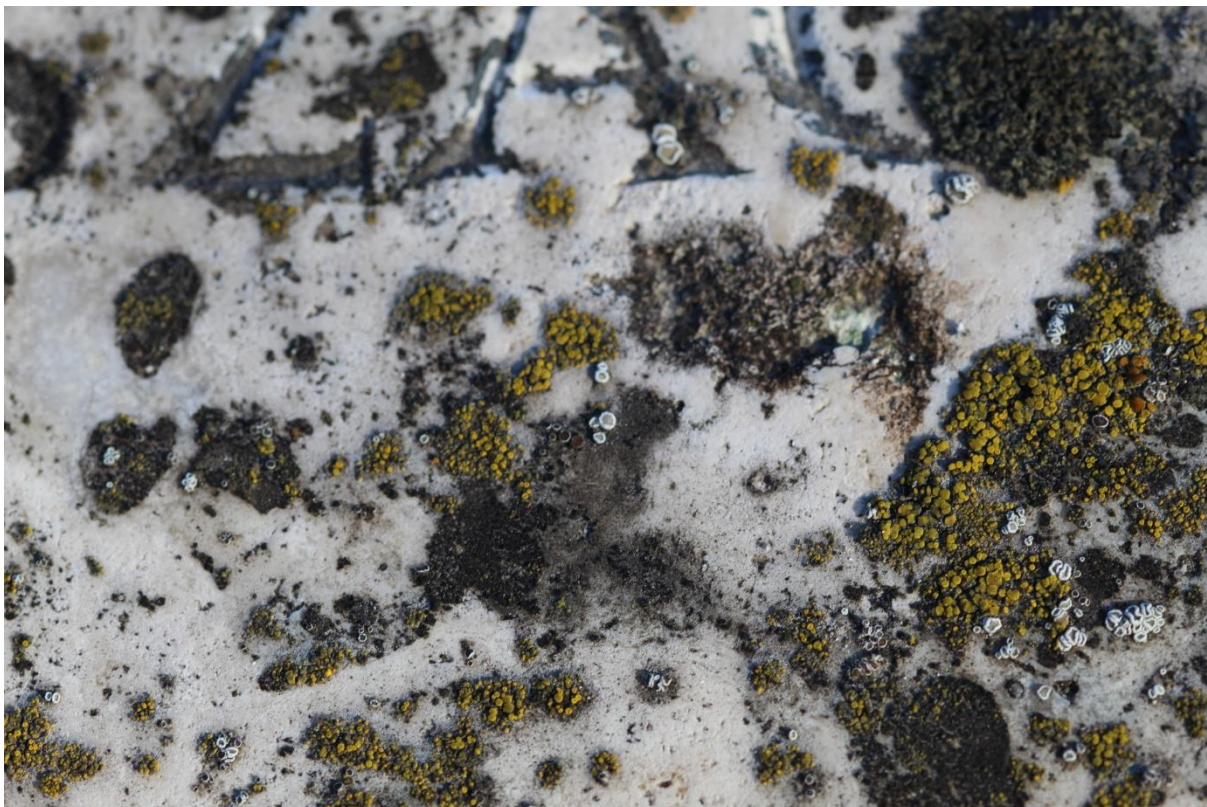
MÁV-telep



KEREPESI TEMETŐ



10. ábra: Kerepesi temető



11. ábra: A sírkövön tenyésző *Lecanora* és *Caloplaca* fajok



12. ábra: *Protoparmeliopsis muralis*



13. ábra: *Parmelia sulcata* a padon

7. táblázat: A Kerepesi temető mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Aspicilia contorta</i>	-	beton	2
<i>Caloplaca cerinella</i>	BK, KK	<i>Populus alba</i>	1
<i>Caloplaca holocarpa</i>	BK, KK	márvány, bazalt	2
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i>	2
<i>Candelariella aurella</i>	BK, KK	márvány, pad, <i>Robinia pseudoacacia</i>	2
<i>Caloplaca citrina</i>	-	beton, bazalt	2
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Evernia prunastri</i>	N	pad	1
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	pad	1
<i>Lecania naegelia</i>	N	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Lecanora agardhiana</i>	-	beton	1
<i>Lecanora hagenii</i>	BK	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2
<i>Lecanora dispersa</i>	-	pad	1
<i>Melanohalea elegantula</i>	N	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1
<i>Parmelia sulcata</i>	BK, KK	<i>Aesculus hippocastanum</i> , pad, <i>Robinia pseudoacacia</i>	1

<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	márvány, pad	2
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , fémkerítés, <i>Tilia cordata</i> , <i>Tilia cordata</i> , pad, <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Populus alba</i>	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	márvány, <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>	3
<i>Physcia caesia</i>	-	márvány	1
<i>Physcia dimidiata</i>	-	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Physcia dubia</i>	-	pad	1
<i>Physconia enteroxantha</i>	N	<i>Tilia cordata</i> , pad	2
<i>Physconia grisea</i>	KK	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	1
<i>Placynthiella icmalea</i>	BK, KK	pad	1
<i>Punctelia subrudecta</i>	N	<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Sarcogyne regularis</i>	-	beton	1
<i>Straminella conzaeoides</i>	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2
<i>Verrucaria nigrescens</i>	-	beton, márvány, bazalt	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , márvány, <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Populus alba</i>	3

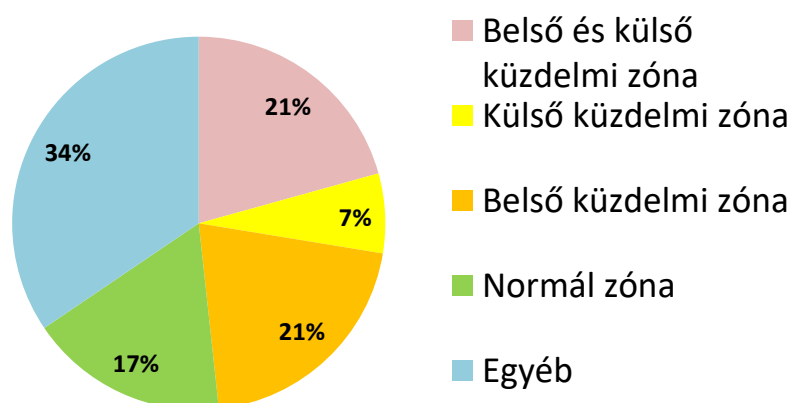
A Kerepesi temető a VIII: kerület legnagyobb kiterjedésű zöldterülete, több idősebb faegyed is megtalálható itt (10. ábra). A sírokon előforduló kőzetlakó zuzmófajok jelenléte miatt 29 fajt találtunk a területen (7. táblázat, 11-12. ábra), ezzel egyidejűleg némileg magasabb volt a zónabesorolás alá nem tartozó és normál zónás kategóriába eső fajok százalékos arány (51%), mint a küzdelmi zónás fajoké (49%) (8. táblázat, 14. ábra). Normál zónás fajok közül előfordult az *Evernia prunastri*, *Physconia enteroxantha* és *Punctelia subrudecta* (7. táblázat). A normál zónás fajok 34%-os aránya miatt a Kerepesi temető a külső küzdelmi zónába sorolható.

8. táblázat: Fajszaok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaok
Belső és külső küzdelmi zóna	37	14
Normál zóna	6	5
Egyéb	14	10

14. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján

Kerepesi temető



JÓZSEFVÁROSI PIAC, RÉGI VASÚTÁLLOMÁS



15. ábra: Józsefvárosi piac



16. ábra: Régi pályaudvar

9. táblázat: A Józsefvárosi piac és a régi vasútállomás mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

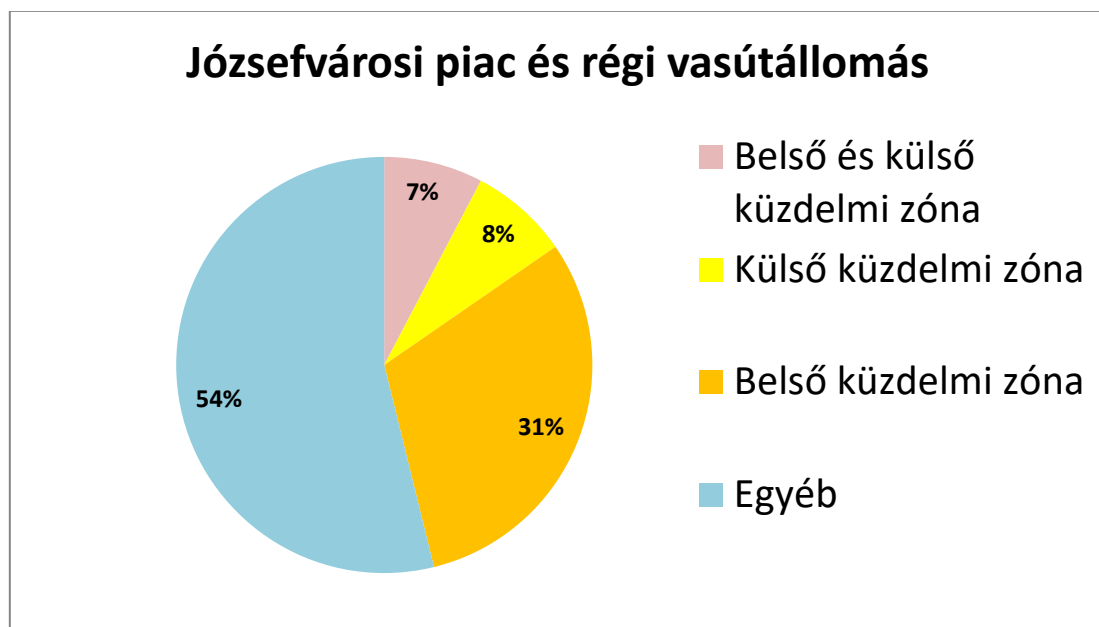
Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Aspicilia calcarea</i>	-	beton	1
<i>Caloplaca holocarpa</i>	BK, KK	beton	2
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1
<i>Caloplaca citrina</i>	-	beton	2
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Celtis occidentalis</i> , <i>Juglans regia</i>	2
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Celtis occidentalis</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>	3
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	-	beton	1
<i>Sarcogyne regularis</i>	-	beton	1
<i>Straminella conizaeoides</i>	BK	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2
<i>Verrucaria nigrescens</i>	-	beton	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Celtis occidentalis</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>	2

A Józsefvárosi piac és a régi vasúti pályaudvar zuzmófajainak összesített száma 13. Az alacsony fajszám a kevés rendelkezésre álló szubsztrátummal magyarázható (15-16. ábra). A régi pályaudvar beton elemein közönséges kőzetlakó fajok élnek, melyek egyéb, besorolás nélküli kategóriába tartoznak (9. táblázat), ezen fajok aránya magasabb (54%), mint a küzdelmi zónás fajoké (46%) (10. táblázat, 17. ábra). A mintaterület a belső küzdelmi zónába sorolható.

