

A BUDAPESTI VÁROSLIGET ÉLŐVILÁG-VÉDELMI FELMÉRÉSE

Összeállította:



**Zalai Tamás
projektvezető**



**Péter Gábor
ügyvezető igazgató**

Szakértők:

Lesku Balázs

dr. Tallósi Béla

Zalai Tamás

dr. Boldogh Sándor

növények

gerinctelenek

kététűek, hüllők, madarak

emlősök

Gödöllő, 2015. november

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	4
2. A vizsgálat helyszíne.....	4
3. Növénytani (lágyszárúak, cserjeszint) felmérések eredményei	5
3.1. Irodalmi áttekintés.....	5
3.2. Anyag és módszer	5
3.3. Eredmények és értékelés	5
3.4. A tervezett fejlesztések várható hatásai	11
3.5. Összefoglalás.....	12
3.6. Javaslatok	13
3.7. Irodalomjegyzék.....	13
4. Szárazföldi makrogerinctelenek.....	14
4.1. Irodalmi áttekintés.....	14
4.2. Anyag és módszer	15
4.3. Eredmények és értékelés	15
4.4. A tervezett fejlesztések várható hatásai	26
4.5. Összefoglalás.....	26
4.6. Javaslatok	27
<i>A szárazföldi makrogerinctelenek tekintetében várható hatások</i> <i>mérséklésére javasolt korlátozások.....</i>	27
<i>A szárazföldi makrogerinctelen közösségek védelme érdekében javasolt</i> <i>élőhelyfejlesztés</i>	27
4.7. Irodalomjegyzék.....	28
5. Kételtű és hulló felmérések eredményei	30
5.1. Irodalmi áttekintés.....	30
5.2. Anyag és módszer	30
5.3. Eredmények és értékelés	30
5.4. A tervezett fejlesztések várható hatásai	31
5.5. Összefoglalás.....	32
5.6. Javaslatok	32
5.7. Irodalomjegyzék.....	32
6. Madártani felmérések eredményei	33
6.1. Irodalmi áttekintés.....	33
6.2. Anyag és módszer	33
6.3. Eredmények és értékelés	36
6.4. Tervezett fejlesztések várható hatásai	50

6.5. Összefoglalás.....	50
6.6. Javaslatok	50
6.7. Irodalomjegyzék.....	51
7. Emlősök felmérésének eredményei	53
7.1. Irodalmi áttekintés.....	53
7.2. Anyag és módszer	53
<i>Akusztikai felmérés</i>	53
<i>Vizuális felmérés</i>	54
7.3. Eredmények és értékelés	57
7.4. Tervezett fejlesztések várható hatásai.....	59
7.5. Összefoglalás.....	59
7.6. Javaslatok	60
7.7. Irodalomjegyzék.....	60
8. Összefoglalás.....	62
8.1. Általános összefoglalás	62
8.2. Javasolt fejlesztések összefoglalása	64
8.3. Javasolt monitoring	66
9. Irodalomjegyzék.....	67
Mellékletek.....	70

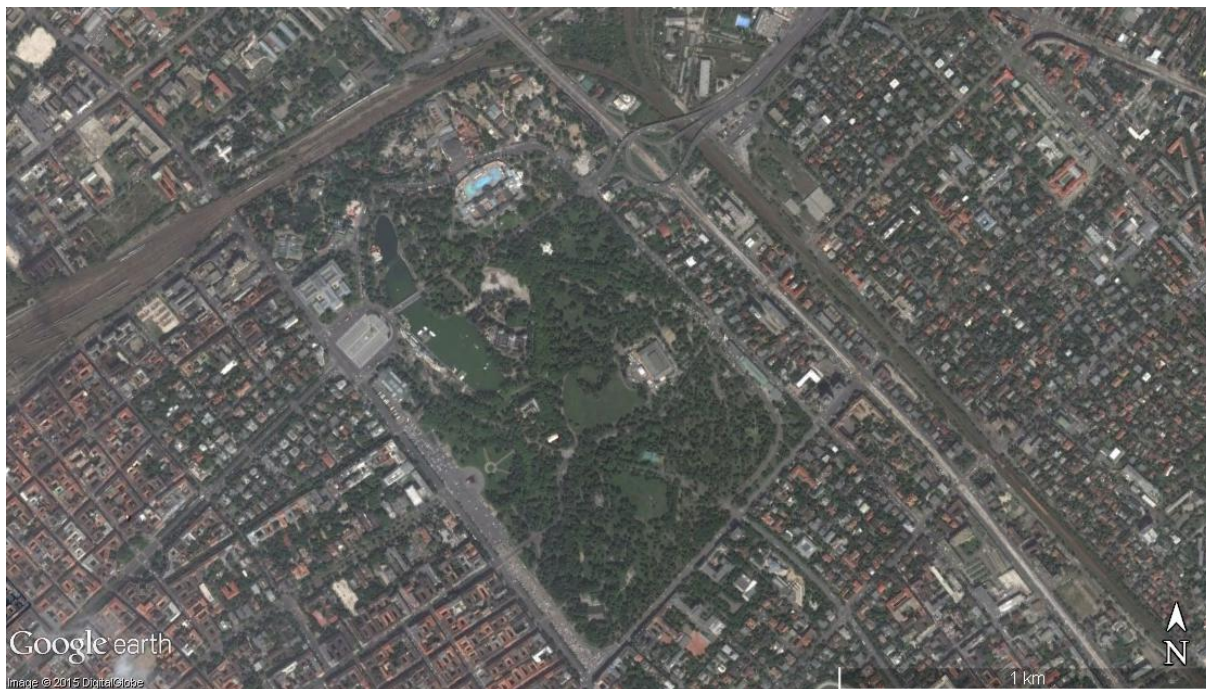
1. Bevezetés

A **Városliget Zrt.** 2015. márciusában megbízást adott cégünknek (Belemnites Kft.; 2100 Gödöllő, Dózsa György út 13.) a budapesti Városliget 2015. évi élővilág-védelmi felmérésére.

Jelen dokumentum a Városliget 2015. évi vegetációs periódusában végzett élővilág-védelmi felmérések eredményét dokumentálja. A terület dendrológiai felmérését a Főkert Zrt. által összeállított fakataszter dokumentációja tartalmazza. Jelen tanulmány a gyepszint és a cserjeszint, illetve az állatvilág indikációs jellegű felmérését tartalmazza.

2. A vizsgálat helyszíne

A vizsgálati terület a Budapest belterületén található Városliget területének egésze.



2.1. térkép: a Városliget áttekintő térképe

A Városliget Budapest egyik városrésze, egyben a második legnagyobb közparkja, a XIV. kerületben. Teljes területe kb. 100 hektár. Ebből mintegy 81 hektár a tulajdonképpeni park. A főváros kedvelt pihenőhelye és kulturális centruma, amiben, vagy aminek határain számos nevezetesség, látványosság található.

1974–1978 között a magyar történelem legnagyobb parképítő programjában kb. 100 000 cserjét ültettek és pótolták a hiányzó fákat. Ekkor építették a BNV elköltözése után elbontott épületek anyagából és a Városliget rendezéséhez kitermelt földből az Olof Palme sétány mellett, a Magyar Alkotóművészek Házával majdnem szemben álló dombot, amit akkor még Szánkódombnak hívtak.

3. Növénytani (lágyszárúak, cserjeszint) felmérések eredményei

3.1. Irodalmi áttekintés

A Városligetről, mint a főváros belső, teljesen urbanizált részén elhelyezkedő, kiterjedt közparkjáról, számos kisebb-nagyobb közlemény jelent meg, de a terület teljes élővilágát, illetve növényzetét feldolgozó munka kevés van. A leírások, értéktárak elsősorban a fákra, a park meghatározó elemeire koncentrálnak.

Pesti-Tarjányi (2011) munkája a flóra tekintetében teljességre törekszik, illetve a korábbi irodalmi adatokat is feldolgozza. Az itt idézett, 1879-es leírásban a flóra leírását, illetve a növények határozását Borbás Vince végezte. Már ezen (teljesértékűnek nem tekinthető) flóralistán is látszik, hogy a terület régóta emberi hatás alatt áll, a kerti vagy parkalkotó fajok mellett gyomok és közönséges növények jellemzőek, a természetes flóra ritkább vagy érzékenyebb elemei hiányoznak.

A fenti műben a Városliget flórájára az 1983-as felmérés eredményei vonatkoznak. Jellemző, hogy a lágyszárúak (de a fásszárúak között is) dominálnak a kerti, parképítésben használt, nem őshonos taxonok, számos kertészeti formával, változattal. A felsorolás lágyszárúak közül 18 egynyári taxont (ezek gyakorlatilag nem őshonos dísnövények, kerti fajok), és 66 évelő taxont tartalmaz. Ez utóbbi lágyszárúak között felbukkan néhány őshonos erdei vagy gyepi lágyszárú faj, de valószínűsíthetően már akkor is csak kis számban voltak jelen vagy mesterségesen, dísnövényként kerültek telepítésre, illetve szubspontán kivadulások. A nyitvatermők listája 43, a zárvatermő fásszárúak listája 233 taxonból (közte számos kertészeti változat, forma) áll.

3.2. Anyag és módszer

A flóra felmérése a terület részletes, többszöri bejárásával történt a 2015-ös év vegetációs időszakában (tavasz-nyár-ősz). A terület és a vegetáció jellege miatt nem volt célszerű transzekt vagy mintavételi terület, cönológia kvadrátok kijelölése.

A bejárások során feljegyeztük a fellelhető lágyszárú és cserjefajokat (ide sorolva a fák 2 méteresnél alacsonyabb újulatát, sarjait, magoncait, csemetéit is), törekedve a teljes flóralista összeállítására. (Ez alól kivételt képeznek a virágágyásokba, virágládákba ültetett egynyári kerti virágok, amelyek évenkénti cseréje, így erős változékonysága és antropogén jellege miatt a flórának csak speciális, erősen a kertészeti kezelőtől függő, ideiglenes elemei.) A terület dendrológiai felmérését a Főkert Zrt. által összeállított fakataszter dokumentációja tartalmazza.

A terület jellegét, állapotát, a vegetációt fényképfelvételekkel dokumentáltuk. A fontosabb taxonok egyedeinek előfordulási helyét GPS készülék segítségével is rögzítettük. A terepi felvételeket labormunkával (határozás, feldolgozás) egészítettük ki.

3.3. Eredmények és értékelés

A flóralistában a fajnevek után feltüntetjük a **természetvédelmi értékkategóriákat (TVK)** [Simon et al.: A magyar edényes flóra értékelő táblázata, in: Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója – Harasztok-virágos növények, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.: 837-955 alapján].

Az általánosan elfogadott minősítési rendszerek alkalmazásával olyan, szakbiológiai ismereteket nem igénylő információk nyerhetők, amelyek lehetővé teszik a döntéshozók részére a tervezett beruházás létesítési helyének természeti szempontú értékelését.

Ugyanakkor figyelembe veendő, hogy önmagában a flóralistára épülő értékszamos módszer csak részeredményeket ad.

A **SIMON-féle természetvédelmi értékkategória (TVK)** rövidítéseinek értelmezése a következő:

I. Természetes állapotokra utaló fajok		II. Degradációra utaló fajok	
unikális fajok:	U	zavarástűrő fajok:	TZ
fokozottan védett fajok:	KV	adventív fajok:	A
védett fajok:	V	gazdasági növények:	G
társulásalkotó fajok:	E	gyomfajok:	GY
kísérő fajok:	K		
pionír fajok:	TP		

Speciális a helyzet ugyanakkor olyan tekintetben, hogy a TVK értékek értelemszerűen a hazai edényes flórára készültek el, számos adventív, nem őshonos, csak kertekben, parkokban ültetett növényfaj nem szerepel bennük. Mivel a területen nagy arányban fordulnak elő nem őshonos (adventív, illetve dísnövényként ültetett) taxonok, azért a nem őshonos fajokat külön jelzéssel láttuk el.

A Városligetben a 2015-ös felmérések során azonosítható lágyszárú fajok a következők:

Tudományos név	TVK érték/őshonosság
<i>Achillea collina</i>	TZ
<i>Alchemilla mollis</i>	nem őshonos
<i>Alliaria petiolata</i>	TZ
<i>Amaranthus deflexus</i>	nem őshonos (GY)
<i>Amaranthus retroflexus</i>	GY
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	nem őshonos (GY)
<i>Arctium lappa</i>	GY
<i>Aristolochia clematitis</i>	GY
<i>Artemisia vulgaris</i>	GY
<i>Ballota nigra</i>	GY
<i>Bellis perennis</i>	TZ
<i>Berteroa incana</i>	GY
<i>Bromus arvensis</i>	GY
<i>Bromus hordeaceus</i>	TZ
<i>Bromus squarrosus</i>	TP
<i>Bromus sterilis</i>	GY
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	GY
<i>Carex acutiformis</i>	E
<i>Carex gracilis</i>	K
<i>Carex hirta</i>	GY
<i>Carex stenophylla</i>	E
<i>Cenchrus incertus</i>	nem őshonos (GY)
<i>Chelidonium majus</i>	GY
<i>Chenopodium album</i>	GY
<i>Chenopodium hybridum</i>	GY
<i>Convallaria majalis</i>	K
<i>Convolvulus arvensis</i>	GY
<i>Conyza canadensis</i>	nem őshonos (GY)
<i>Cynodon dactylon</i>	TZ
<i>Dactylis glomerata</i>	TZ
<i>Datura stramonium</i>	GY
<i>Digitaria ischaemum</i>	GY

Tudományos név	TVK érték/őshonosság
<i>Digitaria sanguinalis</i>	GY
<i>Elymus repens</i>	GY
<i>Erigeron annuus</i>	nem őshonos (TZ)
<i>Erodium cicutarium</i>	GY
<i>Fallopia convolvulus</i>	GY
<i>Festuca pseudovina</i>	TZ
<i>Festuca rubra</i>	E
<i>Gagea pratensis</i>	K
<i>Galium aparine</i>	GY
<i>Geranium pusillum</i>	GY
<i>Glechoma hederacea</i>	K
<i>Hemerocallis fulva</i>	nem őshonos
<i>Hieracium sp.</i>	
<i>Hordeum murinum</i>	A
<i>Hypericum perforatum</i>	TZ
<i>Ipomoea purpurea</i>	nem őshonos
<i>Iris germanica</i>	nem őshonos
<i>Iris pseudacorus</i>	V (téves!)
<i>Lactuca serriola</i>	GY
<i>Lamium amplexicaule</i>	GY
<i>Lamium purpureum</i>	GY
<i>Lavatera thuringiaca</i>	K
<i>Leontodon autumnalis</i>	TZ
<i>Leontodon hispidus</i>	K
<i>Lolium perenne</i>	GY
<i>Lysimachia nummularia</i>	K
<i>Lysimachia vulgaris</i>	K
<i>Malva neglecta</i>	GY
<i>Medicago lupulina</i>	GY
<i>Medicago sativa</i>	G
<i>Melandrium album</i>	GY
<i>Muscari neglectum</i>	K
<i>Onopordum acanthium</i>	GY
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	TZ
<i>Oxalis corniculata</i>	nem őshonos (GY)
<i>Oxalis dillenii</i>	nem őshonos (A)
<i>Oxalis stricta</i>	nem őshonos (G)
<i>Papaver rhoeas</i>	GY
<i>Parietaria officinalis</i>	TZ
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	nem őshonos
<i>Phytolacca americana</i>	nem őshonos (G)
<i>Phytolacca esculenta</i>	nem őshonos
<i>Picris hieracioides</i>	GY
<i>Plantago lanceolata</i>	TZ (K)
<i>Plantago major</i>	GY
<i>Poa annua</i>	GY
<i>Poa bulbosa</i>	TZ
<i>Polygonum aviculare</i>	GY
<i>Ranunculus ficaria</i>	K
<i>Ranunculus repens</i>	TZ
<i>Ranunculus sceleratus</i>	GY
<i>Ricinus communis</i>	nem őshonos
<i>Rubus caesius</i>	TZ
<i>Rumex conglomeratus</i>	TZ
<i>Rumex crispus</i>	TZ

Tudományos név	TVK érték/őshonosság
<i>Sclerochloa dura</i>	GY
<i>Solidago canadensis</i>	nem őshonos (A)
<i>Solidago gigantea</i>	nem őshonos (K)
<i>Stellaria media</i>	GY
<i>Taraxacum officinale</i>	GY
<i>Trifolium campestre</i>	TZ
<i>Trifolium repens</i>	TZ
<i>Tulipa spp.</i>	nem őshonos
<i>Typha latifolia</i>	E
<i>Urtica dioica</i>	TZ (K)
<i>Verbena officinalis</i>	GY
<i>Veronica hederifolia</i>	TZ
<i>Viola arvensis</i>	GY
<i>Viola odorata</i>	K
<i>Viola x wittrockiana</i>	nem őshonos

A Városligetben a 2015-ös felmérések során azonosítható cserjefajok a következők:

Tudományos név	TVK érték/őshonosság
<i>Acer campestre</i>	K
<i>Acer negundo</i>	nem őshonos (TZ)
<i>Acer tataricum</i>	K
<i>Ailanthus altissima</i>	nem őshonos (G)
<i>Alnus glutinosa</i>	E
<i>Amorpha fruticosa</i>	nem őshonos (G)
<i>Berberis julianae</i>	nem őshonos
<i>Berberis thunbergii</i>	nem őshonos
<i>Berberis vulgaris</i>	K
<i>Campsis radicans</i>	nem őshonos
<i>Carpinus betulus</i>	E
<i>Celtis occidentalis</i>	nem őshonos (G)
<i>Chaenomeles japonica</i>	nem őshonos
<i>Chaenomeles speciosa</i>	nem őshonos
<i>Clematis vitalba</i>	K
<i>Cornus alba</i>	nem őshonos
<i>Cornus sanguinea</i>	K
<i>Cornus sericea</i>	nem őshonos
<i>Corylus avellana</i>	K
<i>Corylus maxima</i>	nem őshonos
<i>Cotinus coggygria</i>	E
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	nem őshonos
<i>Cotoneaster microphyllus</i>	nem őshonos
<i>Crataegus monogyna</i>	K
<i>Crataegus oxyacantha</i>	K
<i>Deutzia scabra</i>	nem őshonos
<i>Deutzia x magnifica</i>	nem őshonos
<i>Euonymus europaeus</i>	K
<i>Euonymus japonicus</i>	nem őshonos
<i>Euonymus verrucosus</i>	K
<i>Ficus carica</i>	nem őshonos
<i>Forsythia x intermedia</i>	nem őshonos
<i>Fraxinus excelsior</i>	K
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	nem őshonos
<i>Hedera helix</i>	K
<i>Hibiscus syriacus</i>	nem őshonos

Tudományos név	TVK érték/őshonosság
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	V
<i>Hydrangea macrophylla</i>	nem őshonos
<i>Hypericum calycinum</i>	nem őshonos
<i>Ilex aquifolium</i>	nem őshonos
<i>Kerria japonica</i>	nem őshonos
<i>Koelreuteria paniculata</i>	nem őshonos
<i>Laburnum anagyroides</i>	K
<i>Lavandula angustifolia</i>	nem őshonos
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	nem őshonos
<i>Ligustrum vulgare</i>	E
<i>Lonicera japonica</i>	nem őshonos
<i>Lonicera sp.</i>	nem őshonos
<i>Lonicera tatarica</i>	nem őshonos
<i>Mahonia aquifolium</i>	nem őshonos
<i>Philadelphus coronarius</i>	nem őshonos
<i>Philadelphus x lemoinei</i>	nem őshonos
<i>Physocarpus opulifolius</i>	nem őshonos
<i>Picea abies</i>	(K)G
<i>Prunus cerasifera</i>	nem őshonos
<i>Ptelea trifoliata</i>	nem őshonos
<i>Pyracantha sp.</i>	nem őshonos
<i>Rhamnus catharticus</i>	K
<i>Robinia hispida</i>	nem őshonos
<i>Robinia pseudoacacia</i>	nem őshonos (GY)
<i>Rosa canina</i>	TZ
<i>Rosa rugosa</i>	nem őshonos
<i>Rosa sp.</i>	nem őshonos
<i>Rosmarinus officinalis</i>	nem őshonos
<i>Sambucus nigra</i>	GY
<i>Spiraea japonica</i>	nem őshonos
<i>Spiraea sp.</i>	nem őshonos
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	nem őshonos
<i>Symphoricarpos albus</i>	nem őshonos
<i>Symphoricarpos x chenaultii</i>	nem őshonos
<i>Syringa vulgaris</i>	nem őshonos (G(K))
<i>Tamarix tetranda</i>	nem őshonos
<i>Taxus baccata</i>	U
<i>Ulmus minor</i>	K
<i>Viburnum lantana</i>	K
<i>Viburnum opulus</i>	K
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	nem őshonos
<i>Viscum album</i>	TZ

A vegetáció erősen antropogén jellegű, a kiterjedt zöldfelület ellenére az idős parkokban gyakran jellemző, közönséges erdei vagy gyepi fajok is alapvetően hiányoznak.

Látható, hogy a fajlistában is dominálnak a közönséges, gyom jellegű illetve nem őshonos, adventív taxonok, a cserjék esetében meghatározóan kertészeti változatok, hibridek. A dísznövények esetében gyakori, hogy nem az alapfajok („vad formák”), hanem nemesített, hibridizált kerti formákkal találkozunk, ami gyakran az őshonos fajok esetében is jellemző. Több őshonos cserjefaj a Városligetben ültetve, tehát nem „tájhonos” taxonként fordul elő (pl. a ritka és/vagy védett *Hippophaë rhamnoides* vagy *Taxus baccata*).