10. táblázat: Fajszerumok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszerum
Belső és külső küzdelmi zóna	11	6
Normál zóna	0	0
Egyéb	7	7

17. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



TISZTVISELŐTELEP (VAJDA PÉTER UTCA, REGULY ANTAL UTCA, BLÁTHY OTTÓ UTCA, VILLÁM UTCA)



18. ábra: Tisztviselőtelep

11. táblázat: A Tisztviselőtelep mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Amandinea punctata</i>	BK	<i>Pinus nigra</i> D07086	1
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Acer platanoides</i> D07100, <i>Pinus nigra</i> D07086	3
<i>Caloplaca citrina</i>	-	beton	1
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Pinus nigra</i> D07086, <i>Robinia pseudoacacia</i> D06023, <i>Robinia pseudoacacia</i>	4
<i>Flavoparmelia caperata</i>	N	<i>Acer platanoides</i> D07643	1
<i>Lecanora hagenii</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Parmelia sulcata</i>	BK, KK	<i>Pinus nigra</i> D07086	1
<i>Parmelina tiliacea</i>	N	<i>Acer platanoides</i> D07634	1
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , kerítés, <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Acer platanoides</i> -	3
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Acer campestre</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Malva</i> , kerítés, <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer platanoides</i> D07144, <i>Acer platanoides</i> D07100, <i>Pinus nigra</i> D07086, <i>Acer platanoides</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> D06023, <i>Acer platanoides</i> D07634, <i>Aesculus hippocastanum</i> D07067	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Acer campestre</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Malva</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer</i>	3

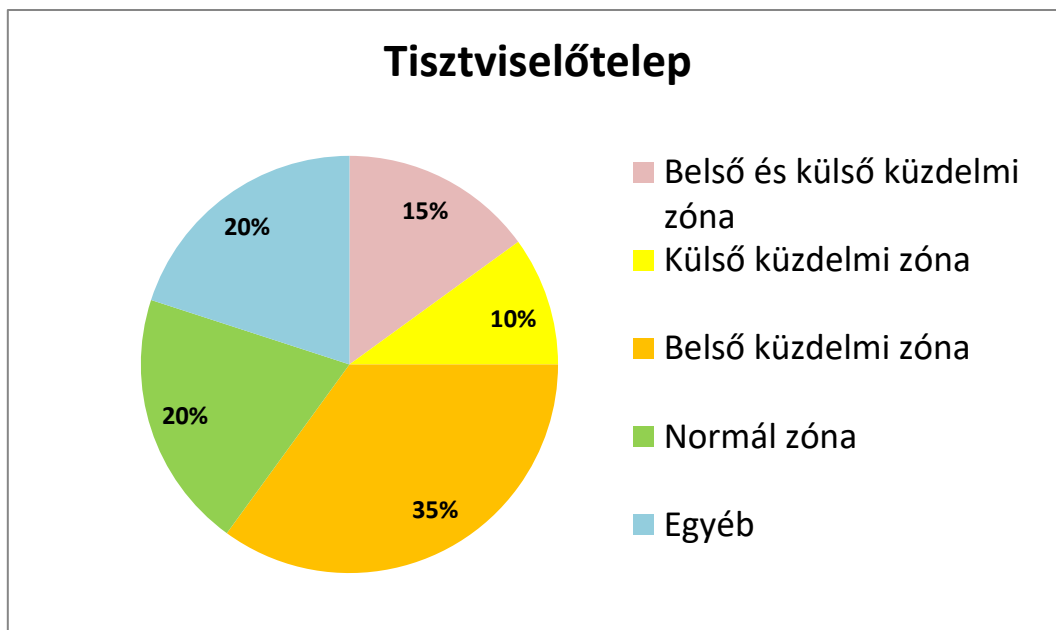
		<i>platanoides D07100, Pinus nigra D07086, Acer platanoides, Robinia pseudoacacia D06023, Acer platanoides D07634, Aesculus hippocastanum D07067</i>	
<i>Physcia aipolia</i>	-	<i>Acer campestre, Acer platanoides, Fraxinus excelsior, Acer platanoides D07634</i>	2
<i>Physcia aipolia</i>	BK, KK	<i>Tilia cordata, Acer platanoides</i>	1
<i>Physcia stellaris</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Physconia enteroxantha</i>	N	<i>Acer platanoides, Celtis occidentalis</i>	2
<i>Physconia grisea</i>	KK	<i>Acer platanoides- Acer platanoides, Acer platanoides D07634</i>	1
<i>Trapelia sp.</i>	-	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Punctelia subrudecta</i>	N	<i>Acer platanoides D07634</i>	1
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	-	beton	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Acer campestre, Acer platanoides, Fraxinus excelsior, Malva, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Acer platanoides, Acer platanoides D07144, Acer platanoides D07100, Robinia, pseudoacacia D06023, Acer platanoides D07634, Tilia platyphyllos D07055</i>	3

A Tisztviselőtelep a Józsefváros lakóövezeti része, ahol az épületek között magasabb a zöldterületek aránya (18. ábra). A naposabb utcákban tenyésző idősebb fákon – igaz kicsi telep mérettel – olyan normál zónás faj is előfordul, mint a *Parmelina tiliacea*, *Punctelia subrudecta*, *Physconia enteroxantha*, *Flavoparmelia caperata* (11. táblázat). Összesen 20 fajt regisztráltunk itt. Annak ellenére, hogy a normál zónás és egyéb, besorolás nélküli zuzmófajok aránya 40%, míg a küzdelmi zónás fajoké 60%, a külső küzdelmi és belső küzdelmi zóna határzónáján foglal helyet a Tisztviselőtelep mintaterület (12. táblázat, 19. ábra).

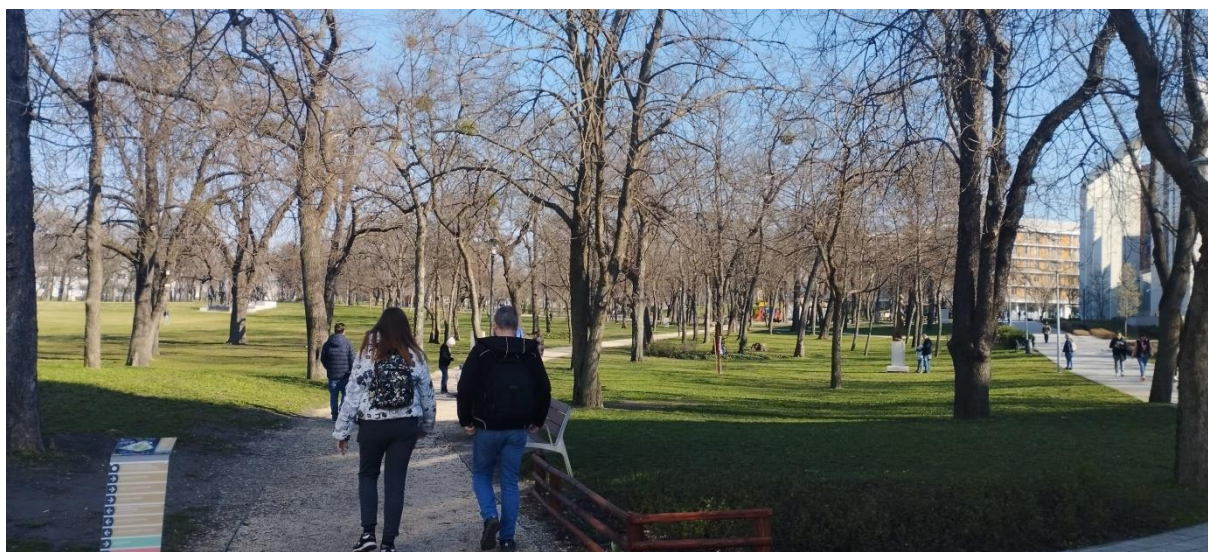
12. táblázat: Fajszerkezet és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszerkezet
Belső és külső küzdelmi zóna	65	12
Normál zóna	5	4
Egyéb	7	4

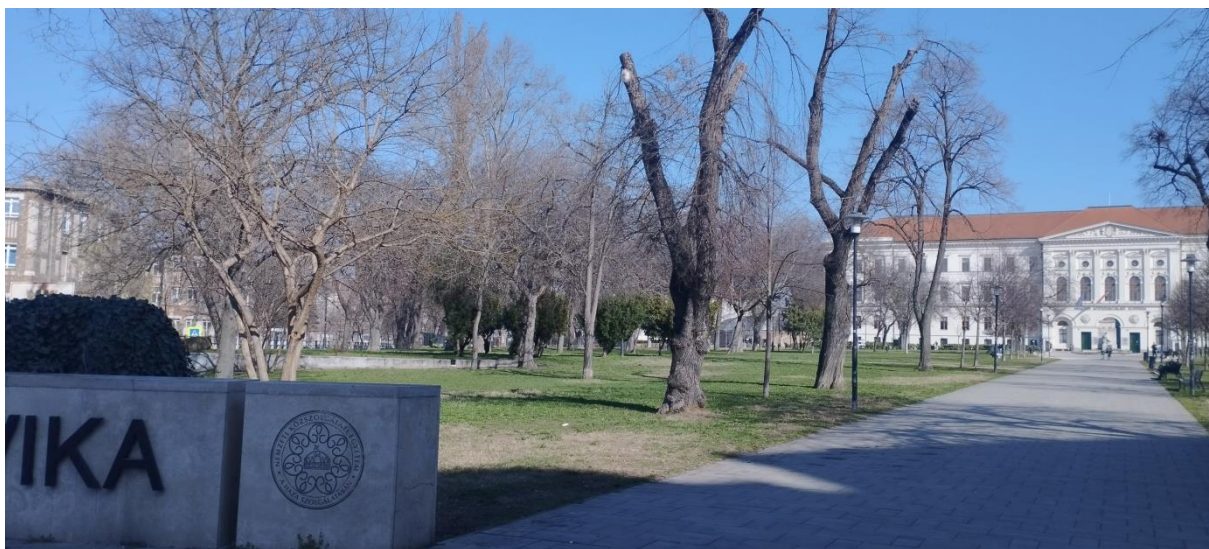
19. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



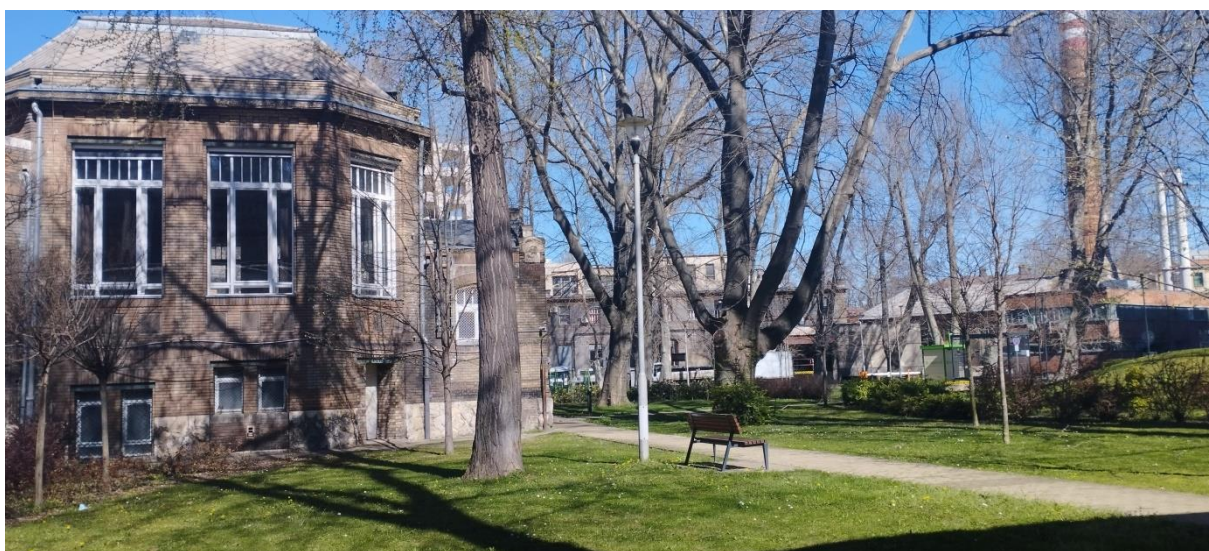
ORCZY-KERT, FÜVÉSZKERT, LUDOVIKA-TÉR, SOTE



20. ábra: Orczy kert



21. ábra: Ludovika tér



22. ábra: Klinikák



23. ábra: *Physconia enteroxantha*



24. ábra: Árnyékban fejlődő *Xanthoria parietina*

13. táblázat: Az Orczy-kert stb. mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Acarospora</i> sp.	-	mészke	1
<i>Amandinea punctata</i>	BK	<i>Tilia tomentosa</i> , <i>Tilia cordata</i> -L27-	1
<i>Aspicilia calcarea</i>	-	mészke	1
<i>Aspicilia contorta</i>	-	mészke	1
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Quercus petraea</i> O1215, <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> O565, <i>Viburnum</i> sp., <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer negundo</i>	3
<i>Calogaya saxicola</i>	-	beton, mészke	1
<i>Caloplaca cerinella</i>	BK, KK	<i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Tilia cordata</i> -L27-, <i>Fraxinus</i> sp.	2
<i>Caloplaca citrina</i>	-	mészke	3
<i>Caloplaca holocarpa</i>	BK, KK	mészke, beton, mészke	1
<i>Candelariella aurella</i>	BK, KK	<i>Platanus x hybridus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> O565, mészke	2
<i>Candelariella reflexa</i>	KK	<i>Tilia tomentosa</i>	1
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	<i>Aesculus hippocastanum</i> -O1242, <i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Quercus petraea</i> O1215, <i>Fraxinus excelsior</i> O565, <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Koeleruteria paniculata</i>	3
<i>Catillaria nigroclavata</i>	BK, KK	<i>Tilia cordata</i> -L27, <i>Fraxinus</i> sp.	1
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	BK, KK	<i>Platanus x hybridus</i> , <i>Viburnum</i> sp, <i>Tilia cordata</i> -L27	1
<i>Lecania erysibe</i>	-	mészke	1
<i>Lecanora carpinea</i>	N	<i>Tilia cordata</i> -L27	1
<i>Lecanora compallens</i>	-	<i>Tilia cordata</i> -L27	1
<i>Lecanora crenulata</i>	-	mészke	1
<i>Lecanora hagenii</i>	BK	<i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Tilia cordata</i> -L27, <i>Tilia platyphyllos</i>	2
<i>Lecidella elaeochroma</i>	N	<i>Tilia cordata</i> -L27	1
<i>Parmelia sulcata</i>	BK, KK	<i>Fraxinus excelsior</i> O565	1
<i>Parmelina tiliacea</i>	N	<i>Acer platanoides</i> D07634	1
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Aesculus hippocastanum</i> -O1242, <i>Quercus petraea</i> O1215, <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> O565, <i>Cercis canadensis</i> , <i>Tilia tomentosa</i> , <i>Tilia cordata</i> -L32, <i>Populus nigra</i> 'Italica', <i>Koeleruteria paniculata</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Platanus x hybridus</i> , mészke	3
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Aesculus hippocastanum</i> -O1242, <i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> O565, <i>Tilia</i>	4