A gyepek igen fajszegény, teljesen mesterséges gyepfelületek, természetközeli, fajgazdagabb foltok még a széleken, mezsgyéken, átmeneti területeken sem jellemzőek. A gyepek, „pázsitok” nagy része kertészeti szempontból is elhanyagolt, kiszáradó, foltosan

kipusztult, gyomosodó képet mutat. Uralkodóak a közönséges, taposást tűrő, vetett fajok (domináns a *Lolium perenne*) vagy gyomok (foltokban *Sclerochloa dura*, *Polygonum aviculare*, *Geranium pusillum*, *Poa annua*).



3.1. fénykép: jellegtelen gyepek

Annak ellenére, hogy idős parkról van szó, a fák alatti „aljnövényzet” még a kevésbé bolygatott részekben is gyakran hiányzik vagy teljesen jellegtelen, gyomfajokból áll, erdei fajok egyedszáma minimális, gyakorlatilag nincsenek, dominálnak a szárazságtűrő, gyom jellegű fajok.

A cserjék teljes parkra vonatkoztatott borítása alacsony (még városi parkok viszonylatában is), zárt cserjés foltok igen kis arányban vannak jelen, a cserjék meghatározóan tájidegen, kertészeti taxonok. Jellemzőek a tág tűrőképességű díszcserjék (pl. *Philadelphus* fajok), illetve helyenként igénytelen fafajok visszavágása során felsarjadó, cserje méretű „újulatok” (pl. *Acer negundo*).



3.2. fénykép: fák alatti jellegtelen aljnövényzet



3.3. fénykép: cserjék a Városligetben

A természetes élőhelyekre utaló kevés faj előfordulása is mesterséges, vagy szubspontánnak minősül. A vizes élőhelyek medre alapvetően betonozott, időszakosan kiszáritott, így a mocsári/vízi taxonok is csak néhány fajjal, kis egyedszámban vannak jelen.

3.4. A tervezett fejlesztések várható hatásai

A lehatárolt építési területek egy része alapvetően burkolt felszín, a közvetlenül érintett növényzet elhanyagolható mennyiségű, összetevő alapján sem bír számottevő értékkel.

A terület aljnövényzete, cserjeszintje önmagában kiemelkedő értéket nem képez. Az aljnövényzet és a cserjék nagy része könnyen pótolható. Tereprendezés, növényzet irtása esetén javasolt az őszi időszak, elsősorban az itt élő állatfajok kímélete miatt.

A kismértékben érintett gyepes felszínek gyomos, jellegtelen területek, jelentős értékkel nem bírnak.

Összességében elmondható, hogy a tervezett fejlesztések nem lesznek káros és helyrehozhatatlan hatással a terület növényvilágára. Az esetlegesen elpusztuló cserjék, gyepes felszínek telepítéssel könnyen pótolhatók.

3.5. Összefoglalás

A Városliget parkja elsősorban, mint kiterjedt belvárosi zöldfelület képvisel elsődleges értéket. Az aljnövényzet, lágyszárúak, gyepes felületek, illetve a cserjeszint (néhány kisebb állománytól eltekintve) önmagában sajnos kevésbé értékes, sem fajösszetétele, sem jelenlegi állapota nem tekinthető kiemelkedőnek vagy jelentős értéknek.

A Városliget vegetációja erősen antropogén jellegű, a kiterjedt zöldfelület ellenére az idős parkokban másutt gyakran jellemző, közönséges erdei vagy gyepi (lágyszárú és cserje) fajok is jórészt hiányoznak. A növényzet és a park értékét elsősorban a zöldfelület kiterjedése adja. A szárazodás, a talaj kiszáradásának jelei általánosan láthatóak.

A gyepes igen fajszegény, teljesen mesterséges gyepfelületek, a „pázsitok” nagy része kertészeti szempontból is elhanyagolt, kiszáradó, foltosan kipusztult, gyomosodó képet mutat. A fák alatti „aljnövényzet” még a kevésbé bolygatott részekben is gyakran hiányzik vagy teljesen jellegtelen, gyomfajokból áll, erdei fajok egyedszáma minimális, gyakorlatilag nincsenek, dominálnak a szárazságtűrő, gyom jellegű növények. A cserjék teljes parkra vonatkoztatott borítása alacsony (még városi parkok viszonylatában is), zárt cserjés foltok igen kis arányban vannak jelen, a cserjék meghatározóan tájidegen, kertészeti taxonok. A vizes élőhelyek medre alapvetően betonozott, időszakosan kiszáritott, így a mocsári/vízi taxonok is csak néhány fajjal, kis egyedszámban vannak jelen.



piros: építési területek

zöld: cserjés foltok

3.6. Javaslatok

Javasolt, hogy mind a gyepesítés, lágyszárú dísnövények telepítése során, mind a cserjék telepítése során őshonos, a termőhelynek megfelelő, vagy szükség esetén nem őshonos, termőhelynek megfelelő, de semmiképpen nem inváziós hajlamú fajokat/formákat alkalmazzanak.

Javasolt változatos fajösszetételű, kiterjedt, viszonylag háborítatlan (azaz kertfenntartás, parkgondozás során is viszonylag kevésbé bolygatott) cserjés foltok tervezése és telepítése az élővilág egyéb tagjai igényeinek figyelembevételével.

Javasolt a növények telepítése/felújítása előtt a talajviszonyokat, vízellátási lehetőségeket vizsgálni.

Az esetlegesen zöldterületet is érintő beruházások, építkezések időpontját az élővilág szempontjából legkevésbé zavaró időszakra javasolt időzíteni. Általánosan ajánlható a növényzetirtásra, tereprendezésre az őszi, esetleg téli időszak (amennyiben egyéb élőlények érdekei ennek nem mondanak ellent).

3.7. Irodalomjegyzék

http://www.szepmuveszeti.hu/muzeumliget_hirek/elindult-a-varosliget-zoldfeluletenek-felujitasa-1390

Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő. 616 old.

Király G., Virók V. és Molnár V. A. (szerk.) (2011): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő. 676 old.

Pesti L. és Tarjányi F. (2011): Budapesti nagy parkok növényjegyzéke. Kézirat, Budapest. 192 old.

Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 976 old.

4. Szárazföldi makrogerinctelenek

4.1. Irodalmi áttekintés

A tudományos szempontú természetkutatás kezdetén, az ezernyolcszázad évek második felében, amikor a Városliget még jóval természetesebb, kisebb igénybevételnek kitett és kevésbé urbanizált környezetben elhelyezkedő terület volt, számos adattal szerepel a térségben végzett megfigyelésekről szóló irodalmi forrásokban. A korai munkákban (Grelózy és Dülácska 1879) a területen akkor még jelenős természetközeli vizes élőhelyeken, a Városligeti-tóban és csatornáiban kimutatott alsórendű vízi életmódú gerinctelen csoportokat és szárazföldi csigafajokat találunk. A főváros állatvilágáról a múlt század közepén készült monográfia jellegű anyagokban (Pénzes 1942, Pénzes és Csizy 1956) a városliget gerinctelen közösségeiről nem találunk konkrét adatokat. Azokra legfeljebb a tágabb környékre vonatkozó leírásokból lehet következtetni.

A digitális információáramlás az utóbbi években számos behurcolt fajról éppen Budapest területéről válnak ismertté az első hazai előfordulások. Egyes esetekben, olyan hazánkban ritka és védett faj megjelenéséről is beszámolnak zöld területekről, mint a ligeti csiga (*Ceapea nemoralis*), amelyet egyéb hazai lelőhelyei mellett nemrég a fővárosból is feljegyeztek (Szili-Kovács *et al.* 2012). Van olyan csigafaj, illetve csupaszcsiga faj, a budapesti csupaszcsiga (*Tandonia budapestensis*), amelyet éppen Budapestről írtak le annak idején. Ezek utóbbi fajok egyelőre nem kerültek elő a Városligetből, de kedvezőbb élőhelyi feltételek kialakulása, illetve kialakítása esetén, hosszútávon nem kizárható megjelenésük.

Az utóbbi évtizedekben a fokozódó urbanizáció nyomán egyre több kutató figyelme irányul az erős emberi befolyás alatt álló, épített környezetben kialakuló élőhelyek állatközösségeinek és azok különböző viszonylatainak megismerése felé. A hazai szakirodalom is bővelkedik a közelmúltban közzétett ilyen irányú publikációban. Főleg azok a makrogerinctelen csoportok képezték a kutatások tárgyát, amelyek viszonylag nagy egyedszámmal vagy fajszámmal jelentkeznek városias környezetben, ideértve a parkokat, egyéb zöld felületeket és az agglomerációt. A Budapesten és környezetében erősen urbanizált élőhelyek *Diplopoda* együtteseiről Korsós (1992) számol be. A mintavételi helyek között a Városliget is szerepel, ahol a szerző 6 fajt mutatott ki. Az ember által erősen befolyásolt és módosított élőhelyek *Diplopoda* fajaival és azok jellemzőivel foglalkozó újabb adatok (Bogyó 2014, Bogyó és Korsós 2009, 2010) között nem találunk a Városligetre vonatkozókat, jóllehet az általános következtetések e területre is kivetíthetők. Az *Isopoda* közösségek összehasonlító vizsgálataival foglalkozó kutatások (Hornung *et al.* 2007, Hornung *et al.* 2009) nem egy esetben terjedtek ki budapesti urbanizált helyszínekre is, de a mintavételi helyek között a Városliget külön nem szerepel. Az erdőlakó (Horváth és Szinetár 2007, Magura *et al.* 2010) és más talajlakó (Horvát 2012), akár máshol ritka (Pfliegler 2014) pókok együtteseinek összetételére ható urbanizációs tényezőket főleg alföldi viszonyokra vizsgálták, s bár az adatok egy része a Városliget élőhelyi adottságai mellett is rendelkezik némi relevanciával, azok kisebb igénybevételnek kitett területekre vonatkoznak.

A fejlettebb ízeltlábú csoportok közül mindenekelőtt a bogárközösségek urbanizációra adott válaszai kapcsán folytak kutatások úgy a nagyvilágban, mint hazánkban. Ahogy a külföldi (Kirshenko 2012, Niemelä & Kotze 2009, Niemelä *et al.* 2012, Šustek 2014) úgy a hazai (Magura 2011) kutatások igen nagy hányada foglalkozik az ember által befolyásolt élőhelyeken a könnyen tanulmányozható futóbogár (*Carabidae*) közösségekkel. A Városligetre vonatkozó adatok ezekben a munkákban sincsenek. A Városligetre vonatkozó szórványadatokkal a nagy gyűjtemények feldolgozását közreadó publikációkban lehet találkozni, mint például a viszonylag ritka déli bajszosmolyra (*Nematopogon schwarziellus*) vonatkozóval is (Buschmann 2003).

A viszonylag könnyen végezhető talajcsapdás és lámpázásos mintavételezéssel a rovarok széles spektrumát lehet tanulmányozni, jóllehet e technikák alkalmazása városi környezetben számos problémával nehezített. Az ilyen módon végzett kutatások (Nowinszky 2006, Martinson & Raupp 2013, Góth 2015) eredményei között nem egy esetben szintén a futóbogarakra vonatkozó elemzések vannak előtérben. Ezekben a dolgozatokban számos olyan információ található, amelyek általánosságban a Városliget környezeti feltételeire is kivetíthetők.

4.2. Anyag és módszer

A különböző szárazföldi makrogerinctelen csoportok vizsgálatánál alkalmazott tudományos módszereket, a mintaterületen az ott jellemző objektív körülmények miatt, csak igen korlátozottan lehetett alkalmazni. A felmérés elvégzéséhez szükséges terepi megfigyelések 2015. április 17-én, május 3-án, május 15-én és június 1-én, augusztus 9-én, szeptember 18-án és október 2-án történtek. A terepi adatgyűjtés során, a mintaterületre jellemző környezeti feltételek keretei között alkalmazható, általános tudományos és természetvédelmi gyakorlat szerint, az élőhelyek értékelését elsősorban azok növényzete és a terület specifikumából adódóan az igénybevétel módja és mértéke alapján végeztük. A megfigyeléseink során előkerült adatokat korábbi tapasztalatokkal és irodalmi adatokkal egészítettük ki.

A vizsgálatba bevont, igen intenzíven használt park területe, már több mint egy évszázada erősen és fokozódóan urbanizált nagyvárosi környezetben, forgalmas közlekedési útvonalakkal övezve, permanens és igen erős antropogén hatásokkal terhelt. Nem található rajta még kisebb foltban sem olyan rész, amelyen némileg stabilizálódott, természetes folyamatokkal meghatározott életfeltételek lennének. Az apró állatok számára szinte teljes mértékben hiányzik az inaktív időszakban elengedhetetlen, tartósan meglévő menedék.

A vizsgálatok során gyűjtött információk, de mindenekelőtt az érintett területnek gerinctelen-élőhely szempontú vizsgálata, a figyelemre érdemes és jellemző fajok állományainak detektálására, jellemzésére terjedtek ki. Az adatgyűjtést a terepbejárás során tett egyedi megfigyelések során kapott adatok rögzítése jelentette.

A meghatározóan ízeltlábúak megfigyelései során a ráfordítható idő rövideje, a területi adottságok és a várhatóan igen alacsony szintű biodiverzitás miatt, egyszerű terepi gyűjtési technikákkal (hálózás, kopogtatás) támogatott egyelő gyűjtést, illetve adatrögzítést alkalmaztunk.

A vizsgálatok során fontos szempont volt, hogy az érintett gyepes, kis foltokban cserjés és fás terület minden jellegzetes élőhely-típusának szisztematikus átvizsgálásával az adott körülmények között, a lehető legteljesebb képet alkossuk azok gerinctelen-együttseiről. A megfigyeléseket egy-egy alkalommal a park teljes terület területének bejárásával végeztük a relatíve kisebb mértékben igénybe vett mikroélőhelyekre összpontosítva.

4.3. Eredmények és értékelés

Az érintett terület gerinctelen közösségeire vonatkozó általános adatok és azok élőhelyi viszonyai

A vizsgált területen a gerinctelen közösségek kvalitatív és kvantitatív összetétele, annak rendeltetéséből adódóan az állandó jelleggel és igen intenzíven megnyilvánuló közvetlen emberi tevékenység és hatások függvényében alakul. A park teljes területét, alaposan átvizsgálva sem sikerült, még a peremi részeken sem olyan pontot találni, amelyen a potenciális élőhelyi adottságok a szárazföldi makrogerinctelenek diverzitása tekintetében

legalább némileg a stabilitás irányába mutatnának. A meghatározóan nyílt gyepes, foltokban fás, gyéren cserjés élőhelyek zavartsága és az életfeltételek korlátozottsága a gerinctelen közösségek alacsony szintű diverzitását eredményezi.

A fentiekben említett igen kedvezőtlen nagyvárosias életfeltételek mellett a Városliget területén csak olyan ízeltlábú fajokat lehet találni, amelyek az élőhelyeik évszázados, igen erős igénybevételét és a szinte teljes izoláltságot elviselni tudják. A területen jellemző általánosan érvényes kedvezőtlen viszonyok mellett, a tartósan megmaradó apró állatfajoknak a terület kezelésének hatásait és a parkot használóm igen nagyszámú látogatóhoz kötődő taposást is túl kell élnie. A telelőhely és búvóhely nagyfokú korlátozottságán túl, az igen kedvezőtlen mikroklimatikus feltételek és egyéb rossz általános élőhelyi adottságok mellett, néhány szapro- és szaproxilofág, illetve fitofág fajtól eltekintve, a táplálkozási feltételek is igen beszűltek.



4.1. fénykép: A nyílt gyepes részek zömmel erősen taposott felszínein csak néhány gerinctelen faj gyér állománya tud tartósan megmaradni

A felmérések során azokkal a makrogerinctelen fajokkal találkoztunk, amelyek a régióban, erősen urbanizált, nagyvárosias felszínek zöld övezetében általánosan előfordulnak. Az élőhelyen uralkodó környezeti feltételekre kisebb mértékben érzékeny, tág tűrőképességű, zömükben synantorp fajokról van szó.

A Városliget és közvetlen környezetének jelenlegi állapotából adódóan, kizárható, hogy ott különös faunisztikai vagy természetvédelmi szempontból jelentős, a területhez, illetve az itteni élőhelyekhez kötődő gerinctelen állatfajok fennmaradhattak. A vizsgált területre és környékére jellemző gerinctelenek közül természetvédelmi szempontból némi figyelemre egyedül az alkalmilag vagy állandó jelleggel ott előforduló néhány védett faj érdemes. Állandó vizes élőhelynek minősíthető terület a tervezési területen nincs. A régi szakirodalmi források a Városligeti-tót eredetileg még számos vízhez kötődő vagy vízben fejlődő gerinctelen faj előfordulási helyeként említik. A tónak ez a szerepe mára már gyakorlatilag nem releváns, s abban legfeljebb időszakosan, és inkább véletlenszerűen lehet könnyen terjedő fajokra számítani. A jelentős területeket elfoglaló gyepes, helyenként pázsitként kezelt élőhelyek növényzete nagymértékben homogenizálódott. Gyakoriak a csupasz kitaposott felszínek. Az ilyen területek igénybevétele a park teljes területén szinte állandó jelleggel olyan mértékű, hogy ott csupán néhány faj tartós megmaradásával lehet számolni, igen alacsony denzitással. A területen nincsenek tartósan használaton kívüli, gyomosodó részek sem, amelyek legalább, a különben még rendszeresen előforduló fajok

nagyobb elszaporodásának kedveznének. A nyílt területrészekben megmaradt és előforduló fajok többsége fűfélék gyökérzetével táplálkozik, és a felszínen csak rövid ideig jelenik meg, kirajzó imágó alakban. Ez utóbbiak számos egyedét tapossák el elsősorban a burkolt felületeken.

A park faállományai jelenlegi állapotukban csak igen korlátozottan alkalmasak értékesebb gerinctelen állatvilág (lombfalók fitofágok, cincérek és egyéb szaproxilofág fajok) megtelepedésére. Fokozottan védett vagy NATURA 2000 jelölő gerinctelen állatfaj előfordulása a Városliget területén és annak közvetlen környékén kizárható. A védett fajok többsége általában a térségben általánosan elterjedt, mozgékony és a park területén többnyire csak alkalmilag, kis egyedszámmal van jelen. A holt fában fejlődő, egyéb korhadéklakó és lombfaló fajoknak, a faállomány ápolási és az időnként alkalmazott növényvédelmi kezelése során nem jelentős a túlélési esélye. Az ilyen fajok megjelenése is inkább esetleges a területen.

A Városliget területén ismert, illetve feljegyzett szárazföldi makroszkópikus gerinctelen fajok

A parkba a vegetációs időszak legkedvezőbb periódusában, négy alkalommal történt területi bejárás során szerzett tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a szárazföldi makrogerinctelen fauna tekintetében a területen fellelhető élőhelyek mintázata nagymértékű homogenitást mutat. Az utóbbi azt jelenti, hogy nem lehet kiválasztani olyan területrészt, illetve élőhelyet, amely a vizsgált csoport számára különösen kedvező életfeltételek lennének jellemzők. A területen előforduló fajok tekintetében elkülöníthető fő élőhelytípusok – a nyílt gyepek jellegű területek, a záródó faállományok és cserjések árnyékolt, relatíve nedvesebb talajfelszíne, a lombkorona és az idősebb faegyedek korható törzse vagy a hátra maradt tuskók, illetve tartósan otthagytott avarkomposzt – a park teljes területén közel azonos minőségű feltételeket biztosítanak a megfelelő fajok számára. Nem lehetséges a szárazföldi makrogerinctelenek, illetve azok élőhelyei alapján egyes területrészek között prioritást felállítani.

TAXONOK	nyílt gyepek jellegű területek	záródó faállományok és cserjések talajfelszíne	lombkorona	korhadék	egyéb élőhelyek
GASTROPODA					
<i>[Helix pomatia]</i>		*			*
<i>Ceapaea vindobonensis</i>		*			
<i>Ceapaea hortensis</i>		*			
<i>Arion lusitanicus</i>		*			*
<i>Limax maximus</i>		*			*
<i>Agriolimax agrestis</i>		*			*
DIPLOPODA					
<i>Megaphyllum unilineatum</i>	*				*
<i>[Proteroiulus fuscus]²</i>					*
<i>[Blaniulus guttulatus]²</i>					*
<i>[Choneiulus palmatus]²</i>					*
<i>[Cylindroiulus latestriatus]²</i>					*
<i>[Mesoiulus paradoxus]²</i>					*
<i>[Brachyiulus begnalli]²</i>					*
ISOPODA					
<i>Porcellio scaber</i>		*			*

TAXONOK	nyílt gyepek jellegű területek	záródó faállományok és cserjések talajfelszíne	lombkorona	korhadék	egyéb élőhelyek
<i>Armadillidium vulgare</i>		*		*	*
ARANAE					
<i>Pholcus phalangioides</i>					*
<i>Steatoda triangulosa</i>					*
<i>Achaearanea tepidariorum</i>					*
<i>Nuctenea umbratica</i>					*
<i>Zygiella thorelli</i>					*
<i>Scytodes thoracica</i>					*
<i>Araneus diadematus</i>		*			*
<i>Harpactea rubicunda</i>	*				
<i>Diplostyla concolor</i>	*				
<i>Pardosa amentata</i>					*
<i>Pardosa lugubris</i>	*				
<i>Pardosa agrestis</i>	*				
<i>Trochosa terricola</i>	*				
<i>Ozyptila praticola</i>	*				
DERMAPTERA					
<i>Forficula auricularia</i>		*			*
ORTHOPTERA					
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>				*	
<i>Melanogyllus desertus</i>	*				
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	*				
<i>Tettigonia viridissima</i>		*			
HETEROPTERA					
<i>Rhaphigaster nebulosa</i>		*			*
<i>Nezara viridula</i>		*			*
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	*	*			*
<i>Corythucha ciliata</i>		*			
LEPIDOPTERA					
<i>[Nematopogon schwarziellus]³</i>		*			
<i>Cameraria ohridella</i>		*			
<i>Autographa gamma</i>	*				
<i>Macroglossum stellatarum</i>	*				
<i>Vanessa atalanta</i>	*				
<i>Vanessa cardui</i>	*				
COLEOPTERA					
<i>Harpalus azureus</i>	*				
<i>Harpalus rufipes</i>	*				*
<i>Harpalus distinguendus</i>	*				
<i>Platynus dorsalis</i>	*				
<i>Amara aenea</i>	*				
<i>Troglophloeus elongatus</i>		*			
<i>Staphylinus caesarius</i>		*			
<i>Silpha carinata</i>		*			*
<i>Formicomus pedestris</i>	*				

TAXONOK	nyílt gyepek jellegű területek	záródó faállományok és cserjések talajfelszíne	lombkorona	korhadék	egyéb élőhelyek
<i>Opatrum sabulosum</i>	*				
<i>Cyrticus quisquilius</i>	*				
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		*			
<i>Coccinella septempunctata</i>		*			
<i>Harmonia axydiris</i>		*			*
<i>Coccinella septempunctata</i>		*			
<i>Oenopia conglobata</i>		*			
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		*			
<i>Chrysolina fastuosa</i>					*
<i>Gastrophysa poligoni</i>					*
<i>Phyllotreta undulata</i>					*
<i>Altica quercetorum</i>		*			
<i>Mesosa curculionides</i>		*			
<i>Megopis scabricornis</i>		*			
<i>Dorcadion pedestrae</i>	*				
<i>Dorcadion aethiops</i>	*				
<i>Dorcus parallelipipedus</i>				*	
<i>Pentodon idiota</i>	*				
<i>Oryctes nasicornis</i>				*	
<i>Mesagroicus obscurus</i>	*				
<i>Phyllobius oblongus</i>			*		
HYMENOPTERA					
<i>Paravespula germanica</i>		*			*
<i>Vespa crabro</i>		*			
<i>Bombus terrestris</i>	*				
<i>Xylocopa valga</i>					*
DIPTERA					
<i>Eristalomyia tenax</i>		*			*
<i>Chrysotoxum festivum</i>		*			
<i>Calliphora vicina</i>		*			
<i>Lucilia caesar</i>		*			

4.1. táblázat: a Városliget területén elkülöníthető jellemző makrogerinctelen élőhelyeken előforduló fajok.

Szögletes zárójellel a szakirodalmi adatok (1: Grelózy és Dülácska 1879, 2: Korsós 1992), illetve korábbi észlelések.

Jellemző és jelentősebb szárazföldi makrogerinctelen fajok

A 4.1. táblázatban felsorolt fajok többsége alacsony egyedszámmal volt megfigyelhető a park területén. A jól repülő csoportok fajai között (nappali lepkék, hártványászárnyúak és legyek) minden bizonnyal sok esetben, a területen átmenetileg megjelenő egyedeket regisztráltunk a megfigyeléseink során. A gyengén repülő vagy röpképtelen fajok, főként pókok és bogarak a területhez kötődő, nagy zömmel nyilván eredetileg is itt élő populációt képeznek.

Csigák (*Gastropoda*)

A házaspár csigák életfeltételei igen korlátozottak a területen. Hiányzik a búvóhely, a megfelelő táplálék, és a legtöbb faj számára az egyéb környezeti feltételek is jóval a szuboptimális szint alatt vannak. A már közel öt éve tartó csapadékhiány ezekre az állatokra kifejezetten kedvezőtlenül hat. A területi bejárások során leginkább a csigák holt vázát találtuk. Régebről ismert a Városligetből az éti csiga (*Helix pomatia*), mint hazánkban védett faj, a vizsgálatok során azonban nem sikerült kimutatni. Ez az egyetlen természetvédelmi oltalom alatt álló puhatestű faj a területen, amely a száraz idő miatt teljesen visszahúzódott. A megtalált csigaházak alapján sem valószínű, hogy jelentős populáció van a területen. Leginkább az árnyas, körbekerített „E”-vel jelölt helyszín környezetében lehet vele számolni kedvező időszakokban. A nyárutón és őszelön beállt nedvesebb környezetben viszonylag gyakorivá vált a kerti csiga (*Cepaea hortensis*). A nyári felmérések során előkerült csigaházak egy része, amelyeket a hasonló pannon csigának (*Cepaea vindobonensis*) véltünk, szintén e fajhoz tartoznak. A pannon csiga nyilvánvalóan jóval ritkább a területen. Az nedves őszi időjárás más csigafajokat előcsalt, de ezzel a fajjal nem találkoztunk a felmérések során. A fővárosból korábban kimutatott védett ligeti csiga (*Cepaea nemoralis*) nem került elő, és kicsi a valószínűsége földdel vagy növényekkel esetlegesen bekerülő egyedekből kialakuló stabil populáció megmaradásának.

A felmérések során előkerült a kerti házatlanocsiga (*Agriolimax agrestis*) néhány, és a nagy házatlanocsiga (*Limax maximus*) egy egyede is. Az inváziós és parkokban nagy kártételéről ismert spanyol meztelencsigát (*Arion lusitanicus*) is sikerült kimutatni, de kártétele nem jelentkezett a nagy szárazságnak köszönhetően. Az életfeltételek alapján a területen ezekkel a nedvesséigényes fajokkal, jelentősebb egyedszámban legfeljebb lokalizáltan lehet számolni. A felmérés során leginkább az esők után az utakon eltaposott egyedeket jegyeztünk fel. A szárazság miatt a csupaszcsigák is nagyon visszahúzódtak, és inkább az őszi elején lehetett velük találkozni.

Ikerszelvényesek (*Diplopoda*)

A szakirodalomból hat ikerszelvényes faj előfordulásáról tudunk. A felmérések során eltaposott egyedekkel találkoztunk, amelyek pontos identifikálását nem sikerült elvégezni. Az őszi felmérések során épületek övezetében, védettebb helyeken, felhalmozódott hulladék alatt, megtaláltuk a vonalas vaspondró (*Megaphyllum unilineatum*) néhány élő egyedét. A tavasszal megjelent, de akkor identifikálhatatlan, eltaposott egyedek is vélhetően e fajhoz tartoztak. Ebből az állatsoportból természetvédelmi vagy faunisztikai tekintetben jelentős faj előfordulása a területen nem valószínű.

Ászkák (*Isopoda*)

Tartósan felhalmozott avar, és gallynyesedék alatt nagyobb egyedszámmal fordult elő egy *Armadillidium vulgare* fajnak határozott ászka. A csapadékos idő folytán nedvesebbé váló élőhelyeken, főleg használaton kívüli épületek (egykori Múcsarnok, Petőfi csarnok) melletti, viszonylag védett, de szemetes helyeken kedvezőbbek az élőhelyi viszonyok az ászkák számára is. Az őszi időszakban végzett területbejárás során előkerült az érdes pinceászka (*Porcellio scaber*) ezeken a helyeken. Ezek az alapvetően a generalista, urbanizált környezetben általánosan elterjedt fajok minden bizonnyal önfenntartó állománnyal rendelkezik a területen. Természetvédelmi jelentőségük nincs.

Pókok (Aranae)

A megfigyelések során leginkább a talajon mozgó, zavart élőhelyeken általánosan elterjedt farkaspókok egyedeivel találkoztunk. A megfigyelt egyedszám meglehetősen alacsony volt. Kedvezőbb években nem kizárt egy-egy faj nagyobb mértékű elszaporodása, de ezt a 2015 során nem tapasztaltuk. A vizsgált területen nem került elő természetvédelmi vagy faunisztikai szempontból jelentős pókfaj. Leginkább a réti farkaspók (*Pardosa amentata*) és a pusztai farkaspók (*Pardosa agrestis*) egyedeivel találkoztunk. A nyár elején a megfigyelt talajfelszíni faunában előfordult a gyászfarkaspók (*Pardosa alacris*) is. A beépített helyeken jellemzőek az épületekhez kötődő, olyan hálószővő pókfajok, mint például a háromszöges faggyúpók (*Steatoda triangulosa*) vagy a kaszaspókokalkatúak közül a nagy álkaszaspók (*Pholcus phalangioides*). Ugyancsak épületeken, esetleg árnyas, cserjés helyeken megjelenik a koronás keresztespók (*Araneus diadematus*), de nem tartozik a gyakori fajok közé.

Fülbemászók (Dermaptera)

Felhalmozott szervesanyag kupacban a közönséges fülbemászó (*Forficula auricularia*) több egyedét jegyeztük fel. A faj minden bizonnyal tartósan jelen van a területen.

Egyenesszárnyúak (Orthoptera)

A nyílt területeken előfordul a fekete tücsök (*Melanogyllus desertus*), de az erős igénybevétel és taposás folytán nem jelentős egyedszámmal. Meleg időben, főleg este hallható a hímek ciripelése is. Természetvédelmi, illetve faunisztikai szempontból különös értéket képviselő faj nem került elő. A már évek óta tartó száraz időjárás, a különben is meglehetősen kedvezőtlen élőhelyi feltételeket tovább rontotta és közvetve a parkban még megmaradt fajok egyedszámának erőteljes csökkenését eredményezte. A nagy füves területeken az erős igénybevétel és intenzív taposás miatt igen ritkán lehet egyenesszárnyúakkal találkozni. A különben sokfelé közönséges kis rétisáska (*Stenobothrus stigmaticus*) és a hamvas rétisáska (*Chorthippus dorsatus*) előfordulása inkább kivételesnek vehető. A nyár második felétől jellemzően megjelenik a zártabb faállományokban a zöld lombszöcske (*Tettigonia viridissima*), mint jól repülő, nagyobb területen mozgó ragadozó szöcskefaj.

Szárazföldi poloskák (Heteroptera)

A park területén a zavart és erős igénybevételnek kitett élőhelyeken megmaradni képes fajokat találjuk. Az urbanizált környezetben néhol tömeges verőköltő bodobács (*Pyrrhocoris apterus*) előfordult ugyan a területen, de jelentős egyedszámmal nem figyeltük meg. Októberben viszonylag gyakori a jól repülő és sokszor épületekben telelő bencepoloska (*Rhaphigaster nebulosa*). A Magyarországon nemrég megjelent, inváziós fajnak számító és egyre gyakoribb zöld vándorpoloska (*Nezara viridula*) nagyszámú egyedét jegyeztük fel. Fiatal fehérnyár hajtásokon igen sok lárváját lehetett megfigyelni.

Nappali lepkék (Diurna)

A lepkék számára igen kedvezőtlenek az élőhelyi feltételek a Városligetben. Időnként nem kizárt egy-egy lomkárosító faj megjelenése, de a természetes lepkefauna képviselőinek hiányát lehet inkább rögzíteni a parkban. A tápnövények hiánya és egyéb a fentiekben már részletezett körülmények miatt inkább csak idetévedt egyedekkel lehet számolni. A megfigyelt bogáncslepkék (*Vanessa cardui*) egyedei is minden bizonnyal a korányári, délről érkezett, beáramló állományhoz tartoztak. Hasonló vándorló faj az atalanta lepke (*Vanessa atalanta*) is, amely az ország nagy részén szeptembertől rég nem tapasztalt, nagy egyedszámmal volt megfigyelhető, és megjelent a Városligetben is.

A park fájainak lombján előfordulnak az ilyen területre jellemző lombkárosító molyok, amelyek közül különösen egyes aknázók okozhatnak problémát, amilyen például a vadgesztenye aknázómoly (*Cameraria ohridella*). A lomb- és rügykárosító rovarok esetenként növényvédelmi intézkedéseket is szükségessé tehetnek. A nagyobb testű éjjeli lepkék közül megfigyeltük a kacs farkú szendert (*Macroglossum stellatarum*) és a nagy területekre elvándorló gamma bagolylepkét (*Autographa gamma*).



4.1. ábra: a Városligetre jellemző néhány gerinctelen és azok élőhelyei: A – a kerti csigával a sűrűbb cserjés, viszonylag nedves helyeken találkozhatunk; B – a verőköltő bodobács épületek repedéseiben és idős hársak tövéénél gyakran nagy tömegben jelenik meg; C – a zöld vándorpoloska, mint nemrég megjelent inváziós faj rendszeresen megfigyelhető a Városligetben is; D – korhadó fatörzsekben, tuskókban egyebek mellett a kis szarvasbogár is megtalálja a fejlődéséhez szükséges feltételeket.

Bogarak (Coleoptera)

Ahogy a többi állatcsoportnak úgy a bogarak részére is igen szűk élőhelyválaszték áll rendelkezésre a park területén. Mivel az a fajok jelentős része a talajfelszínen él, ezért a frekvenciált taposás és más emberi hatások ezeket fokozott mértékben hátrányosan érinti. A területen valaha létezett fajkészletből mára csupán egy kis töredék maradt meg. Ennek egyik oka az izoláltság, vagyis, hogy a legyengült vagy valamilyen hatásra kiveszett fajok nem képesek immigrációval újraterülni. A nagyvárosi parkokban jellemzően előfordulnak a zavarásra kevésbé érzékeny, tágabb tűrésű védett futrinkák, amelyek közül egykor Városligetben is létezhetett legalább a bőrfutrinka (*Carrabus coriaceus*), ragyás futrinka (*Carabus cancellatus*) és a rezes futrinka (*Carabus ullrichi*). A felmérések során ezeket a fajokat nem sikerült kimutatni. A viszonylag gyakran megfigyelt futóbogárfajok mindegyike generalista, eurynök. A nagy selymesfutó (*Harpalus rufipes*) egyes években kifejezetten gyakori is lehet, főleg a relatíve nedvesebb területrészekben. Nyitott élőhelyeken jellemző fémes lomhafutó (*Harpalus distinguendus*) és az érces közfutó (*Amara aenea*).

A valamelyest félreeső vagy régóta nem gondozott helyeken, mint például a Petőfi csarnok környezete, a feltörekvő gyomnövényeken megjelentek az árvacsalánt fogyasztó csalán levélbogár (*Chrysolina fastuosa*) feltűnő imágói, a keserűfű levélbogár (*Gastrophysa polygoni*), valamint és a keresztes virágúakon élő káposzta levélbolhák a (*Phyllotreta undulata*) egyedei.

A futrinkák mellett számos védett fajt magába foglaló bogárcsalád a cincérek (*Cerambycidae*). Egyes, a parkban gyakori fafajokhoz kötődő, amúgy szélesen elterjedt, gyakoribb cincérfajok időszakos megjelenése nem zárható ki a területről, de természetvédelmi tekintetben jelentős fajnak minimális a valószínűsége. A felmérések során fában vagy kóróban fejlődő cincér imágójával nem találkoztunk és a potenciális élőhelyi adottságok sem kedvezők az ún. szaproxilofág rovarok számára. A kivágott fák tuskóit általában vegyszeresen kezelik és az odvasodó, száradó idős egyedeket pedig eltávolítják, aminek folytán igen beszűkülnek a fában élő, hosszú életciklusú fajok lehetőségei. Ennek ellenére találtunk olyan odvasodó fákat, főleg hársakat és nyárákat, amelyekben a rágásnyomok és röpnylások alapján bizonyosan kifejlődött valamilyen cincérfaj. Egyebek mellett valószínű, hogy jelen van az általánosan elterjedt, hársban fejlődő szemfoltos cincér (*Mesosa curculionides*) és a nagyobb nyárákon látható nyomok alapján, a különben védett, de általánosan elterjedt diófaccincér (*Megopis scabricornis*) sem kizárható. A felmérések során fában vagy kóróban fejlődő cincérral nem találkoztunk és a potenciális élőhelyi adottságok tükrében lehet csak a fenti következtetést levonni. Mindezek alapján teljes bizonyossággal feltételezhető a természetvédelmi szempontból jelentős cincérfajok teljes hiánya az érintett területen.

A területen előforduló és megfigyelt bogarak közül jelentősek, azok a fajok, amelyek akár több évig is a talajban, fűfélék gyökerével táplálkozva fejlődnek. A butabogár (*Pentodon idiota*) és a gyalgcincérek (*Dorcadion aethiops*, *Dorcadion pedestrae*) tavaszi rajzáskor szembetűnők. A talajon mászkáló egyedek olykor nem kis számban esnek taposás áldozatául.

A park területén rendszeresen megjelenő bogárfajok másik csoportja a korhadékban fejlődő ún. szaproxilofágok. A felhalmozott, komposztálódó avarban és gallynyesedékben fejlődik a védett orrszarvú bogár (*Oryctes nasicornis*), amelynek egyedeivel a park területén főleg az esti órákban lehet találkozni. A másik védett, korhadékban fejlődő faj a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelepipedus*), amelynek, mint kevésbé igényes fajnak minden bizonnyal stabil, önfenntartó állománya van a területen.



4.2. fénykép: orrszarvú bogár (*Oryctes nasicornis*)



4.3. fénykép: a hátrahagyott korhadék és komposzt a parkban tartósan jelen lévő védett orrszarvú fejlődésének kedvez



4.4. fénykép: kis szarvasbogár (*Dorcus parallelepipedus*)



4.5. fénykép: a korhadó tuskókhoz a védett kis szarvasbogár, esetleg más szaproxilofág fajok kötődnek

A fák lombkoronájából és a cserjékről történt kopogatóernyős mintavételezés során nagyon szegény anyag került elő. Az előkerült anyag nem csak kvalitatív tekintetben gyenge, hanem a fogott példányszám is igen alacsony. Csupán az inváziós fajként ismert harlekin katicabogár (*Harmonia axyridis*) volt viszonylag gyakori, de elfordult a hétpettyes katicabogár (*Coccinella septempunctata*) a rózsás katicabogár (*Oenopia globata*) és a tizennégyfoltos katicabogár (*Propylea quatuordecimpunctata*) is. Tölgyekről az általánosan elterjedt és olykor jelentős károkat is okozó tölgy levélbolha (*Altica quercetorum*) egyedeit kopogtattuk.

Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)

A néhány regisztrált hártásszárnyú faj jó repülő és a szociális rovarok közé tartozik. Fészük a környéken vagy a Városligetben lehet. Természetvédelmi szempontból indifferens fajok. A bejárások során a földi poszméh (*Bombus terrestris*), kék fadongó (*Xylocopa valga*) és a német darázs (*Paravespula germanica*) egyedeivel találkoztunk, sőt egy alkalommal repülő lódarazsat (*Vespa crabro*) is láttunk, amelynek fészket azonban nem találtuk meg a területen, így feltehetően egy idetévedt dolgozóról lehet szó. A fent említett hártásszárnyúak alapján véve természetvédelmi szempontból indifferens fajok, és e tekintetben jelentős faj jelenlétével kis valószínűséggel lehet számolni a park területén. A mindenütt jelenlévő hangyák közül általában a leggyakoribb, zavart élőhelyeken általánosan jelen lévő képviselőit találtuk a területen. Ezek eurinök és nagyobb részben szinantrop fajok.

Kétszárnyúak (Diptera)

A kétszárnyúak, főleg a területbejárás során feljegyzett légyfélék szintén jól repülnek, és jelentős távolságra elvándorolhatnak. A terület természeti értékének szempontjából nem relevánsak.

4.4. A tervezett fejlesztések várható hatásai

A Városliget területén végzett szisztematikus felmérések fentiek során bemutatott eredményei alapján a szárazföldi makrogerinctelen közösségek és azok jellemző fajai, illetve a természetvédelmi relevanciával rendelkező taxonok jelenléte alapján nagy bizonyossággal megállapítható, hogy a területen tervezett beavatkozások, illetve a későbbi hatások nem okoznak kárt az azok lokális állományiban. Védett fajok a park területén esetlegesen és nehezen lokalizálhatóan jelentkeznek. Védett futrinkát nem jegyeztünk fel a területi megfigyelések során, de ha a térségben általánosan elterjedt valamelyik faj (rezesfutrinka, ragyásfutrinka, bőrfutrinka), kedvezőbb években detektálható állománynagysággal meg is jelenik, vagyis potenciálisan jelen van, ezek lokális populációját a tervezett fejlesztések nem befolyásolják jelentősen, mert az érintett helyeken az élőhelyi feltételek e nagytestű, mezofil fajoknak nem kedveznek. A fában vagy korhadékban fejlődő fajok (kis szarvasbogár, orrszarvúbogár, diófacincér) vélhetően stabilan jelen vannak a területen, de azok megmaradása olyan tényezőktől függ, amelyeket a terület parkként történő kezelése determinál, és igen csekély összefüggés állapítható meg a tervezett fejlesztések hatásaival.

A fentiek értelmében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztések és az azok nyomán kialakuló környezeti feltételek, a park területén kialakult szárazföldi makrogerinctelen közösségekre és a természetvédelmi tekintetben némi jelentőséggel bíró fajok élőhelyeire értékelhető hatással nem lesznek. A park kertészeti fejlesztése a javasolt kezeletlen cserjefoltokkal pozitív eredményt hozhat a gerinctelen fauna faji és mennyiségi viszonyaiban.