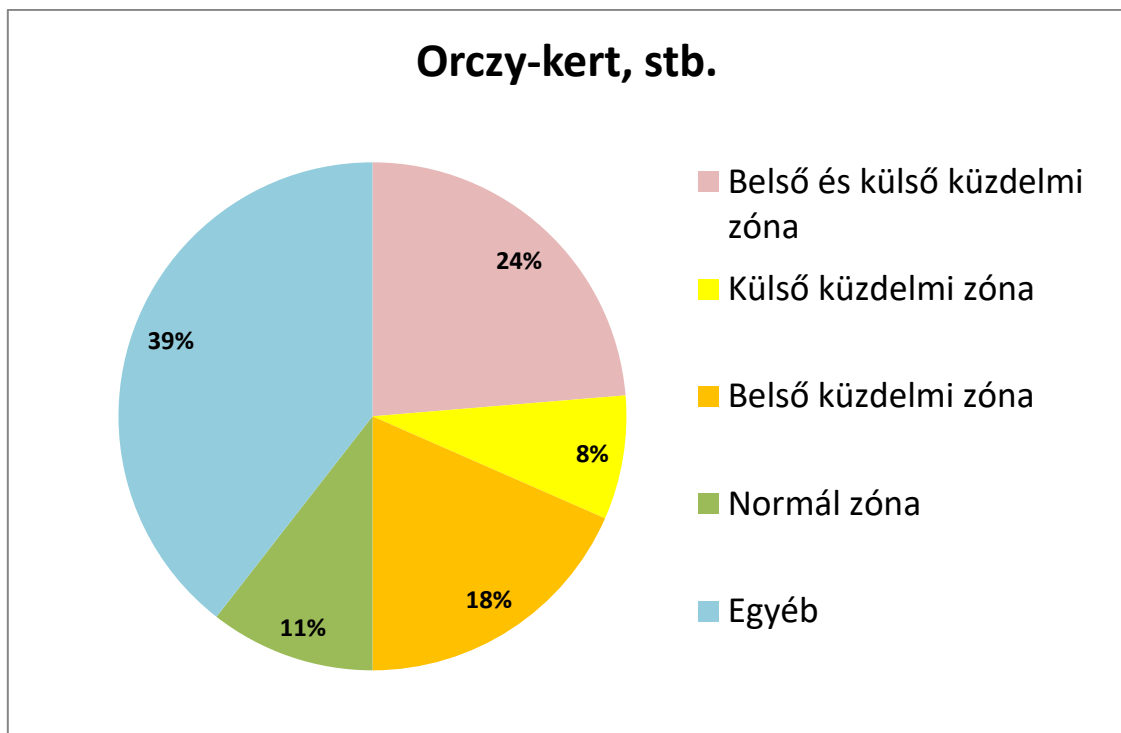
		<i>tomentosa</i> , <i>Cercis canadensis</i> , <i>Viburnum</i> sp., <i>Tilia tomentosa</i> , <i>Tilia cordata</i> -L27, <i>Tilia cordata</i> -L32, <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> -L231, <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer negundo</i> , mészkő	
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Aesculus hippocastanum</i> -O1242, <i>Quercus cerris</i> O1212-, <i>Quercus petraea</i> O1215, <i>Tilia cordata</i> -L32, <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Celtis occidentalis</i> -1, <i>Aesculus hippocastanum</i> -L231, <i>Populus nigra</i> 'Italica', <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer negundo</i> , mészkő	3
<i>Physcia aipolia</i>	BK, KK	<i>Aesculus hippocastanum</i> -O1242, <i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Physcia dimidiata</i>	-	<i>Betula pendula</i>	1
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Fraxinus excelsior</i> O565, <i>Wisteria sinensis</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Populus nigra</i> 'Italica', <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Platanus x hybridus</i>	3
<i>Physcia caesia</i>	-	gránit, mészkő	1
<i>Physcia tenella</i>	BK	<i>Acer negundo</i>	1
<i>Physciella chloantha</i>	-	<i>Platanus x hybridus</i> , <i>Betula pendula</i>	1
<i>Physconia enteroxantha</i>	N	<i>Fraxinus excelsior</i> O565, <i>Betula pendula</i> , <i>Fraxinus</i> sp., <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Ailanthus altissima</i>	2
<i>Physconia grisea</i>	KK	<i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Fraxinus</i> sp.	1
<i>Sarcogyne regularis</i>	-	mészkő	1
<i>Srtramminella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Populus nigra</i> 'Italica', <i>Ailanthus altissima</i>	4
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	-	beton, mészkő	1
<i>Verrucaria nigresens</i>	-	mészkő, beton	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Aesculus hippocastanum</i> -O1242, <i>Quercus cerris</i> O1212, <i>Populus nigra</i> 'Italica', <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Wisteria sinensis</i> , <i>Viburnum</i> sp., <i>Tilia cordata</i> -L27-, gránit, <i>Tilia platyphyllos</i> -2, <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> -L231, <i>Populus nigra</i> 'Italica', <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Platanus x hybridus</i>	3

Az mintaterület magában foglalja az Orczy kertet, Ludovika teret, SOTE épületeit és kertjét valamint a Fűvészkertet (20-22. ábra). A zöldterületek magasabb aránya miatt a normál zónás fajok apróbb, csökevényes telepei is megjelennek (*Physconia enteroxantha*, *Parmelina tiliacea*, *Lecidella elaeochroma*, *Lecanora carpineae*) (13. táblázat). 50-50% a küzdelmi zónás zuzmófajok és az egyéb, illetve normál zónás fajok aránya (14. táblázat, 25. ábra), ezért a mintaterület átmenetet mutat a külső és belső küzdelmi zóna között.

14. táblázat: Fajszaok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajsza
Belső és külső küzdelmi zóna	97	19
Normál zóna	8	4
Egyéb	27	15

25. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



II. JÁNOS PÁL PÁPA TÉR



26. ábra: II. János Pál pápa tér

15. táblázat: A II. János Pál pápa tér. mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Caloplaca citrina</i>	-	beton	1
<i>Caloplaca holocarpa</i>	BK, KK	beton	1
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	beton	1
<i>Parmelia sulcata</i>	BK, KK	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i>	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Tilia cordata</i>	2
<i>Srtraminnella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	-	beton	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i>	2

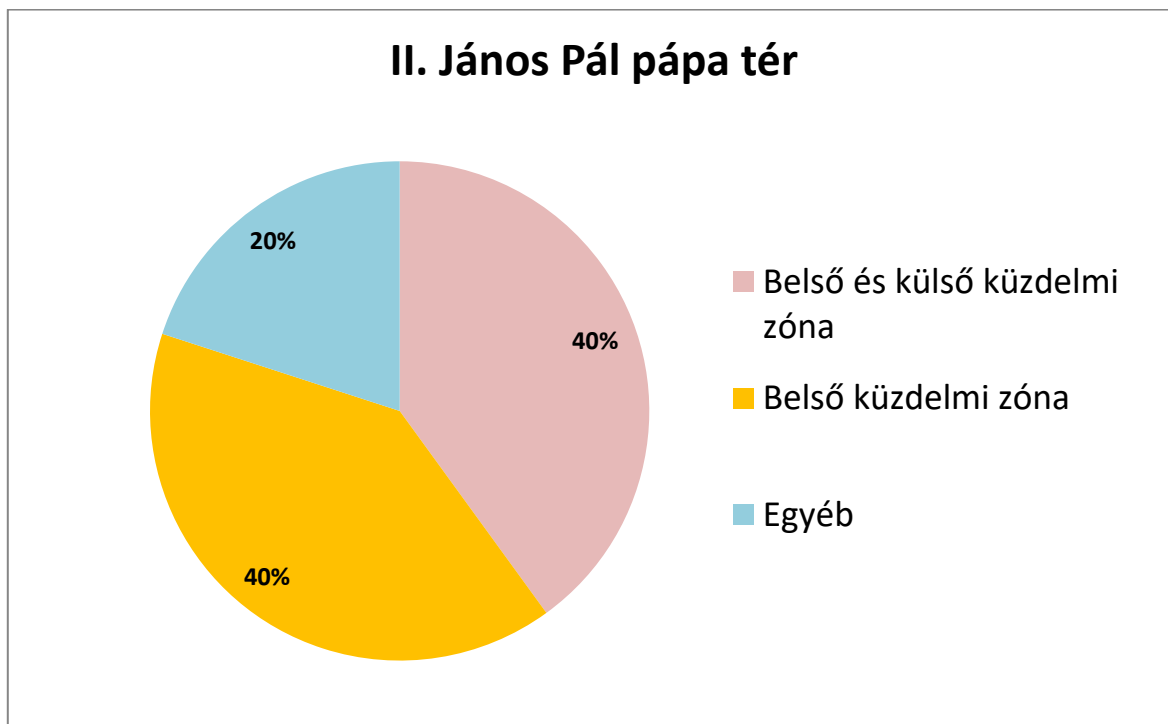
A II. János Pál pápa tér fáin kevés zuzmófaj fordul elő (10 faj) (26. ábra), ezek közül a leggyakoribb a *Phaeophyscia orbicularis* 4-es gyakorisággal fordul elő (15. táblázat). A küzdelmi zónás fajok magas borítása miatt (80%), a mintaterület a belső küzdelmi zónába sorolható (16. táblázat, 27. ábra).

16. táblázat: Fajszaámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaám
Belső és külső küzdelmi	19	8

zóna		
Normál zóna	0	0
Egyéb	2	2

27. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



MÁTYÁS TÉR



28. ábra: Mátyás tér



29. ábra: *Oxneria huculica*

17. táblázat: A Mátyás tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

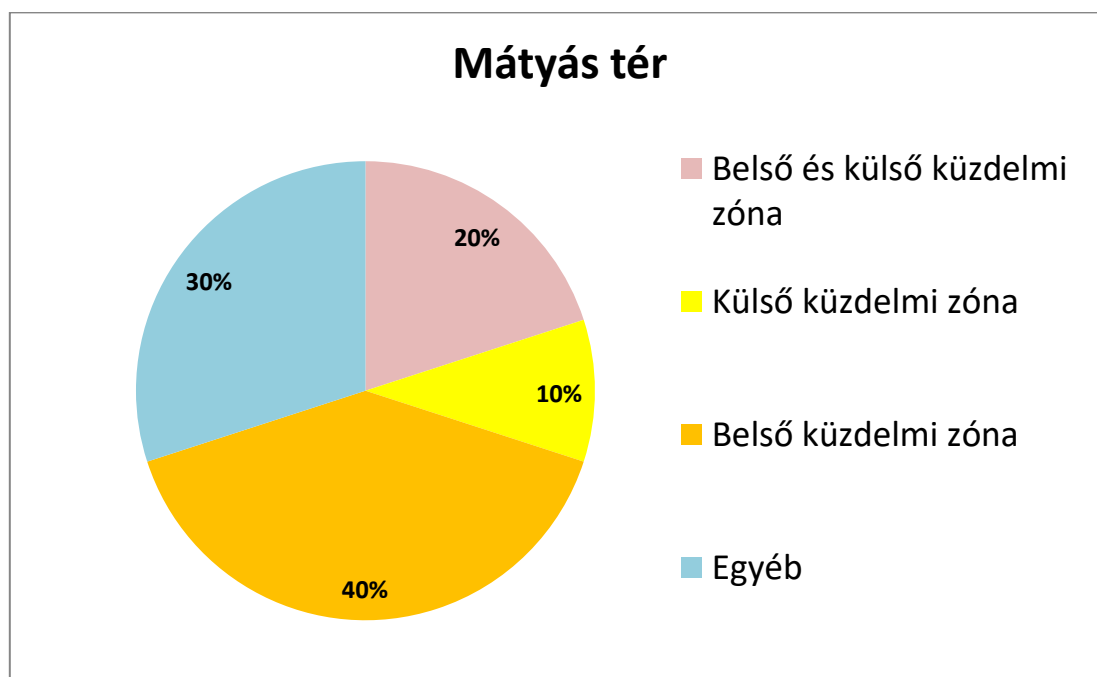
Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Gleditsia triacanthos</i> D04324	2
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	<i>Robinia pseudoacacia</i> D04320	1
<i>Oxneria huculica</i>	-	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> D04323, <i>Robinia pseudoacacia</i> D04320	4
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Tilia cordata</i> D04295-2	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Tilia cordata</i> D04295, <i>Robinia pseudoacacia</i> D04304, <i>Robinia pseudoacacia</i> D04323	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Gleditsia triacanthos</i> D04324, <i>Robinia pseudoacacia</i> D04323	3
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Robinia pseudoacacia</i> D04304, <i>Gleditsia triacanthos</i> D04324, <i>Robinia pseudoacacia</i> D04320	3
<i>Srtramminella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Robinia pseudoacacia</i> D04323	2
<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	-	beton	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Tilia cordata</i> D04295, <i>Robinia pseudoacacia</i> D04304, <i>Gleditsia triacanthos</i> D04324	3

A Mátyás tér kis kiterjedésű park, ennek ellenére 10 faj előfordult itt, mely az idősebb fák jelenlétének is köszönhető (28. ábra, 17. táblázat). A zuzmófajok közül az *Oxneria huculica* ritka előfordulású faj, melyet 4-es gyakorisággal regisztráltunk az idősebb fehér akácokon. 70%-os a küzdelmi zónás fajok aránya, míg 30% az egyéb kategóriás zuzmófajoké. Normál zónás faj nem fordult elő a mintaterületen. A Mátyás tér a belső küzdelmi zónába sorolható (18. táblázat, 30. ábra).