4.5. Összefoglalás

A Városliget meghatározóan nyílt gyepes, foltokban fás, gyéren cserjés élőhelyek zavartsága és az életfeltételek korlátozottsága az állatvilág alacsony szintű diverzitását eredményezi. A területén csak olyan izeltlábú fajokat lehet találni, amelyek az élőhelyeik évszázados, igen erős igénybevételét és a szinte teljes izoláltságot elviselni tudják. Az intenzív területhasználat, főleg a taposás a kezelési beavatkozások és a terület teljes izolációja folytán, néhány szapro- és szaproxilofág, illetve talajban fejlődő fitofág fajtól eltekintve, a táplálkozási feltételek is igen beszűkült.

A Városliget és közvetlen környezetének jelenlegi állapotából adódóan, kizárható, hogy ott különös faunisztikai vagy természetvédelmi szempontból jelentős, a területen található élőhelyekhez kötődő gerinctelen állatfajok fennmaradhattak.

A felmérések során azokkal a makrogerinctelen fajokkal találkoztunk, amelyek a régióban, erősen urbanizált, nagyvárosias felszínek zöld övezetében általánosan előfordulnak. Az élőhelyen uralkodó környezeti feltételekre kisebb mértékben érzékeny, tág tűrőképességű, generalista, zömükben synantorp fajokról van szó.

A park területén, illetve a már meglévő épületek helyszínein tervezett fejlesztések és az azok nyomán kialakuló környezeti feltételek, az itt élő szárazföldi makrogerinctelen közösségekre és a természetvédelmi tekintetben némi jelentőséggel bíró fajok élőhelyeire, előre láthatóan értékelhető hatással nem lesznek.

A tervezett fejlesztések kivitelezése és a létesítéskor megépülő objektumok használata során várható hatások mérséklését szolgáló korlátozásokra a szárazföldi makrogerinctelen fauna megóvása érdekében nincs szükség. A tervezett munkák során sem területi, sem pedig időbeni korlátozással nem javítható a fajszegény és különösen értékes fajokat nélkülöző gerinctelen közösségek természetvédelmi helyzete.

A területen megvalósuló élőhelyfejlesztések és egyes, e célra kiválasztott területrészek természeti állapotának javítása, ami a magasabbrendű állatfajok életfeltételeinek javítását célozza, alapjában véve a gerinctelenek legtöbb csoportja tekintetében is hasznosak lesznek.

4.6. Javaslatok

A szárazföldi makrogerinctelenek tekintetében várható hatások mérséklésére javasolt korlátozások

A Városligetben, amint azt a fentiekben részletesen bemutattuk nem élnek természetvédelmi tekintetben különösebb jelentőségű makrogerinctelenek stabil állományai. A felmérések során zömmel szintantop és euritop fajokat jegyeztünk fel. Az élőhelyek természeti állapota és a terület jellege, továbbá annak rendeltetése kizárja természetközeli gerinctelen közösségek vagy értékesebb fajok megtelepedését és megmaradását.

Azokon a területrészeken, amelyeken a tervezett fejlesztések során jelentős és tartós változások várhatók a kiviteli munkák, valamint a későbbi használat során nincsenek olyan élőhelyek, amelyeket a természetvédelmi szempontból fontos makrogerinctelen fajok számára jelentőseknek minősíthetnénk.

Úgy a kivitelezés, mint a későbbi használat során várható hatások mérséklését szolgáló korlátozásokra a szárazföldi makrogerinctelen fauna megóvása érdekében nincs szükség. A tervezett munkák során sem területi, sem pedig időbeni korlátozással nem javítható a fajszegény és különösen értékes fajokat nélkülöző gerinctelen közösségek természetvédelmi helyzete.

A szárazföldi makrogerinctelen közösségek védelme érdekében javasolt élőhelyfejlesztés

A Városliget területén elsősorban a területhasználatból adódóan, azaz az intenzív emberi befolyásoltság miatt, úgy a talajszinten, mint a felsőbb vegetációs szintekben élő gerinctelen fajok életfeltételei igen korlátozottak. A magasabbrendű állatfajok életfeltételeinek javítását célzó intézkedések alapján véve a gerinctelenek legtöbb csoportja tekintetében is hasznosak lesznek.

A makrogerinctelen állatfajok számára azon a fejlesztések nyomán javulnak az életfeltételek, amelyek az alábbi pozitív változást vonják magukkal:

- olyan nyílt területek meghagyása, amelyeken elenyésző mértékű lesz az igénybevétel és a taposás, és ahol fajgazdagabb lágyszárú növényzet alakulhat ki;
- a cserjeállományba több, a Kárpát-medencében őshonos faj (veresgyűrű som, kutyabenge, kökény, galagonya, fagyal stb.) betelepítése, és olyan állományrészek meghagyása, amelyekben az avarszínten lehetőség kínálkozik a gerinctelenek áttelelésére;
- a faállomány diverzitásának növelésekor a Kárpát-medencében őshonos fajok (hársak, kőrisek, szilek, juharok, nyárok, tölgyek) előnyben részesítése;
- a faállományok egy részénél cserjés szegély kialakítása és legalább három vegetációs szint meghagyása;
- olyan fajgazdag virágágysók kialakítása, amelyekben a tenyészidőszak minden szakaszában, de már a kora tavaszi hetekben is táplálékra lelnek a nektárfogyasztó fajok;
- az esetlegesen szükségessé váló növényvédőszer használat célzottan és minél nagyobb körülményekkel történik;
- általánosan a gerinctelenek táplálkozását, rejtőzését és áttelelési lehetőségét javító fejlesztések jótékony hatással lesznek a park területén jelenleg is élő, illetve az ide betelepülő fajok számára.

4.7. Irodalomjegyzék

- Bogyó D. (2014) Millipedes (Myriapoda, Diplopoda) in human modified landscapes. Debreceni Egyetem, Phd értekezés, 77 pp.
- Bogyó D, Korsós Z. (2009): Urbanizáció hatása ikerszelvényes (Diplopoda) együttesekre – Faunisztikai eredmények. Természetvédelmi Közlemények 15: 412-421.
- Bogyó D, Korsós Z. (2010): *Cylindroiulus caeruleocinctus* (Wood, 1864), new to the fauna of Hungary, and its current European distribution (Diplopoda: Julida). Schubartiana, 4: 9-14.
- Gagné A. Sara & Fahrig Lenore (2011): Do birds and beetles show similar responses to urbanization? Ecological Applications, 21(6): 2297–2312.
- Góth Réka (2014): Bogárközösségek szerkezetének dinamikája Pécs belvárosában, lakótelepein és peremterületén. Pécsi Egyetem, szakdolgozat, 33 pp.
- Grelózy Gy., Dülácska G. (1879): Budapest és környéke természetrajzi, orvosi és közművelődési leírása. A magyar orvosok és természetvizsgálók XX. Nagygyűlésére emlékül. Budapest Főváros. (1-2. rész egy kötetben), 1006 pp.
- Hornung Erzsébet, Vilisics F., Szlávecz Katalin (2007): Hazai szárazföldi ászkarákfajok (Isopoda, Oniscidea) tipizálása két nagyváros, Budapest és Baltimore (ÉK Amerika) összehasonlításának példájával. Természetvédelmi Közlemények 13: 47-58.
- Hornung Erzsébet, Vilisics F., és Sólmos P. (2009): Ászkarák együttesek (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) felhasználhatósága élőhelyek minősítésében. Természetvédelmi Közlemények 15: 381-395.
- Horváth R. és Szinetár Cs. (2007): Az urbanizáció hatása talajlakó pókokra alföldi erdőfoltokban. Állattani Közlemények, 92(2): 11–25.
- Horváth R. (2012): Az urbanizáció hatása erdei talajlakó pókokra. Természetvédelmi Közlemények 18, 224-233.
- Korsós Z. (1992): Millipedes from Anthropogenic Habitats in Hungary (Diplopoda). Ber. nat.-med Verein Innsbruck, 10, 237-241.
- Kirshenko Marina, Babko R., Łagód G. (2012): Distribution of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in the urban area of Lublin. Proceedings of ECOpole, 6(1):157-163.
- Magura T., Horváth R., Tóthmérész B. (2010): Effects of urbanization on ground-dwelling spiders in forest patches, in Hungary. Landscape Ecol 25:621–629
- Magura T. (2011): Az urbanizáció hatása a talajfelszíni ízeltlábúakra, különös tekintettel a futóbogarakra (Coleoptera: Carabidae) MTA Doktori értekezés tézisei, 30 pp.
- Martinson H. M. & Raupp M. J. (2013): A meta-analysis of the effects of urbanization on ground beetle communities. Ecosphere 4(5): 1-24.
- Niemelä J., Kotze D. J. (2009): Carabid beetle assemblages along urban to rural gradients: A review. Landscape and Urban Planning 92: 65–71.
- Niemelä J., D. Kotze J., Venn S., Penev L., Stoyanov I., Spence J., Hartley D., Enrique M., (2012): Carabid beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) across urban-rural gradients: an international comparison. Landscape Ecology 17: 387–401.
- Nowinszky L. (2006): Fénycsapdás rovargyűjtés fényszennyezett környezetben. <http://fenyszennyez.es.csillagaszat.hu/files/fenycsapda.pdf>. (Accessed: September 26, 2008).
- Pénzes A. (1942): Budapest élővilága. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 236 pp.
- Pénzes A., Csizy F. (1956): Budapest élővilága. Társadalom- és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat, 137 pp.
- Pfliegler W. P. (2014): Records of some rare and interesting spider (Araneae) species from anthropogenic habitats in Debrecen, Hungary. Acta Naturalia Pannonica 7: 143–156.

- Šustek Z. (2014): Survival length and strategies of the light attracted Carabids in the center of a large city. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 30: 108-111.
- Balogh E. online: <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2010/12/varosliget-madarai.html>
- Warga K. (1963): A budapesti Városliget egykori fűleműle-állománya. Állattani közlemények, 1963. (50. köt.) 1-4. sz. 181-184. old.
- Pátkai I. (1961): Havasi szürkebegy a Városligetben. Aquila, 1961. 67/68. évf. 234, 259. old.
- Warga K. (1921): Fenyves rigó invázió a budapesti Városligetben. Aquila, 1921. 28. évf. 189-190, 219-220. old.

5. Kétéltű és hulló felmérések eredményei

5.1. Irodalmi áttekintés

A Városliget területéről a kétéltűek és hullók tekintetében irodalmi forrást nem találtunk.

5.2. Anyag és módszer

A felmérési módszer kiválasztásakor alapelvünk az volt, hogy a módszer szerepeljen a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerben (Korsós 1997), mint elfogadott biomonitorozó metodika, és a helyi viszonyokra leginkább alkalmazható legyen.

A rendelkezésre álló és elfogadott monitoring módszerek közül a helyi viszonyokat is figyelembe véve a vizuális megkeresés és a hang alapján való megkeresés módszereit választottuk (Korsós 1997).

A vizuális megkeresés az adott időszakban történő rendszeres terepbejárás, amely során, a területen szabad szemmel vesszük számba a kétéltűeket és hullókat, térképezzük fel a potenciális élőhelyeket. Ez a módszer elsősorban nyílt élőhelyeken és ritkás erdei jellegű aljnövényzetű területeken használható. Ez a felmérési metodika a populációnagyság becslésére és az adott élőhely mennyiségi felvételezésére is alkalmas (Korsós 1997).

A kétéltűek közül a békák messzire hangzó, jól azonosítható hangot adnak, ami alkalmas mind a faj szintű azonosításra, mind a mennyiségi becslésre (Korsós 1997).

A nappali számlálásokat a kétéltűek és hullók aktivitási időszakában több alkalommal ismételtük meg (április 23., május 23., június 05., július 12., augusztus 8. és október 2.). A felmérési időpontokat úgy választottuk meg, hogy az egyes felmérések között minimálisan 10 nap teljen el. A vizsgálatokat a reggeli/délelőtti órákban végeztük el hat és 10 óra között. A számlálás alapja a vizuális és akusztikus megfigyelés. Az éjszakai (hang alapján történő) felméréseket szintén három alkalommal (április 16., április 25. és május 5.) alkonyat után végeztük el.

5.3. Eredmények és értékelés

A felmérések alatt összesen két alkalommal találkoztunk kétéltű- és hullófajokkal, tekintettel arra, hogy a Városliget területén a kétéltűek és hullók számára alkalmas élőhelyet nem találtunk. A Városligeti-tó kibetonozott, növényzet-mentes területe nem alkalmas a kétéltűek és hullók tartamos megtelepedésére.



5.1. fénykép: a Városligeti-tó jelenleg nem tekinthető kétéltű- és hüllő- élőhelynek

Egy alkalommal két példány zöld varangyot (*Bufo viridis*), még a fali gyík (*Podarcis muralis*) több példányát észleltük a Vajdahunyad vár nyugati falán, ami arra enged következtetni, hogy stabil populációja él itt a fajnak.



5.2. fénykép: fali gyík (*Podarcis muralis*) élőhelye

5.4. A tervezett fejlesztések várható hatásai

Tekintettel arra, hogy a Városliget területe jelenleg nem alkalmas élőhely a kétéltűek és hüllők számára, a tervezett fejlesztések nem lesznek káros hatással ezekre a fajcsoportokra. A beruházás a fali gyík (*Podarcis muralis*) élőhelyét nem érinti.

A vizes élőhelyek megfelelő kialakításával alkalmas élőhelyek alakulnak ki a kétéltűek számára.

5.5. Összefoglalás

A felmérések alatt összesen két alkalommal találkoztunk kétéltű- és hüllőfajokkal, tekintettel arra, hogy a Városliget területén a kétéltűek és hüllők számára alkalmas élőhelyet nem találtunk. A Városligeti-tó kibetonozott, növényzet-mentes területe nem alkalmas a kétéltűek és hüllők tartamos megtelepedésére. alkalommal két példány zöld varangyot (*Bufo viridis*), még a fali gyík (*Podarcis muralis*) több példányát észleltük a Vajdahunyd vár nyugati falán, ami arra enged következtetni, hogy stabil populációja él itt a fajnak.

Megfelelő, a természetvédelem érdekeit szem előtt tartó fejlesztésekkel (egyes tavak átalakítása betonmentes, megfelelő rézsűjű, növényzetet tartalmazó tóvá) lehetőség lesz kétéltű- és hüllőfajok megtelepedésére.

5.6. Javaslatok

Kétéltűek szempontjából javasolt a Vajdahunyd vár körül található mesterséges tó legalább egyes területein olyan tó kialakítása, melynek nincs kibetonozott medre, valamint a rézsűje lapos. A tóban célszerű sekély vizes részek kialakítása, ami kétéltű szaporodóhelyként funkcionálhat.

A hüllők szempontjából természetvédelmi javaslatok bevezetése nem javasolt, a fali gyík (*Podarcis muralis*) élőhelyén nem lehetséges további élőhelyfejlesztések megvalósítása.

5.7. Irodalomjegyzék

- Korsós, Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Puky, M., Schád, P. és Szövényi, G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.

6. Madártani felmérések eredményei

6.1. Irodalmi áttekintés

Annak ellenére, hogy a Városliget a fővárosban helyezkedik el, viszonylag csekély számú publikáció lelhető fel a terület madárvilágáról.

Az első publikáció Wurga Kálmán tollából származik, aki a fenyőrigó (*Turdus pilaris*) és a csonttollú (*Bombycilla garrulus*) megjelenéséről számol be. Pátkai Imre 1959 januárjából havasi szürkebegy (*Prunella collaris*) és csonttollú (*Bombycilla garrulus*) előfordulásáról jelentet meg közleményt. 1963-ban szintén Wurga írásában olvashatunk a Városliget egykori fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) állományáról.

A modern korból származó recens megfigyelések közül a birding.hu internetes honlap adatbázisában (www.birding.hu) 2004 és 2015 között 506 adat található, valamint ezek mellett Eduardo Balogh számol be a területen végzett madármegfigyeléseiről internetes cikkeiben (Balogh 2010 online, 2011a online, 2011b online, 2012 online, 2013 online), mely során összesen 51 madárfaj előfordulását regisztrálta.

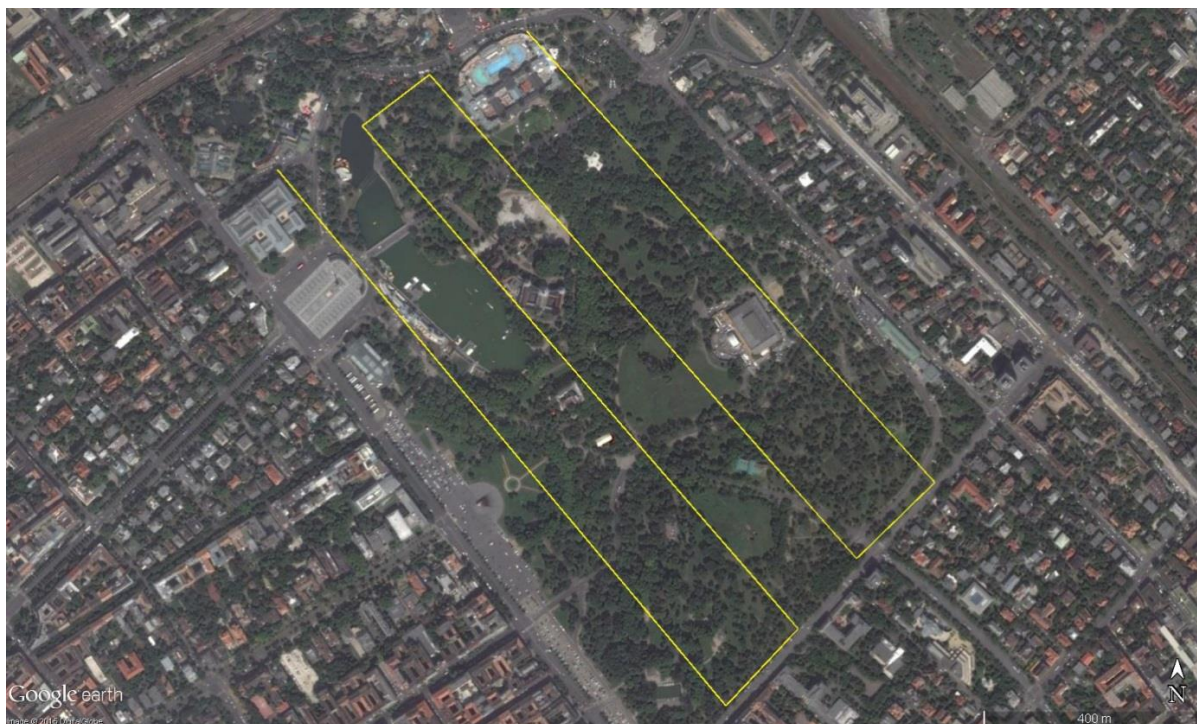
6.2. Anyag és módszer

A felmérési módszer kiválasztásakor alapelvünk az volt, hogy a módszer szerepeljen a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerben (Báldi *et al.* 1997), mint elfogadott biomonitorozó metodika, és a helyi viszonyokra leginkább alkalmazható legyen. A módszer kiválasztásánál nemzetközileg is elfogadott kutatási módszereket is megvizsgáltunk (Bibby *et al.* 2000).

A rendelkezésre álló és elfogadott monitoring módszerek közül a helyi viszonyokat is figyelembe véve a közösségszintű mintavételi módszereken belül a relatív módszerek közül a vonaltranszekt módszer kiválasztására került sor (Báldi *et al.* 1997).

A madárközösségek mintavételi módszerei a fészkelő erdei énekesmadarak monitorozása a leginkább kidolgozottabb. A relatív eljárások az időbeliséget tekintve a hatékony felvételezések közé tartoznak. Ugyan kevésbé pontos eredményeket adnak, mint az abszolút módszerek (általánosságban alulbecsülik a sűrűséget), de mégis alkalmasak egy-egy terület madárállományának felmérésére, főként akkor, ha a mintavételi egységek közel helyezkednek el egymáshoz (ebben az esetben az eredmények hatékonysága közel megegyezik az abszolút módszerekével).

A számlálások protokollja: az előre kijelölt útvonalon gyalogosan haladtunk végig. Az útvonalat GPS segítségével követtük. Az egyes transzekteteket úgy jelöltük ki, hogy azok távolsága egymástól kb. 180 méter legyen, így hallótávolságba kerültek egymástól a transzektet, azaz a relatív becslési módszerünk abszolút módszerként volt alkalmazható. Ezzel a kijelöléssel négy, egymással párhuzamos transzektet kaptunk, melyek összhosszúsága 5 260 méter. A bejárások során térképen és GPS segítségével rögzítettük az észlelt, territoriális magatartást mutató madarakat, valamint a fajlista összeállításához az összes vonuló madarat.



6.1. térkép: a Városliget madártani monitorozására kijelölt vonaltranszekt elhelyezkedése

A számlálások kivitelezésekor figyelembe vettük a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület által kidolgozott Mindennapi Madaraink Monitoringja felmérés protokollját (<http://madarszamlalok.mme.hu/hu/content/mmm>). A számlálásokat a fészkelési időszakon belül három alkalommal ismételtük meg (április 23., május 23., június 05., július 06., augusztus 08., szeptember 12. és október 02.). A felmérési időpontokat úgy választottuk meg, hogy az egyes felmérések között minimálisan 10 nap teljen el. A vizsgálatokat a hajnali/reggeli órákban végeztük el hat és 10 óra között, amikor a madarak a legaktívabbak. Szeles időben nem végeztünk számlálást (szeles időnek tekintettük a Beaufort skála szerinti 3-as szélereősséget, ami gyenge szelet jelent, amikor a szél a fák leveleit erősen rázza, a zászlót lobogtatja, sebessége 3,4-5,2 m/sec). A számlálás alapja a vizuális és akusztikus megfigyelés. A vizuális megfigyeléshez 10x42-es nagyítású távcsövet használtunk.

Felméréseinket kiegészítettük az éjszakai életmódot folytató madarak (ebben az esetben baglyok) felmérésével, melyhez az abszolút módszerek közül a területum-térképezés módszerét választottuk. A költési szezonban három alkalommal (április 16., április 25. és május 5.) alkonyat után jártuk végig a területet és hang alapján kerestük a területen fészkelő baglyokat.

A vizsgálatok során talált madárfajok adatait táblázatba rendeztük, melyben jeleztük a fajok egyedeinek természetvédelmi értékét, illetve nemzetközi egyezmények és az Európai Közösség madárvédelmi irányelvének vonatkozó hatályát (Berni Egyezmény az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről - Bern; Bonni Egyezmény a vándorló vadon élőállatfajok védelméről - Bonn; EU Madárvédelmi Irányelve (BD). Szintén jeleztük a táblázatban az IUCN kategóriát. A táblázatban megadtuk az adott madárfaj státuszát a területen.

Hazai természetvédelmi oltalom (érték)

A vidékfejlesztési miniszter 100/2012. (IX. 28.) 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 és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról

Az Európai Közösség természetvédelmi irányelvei

A Tanács 79/409/EGK irányelve a vadon élő madarak védelméről – Madárvédelmi Irányelv, Birds Directive BD.

A Madárvédelmi Irányelv alapján védett az összes európai madárfaj, amennyiben nem szerepel a vadászhatóvá nyilvánított fajok között. Az Irányelv I. függeléke sorolja fel azokat a madárfajokat, melyek megőrzéséhez speciális madárvédelmi területeket kell kijelölni. A II. függelék tartalmazza a vadászható madárfajokat. A II/1. a valamennyi tagállamban, a II/2. a csak bizonyos tagállamokban vadászható fajok jegyzéke. A III. függelék tartalmazza azokat a fajokat, melyek lelőtt példányaival lehet kereskedni. A III/1. a szabadon, a III/2. a Bizottság előzetes hozzájárulásával kereskedelembe vonható fajok jegyzéke

A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) által meghatározott természetvédelmi státusz

Az élőlények természetvédelmi státuszának legismertebb, legnagyobb múltú és legátfogóbb globális leltára a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) által létrehozott, és fenntartott Vörös Lista. Az IUCN Vörös Listája a növény- és állatfajokat kilenc kategóriába sorolja a természetvédelmi státuszukat tekintve. A legtöbb nemzeti természetvédelmi jogszabály és a legtöbb nemzetközi természetvédelmi egyezmény is az IUCN általi kategóriákba való besorolást veszi alapul.

Berni Egyezmény

1990/7. Nemzetközi Szerződés a környezetvédelmi minisztertől, Egyezmény az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről.

A II. függelékben szereplő vadon élő állatfajok esetében tiltott:

- a szándékos befogás és tartás és a szándékos elpusztítás összes formája;
- a szaporodó és pihenőhelyek szándékos rongálása vagy elpusztítása;
- a vadon élő állatok szándékos zavarása, különösen szaporodási ivadéknevelő és téliálmom-időszakokban, amennyiben a zavarás jelentősnek bizonyul;
- tojások szándékos elpusztítása vagy kiszedése, illetve birtoklása még kifűjt állapotban is;
- ezen állatok akár élő, akár elpusztult példányainak birtoklása és belső kereskedelme, beleértve a kitömött állatokat és azok minden egyes felismerhető részeit vagy származékait.

A III. függelékben felsorolt vadon élő állatok bárminemű hasznosítását szabályozni kell annak érdekében, hogy a veszélyektől megóvják a populációkat. A megteendő intézkedések tartalmazzák:

- a tilalmi időszakokat és/vagy más, egyéb, a hasznosítást szabályozó eljárást;
- a hasznosítás időszakos vagy helyi tiltását, ahol ez célszerű, a kielégítő populációsintez helyreállítása érdekében;
- a vadon élő állatok élő vagy elpusztult példányaival történő kereskedelmének, eladási célú tartásának, szállításának vagy eladásra való felajánlásának megfelelő szabályozását.

Bonni Egyezmény

1986. évi 6. törvényerejű rendelet a Bonnban, az 1979. évi június hó 23. napján kelt, a vándorló vadon élő állatfajok védelméről szóló egyezmény kihirdetéséről.

Az I. függelékben felsorolt vándorló fajok elterjedési területét érintő államok kötelesek megtiltani a fajok zsákmányolását.

A II. függelék tartalmazza mindazokat a vándorló fajokat, amelyeknek kedvezőtlen a védelmi helyzete, és amelyeknek megóvása és fenntartása nemzetközi megállapodást igényel, valamint amelyeknek védelmi helyzetére jelentős mértékben kedvezően hatna a nemzetközi megállapodások által elérhető együttműködés. A II. függelékben felsorolt vándorló fajok elterjedési területét érintő államoknak megállapodások kötésére kell törekedniük, ha ez a fajra nézve előnyös lehet, és elsőbbséget kell biztosítaniuk a kedvezőtlen védelmi helyzetben lévő fajok számára.

A felmérések után a kapott adatokat adatbázisba rendeztük és térinformatikai szoftver segítségével határoztuk be az egyes territóriumokat. A költő madarak mellett a rendelkezésre álló irodalmi adatok alapján összeállítottuk a Városliget fajlistáját.

6.3. Eredmények és értékelés

A recens felmérések és az irodalmi adatok alapján, a Városliget területén 76 madárfaj fordul elő (1. sz. melléklet), melyből 21 faj fészkel is a területen. A felmérések során 305 fészkeléssel kapcsolatos adat gyűlt össze. A birding.hu internetes honlap adatbázisában (www.birding.hu) 2004 és 2015 között 506 adat található a Városligetből.

Az adatok elemzése azt mutatja, hogy a Városliget fészkelő és átvonuló/telelő madárfajai az általánosan elterjedt, tág tűrésű madárfajok közül kerülnek ki, de a Városligetnek, mint a főváros központi területén elhelyezkedő zöldfelületnek kiemelkedő jelentősége van madárvédelmi szempontból.



6.1. fénykép: az idősebb faállományok több odúlakó madárfajnak jelentenek fészkelőhelyet

A továbbiakban csak a fészkelő, vagy rendszeresen (minimálisan 5 adattal rendelkező fajok) foglalkozunk, azzal a megjegyzéssel, hogy a mellékletben alkalmi kóborlóként megjelölt fajok feltehetően rendszeresebben előfordulnak a Városliget területén, de tekintettel

arra, hogy a terület nem tartozik a rendszeresen látogatott madár-megfigyelőhelyek közé, ezért az adatok száma is kevesebb.

tőkés réce (*Anas platyrhynchos*)

Holarktikus elterjedésű madárfaj, Magyarországon általánosan elterjedt, állományát 100 000 – 150 000 párra becsülik.

A Városligeti-tóban rendszeresen előfordul maximálisan 80 pld.

kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*)

Eurázsiai és afrikai elterjedésű madárfaj. Magyarországi állományát 9 000 és 10 000 pár közöttire becsülik. A Városliget területén rendszeres átvonuló, hét alkalommal maximum 4 pld. megfigyelése ismert.

kárókatona (*Phalacrocorax carbo*)

Óvilági elterjedésű madárfaj, hazai állományát 3-4 000 párra teszik. A Városliget területén rendszeresen előfordul max. 10 pld.

karvaly (*Accipiter nisus*)

Palearktikus elterjedésű, hazai költőállománya 1 000 – 2 000 pár.

A Városligetben rendszeres őszi-tavaszi átvonuló valamint telelő, max. 3 példányban.

dankasirály (*Larus ridibundus*)

Palearktikus elterjedésű madárfaj, hazánkban 7 000 – 15 000 pár költ.

A Városligetben rendszeres őszi-tavaszi átvonuló kis számban.

viharsirály (*Larus canus*)

Holarktikus elterjedésű madárfaj, hazánkban átvonuló és telelő.

A Városligetben rendszeres őszi-tavaszi átvonuló néhány példányban.

parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*)

Városok elterjedt fészkelője, így a Városliget területén is gyakori költőfajnak számít.

örvös galamb (*Columba palumbus*)

Palearktikus elterjedésű madárfaj, hazánkban 77 000 – 110 000 pár költ.

A Városligetben 2015-ben 13 pár költését regisztráltuk.



6.2. térkép: örvös galamb (*Columba palumbus*) territóriumai a Városligetben

macskabagoly (*Strix aluco*)

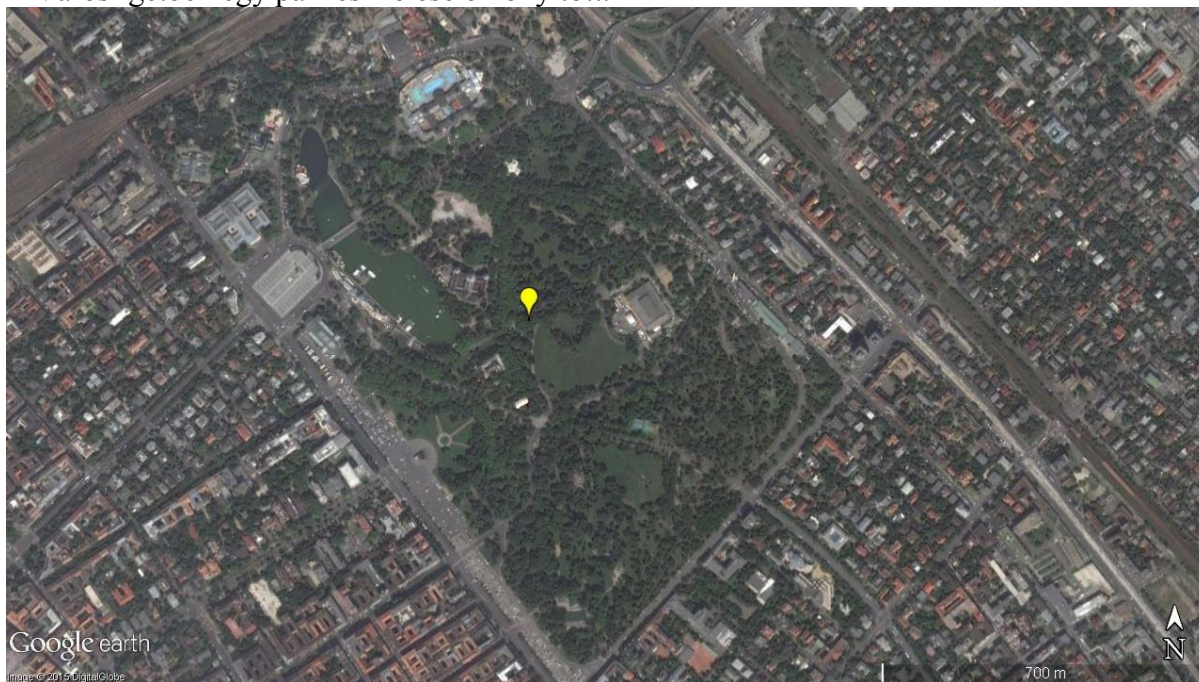
Palearktikus elterjedésű madárfaj, hazánkban 5 000 – 8 000 pár költ.

Annak ellenére, hogy a Városligetből mindösszesen egy adata ismert és az éjszakai felméréseink alatt sem találoztunk a fajjal, alkalmi fészkelése elképzelhető.

zöld küllő (*Picus viridis*)

Nyugat-Palearktikus fészkelő, hazai állományát 12 000 – 20 000 párba becsülik.

A Városligetben egy pár fészkelése bizonyított.



6.3. térkép: zöld küllő (*Picus viridis*) territóriuma a Városligetben

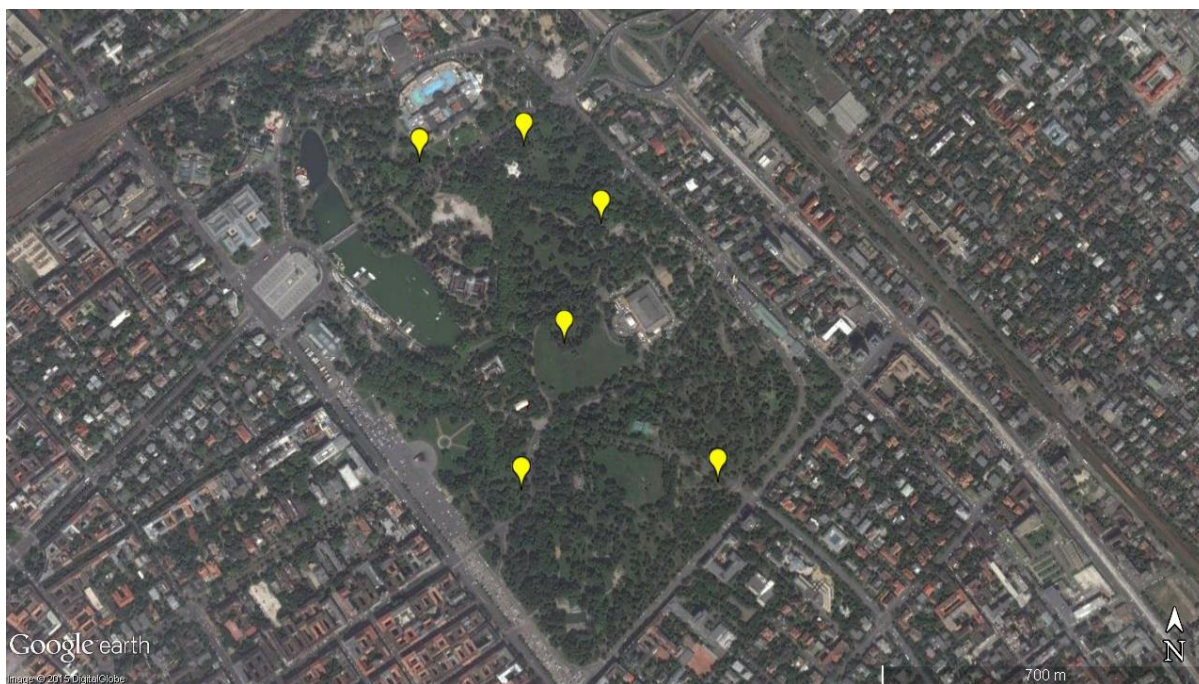


6.2. fénykép: zöld küllő (*Picus viridis*) a Városligetben

nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*)

Palearktikus költőfaj, hazai állományát 250 000 – 350 000 párra becsülik.

A Városligetben hat pár fészkelését ismertük 2015-ben.

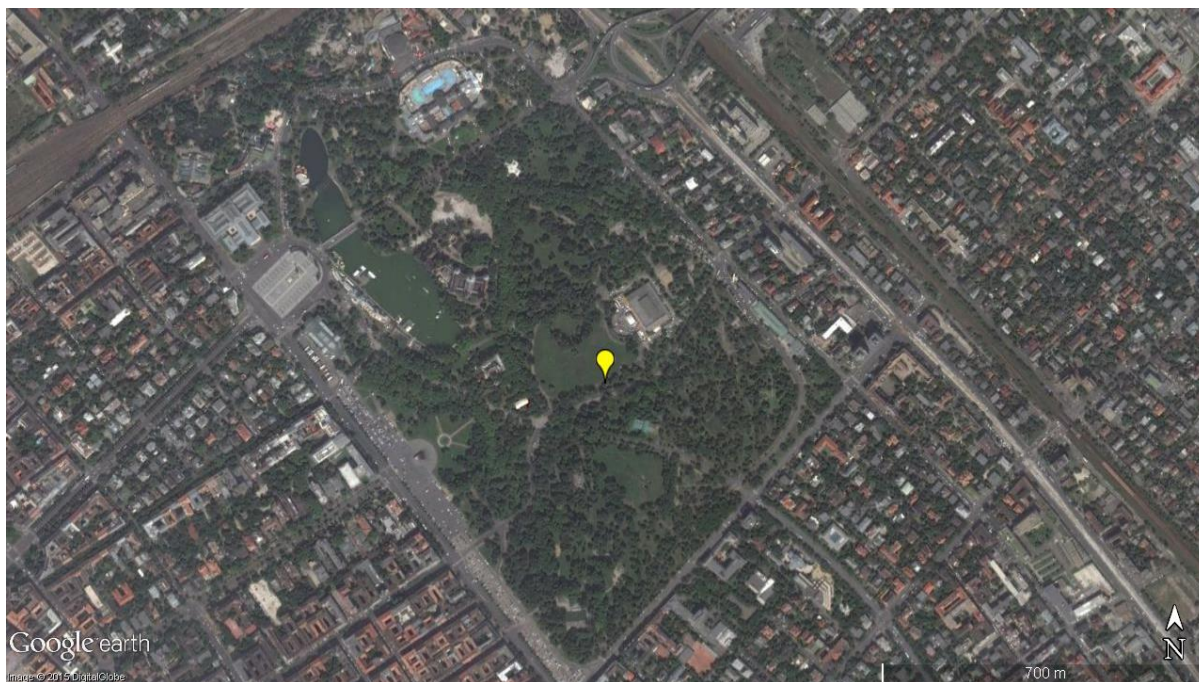


6.4. térkép: nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) territóriumai a Városligetben

balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)

Közép és Kelet-Európában, valamint Kis-Ázsiában fészkel, magyarországi állományát 15 000 – 35 000 párra becsülik.

A Városligetben egy pár fészkelés ismert.



6.5. térkép: balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*) territórium a Városligetben

közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*)

Nyugat-Palearktikus fészkelő, magyarországi állományát 7 000 – 16 000 párra becsülik.

A Városligetben területén nem minden évben jelentkező téli vendég, összesen hat adata ismert.

hegyi billegető (*Motacilla cinerea*)

Palearktikus madárfaj, Magyarországon 200 – 500 pár fészkel.

A Városliget területén rendszeres őszi-tavaszi átvonuló és telelő, maximálisan két példányban.

csonttollú (*Bombycilla garrulus*)

Palearktikus fészkelő, cirkumpoláris elterjedéssel. Magyarországon tipikusan inváziószerűen jelentkező telelő faj.

A Városligetben, mint tipikus városi parkban inváziós években rendszeresen előfordul, maximum 350 példányos csapatban.

ökörszem (*Troglodytes troglodytes*)

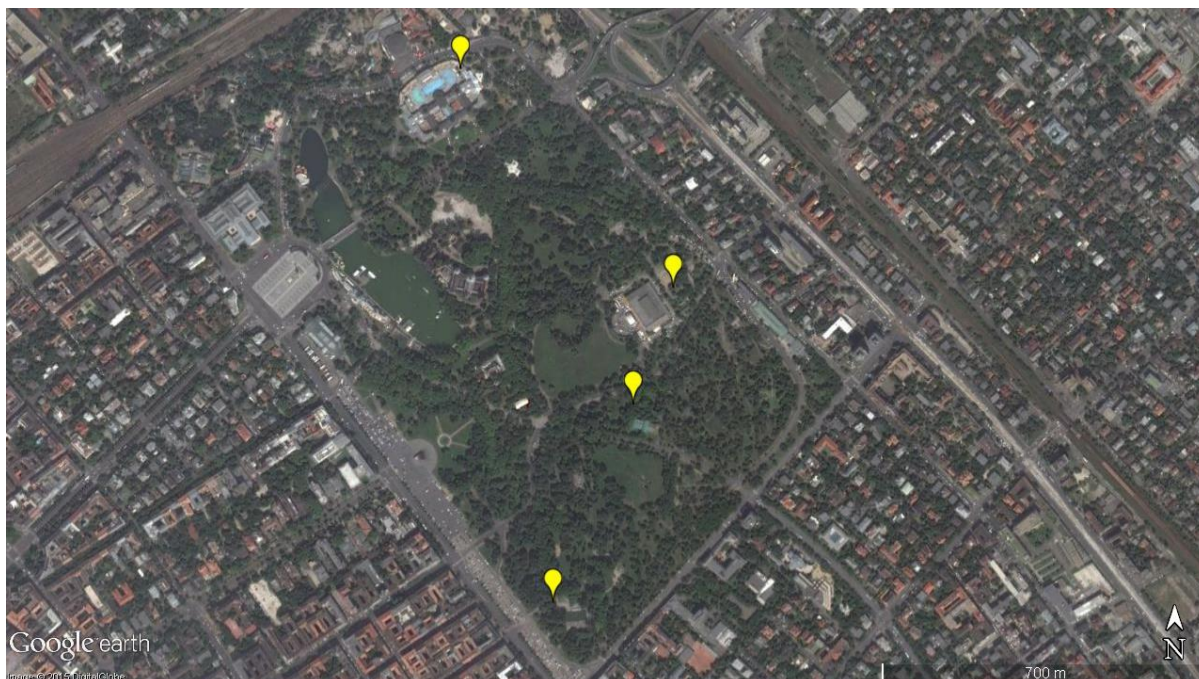
Palearktikus elterjedésű madárfaj. Hazánkban költőállományát 27 000 – 53 000 párra becsülik.