18. táblázat: Fajszerkezet és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszerkezet
Belső és külső küzdelmi zóna	15	7
Normál zóna	0	0
Egyéb	7	3

30. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



KÁLVÁRIA TÉR



31. ábra: Kálvária tér

19. táblázat: A Kálvária tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Srtraminnella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1

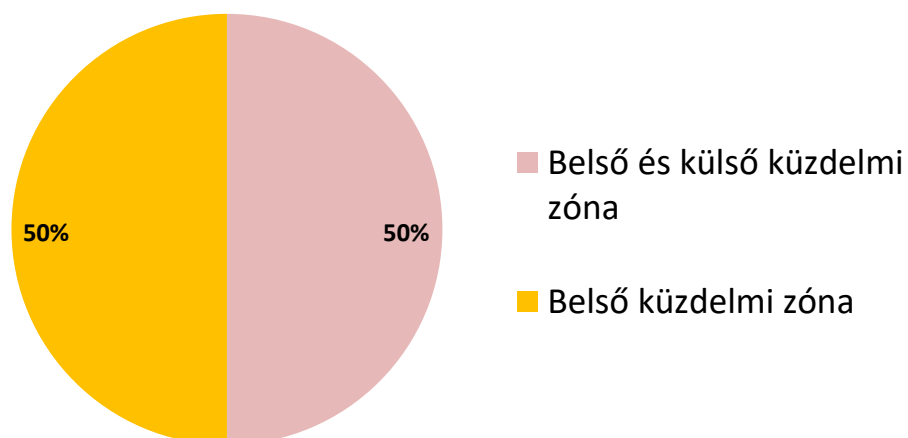
A Kálvária tér mintaterületen csupán néhány faegyed található, ami szubsztrátumként szolgál (31. ábra). Csupán két zuzmófajt találtunk a területen, azok mindegyike küzdeldmi zónás faj (19. táblázat, 20. táblázat). A mintaterület a zuzmósivatag zónába tartozik 100%-os küzdeldmi zónás fajai miatt (32. ábra).

20. táblázat: Fajszaák és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaák
Belső és külső küzdeldmi zóna	2	2
Normál zóna	0	0
Egyéb	0	0

32. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján

Kálvária tér



LOSONCI TÉR



33. ábra: Losonci tér

21. táblázat: A Losonci tér. mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

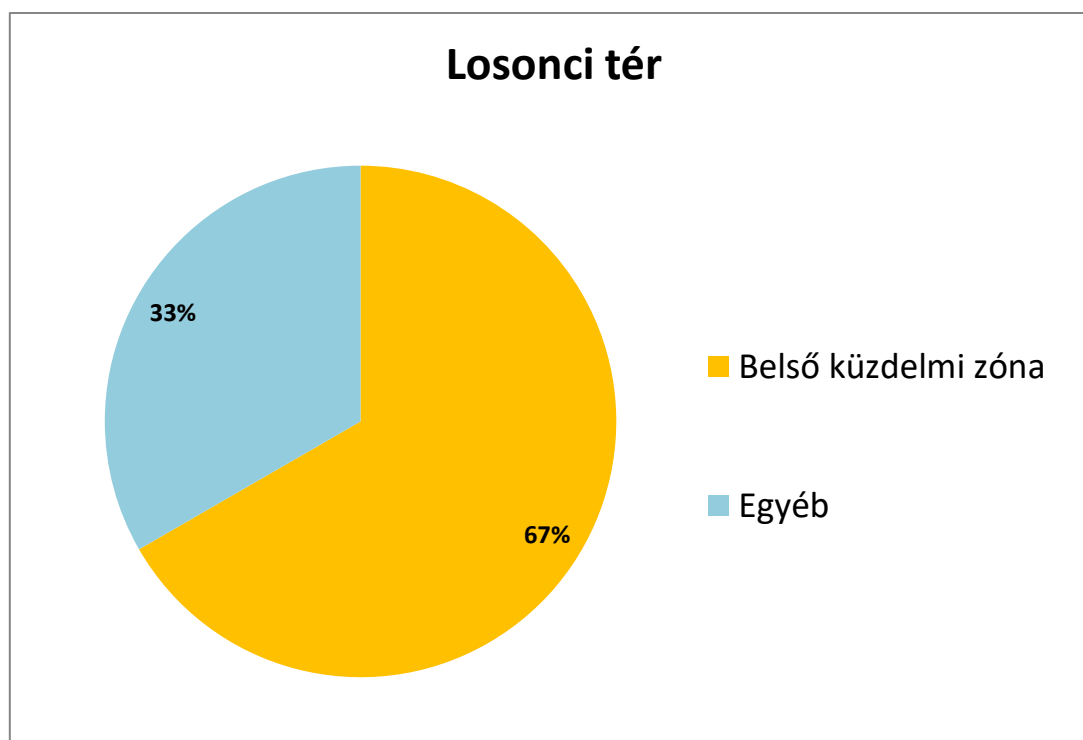
Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Acer platanoides</i>	1
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Acer platanoides</i> -	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Acer platanoides</i>	1

A Losonci tér mintaterület kevés zuzmófajt rejt, mely árnyékos fekvésének is köszönhető (33. ábra). Összesen három, alacsony borítással rendelkező fajt találtunk a területen (21. táblázat). A zuzmófajok küzdelmi zónás besorolhatósága miatt a terület a zuzmósivatag kategóriába tartozik (22. táblázat, 34. ábra).

22. táblázat: Fajsza-mok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajsza-m
Belső és külső küzdelmi zóna	1	2
Normál zóna	0	0
Egyéb	1	1

34. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



MUZSIKUS CIGÁNYOK PARKJA



35. ábra: Muzsikás cigányok parkja

23. táblázat: A Muzsikás cigányok parkja mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

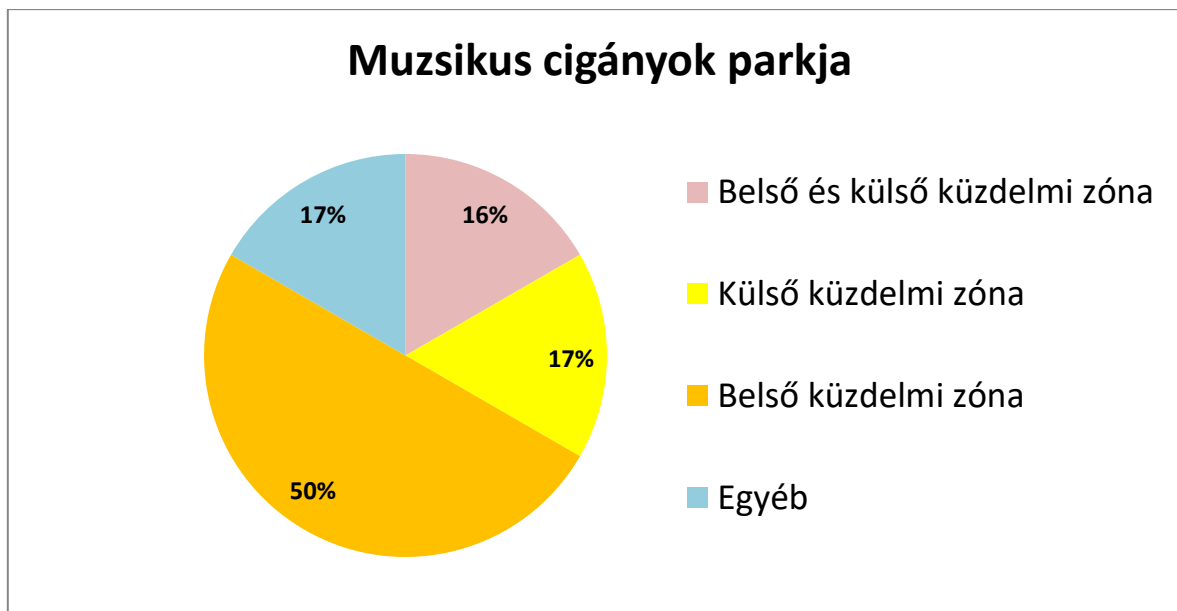
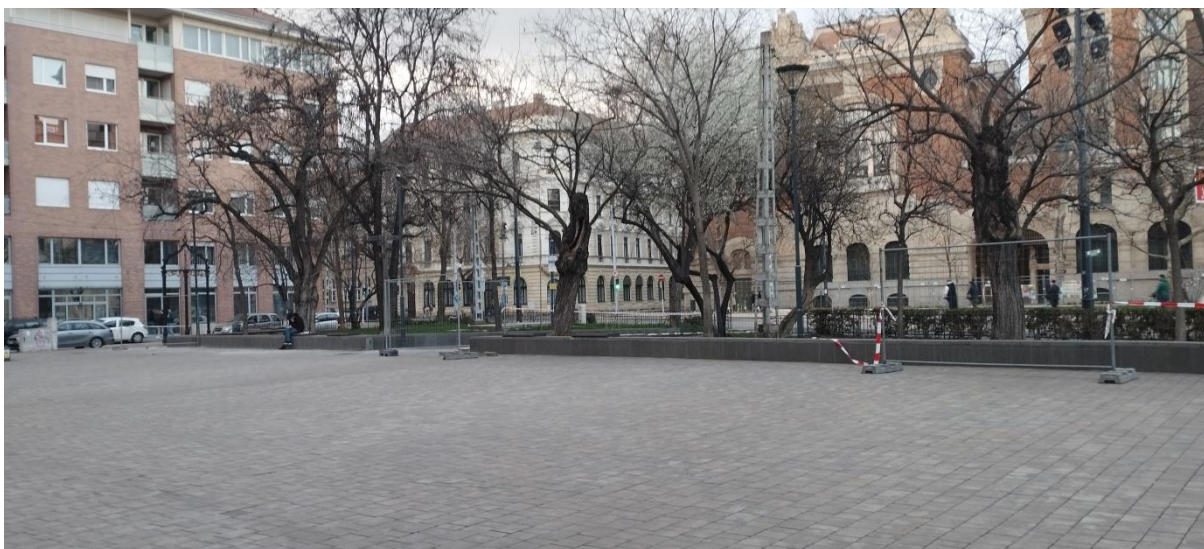
Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	BK, KK	<i>Fraxinus excelsior</i> D08564	2
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Acer platanoides</i> D04276	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i> D08564, <i>Koelreuteria paniculata</i> D0435	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i> D08564, <i>Acer platanoides</i> D04276	3
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Acer platanoides</i> D04276	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Acer platanoides</i> D04276, <i>Koelreuteria paniculata</i> D04235	2

A VIII. kerület zuzmókban legszegényebb részéhez tartozik a Muzsikás cigányok parkja (35. ábra). Összesen 12 zuzmófajt regisztráltunk a mintaterületen (23. táblázat). Egyetlen faj kivételével az összes küzdelmi zónás faj, a *Phaeophyscia orbicularis* 4-es természetességi értékkel bír (24. táblázat, 36. ábra). A küzdelmi zónás zuzmófajok magas aránya (83%) miatt a terület a zuzmósivataghoz tartozik.