A Városliget területén rendszeres, de kisszámú őszi-tavaszi átvonuló és telelő, maximálisan három példányban.

házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*)

A Palearktisz területén elterjedt madárfaj, hazánkban 170 000 – 270 000 pár fészkel.

A Városligetben felméréseink során négy territóriumot azonosítottunk.



6.6. térkép: házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) territóriumai a Városligetben

fekete rigó (*Turdus merula*)

Palearktikus madárfaj, magyarországi költőállományát 1 100 000 és 1 450 000 párra becsülik. A Városliget egyik leggyakoribb költőfaja, összesen 44 territóriumot rögzítettünk.



6.7. térkép: fekete rigó (*Turdus merula*) territóriumai a Városligetben

fenyőrigó (*Turdus pilaris*)

Szinte az egész Palearktiszi északi területein megtalálható költőfaj. Magyarországon 30-100 pár fészkel.

A Városligetben elterjedt téli vendég, elsősorban a nagy hóborítású években. A megfigyelt maximális mennyiség 2 000 példány.

énekes rigó (*Turdus philomelos*)

Palearktikus madárfaj, hazai költőállománya 270 000 – 410 000 pár.

A Városliget területén rendszeres, de kisszámú őszi-tavaszi átvonuló és alkalmi telelő.

szőlőrigó (*Turdus iliacus*)

Palearktikus madárfaj, hazánkban rendszeres átvonuló és telelő.

A Városligetben rendszeres telelőnek számít, maximum 30 példányban.

léprigó (*Turdus viscivorus*)

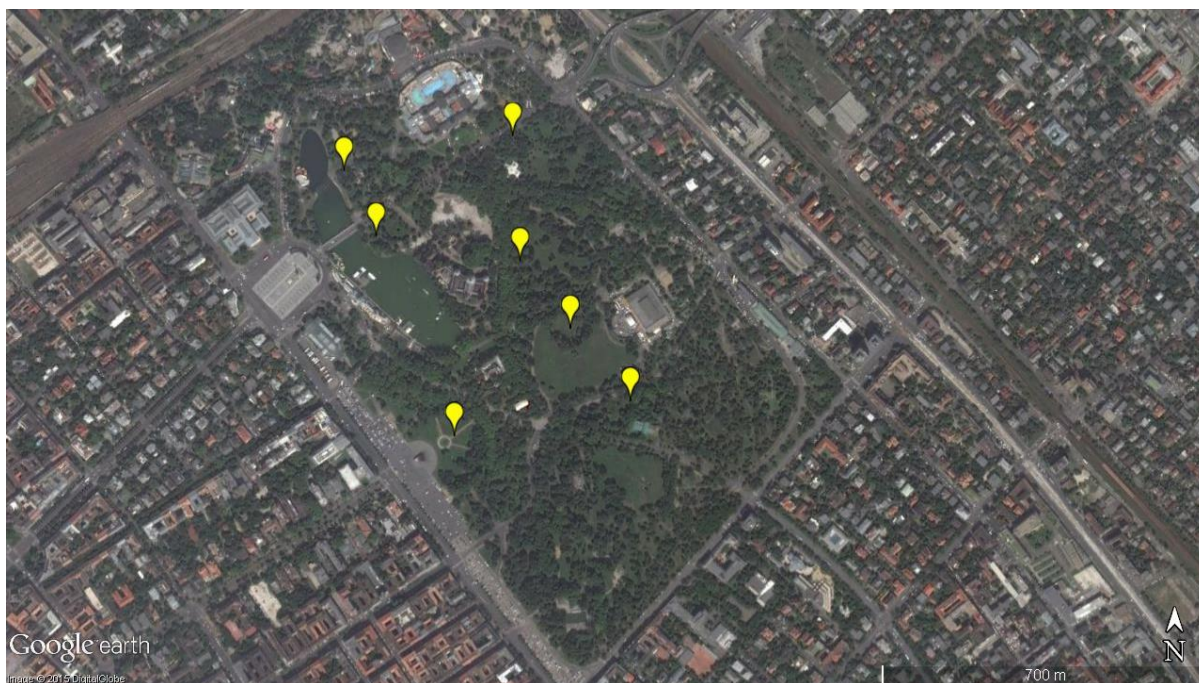
Palearktikus faj, Magyarországon 4 000 – 25 000 pár fészkel.

A Városliget területén rendszeres, de kisszámú őszi-tavaszi átvonuló és telelő, maximum 4 példányban.

barátposzáta (*Sylvia atricapilla*)

Palearktikus elterjedésű fészkelő faj, mely hazai állományát 790 000 – 1 050 000 párra becsülik.

A Városliget területén 2015-ben hét territóriumot azonosítottunk.

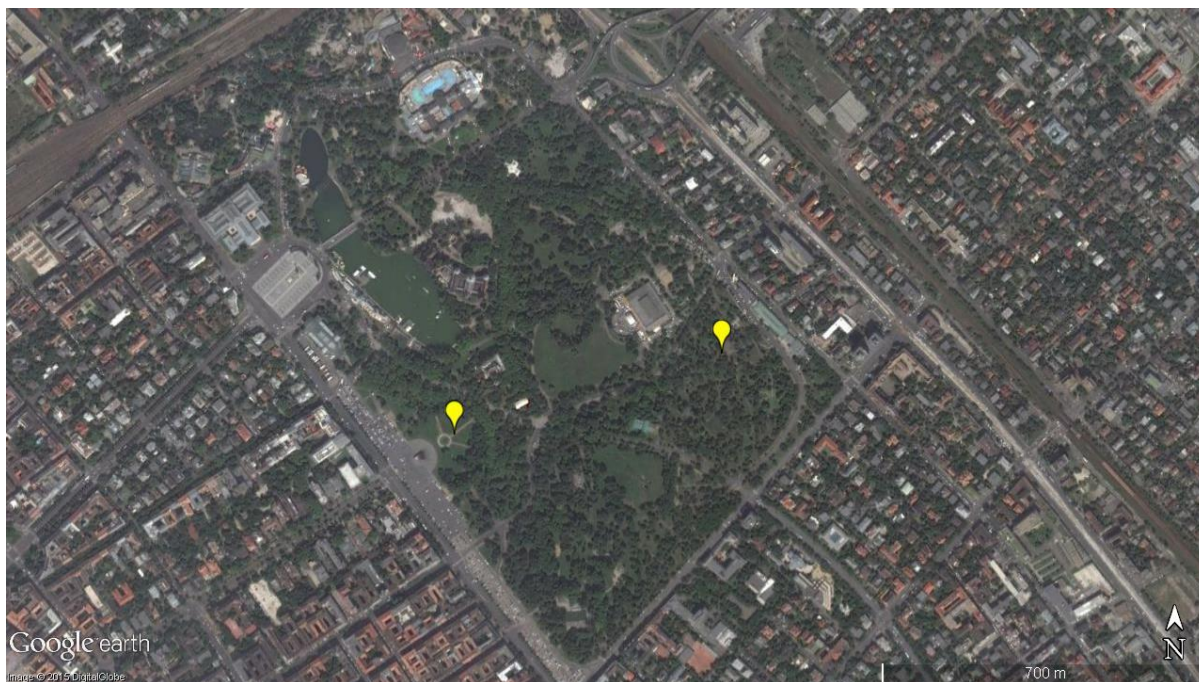


6.8. térkép: barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) territóriumai a Városligetben

kis poszáta (*Sylvia curruca*)

A Palearktisban fészkelő madárfaj, Magyarországi költőállománya 61 000 – 115 000 pár.

A 2015-ös költési időszakban 2 pár költését regisztráltuk a Városliget területén.



6.9. térkép: kis poszáta (*Sylvia curruca*) territóriumai a Városligetben

sisegő füziike (*Phylloscopus sibilatrix*)

Palearktikus elterjedésű madárfaj, hazánkban 59 000 – 135 000 pár fészkel.

A Városligetben rendszeres átvonuló, maximum 10 példányban.

csilpcsalpfüziike (*Phylloscopus collybita*)

Palearktikus elterjedésű madárfaj, hazánkban 520 000 – 720 000 pár fészkel.

A Városligetben rendszeres, de kisszámú átvonuló.

sárgafejű királyka (*Regulus regulus*)

Elterjedési területe alapján Palearktikus madárfaj, mely magyarországi állományát 1 000 – 5 000 párra becsülik.

A Városliget területén rendszeres őszi-tavaszi átvonuló, illetve telelő, maximálisan 10 példányban.

őszapó (*Aegithalos caudatus*)

Palearktikus madárfaj, hazai költőállománya 105 000 és 180 000 pár közötti.

A Városligetben maximálisan 30 példányos csapatok figyelhetők meg elsősorban a telelés során.

kék cinege (*Parus caeruleus*)

Palearktikus elterjedésű madárfaj, Magyarország területén 170 000 – 270 000 pár fészkel.

A Városliget területén 2015-ben 7 költőpár territóriumát határoltuk be.



6.10. térkép: kék cinege (*Parus caeruleus*) territóriumai a Városligetben

széncinege (*Parus major*)

Alapvetően Palearktikus faunaelem, hazánkban 1 050 000 – 1 350 000 pár fészkel.

A Városliget területén a leggyakoribb költőfaj, 2015-ben minimálisan 49 pár fészkelése volt valószínűsíthető.



6.11. térkép: széncinege (*Parus major*) territóriumai a Városligetben

csuszka (*Sitta europaea*)

A Palearktis területén elterjedt madárfaj, magyarországi állománya 140 000 – 235 000 pár közötti.

A Városligetben 2015-ben 11 pár territóriumát határoltuk be.



6.12. térkép: csuszka (*Sitta europaea*) territóriumai a Városligetben

hegyi fakusz (*Certhia familiaris*)

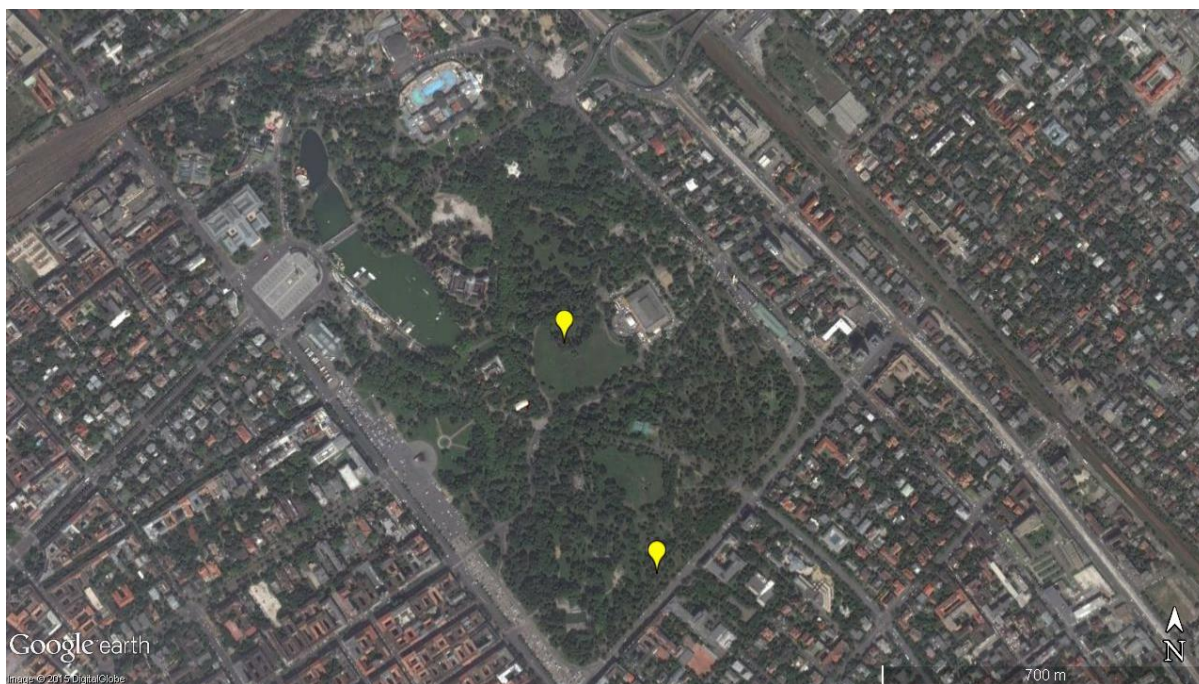
Palearktikus madárfaj, hazai állományát 5 000 és 13 000 pár közöttire becsülik.

A Városligetben rendszeres őszi-tavaszi átvonuló és telelő maximálisan 10 példányban.

szajkó (*Garrulus glandarius*)

A Palearktisz madara, Magyarország területén 58 000 – 81 000 pár fészkel.

A 2015-ös évben a Városligetben 2 fészkelő párt találtunk.

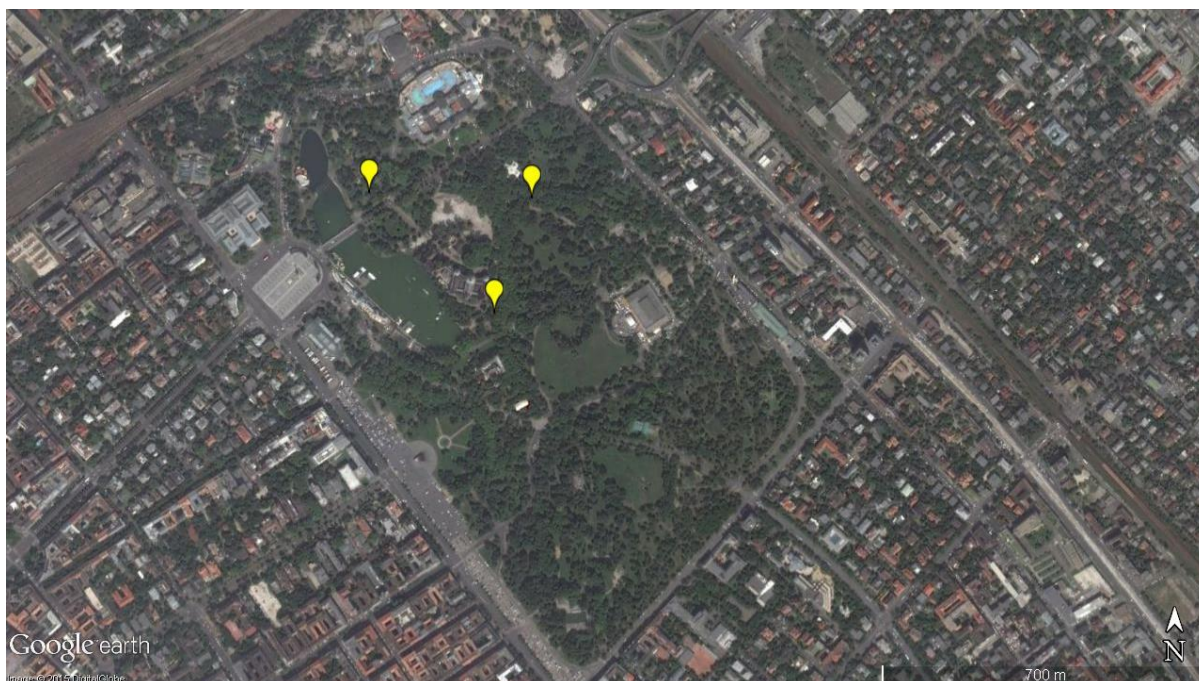


6.13. térkép: szajkó (*Garrulus glandarius*) territóriumai a Városligetben

szarka (*Pica pica*)

Holarktikus elterjedésű faj, hazai állományát 64 000 – 89 000 párra becsülik.

A városligeti állománya 2015-ben három pár volt.



6.14. térkép: szarka (*Pica pica*) territóriumai a Városligetben

csóka (*Corvus monedula*)

Palearktikus madárfaj, mely hazai állományát 1 000 és 14 000 pár közé becslik. A Városligetben 2015-ben 14 pár költését regisztráltuk.



6.15. térkép: csóka (*Corvus monedula*) territóriumai a Városligetben

vetési varjú (*Corvus frugilegus*)

Palearktikus elterjedésű varjúféle. Magyarországi állománya 20 000 – 23 000 pár. A Városliget területén kisszámú telelő, maximálisan 50 példányban.

dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*)

Palearktikus elterjedésű madárfaj, magyarországi állománya 51 000 – 84 000 pár.

A Városliget területén 2015-ben 20 territóriumot azonosítottunk be.

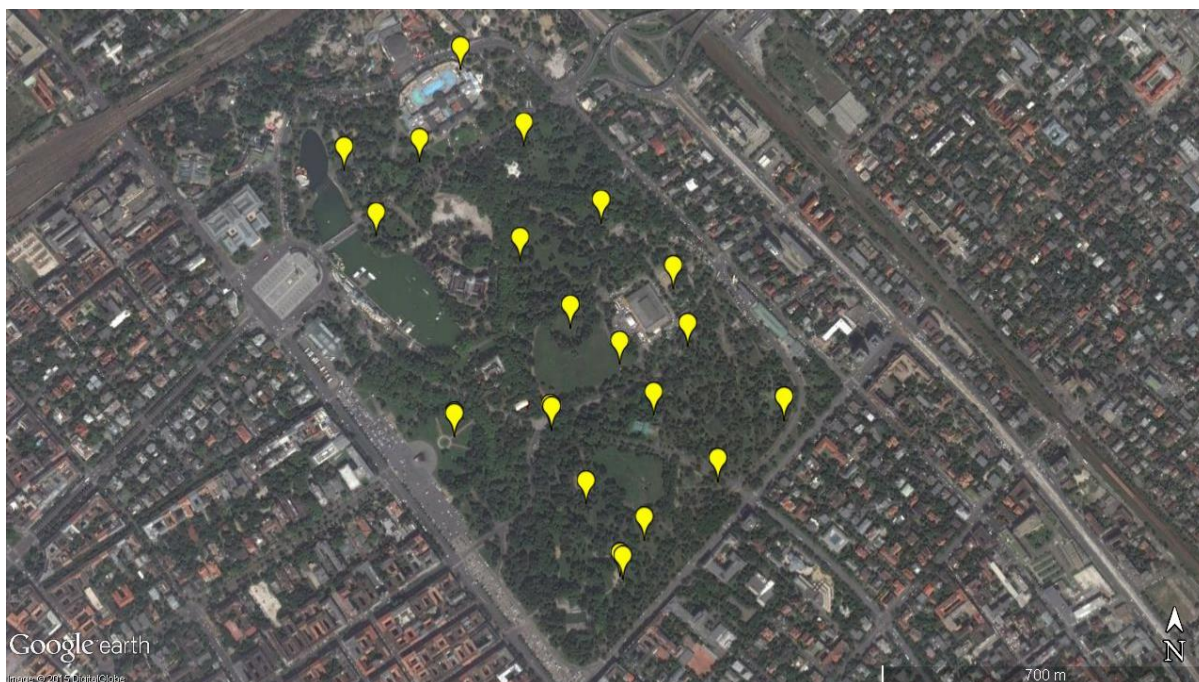


6.16. térkép: dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) territóriumai a Városligetben

seregély (*Sturnus vulgaris*)

Palearktikus faj, hazánkban elterjedt, költőállományát 710 000 és 990 000 közé becsülik.

A Városligetben 2015-ben minimálisan 21 költőpárt azonosítottunk.



6.17. térkép: seregély (*Sturnus vulgaris*) territóriumai a Városligetben

házi veréb (*Passer domesticus*)

Kozmopolita elterjedésű madárfaj, Magyarország területén 1 900 000 – 2 750 000 pár fészkel.

2015-ben a Városliget területén 8 territóriumot azonosítottunk.

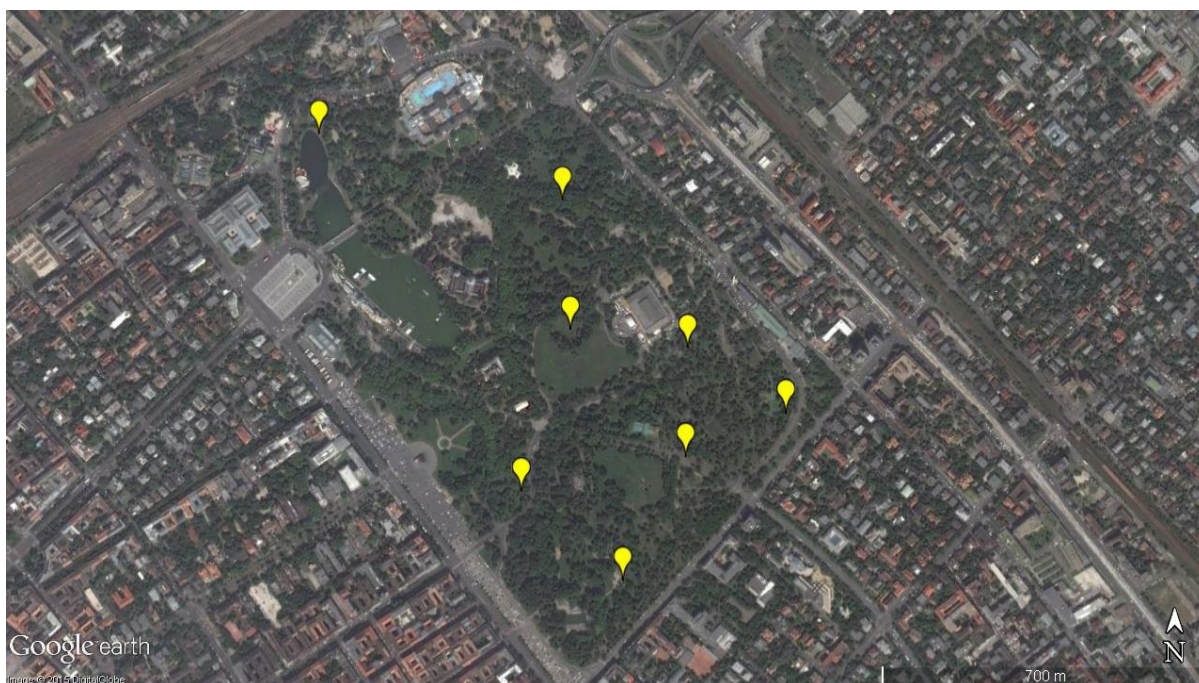


6.18. térkép: házi veréb (*Passer domesticus*) territóriumai a Városligetben

erdei pinty (*Fringilla coelebs*)

A Nyugat-Palearktiszbán elterjedt költőfaj. Hazai állományát 940 000 és 1 230 000 pár közé teszik.