24. táblázat: Fajszerkezet és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszerkezet
Belső és külső küzdelmi zóna	8	5
Normál zóna	0	0

36. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján

**HORVÁTH MIHÁLY TÉR**

37. ábra: Horváth Mihály tér

25. táblázat: A Horváth Mihály tér tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> D04151	2

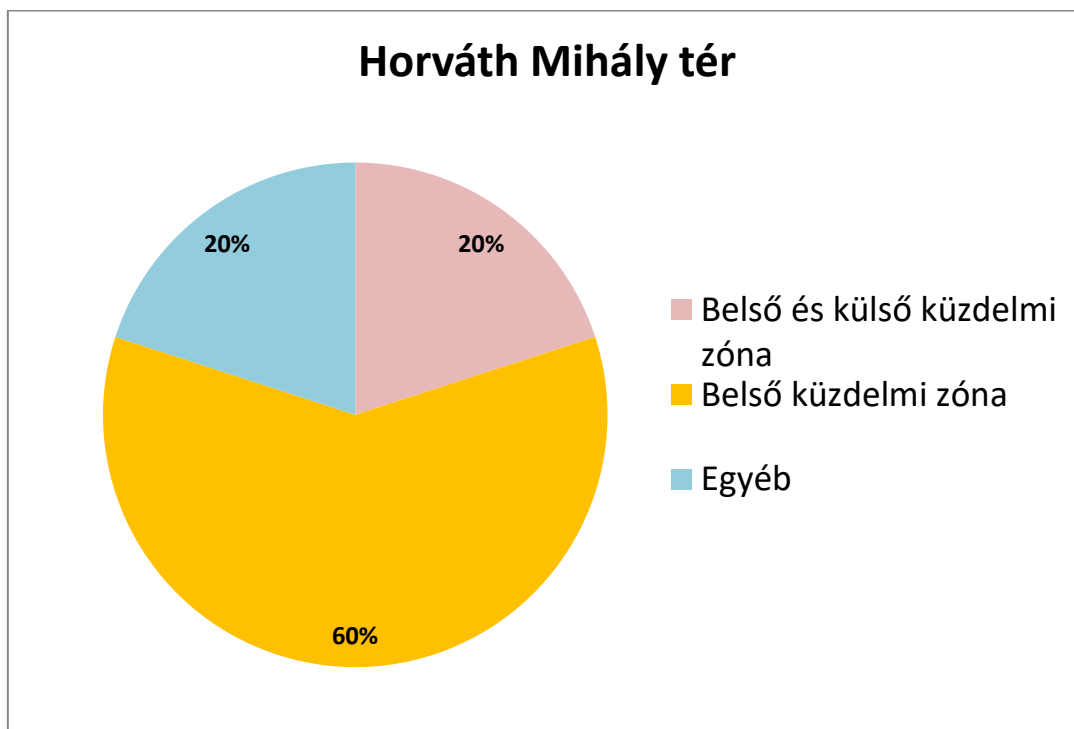
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i> D04151-	1
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Styphnolobium japonicum</i>	1
<i>Srtraminella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Robinia pseudoacacia</i> D004109	3
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> D4126, <i>Fraxinus excelsior</i> D04151	2

A Horváth Mihály tér néhány faegyede kevés zuzmófajt tartalmaz (37. ábra). Összesen 5 fajt regisztráltunk a területen (25. táblázat). A zuzmók telepmérete és borítása is alacsony (26. táblázat, 38. ábra). A mintaterületet a zuzmósivatagba sorolhatjuk.

26. táblázat: Fajszaok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajsza
Belső és külső küzdeldmi zóna	7	4
Normál zóna	0	0
Egyéb	1	1

38. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



CORVIN SÉTÁNY



39. ábra: Corvin sétány

27. táblázat: A Corvin sétány. mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Fraxinus ornus</i> D08206	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Fraxinus ornus</i> D08206, <i>Fraxinus ornus</i> D08220	2

A Corvin sétány egy viszonylag új tere a VIII. kerületnek (39. ábra), a földlabdás facsemetéken nagyon kevés zuzmófaj található, mindössze 2 zuzmófaj fordul elő itt. Mindkét faj küzdelmi zónás, emiatt a mintaterület a zuzmósivatag kategóriába sorolható (28. táblázat).

28. táblázat: Fajszaámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaám
Belső és külső küzdelmi zóna	3	2
Normál zóna	0	0
Egyéb	0	0

SEMMELWEIS EGYETEM



40. ábra: Semmelweis Egyetem

29. táblázat: A Semmelweis Egyetem mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Hyperphyscia adglutiana</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	2
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Ailanthus altissima</i>	2
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Platanus x hybridus</i> -, <i>Ailanthus altissima</i>	4
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Pinus sp</i>	3
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	3
<i>Physciella chloantha</i>	-	<i>Ailanthus altissima</i>	1
<i>Srtraminnella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Ailanthus altissima</i>	3
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Platanus x hybridus</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Betula pendula</i>	2

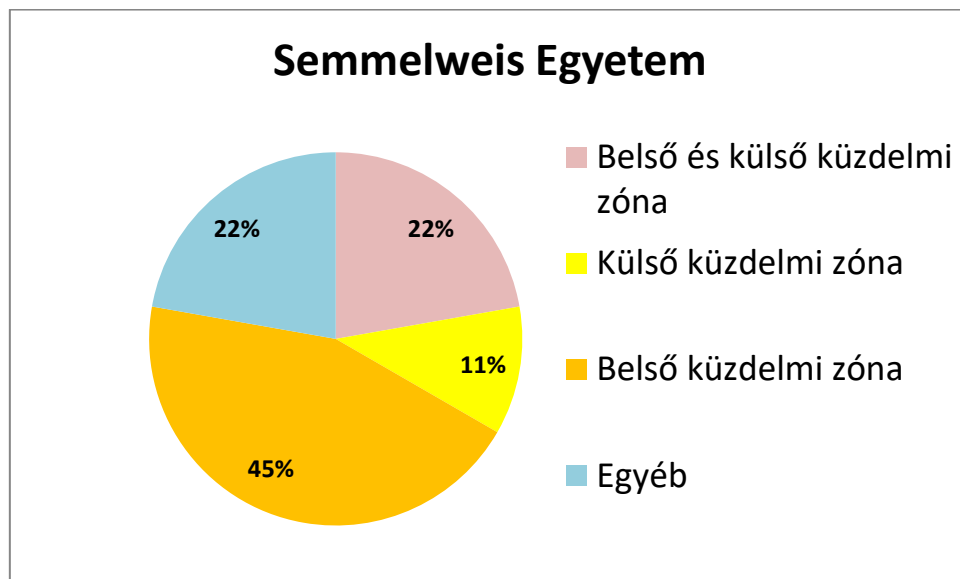
A Semmelweis Egyetem udvarán (40. ábra), környékén összesen 9 fajt regisztráltunk (29. táblázat). Kevés a rendelkezésre álló szubsztrátum és a zuzmófajok telepmérete is kicsi, sok esetben fejletlen. A küzdelmi zónás fajok magas aránya miatt (78%) a mintaterület a belső küzdelmi zónába sorolható (30. táblázat, 41. ábra).

30. táblázat: Fajszaámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaám
Belső és külső küzdelmi	12	7

zóna		
Normál zóna	0	0
Egyéb	4	2

41. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



RÁKÓCZI TÉR



42. ábra: Rákóczi tér

31. táblázat: A Rákóczi tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Oxneria huculica</i>	-	<i>Koelreuteria paniculata</i> -	1
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Koelreuteria paniculata</i>	3
<i>Physconia grisea</i>	KK	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1

A Rákóczi téren csupán néhány középkorú, idős fa található, melyeken kevés küzdelmi zónás faj fordul elő (42. ábra). Összesen 4 fajt találtunk a területen (31. táblázat), ezek közül az *Oxneria huculica* szórványos előfordulású fajnak számít. A küzdelmi zónás fajok 50%-os aránya miatt belső küzdelmi zónába sorolható a Rákóczi tér (32 táblázat, 43. ábra).

32. táblázat: Fajszaámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaám
Belső és külső küzdelmi zóna	2	2
Normál zóna	0	0
Egyéb	2	2

43. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



BLAHA LUJZA TÉR



44. ábra: Blaha Lujza tér

33. táblázat: A Blaha Lujza tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Quercus cerris</i>	2
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Ailanthus altissima</i>	3

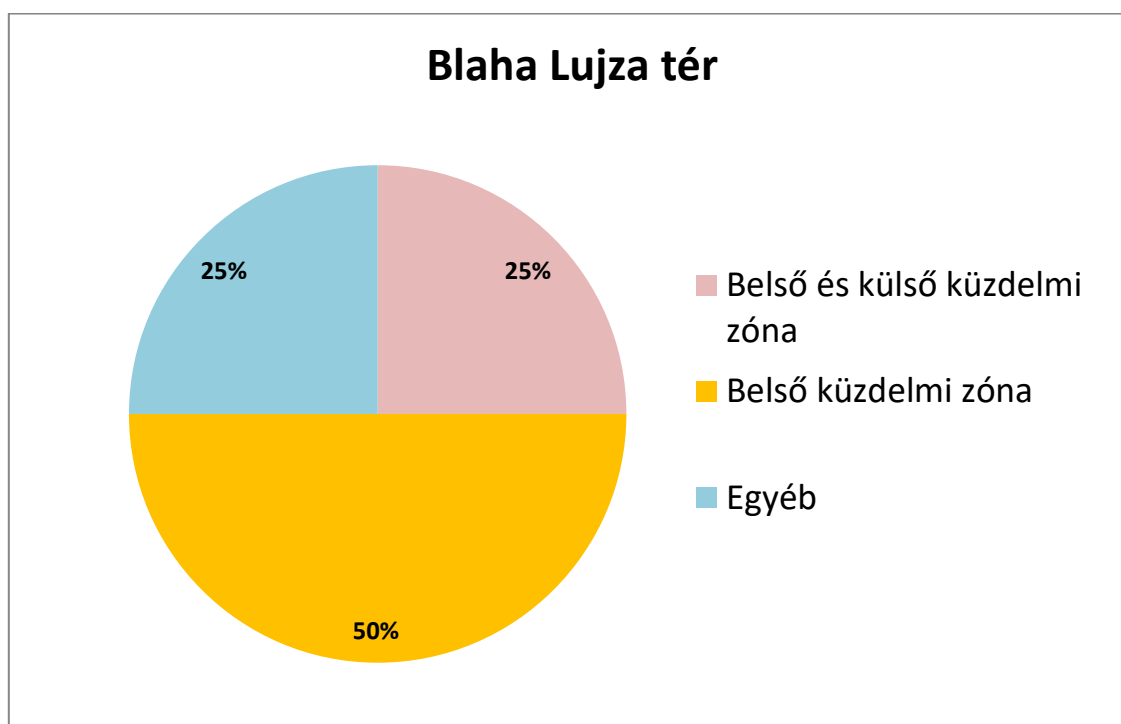
<i>Srtraminella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Ailianthus altissima</i>	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Ailianthus altissima, Quercus cerris</i>	2

A Blaha Lujza téren összesen 4 zuzmófajt találtunk. Kevés aljzat állt rendelkezésre (44. ábra), 33. táblázat). Több, alacsony gyakoriságú küzdelmi zónás zuzmófaj él a mintaterületen (34. táblázat). A Blaha Lujza téren 75% a küzdelmi zónás zuzmófajok aránya, a mintaterület a zuzmósivatagba sorolható (45. ábra).