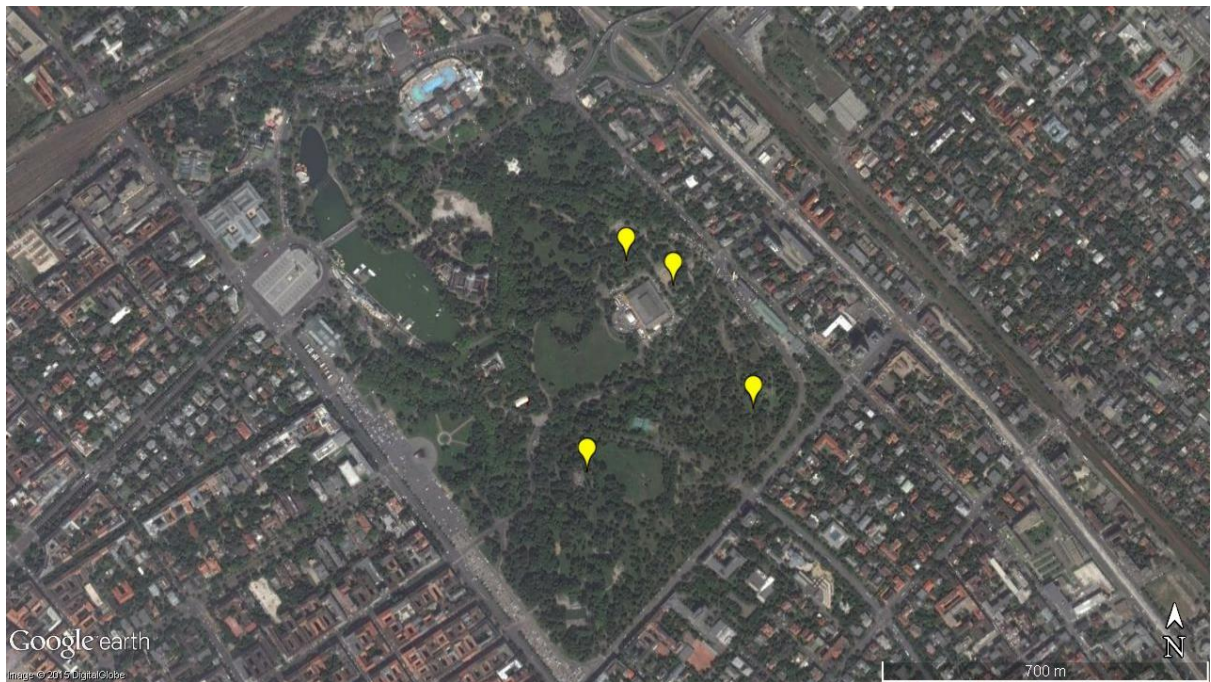
A Városligetben a 2015. évi felméréseink során nyolc territóriumot határoltunk le.



6.19. térkép: erdei pinty (*Fringilla coelebs*) territóriumai a Városligetben

zöldike (*Carduelis chloris*)

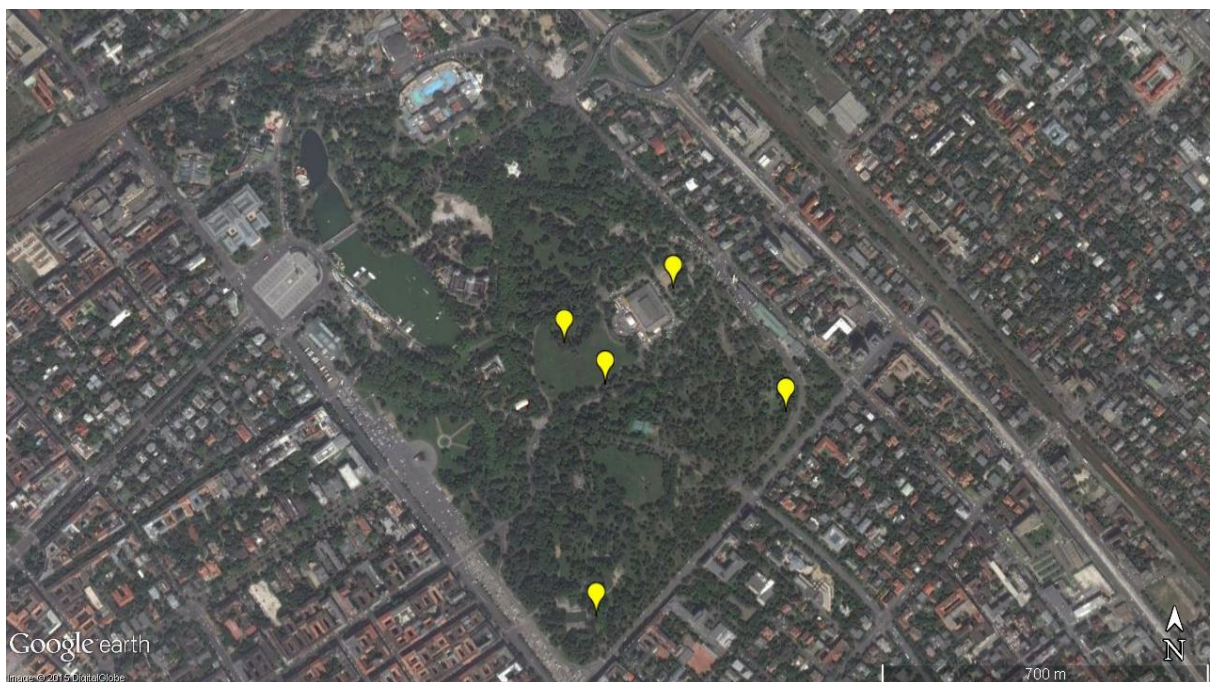
Palearktikus elterjedésű madárfaj, magyarországi állománya 445 000 – 585 000 pár. 2015-ben a városligeti költőállománya négy pár volt.



6.20. térkép: zöldike (*Carduelis chloris*) territóriumai a Városligetben

tengelic (*Carduelis carduelis*)

Palearktikus madárfaj, Magyarországon 690 000 – 910 000 pár fészkel.
A Városliget területén 2015-ben öt territóriumot határoltunk be.



6.21. térkép: tengelic (*Carduelis carduelis*) territóriumai a Városligetben

6.4. Tervezett fejlesztések várható hatásai

A tervezett fejlesztések a következő madárfajok territóriumát érintik:

Madárfaj	Érintett párok száma
örvös galamb (<i>Columba palumbus</i>)	
házi rozsdafarkú (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	1
széncinege (<i>Parus major</i>)	2
csuszka (<i>Sitta europaea</i>)	1
dolmányos varjú (<i>Corvus corone cornix</i>)	1
seregély (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1
zöldike (<i>Carduelis chloris</i>)	1
tengelic (<i>Carduelis carduelis</i>)	1

Ezen felül egyes épületekben (pl. az „E” jelű épület) elképzelhető, hogy csóka (*Corvus monedula*) fészkel.

A tervezett beavatkozások ugyanakkor kevés esetben érintik az adott fajok fészkelőhelyeit.

A tervezett munkálatok az alkalmi jellegű, tolerálható zavaró hatáson kívül nem lesznek hatással a fajokra. Az épületek bontását és a növényzet irtási munkálatokat javasolt a fő költési időszak után végezni a költségek háborítatlanságának biztosítása érdekében.

6.5. Összefoglalás

A Városliget területén archív és recens adatok feldolgozásával, illetve a 2015. évi felméréseink során összesen 76 madárfaj előfordulását mutattuk ki, melyek közül 21 faj fészkel a területen.

Ez a szám első hallásra nem tűnik soknak, ám, ha figyelembe vesszük, hogy a főváros belterületén, központi helyen, szinte „betondzsungelben” található a Városliget az előforduló és költő madárfajok száma már tekintélyes, és fontos Budapest madárvilága szempontjából.

Különösen fontos három harkályfaj (zöld küllő, nagy fakopáncs és balkáni fakopáncs) fészkelése a területen, melyek közül a balkáni fakopáncs Natura 2000 I-es függelékes madárfaj. A két leggyakoribb költőfaj a fekete rigó és a széncinege.

Megfelelő, a természetvédelem érdekeit szem előtt tartó fejlesztésekkel (odvas, holt fák meghagyása, avar meghagyása, cserjésítés, mesterséges odúk kihelyezése, itatók, etetők és porfürdők kialakítása) a Városliget még meghatározóbb szerepet játszhat Budapest madarainak életében.

6.6. Javaslatok

A Városliget– mint zöldfelület – jelentős szerepet tölt be a főváros madártani életében, elsősorban a vonuló és telelő énekesmadarak életében fontos, télen csapatosan figyelhetők meg a szőlőrigók és alkalmasint a fenyőrigók is. Javasolt cserjés területek kialakítása 4.000-5.000 m² összterületen. Javasolt minimális egyedi foltméret: 500-600 m². A madarak táplálkozását elősegítendő egyes foltokon tájidegen, de bő táplálékforrást jelentő cserjefajokat szükséges telepíteni nagy sűrűségben. A cserjés foltok fenntartásának a növényzet sűrű szerkezetűvé fejlődését kell szolgálnia. Az avarszint kialakulása érdekében csak minimális mértékű gally és avar eltávolítást javasunk. A cserjefoltok az ökológiai igények kielégítésén túl térstrukturálást is lehetővé tesznek, beilleszthetők, mint tájképi elemek, térhatárolók. Egyes területeken szükséges a gally és avar teljes mértékű meghagyása.

A Városligetben a tórendszer kivételével nincs vízforrás. A terveknek tartalmazniuk kell a természet-közelivé alakítandó cserjés foltok közelében esztétikus automata feltöltésű madáritatókat vagy madárbarát vízarchitektúrákat (i.e. madarak számára itatónak alkalmas kialakítással). 3-4 hektáronként biztosítani kell madáritatókat, melyeket egyéb vízi-létesítményekhez (pl. szökőkutak) lehet kapcsolni. Az itatóknak állandó vízellátásúnak kell lennie, talajvíz is alkalmas, 'nem ivóvíz' megjelöléssel. Meg kell vizsgálni annak a lehetőségét, hogy legalább egy madáritató fűthető legyen.

A Városligeti tó Vajdahunyad várát körbevevő részének (Alsó-tó és várárok) talajvízzel történő vízpótlásával és ellenőrzött lassú és folyamatos átöblítésével egy biológiailag aktív víztér teremthető, melynek ökológiai szerepe sokszorosa lehet a mai, időszakos vízborítású, betonozott partélú medencének. Ehhez elengedhetetlen a tó ezen részén a természetközeli partszerkezet létrehozása és vízi/parti makrofita növényzet telepítése és fenntartása.

A madáritatók mellé etetőket kell kihelyezni, melyekben a téli hónapokban biztosítani kell a folyamatos etetést (magok, alma, zsiradék, stb.).

Az itatók mellé porfűrdőket is létre kell hozni. Az etetőket, itatókat és porfűrdőket a sétányok mellett, de bokros területek közvetlen közelében kell elhelyezni, biztosítva ezzel a rálátást a látogatók számára.

A Városligetben - a későbbiekben kidolgozandó terv szerint - 200-300 db költőodú kihelyezését javasoljuk a fák törzsére, lombkoronájába erősítve. A költőodúknak a különböző madarak igényeinek kiszolgálására különböző típusúaknak kell lennie (A, B, C, D és macskabagoly).

Javasoljuk a kis botanikus kertben kerti tó, madáritató, madáretető, porfűrdő és pár száz m²-es cserjés folt kialakítását. A nagyközönség számára történő bemutatáshoz egy tribűnt kell kialakítani, ami megfelelő távolságból biztosítja a bemutatást

6.7. Irodalomjegyzék

- Báldi A., Moskát Cs. & Szép T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerek IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 81 pp.
- Balogh E. (2010 online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2010/12/varosliget-madarai.html>
- Balogh E. (2011a online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2011/01/varosliget-kiralya.html>
- Balogh E. (2011b online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2011/01/kodos-varosliget.html>
- Balogh E. (2012 online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2012/02/lessatrazas-varosligetben.html>
- Balogh E. (2013 online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2013/02/csonttollu-varosligetben.html>
- Bibby C.J., Buggess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H. 2000: Bird census techniques. Academic Press. 302 pp.
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (online): Mindennapi Madaraink Monitoringja (MMM) - <http://madarszamlalok.mme.hu/hu/content/mmm>
- MME Nomenclator Bizottság (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- Pátkai I. (1961): Havasi szürkebegy a Városligetben. Aquila, 1961. 67/68. évf. 234, 259. old.
- Warga K. (1921): Fenyves rigó invázió a budapesti Városligetben. Aquila, 1921. 28. évf. 189-190, 219-220. old.

Warga K. (1963): A budapesti Városliget egykori fülemüle-állománya. Állattani közlemények, 1963. (50. köt.) 1-4. sz. 181-184. old.

7. Emlősök felmérésének eredményei

7.1. Irodalmi áttekintés

A Budapesten élő denevérekről viszonylag kevés konkrét régebbi felmérési adattal rendelkezünk; a hatalmas területen elterülő fővárosban előforduló denevérfajokról még nem készült teljes körű áttekintés.

Először a múlt század elején Méhely Lajos foglalta össze az addigi kutatási eredményeket (számos, saját maga által gyűjtöttet is) az 1900-ban készült „*Magyarország denevéreinek monographiája*” című művében.

Az ezt követő időszakban, gyakorlatilag 2009-ig nem történt a mi szempontunkból értékelhető, szélesebb körű, szisztematikus faunisztikai adatgyűjtés, melyek a Városliget területét, illetve a tágabb környéket vagy hasonló élőhelyeket (pl. a fővárosi parkokat) érintették volna. Szórványos budapesti előfordulási adatokhoz juthatunk még néhány szakmai közleményben (Topál 1954a, 1954b, 1956, 1989; Mészáros 1971; Murai 1976, Takácsné 1996, 1998; Molnár 1997, Görföl *et al.* 2007), illetve a Fővárosi Állat- és Növénykert Mentőközpontjának és a Magyar Természettudományi Múzeum Állatárának bekerülési nyilvántartásában.

A 2000-es évek elején pedig Zsebők Sándor (ELTE) végzett valamennyi ultrahang-detektoros felmérést. Az egyenkénti eredmények azonban alig, vagy egyáltalán nincsenek publikálva, sőt, a szakmai körökben is alig ismertek.

2009-ben Wizl Virág diplomamunkája keretében készített egy alaposabb összefoglalást és értékelést a főváros denevéreiről, melynek keretében intenzívebb adatgyűjtés is történt a Városliget területén. Munkája eredményeként 6 faj (*Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Myotis myotis*, *Hypsugo savii*, *Vespertilio murinus*) és 2 fajcsoport (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*, kis *Myotis spp.*) jelenlétét sikerült kimutatni. A Városligetben élő denevérállományok nagysága azonban nem ismert, bár annyit sikerült megállapítani, hogy a főváros egyik legjelentősebb denevéres élőhelye (Wizl 2009).

7.2. Anyag és módszer

Akusztikai felmérés

Az akusztikus felmérések keretében adatrögzítő ultrahangdetektorral történő adatgyűjtést végeztünk.

A jól értékelhető és szakmailag megalapozott eredményt szolgáltató akusztikai adatgyűjtések során alapvető fontosságú, hogy (i) az alkalmazott detektor a hazai fajok által használt teljes frekvenciasáv (14-112 kHz) átfogó érzékelésre legyen képes (SR /sampling rate/ minimum 250 kHz legyen); (ii) a detektor (vagy a hozzákapcsolt hangrögzítő segítségével) a denevérhangok archiválhatóak legyenek, és (iii) a detektorok alkalmasak legyenek előre programozható felvételkedzésre. A felmérés során az előzőekben említett elvárásokat kielégítő Pettersson D500x detektorokat használtunk.

A rögzített hangok hangelemző programmal (pl. Batsound) monitoron megjeleníthetők, illetve az egyes hangimpulzusok paraméterei lemérhetők. Egyes fajok a kibocsátott hangimpulzusok alapján biztonsággal meghatározhatók, több faj esetében azonban a faji szintű determináció egyelőre nem lehetséges. Határozás szempontjából problémás fajcsoportok a következők:

Egérfülű denevérek (*Myotis spp.*): a fajhatározás jelenlegi tudásunkkal/technikai lehetőségeinkkel nem végezhető el. Néhány nagyon jellegzetes hangimpulzus sikeres

rögzítése esetén a horgasszörű denevér (*Myotis nattereri*) és a csonkafülű denevér (*M. emarginatus*) kiszűrhető, esetleg még a „nagy *Myotis*” (*Myotis myotis/Myotis blythii*) csoport leválasztható. Nagyon-nagyon ritka esetben a tavi (*Myotis dasycneme*), ill. a vízi denevér (*Myotis daubentonii*) speciális hangimpulzusai is „kiszűrhatók”. A legtöbb esetben a határozási bizonytalanságok miatt az összes egérfülű denevér csak „*Myotis sp*”-ként szerepel.

Hosszúfülű denevérek (*Plecotus spp.*): a két hazai faj elkülönítése a hangjuk alapján jelenleg nem megoldott, illetve nagyon kis intenzitású hangimpulzusaik miatt csak igen közelről észlelhetők az akusztikai mintavevőkkel (a kimutathatósági távolság néhány méter).

Durvavitorlájú denevér/fehérszélű denevér (*Pipistrellus nathusii/Pipistrellus kuhlii*): a fajpár elkülönítése csak statisztikai módszerekkel lehetséges, de egy ilyen feldolgozás is csak kb. 80%-os valószínűséggel ad helyes eredményt.

A közönséges késeidenevér/északi késeidenevér/fehértorkú denevér/szöröskarúkoraidenevér (*Eptesicus serotinus/Eptesicus nilssonii/Vespertilio murinus/Nyctalus leisleri*) fajcsoport fajtái sokszor ugyancsak nem különíthetők el pusztán echológiai hangjaik elemzésével.

A felmérések megismételhetősége, a későbbiekben gyűjtött adatok értékelése és a jelenleg gyűjtött adatokkal történő összevethetőség miatt nagyon fontos detektorok alkalmazott beállításainak rögzítése:

TRIGGER LEVEL: 80
REC LENGTH: 10 SEC
INTERVAL: 0
INPUT GAIN: 100
TRIGGER SENSITIVITY: VERY HIGH

Annak érdekében, hogy a vizsgálati területen élő denevérfaunából a lehető legtöbb fajt kimutathassuk, a detektorokat nem fix helyekre telepítettük, hanem azokkal bejártuk a területet. A bejárás során lassú lépésben haladtunk, illetve a denevérek számára kedvezőbbnek tűnő élőhelyeken 2-300 méterenként percekre megálltunk.

A teljes területet érintő adatgyűjtés 2015. május 08-án, illetve június 10-én történt a denevérek fő napi aktivitási időszakában (20:20-tól legalább 23:00-ig).

A hangok gyűjtésén alapuló felmérés keretében nem csak a területen előforduló denevérfajok kimutatására törekedtünk, de kísérletet tettünk a denevérek által jobban/kevésbé használt területek meghatározása, a denevérek élőhelyi igénye szempontjából jobb és rosszabb helyek (pl. erdőterületek) lehatárolására is.

Vizuális felmérés

A vizuális felmérések keretében alapvetően a denevérek nappali szállásokon történő megfigyelését szoktuk elvégezni. A denevérek ezen a vizsgálati területen épületekben (pl. padlásokon), illetve fákban fordulhatnak elő. A felmérési terület adottságait, illetve a felmérés célját tekintve az erdős területek felmérése a nagyobb jelentőségű és fontosságú feladat.

A szállásépületek felmérése keretében a Vajdahunyad vára (Mezőgazdasági Múzeum) padlásrendszerének átvizsgálása történt meg 2015. június 12-én.