34. táblázat: Fajszámok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszám
Belső és külső küzdelmi zóna	4	3
Normál zóna	0	0
Egyéb	1	1

45. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



SZENT RÓKUS KÓRHÁZ



46. ábra: Szent Rókus kórház

35. táblázat: A Szent Rókus kórház mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

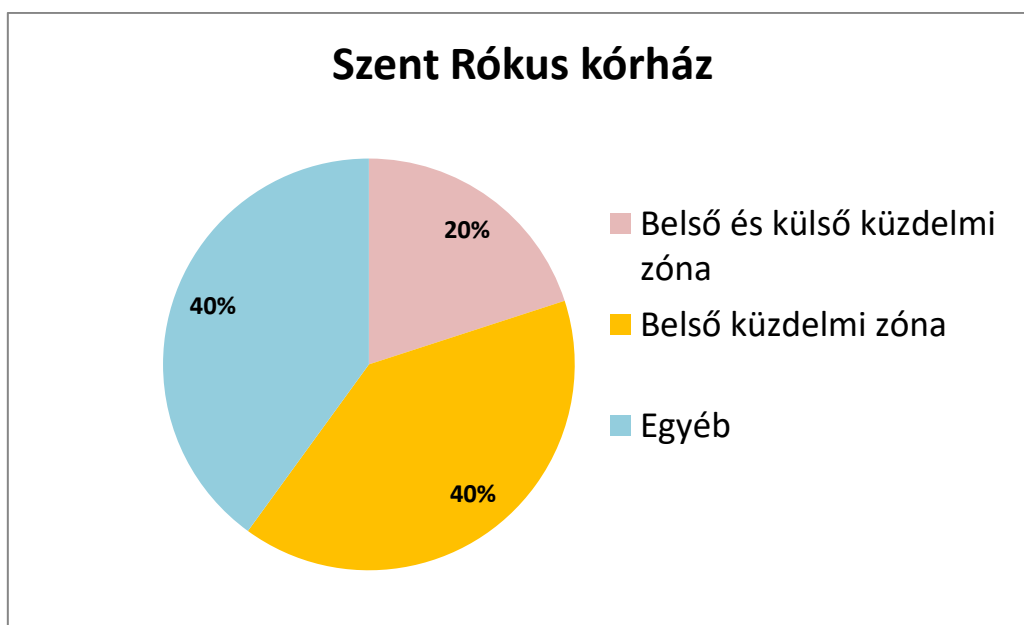
Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Caloplaca citrina</i>	-	beton	2
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i>	2
<i>Physcia dubia</i>	-	pad	2
<i>Srtraminella conzaeoides</i>	BK, KK	<i>Styphnolobium japonicum</i>	3
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	pad	2

A Szent Rókus kórház mintaterületen összesen 5 zuzmófajt találtunk (46. ábra, 35. táblázat). Kevés a faegyed a területen. 60% a küzdeldmi zónás fajok aránya, míg 40% az egyéb, zónabesorolás nélküli zuzmófajok aránya (36. táblázat, 47. ábra). A mintaterület a belső küzdeldmi zónába sorolható.

36. táblázat: Fajszaamok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaam
Belső és külső küzdeldmi zóna	3	3
Normál zóna	0	0
Egyéb	2	2

47. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



GUTENBERG TÉR



48. ábra: Gutenberg tér

37. táblázat: A Gutenberg tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Arthonia radiata</i>	-	<i>Acer platanooides</i>	1
<i>Amandinea punctata</i>	BK	<i>Acer platanooides</i>	3
<i>Lecania naegeliai</i>	N	<i>Acer platanooides</i>	1
<i>Lecanora carpinea</i>	N	<i>Acer platanooides</i>	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i> D06663, <i>Acer</i>	3

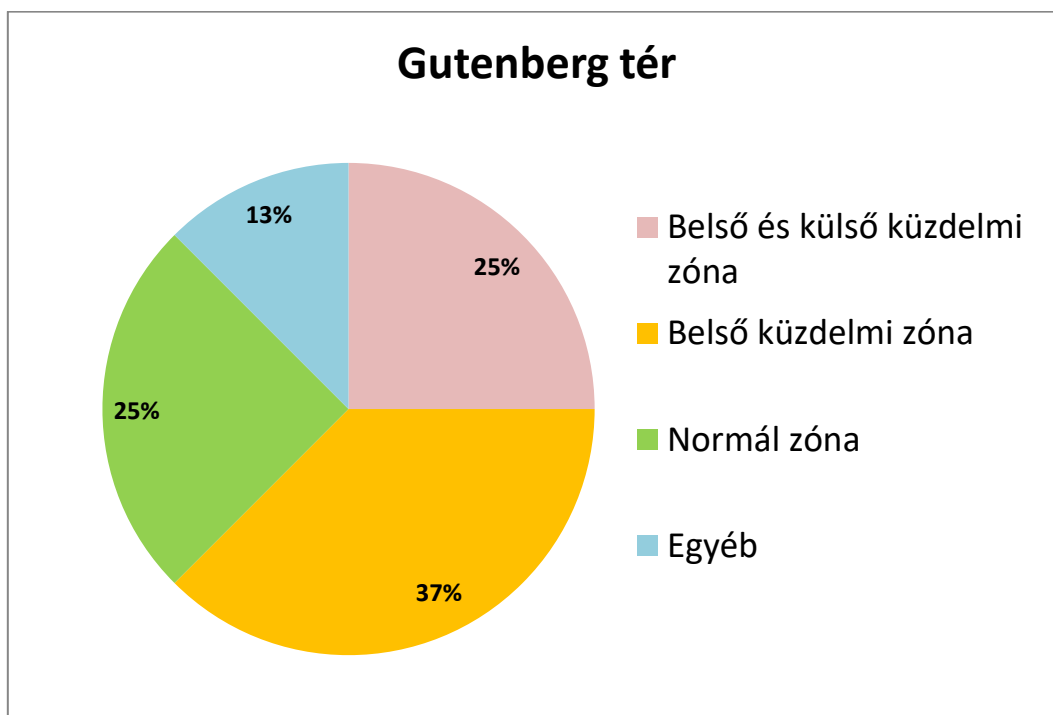
		<i>platanoides</i>	
<i>Physcia aipolia</i>	BK, KK	<i>Acer platanoides</i>	1
<i>Rinodina pyrina</i>	BK, KK	<i>Acer platanoides</i>	2
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i> D06663, <i>Sorbus</i> sp., <i>Acer platanoides</i>	3

A Gutenberg tér mintaterületen 8 fajt detektáltunk (48. ábra, 37. táblázat). A parkban a legtöbb aljzat korai juhar (*Acer platanoides*). 62% a küzdelmi zónás zuzmófajok aránya, és a belső küzdelmi zónába tartozik a mintaterület (38. táblázat, 49. ábra).

38. táblázat: Fajszaok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaok
Belső és külső küzdelmi zóna	8	5
Normál zóna	2	2
Egyéb	1	1

49. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



MIKSZÁTH KÁLMÁN TÉR



50. ábra: Mikszáth Kálmán tér

39. táblázat: A Mikszáth Kálmán tér mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i> D05586	1
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Fraxinus excelsior</i> D05586-	2
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Fraxinus excelsior</i> D05586	2

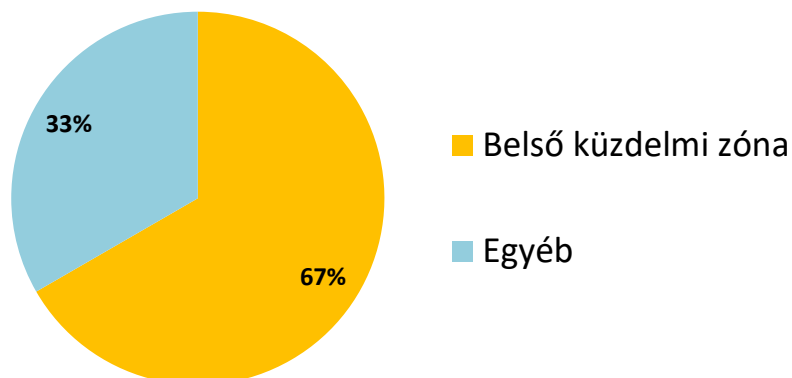
A Mikszáth Kálmán tér egy kisterületű, árnyas park, ahol mindössze 3 zuzmófajt találtunk (50. ábra, 39. táblázat). 67% a küzdeldmi zónás zuzmófajok előfordulása, így a terület a belső küzdeldmi zóna része. (40. táblázat, 51. ábra).

40. táblázat: Fajszaomok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszaom
Belső és külső küzdeldmi zóna	2	2
Normál zóna	0	0
Egyéb	1	1

51. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján

Mikszáth Kálmán tér



MAGYAR NEMZETI MÚZEUMKERT



52. ábra: Múzeumkert

41. táblázat: A Múzeumkert mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

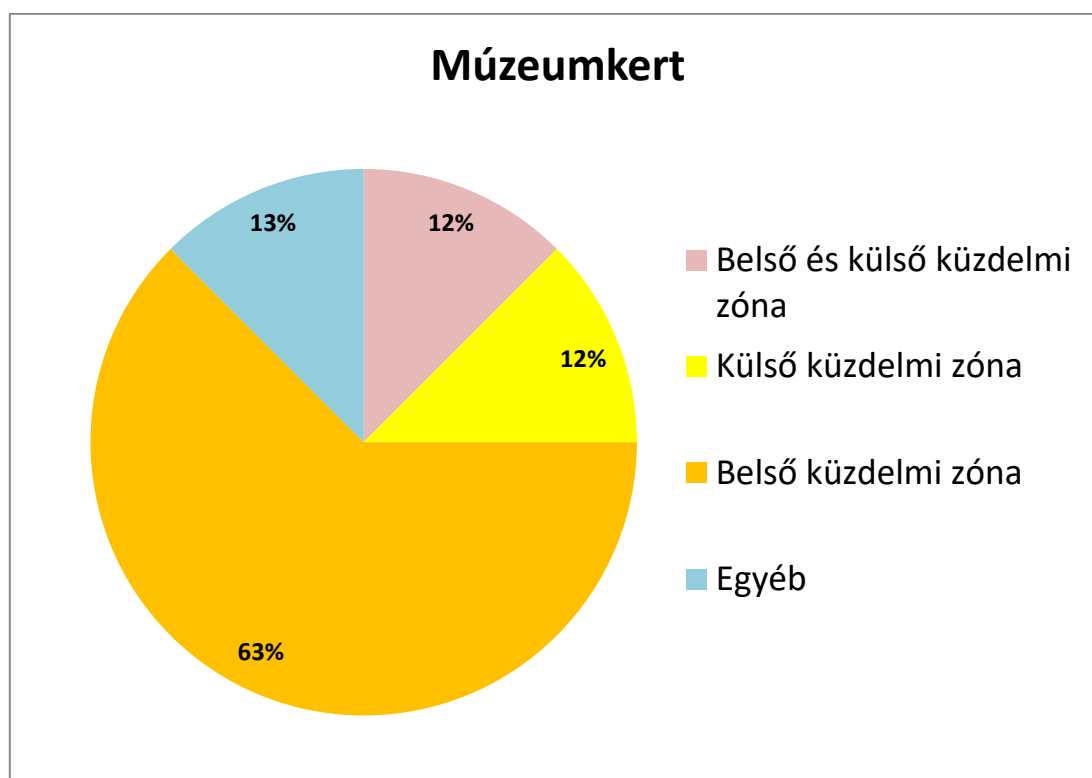
Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Ailanthus altissima</i>	2
<i>Straminella conizaeoides</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i> -, <i>Tilia platyphyllos</i>	3
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Ailanthus altissima</i>	3
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Platanus x hybridus</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Ailanthus altissima</i>	4
<i>Phaeophyscia adscendens</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Celtis occidentalis</i>	2
<i>Physcia aipolia</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Physcia dubia</i>	-	<i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Celtis occidentalis</i> -	2
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Ailanthus altissima</i> -	1

A Múzeumkert néhány évvel ezelőtt felújításon esett át (52. ábra). A fiatal fákon alig találtunk zuzmókat, akárcsak az idős fákon. Összesen 8 zuzmófaj került elő a mintaterületről (41. táblázat). 87%-os küzdelmi zónás fajarány miatt a terület a belső küzdelmi zóna kategóriába sorolható (42. táblázat, 53. ábra).

42. táblázat: Fajszerkezet és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajszerkezet
Belső és külső küzdelmi zóna	17	7
Normál zóna	0	0
Egyéb	3	1

53. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



**KORÁNYI SÁNDOR UTCA, DIÓSZEGI SÁMUEL UTCA, DÉRI MIKSA UTCA,
LEONARDO DA VINCI KÖZ, ÜLLŐI ÚT, TÖMŐ UTCA, TREFORT UTCA,
BAROSS UTCA, MÁRIA UTCA,**



54. ábra: Leonardo da Vinci köz



55. ábra: Frissen ültetett fa a Tömő utcában



56. ábra: *Lecidella elaeochroma* a Tömő utcában

43. táblázat: A VIII. került utcái mintaterületen észlelt zuzmófajok, aljzatok és gyakoriságuk

Faj	Zóna besorolás	Szubsztrátum	Gyakoriság
<i>Amandinea punctata</i>	BK	<i>Catalpa bignonioides</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Candelaria concolor</i>	BK	<i>Acer platanoides</i> D0498, <i>Catalpa bignonioides</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	2
<i>Caloplaca cerinella</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Candelariella xanthostigma</i>	BK, KK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> D08454, <i>Tilia cordata</i> -	2
<i>Catillaria nigroclavata</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Evernia prunastri</i>	N	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Lecanora carpinea</i>	N	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Lecania naegeli</i>	N	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Lecanora hagenii</i>	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i> D04984, <i>Carpinus betulus</i>	1
<i>Lecidella elaeochroma</i>	N	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	2
<i>Oxneria huculica</i>	-	<i>Acer platanoides</i> D04985-1	1
<i>Parmelia sulcata</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1

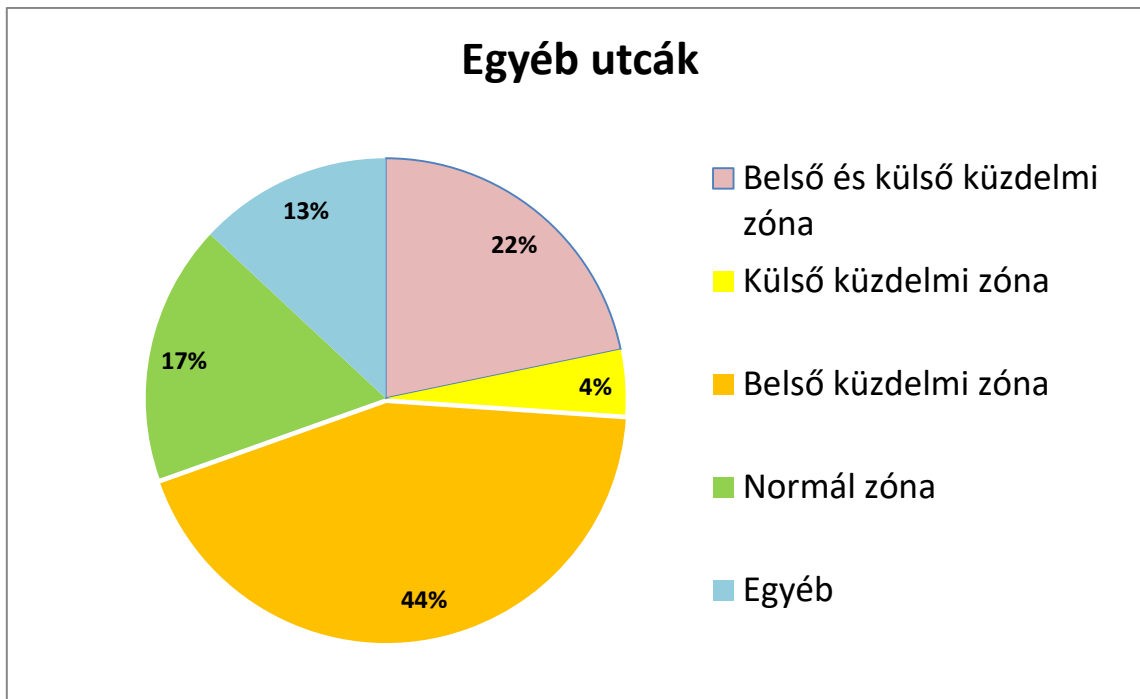
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	BK	<i>Acer platanooides</i> D0498, <i>Tilia platyphyllos</i>	5
<i>Physcia adscendens</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Acer platanooides</i> D0498, <i>Koelreuteria paniculata</i> D08454, <i>Tilia cordata</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Tilia platyphyllos</i>	3
<i>Physcia dimidiata</i>	-	<i>Koelreuteria paniculata</i> D08454, <i>Tilia cordata</i> -	3
<i>Physcia stellaris</i>	BK	<i>Catalpa bignonioides</i> -	1
<i>Physcia dubia</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> -, <i>Acer platanooides</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> D08454, <i>Tilia cordata</i> , <i>Catalpa bignonioides</i>	3
<i>Physciella chloantha</i>	-	<i>Robinia pseudoacacia</i> D04984	1
<i>Physcia tenella</i>	BK	<i>Tilia platyphyllos</i>	2
<i>Rinodina pyrina</i>	BK, KK	<i>Tilia platyphyllos</i>	4
<i>Straminella conizaeoides</i>	BK	<i>Robinia pseudoacacia</i> D04984	1
<i>Xanthoria parietina</i>	BK	<i>Styphnolobium japonicum</i> , <i>Acer platanooides</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> D08454, <i>Tilia cordata</i> , <i>Catalpa bignonioides</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Sorbus sp.</i> -	3

A VIII. kerület nagyobb parkjai, terei kivételével külön jellemeztük az utcákat (54. ábra). Az alábbi utcák zuzmóit tártuk fel részletesen: Korányi Sándor utca, Diószegi Sámuel utca, Déri Miksa utca, Leonardo da Vinci köz, üllői út, Tömő utca, Trefort utca, Baross utca, Mária utca. A felsorolt utcákba összesen 23 zuzmófaj fordult elő (43. táblázat). Érdekesség, hogy 17%-os volt a normál zónás zuzmófajok aránya, melyek egytől egyig a földlabdás facsemetéken voltak (55-56. ábra). A Tömő utcában különösen sok volt az újonnan ültetett facsemete. A rajtuk található zuzmók valószínűleg a belvároson kívül, a faiskolában telepedhettek meg rajtuk, mert az idősebb fák egyikén sem észleltünk normál zónás zuzmófajt. 70%-os a küzdelmi zónás fajok aránya és emiatt a belső küzdelmi zónába tartoznak a VIII. kerület felsorolt utcái (44. táblázat, 57. ábra).

44. táblázat: Fajszaok és észlelési rekordok a zónák alapján

	Észlelések száma	Fajsza
Belső és külső küzdelmi zóna	35	15
Normál zóna	6	4
Egyéb	4	3

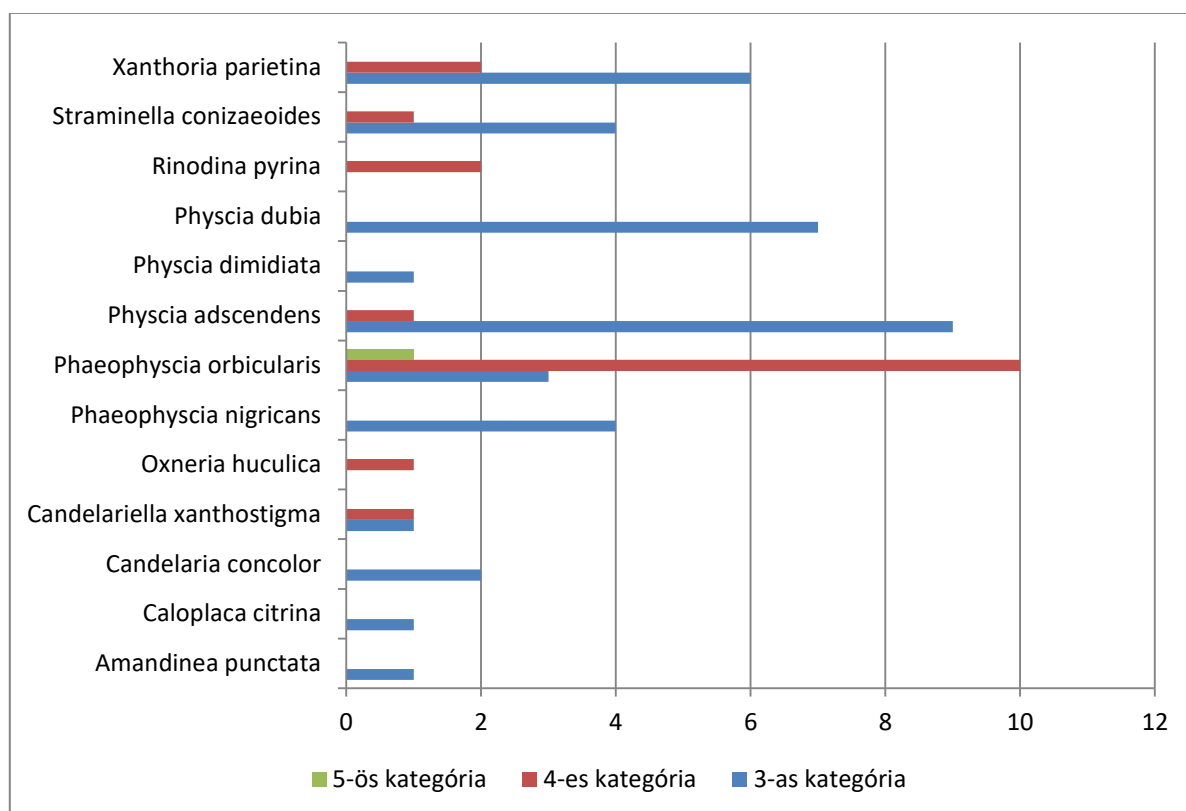
57. ábra: A mintaterület zuzmófajainak eloszlása a zónák alapján



KIÉRTÉKELÉS

Budapest VIII. kerületében előforduló leggyakoribb zuzmófaj a *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia dubia* és *Straminella conizaeoides*. A leggyakoribb fajokat a 3-as (20-50%), 4-es (50-70%) és 5-ös (70-100%) frekvencia kategória előfordulási aránya alapján állapítottam meg (58. ábra). 4-es értékkel a *Phaeophyscia orbicularis*, *Straminella conizaeoides*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*, *Rinodina pyrina*, *Oxneria huculica* és a *Candelariella xanthostigma* fordul elő a kerületben. 5-ös (70-100%) értékkel a *Phaeophyscia orbicularis* zuzmófaj szerepelt.

58. ábra: A leggyakrabban előforduló zuzmófajok mintaterületi eloszlásában



Candelariella xanthostigma

A tápanyagigényének értéke 4, ami azt jelenti, hogy ez a faj a közepes ásványianyag-tartalmú kérget kedveli. Magas toxitolanciával bír, elviseli a szennyezettebb körülményeket (WIRTH 2010). A 22 mintaterületből 7-ben regisztrálható volt előfordulása. A Tisztviselőtelep területen fokozott, 4-es gyakorisággal jegyeztük fel jelenlétét. Legtöbbször tápanyagdús fák kérgén él, a legtöbb észlelés a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*) kérgén volt (58. ábra).

Oxneria huculica

Gyakran magányosan álló, szennyezett kérgű fákön is előfordul. A 22 mintaterületből 3 területen tapasztaltuk előfordulását, melyek közül a Mátyás tér fehér akácain különösen magas, 4-es frekvenciával fordul elő (59. ábra).



59. ábra: *Oxneria huculica*

Straminella conizaeoides

Acidofrekvens fajként tolerálja a szennyezett levegőt, extrém magas, 9-es a toxitolancia tűrése. A levegő SO₂-terheltsége a 2000-es évekig jelentősebb volt, ezért ennek a fajnak a csökkenő gyakorisága érzékelhető (FARKAS et al. 2021). Megállapítható, hogy a zuzmósivatag és a belső küzdelmi zóna egyik karakteres faja, jóval magasabb gyakorisággal figyelhető meg a szennyezettebb területeken. A 22 mintaterületből 7-ben előfordul. Legmagasabb borítását a Századosnegyed lakóövezeti részén (4-es frekvencia) és a Múzeumkertben (3-as frekvencia) regisztráltuk. 2-es borításértékkel fordul elő a Századosnegyed iparterületi részén, a Kerepesi temetőben és a Józsefvárosi piac környékén. Egyértelműen a magasabb tápanyagellátottságú, porosabb fafajok kéregrepedéseiben észlelhető tömeges megjelenésük. A VIII. kerületben az alábbi szubsztrátumokon észleltük előfordulását: *Morus alba*, *Celtis occidentalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*.

Rinodina pyrina

A jó fényellátottságú (7-es érték) és a magas tápanyagellátottságú (7-es érték) fákon fordul elő. A VIII. kerület 22 mintaterületéből három területen találtuk meg a fajt, jóllehet nehezen észrevehető. A Századosnegyed lakóövezeti részén kőrísen fordul elő magas, 4-es borításértékkel, akárcsak a Tömő utcában. A Tömő utcában az újonnan ültetett facsemeték törzsét beborítja.

Phaeophyscia orbicularis

A leggyakrabban, mindegyik mintaterületen előforduló faj a VIII. kerületben. 7-es értékű toxitolancia és tápanyagigénye belső zónát jelölő fajjá teszi (WIRTH 2010). A 22 mintaterületből 17-ben találtuk meg a fajt, ezek közül a legtöbb területen 4-es gyakorisággal szerepel (60. ábra).



60. ábra: *Phaeophyscia orbicularis*

Physcia adscendens

16 mintaterületen regisztráltuk a fajt, melyből két területen 1-es (Horváth Mihály tér, Corvin sétány), három területen 2-es (II. János Pál pápa tér, Mikszáth Kálmán tér, Múzeumkert), kilenc területen 3-as (Századosnegyed lakóövezet, MÁV telep, Kerepesi temető, Tisztviselőtelep, Mátyás tér, Semmelweis Egyetem, Rákóczi tér, többi utca) és a Századosnegyed iparterületén 4-es gyakorisággal regisztráltuk előfordulását (61. ábra). Magas, 8-as értékű toxitoleranciája belső zónás jelölőfajjá teszi. Mindemellett magas tápanyagellátottságú (6-os érték), poros aljzaton gyakori (WIRTH 2010).



61. ábra: *Physcia adscendens* (szürke)

Xanthoria parietina

20 mintaterületen fordul elő a faj. 1-es gyakorisággal volt jelen a Kálvária téren, Losonci téren és a Múzeumkertben, a kisméretű, szürkészöldes és elhaló telepeket lehetett is észlelni (62. ábra). A MÁV telep, Józsefváros, II. János Pál pápa tér, Muzsikusz cigányok parkja, Horváth Mihály tér, Corvin sétány, Semmelweis Egyetem, Blaha Lujza tér, Szent Rókus kórház mintaterületeken 2-es gyakorisággal található a faj. 3-as gyakorisággal jegyeztük fel a Kerepesi temetőben, a Tisztviselőtelepen, Orczy kertben, Mátyás téren, Gutenberg téren és a többi utcában. A Századosnegyed lakóövezeti részén 4-es értékkel tapasztaltuk előfordulását.

Toxitoleranciájára 7-es értékű, ami lehetővé teszi számára a széleskörű előfordulást.

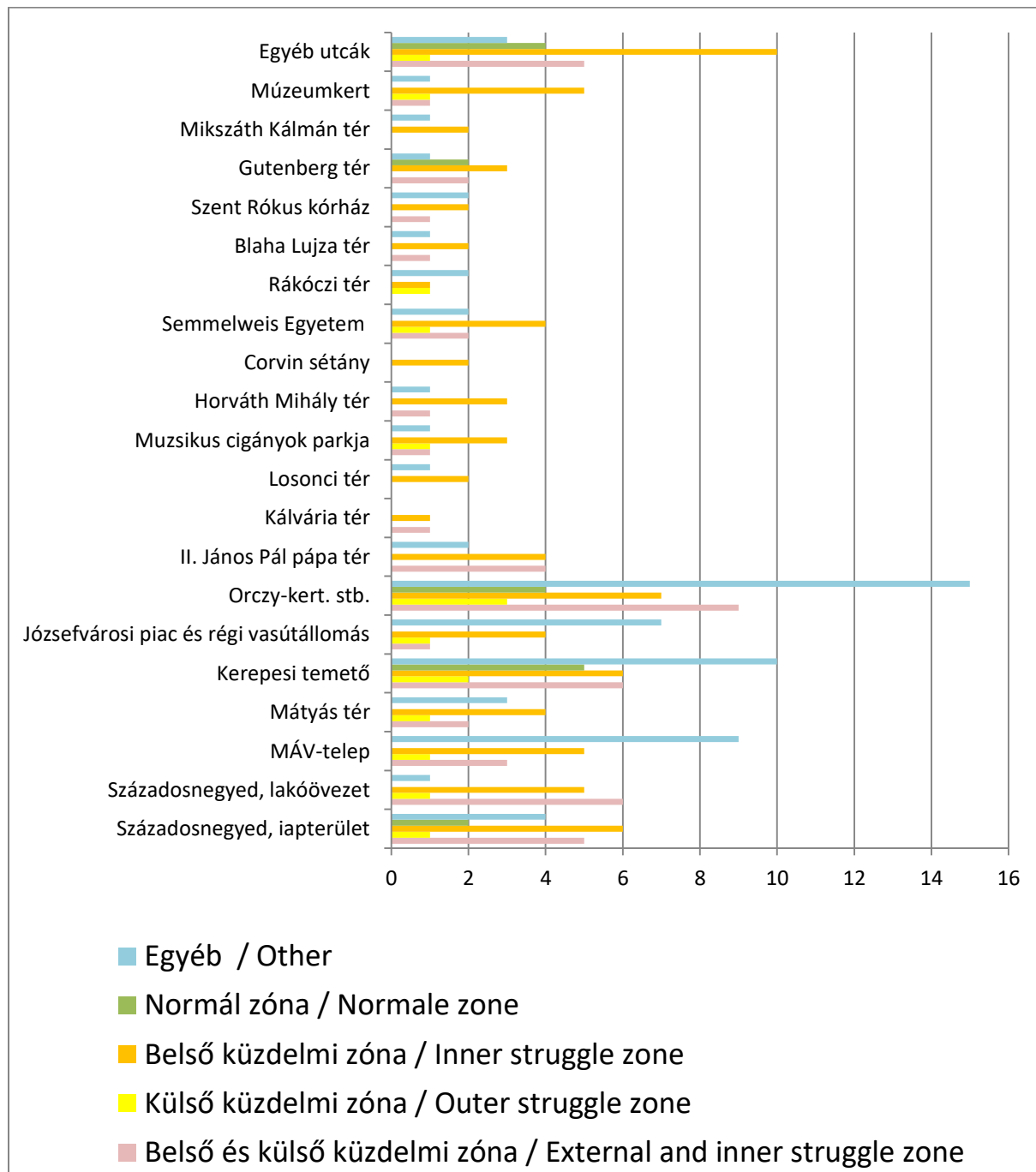


62. ábra: *Xanthoria parietina*

A VIII. kerület zuzmóinak zónabesorolását tekintve a kijelölt mintaterületek a külső küzdelmi (Kerepesi temető), belső küzdelmi (Századosnegyed iparterület, II. János Pál pápa tér, Mátyás tér, Semmelweis Egyetem, Rákóczi tér, Gutenberg tér, többi utca, Múzeumkert) a belső és külső küzdelmi zóna határán, ún. átmeneti zónába (Tisztviselőtelep, Orczy kert/ Ludovika tér/ Fűvészkert) és zuzmósivatag zónába (Keleti pályaudvar, Kálvária tér, Losonci tér, Muzsikusz cigányok parkja, Horváth Mihály tér, Corvin sétány, Blaha Lujza tér, Mikszáth Kálmán) tartoznak (1. melléklet). A legtermészetesebbnek, a külső küzdelmi zónába sorolható Kerepesi temető tartozik, ahol 17% volt a normál zónás fajok aránya, és az egyéb zónás fajokkal együtt meghaladta (51%) a küzdelmi zónás fajok arányát (49%) (63. ábra). Az átmeneti zónába tartozó mintaterületen mindegyikében volt normál zónás zuzmófaj, melynek aránya a Tisztviselőtelepen 20%, az Orczy kert/ Ludovika tér/ Fűvészkert mintaterületen 11%. Ez utóbbi területen jegyeztük fel a legmagasabb fajsza­mot is, 38 fajjal, jóllehet a Fűvészkert számos, aljzatként szolgáló, különleges fafajt tartalmaz. A zuzmósivatag zónába sorolt mintaterületek egyikében sem volt normál zónás

zuzmófaj, nagyon kevés volt a megtelepedésüket lehetővé tevő aljzat, és a rendelkezésre álló fákon is alacsony fajszámot találunk, alacsony borítási értékkel.

63. ábra: A mintaterületek fajszámai a zónák alapján



Irodalom

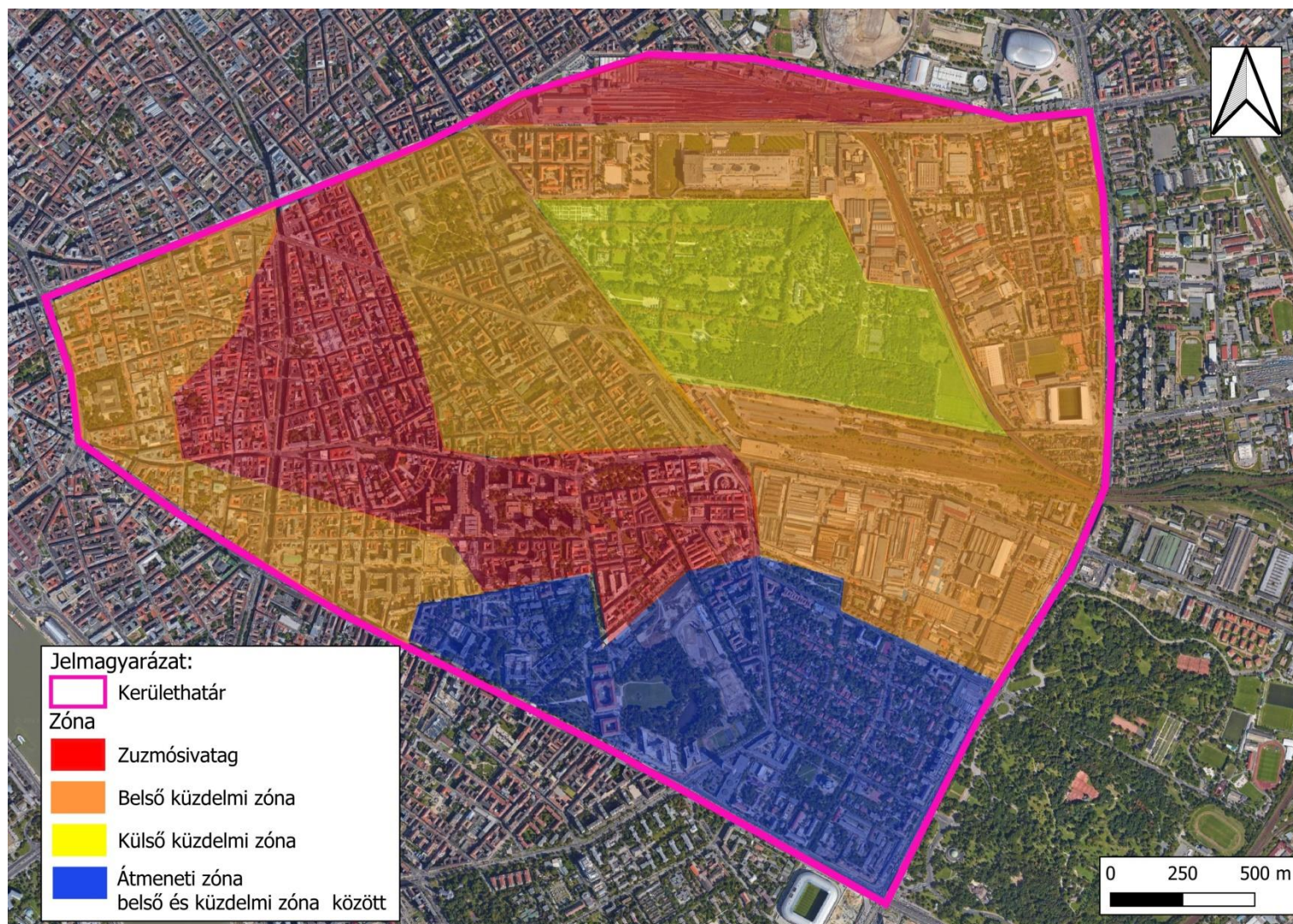
FARKAS E. (2007): Lichenológia – a zuzmók tudománya – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 193 pp.

FARKAS E., VARGA N., VERES K., MATUS G., SINIGLA M., LŐKÖS L. (2021): Distribution types of lichens in Hungary indicate changing environmental conditions. *Applied microbiology* **1**.

HIERSCHLÄGER, M./ R. TÜRK 2012: Immission related lichen mapping in the city zone of Salzburg. - *Stapfia* **97**: 137-`52.

WIRTH, V. (2010): Ökologische Zeigerwerte von Flechten – erweiterte und aktualisierte Fassung. – *Herzogia* 23: 229–248.

1. melléklet. Budapest VIII. kerületének zuzmó zónatérképe



2.melléklet. Szubsztrátum fafajok

tudományos név	magyar név
<i>Acer negundo</i>	zöld juhar
<i>Acer platanoides</i>	korai juhar
<i>Acer pseudoplatanus</i>	hegyi juhar
<i>Acer saccharinum</i>	ezüst juhar
<i>Aesculus hippocastanum</i>	vadgesztenye
<i>Ailanthus altissima</i>	bálványfa
<i>Betula pendula</i>	nyír
<i>Celtis occidentalis</i>	keleti ostorfa
<i>Fraxinus excelsior</i>	magas kőris
<i>Fraxinus ornus</i>	virágos kőris
<i>Gleditsia triacanthos</i>	lepényfa
<i>Juglans regia</i>	dió
<i>Koelreuteria paniculata</i>	csörgőfa
<i>Malus sp.</i>	Alma
<i>Morus alba</i>	fehér szederfa
<i>Pinus nigra</i>	feketefenyő
<i>Platanus x hybridus</i>	platán
<i>Populus alba</i>	fehér nyár
<i>Populus x euramericana 'Italica'</i>	olasz nyár
<i>Quercus cerris</i>	csertölgy
<i>Quercus petraea</i>	kocsánytalan tölgy
<i>Robina pseudoacacia</i>	fehér akác
<i>Styphnolobium japonicum</i>	japán akác
<i>Tilia argentea</i>	ezüsthárs
<i>Tilia cordata</i>	kislevelű hárs
<i>Tilia platyphyllos</i>	nagylevelű hárs
<i>Viburnum sp.</i>	bangita
<i>Wisteria sinensis</i>	lilaakác