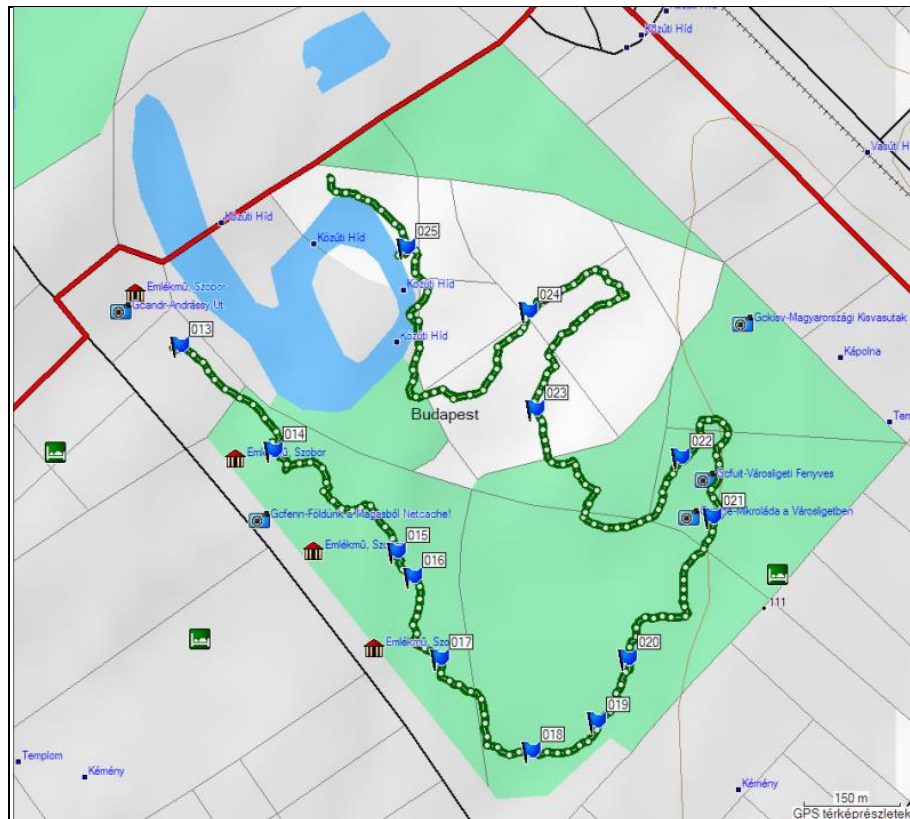
A denevérek egy erdős területen igen sokféle helyen fordulhatnak elő (odúk, kergek alatti rések, ágtörések stb.); itt az állatokat gyakran csak jellegzetes nyomok és hangok alapján lehet felfedezni. A felmérés az odvas fák feltérképezésével, majd ezeknél életnyomok

keresésével (ürülék, „zsírzásnyomok”), illetve szociális hangok észlelésével történik (a denevérek hangadását magas frekvencián kiadott hanggal provokálva). A fákból lévő szálláshelyek feltérképezését a kölyöknevelés időszakában legcélszerűbb elvégezni, így ezt június 15. és július 15. közötti kell majd végrehajtani (jelenleg még csak előzetes adatokkal rendelkezünk).

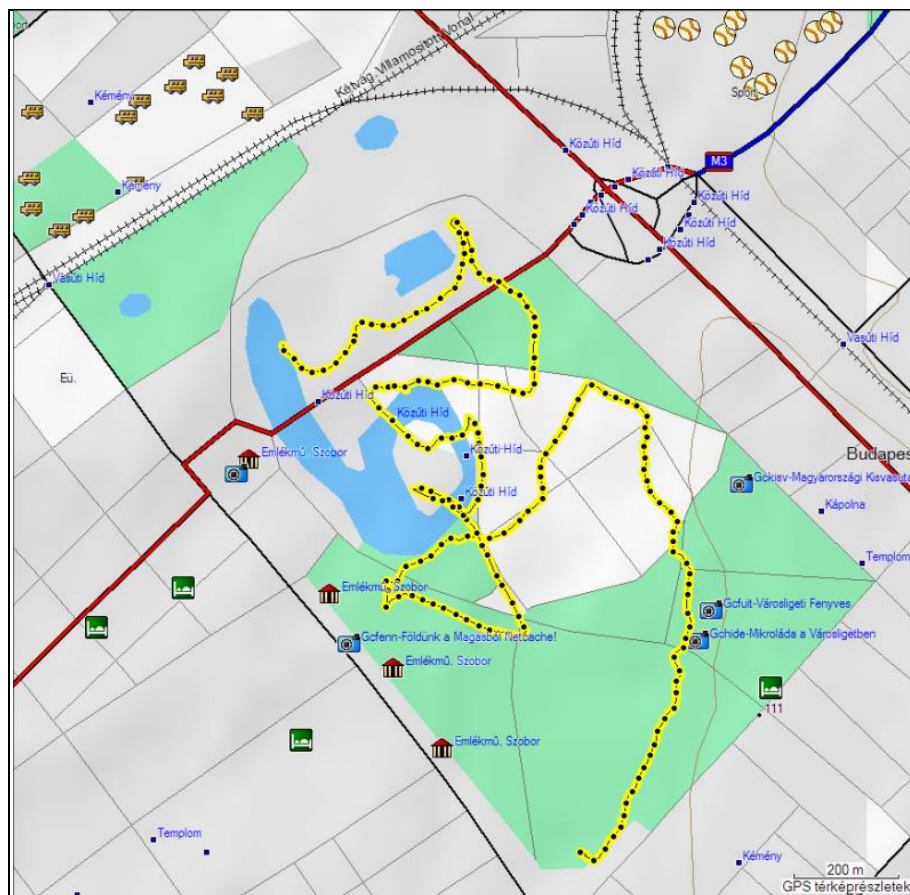
A bejárt útvonalakat (ill. a megállókat) GPS készülékkel bemértünk ($EPE \leq 5\text{ m}$) annak érdekében, hogy a helyszínek pontos azonosíthatósága eredményeként a más szempontú felmérések eredményei jól összekapcsolhatók lehessenek a denevérfelmérési eredményekkel (pl. környezeti állapot, vegetációszerkezet, faállomány jellemzők stb.).



7.1. térkép: a városligeti chiropterológiai felmérés során bejárt 1. sz. útvonal (2015.05.08.)



7.2. térkép: a városligeti chiropterológiai felmérés során bejárt 2. sz. útvonal (2015.05.08.)



7.3. térkép: a városligeti chiropterológiai felmérés során bejárt 3. sz. útvonal (2015.06.10.)

Útvonal száma	Hossz (km)	Bejárás dátuma
1.	3,7	2015.05.08.
2.	4,3	2015.05.08.
3.	4,4	2015.06.10.

7.1. táblázat: Chiropterológia felmérési transekttek hossza és az adatgyűjtések dátuma

Felméréseink alkalmával kerestük a területen előforduló egyéb emlősfajokat, illetve az azokra utaló nyomokat vizuális úton.

7.3. Eredmények és értékelés

A detektoros felmérések eredményeként 7 faj és fajcsoport jelenlétét sikerült 2015 júniusának közepéig kimutatni a vizsgálati területről. Néhány esetben vizuálisan is sikerült olyan egyedeket megfigyelni, melyek hangjuk alapján csak fajcsoportban meghatározhatóként lennének megadhatók (pl. közönséges késeidenevér – *Eptesicus serotinus*).

A parkban élő denevérállomány nagysága (denevérek száma) egyelőre nem adható meg, ehhez lényegesen hosszabb idő alatt kivitelezhető vizsgálatot kellene végezni. Az egyes fajok egymáshoz viszonyított relatív mennyisége (állomány nagysága) viszont a rögzített hangimpulzusok mennyisége alapján megalapozottan megadható.

Ennek megfelelően a korai denevér (*Nyctalus noctula*), illetve a durvavitorlájú törpedenevér/fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus kuhlii*/P. *nathusii*) kifejezetten gyakori fajnak mondható a Városligetben. Az utóbbi fajpár esetében a korábbi, illetve más felmérési területeken szerzett tapasztalatok alapján mindkét faj előfordulása reális ezen a területen, de a fehérszélű törpedenevér valószínűleg gyakoribb. Érdekesebb az alpesi denevér (*Hypsugo savii*) jelenléte, mely korábban kifejezetten ritka denevérfaj volt hazánkban, első bizonyított kimutatása 1991-ban történt a Bükk területéről. Jórészt a klímaváltozás, illetve a faj urbanizációjának eredményeként intenzív északi irányú terjeszkedést mutat, így napjainkban hazánk területén gyakorlatilag már elterjedt fajnak számít. Szintén érdekes a szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) jelenléte, melyet csak néhány éve mutattak először ki Budapest területéről, méghozzá éppen a Városligetből. Kisebb számban fordul elő a közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*), mely hazánk egyik leggyakoribb, általánosan elterjedt épületlakó denevérfaja.

A fentebb felsorolt fajok a fehérszélű törpedenevér, az alpesi denevér és a közönséges késeidenevér kivételével alapvetően faodvakban élnek.

	2015.05.08.	2015.06.10.
<i>Nyctalus noctula</i>	+ (261)	+ (128)
<i>Eptesicus serotinus/ Nyctalus leisleri/ Vespertilio murinus</i>	+ (12)	+ (74)
<i>Eptesicus serotinus/ Nyctalus leisleri/ Vespertilio murinus/N. noctula</i>	+ (15)	+ (2)
<i>Hypsugo savii</i>	+ (10)	+ (6)
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	+ (564)	+ (158)
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+ (8)	-
<i>Chiroptera sp.</i>	+ (6)	+ (2)

7.2. táblázat: az egyes akusztikus mintavételezési napokon denevérfajok/fajcsoportok a Városliget területén (zárójelben a pozitív 10 mp-es hosszúságú hangmintákban azonosított denevérek összes száma¹ szerepel). 2015.05.08-án az 1-2. útvonalon gyűjtött denevérhangok összevontan, míg 06.10-én a 3. sz. útvonalon gyűjtött hangok szerepelnek.

Az eredmények alapján az idősebb, jól odvasodó fákkal rendelkező területrészek kifejezetten jó denevéres élőhelyek. A felmérési időszak elején, mely egybe esett a denevérek kirepülési idejével, több helyszínen vizuálisan is intenzív denevérmozgást tapasztaltunk (ezt a felvett hangok mennyisége/hangimpulzusok száma is megerősíti). Mindez arra utal, hogy a denevérek nem máshonnan érkeznek ide (pl. táplálkozni), hanem itt van a búvóhelyük is. Ezek a területrészek (pl. 014, 015, 017 pontok – lásd 2. térkép) kiemelkedő jelentőségűek a helyi denevérállományok megőrzése szempontjából, így kiemelt figyelemmel kell lenni megőrzésükre.

A Vajdahunyad vár közelében lévő tavakban a felmérések ideje alatt nem volt (május) vagy csak minimális mennyiségű víz volt (június), melynek jelentős hatása van a terület denevérközösségeire. A denevérek rendkívül intenzív anyagcserével rendelkeznek, melynek eredményeként nagyon jelentős a folyadékigényük is. Egy-egy ivásra alkalmas víztest nagyobb távolságból is magához vonzza a denevéreket, így a tavaknál – különösen a kirepülést követő időszakban – koncentrálódnak az állatok. Mindez megkönnyíti a fajok kimutatását. Ennek megfelelően olyan időszakban is meg kell ismételni a felmérést (július, augusztus), amikor a tavakban megfelelő mennyiségű víz van és még a denevérek is a szaporodóhelyükön tartózkodnak.

Néhány további faj kimutatása még várható (pl. szürke hosszúfülű denevér, közönséges denevér, 1-2 kistestű *Myotis* faj), így indokolt lehet a felmérések folytatása.

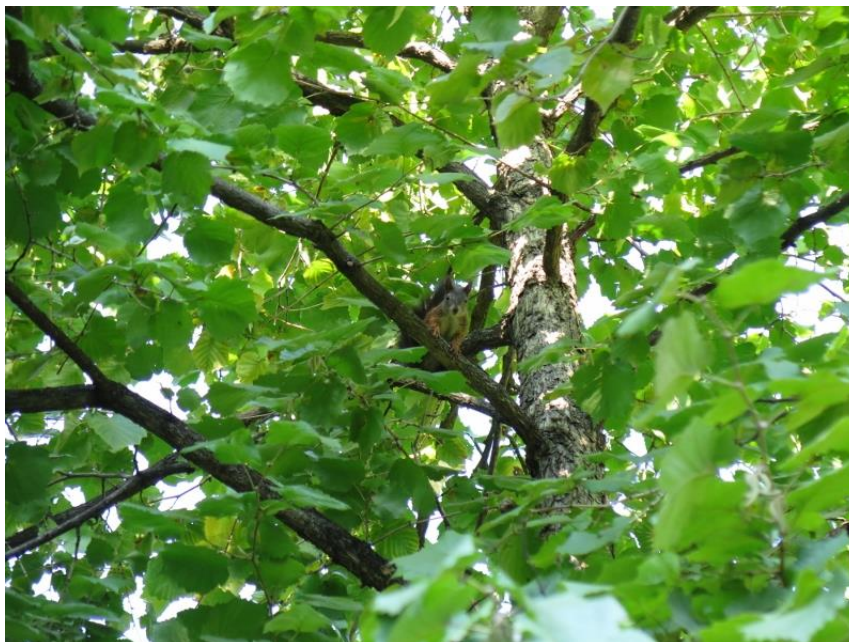
Egyéb emlősök észlelése

A Vajdahunyad vára (Mezőgazdasági Múzeum) padlásterete tele van nyest (*Martes foina*) ürülékkel (2015. június 12.).

Keleti sün (*Erinaceus concolor*) élő és elgázolt egyedét is megfigyeltük (2015.05.08.).

Közönséges mókus (*Sciurus vulgaris*) közönséges faj a területen.

¹ez nem egyedszámot jelent



7.1. fénykép: közönséges mókus (*Sciurus vulgaris*) gyakori a területen

7.4. Tervezett fejlesztések várható hatásai

A részben vagy teljes mértékben érintett épületekben vizsgálataink során nem találtunk denevéreket, a legtöbb esetben az épületek nem alkalmasak denevérek megtelepedésére, ezért a tervezett fejlesztések nem lesznek káros hatással a Városliget denevér-állományára.

Az esetleges fakivágások érinthetnek lakott denevér-odvakat, ezért az esetleges fakivágással járó munkákat a denevérek szaporodási időszakán kívül kell végezni, az esetleges lakottságot a kivágások előtt közvetlenül ellenőrizni kell. Az odvas fák esetében különösen nagy figyelmet kell fordítani a denevérek jelenlétére, a fák döntése utáni darabolás – különösen az odvas részekben – is csak a denevérek jelenlétének ellenőrzése után kezdődhet meg.

7.5. Összefoglalás

2015 tavaszán és nyár elején vizuális és ultrahang-detektoros denevérfelmérést végeztünk a mintaterületen. A legtöbb adatot produkáló ultrahang-detektoros felmérés során 12,4 km transzekt bejárása történt meg, melynek során 1 400 darab 10 mp-es hangfile rögzítése és határozása történt meg. A felvételek feldolgozása során összesen 1 243 denevérhangot tudtunk meghatározni.

Az értékelés szerint a Városligetben a fajösszetétel, illetve a hangimpulzusok száma alapján jelentős denevérállomány élnek. Saját adataink, illetve korábbi felmérési eredmények alapján úgy tűnik, hogy a főváros egyik legjelentősebb denevéres élőhelye ez a terület.

A detektoros felmérések eredményeként hét faj és fajcsoport jelenlétét sikerült 2015 júniusának közepéig kimutatni a vizsgálati területről. A korai denevér (*Nyctalus noctula*), illetve a durvavitorlájú törpedenevér/fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus kuhlii*/*P. nathusii*) kifejezetten gyakori fajnak mondható a Városligetben. Érdekesebb az alpesi denevér (*Hypsugo savii*) jelenléte, mely korábban kifejezetten ritka denevérfaj volt hazánkban. Szintén érdekes a szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) jelenléte, melyet csak néhány éve mutattak először ki Budapest területéről, méghozzá éppen a Városligetből. Kisebb számban fordul elő a közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*), mely hazánk egyik leggyakoribb,

általánosan elterjedt épületlakó denevérfaja. A parkban élő denevérállomány nagysága (denevérek száma) egyelőre nem adható meg, ehhez lényegesen hosszabb idő alatt kivitelezhető vizsgálatot kellene végezni.

Az eredmények alapján az idősebb, jól odvasodó fákkal rendelkező területrészek kifejezetten jó denevéres élőhelyek. Ezeknek a faállományoknak kiemelkedő jelentősége van a helyi denevérállományok megőrzése szempontjából, így kiemelt figyelemmel kell lenni fenntartásukra.

7.6. Javaslatok

Javaslatok a denevérállományt érintő károk minimalizálására és az élőhelyfejlesztésre/kompenzálásra:

- deponáláshoz a lehető legkisebb mértékben használjanak zöldterület;
- ha elkerülhetetlen zöldterület használata, akkor az idősebb fák kímélete, a kivágott fák őshonos fafajokkal vagy platánnal történő pótlása történjen;
- idősebb fa kivágása csak szaporodási időszakon kívül – azaz szeptember 30. és április 01. között –, csak a denevérek előzetes ellenőrzésével lehetséges;
- odvas fák esetében különösen nagy figyelmet kell fordítani a denevérek jelenlétére, a fák döntése utáni darabolás is csak a denevérek jelenlétének ellenőrzése után kezdődhet meg.
- minden esetben értesíteni kell a területileg illetékes nemzeti park természetvédelmi őrszolgálatát/ Magyar Természettudományi Múzeum denevérvédelmi szakemberét (Emlőstár), ha sérült denevéreket, illetve munkavégzéssel érintett területen denevérek jelenlétét észlelik;
- a megszűnő szálláshelyek pótlására indokolt mesterséges odvak kihelyezése a Városligetben.

7.7. Irodalomjegyzék

- Görföl T., Dombi I., Zsebők S. (2007): Az alpesi denevér (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837) Magyarországon – a faj hazai adatainak áttekintése, új eredmények. Az V. Magyar Denevérvédelmi Konferencia és a VI. Magyar Denevérvédelmi Konferencia kiadványa, CSEMETE Természet- és Környezetvédelmi Egyesület, Szeged, pp. 85–97.
- Méhely L. (1900): Magyarország denevéreinek monographiája. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, pp. 1-372.
- Mészáros F. (1971): Vizsgálatok a hazai denevérek élősködő fonálférgein (*Nematoda*). Állattani Közlemények. 58(1-4): 78-86.
- Molnár Z., Molnár V., Csanádi D. (1996): A Budapesti Denevérvédelmi Csoport 1995. évi denevérfaunisztikai kutatási terve. Denevérkutatás – Hungarian Bat Research News. 2: 46.
- Murai É. (1976): Cestodes of Bats in Hungary. Parasitologia Hungarica. 9: 41-62.
- Takácsné B. K. (1998): A Pál-völgyi-barlang denevérállományára vonatkozó megfigyelések II. Denevérkutatás–Hungarian Bat Research News. 3: 3–14.
- Takácsné N. K. (1996): A Pál-völgyi-barlang denevérállományára vonatkozó megfigyelések I. Denevérkutatás – Hungarian Bat Research News. 2: 3–9.
- Topál Gy. (1954a): Denevérgyűrűzés Magyarországon I. Állattani Közlemények. 44: 45-46.
- Topál Gy. (1954b): Denevérgyűrűzés Magyarországon II. Állattani Közlemények. 44: 231-238.
- Topál Gy. (1956): The movements of bats in Hungary. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici. 7: 477-489.

Wizl, V. (2009): Budapest területén élő denevérek élőhelyválasztásának felmérése és védelmük lehetőségei. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, pp. 1-48. (szakdolgozat)

8. Összefoglalás

8.1. Általános összefoglalás

A Városliget vegetációja erősen antropogén jellegű, a kiterjedt zöldfelület ellenére az idős parkokban másutt gyakran jellemző, közönséges erdei vagy gyepi (lágyszárú és cserje) fajok is jórészt hiányoznak. A növényzet és a park értékét elsősorban a zöldfelület kiterjedése adja. A szárazodás, a talaj kiszáradásának jelei általánosan láthatóak.

A gyepek igen fajszegény, teljesen mesterséges gyepfelületek, a „pázsitok” nagy része kertészeti szempontból is elhanyagolt, kiszáradó, foltosan kipusztult, gyomosodó képet mutat. A fák alatti „aljnövényzet” még a kevésbé bolygatott részeken is gyakran hiányzik vagy teljesen jellegtelen, gyomfajokból áll, erdei fajok egyedszáma minimális, gyakorlatilag nincsenek, dominálnak a szárazságtűrő, gyom jellegű növények. A cserjék teljes parkra vonatkoztatott borítása alacsony (még városi parkok viszonylatában is), zárt cserjés foltok igen kis arányban vannak jelen, a cserjék meghatározóan tájidegen, kertészeti taxonok. A vizes élőhelyek medre alapvetően betonozott, időszakosan kiszáritott, így a mocsári/vízi taxonok is csak néhány fajjal, kis egyedszámban vannak jelen.

A Városliget meghatározóan nyílt gyepes, foltokban fás, gyéren cserjés élőhelyek zavartsága és az életfeltételek korlátozottsága a gerinctelen állatvilág alacsony szintű diverzitását eredményezi. A területén csak olyan ízeltlábú fajokat lehet találni, amelyek az élőhelyeik évszázados, igen erős igénybevételét és a szinte teljes izoláltságot elviselni tudják. Az intenzív területhasználat, főleg a taposás a kezelési beavatkozások és a terület teljes izolációja folytán, néhány szapro- és szaproxilofág, illetve talajban fejlődő fitofág fajtól eltekintve, a táplálkozási feltételek is igen beszűltek.

A Városliget és közvetlen környezetének jelenlegi állapotából adódóan, kizárható, hogy ott különös faunisztikai vagy természetvédelmi szempontból jelentős, a területen található élőhelyekhez kötődő gerinctelen állatfajok fennmaradhattak.

A felmérések során azokkal a makrogerinctelen fajokkal találkoztunk, amelyek a régióban, erősen urbanizált, nagyvárosias felszínnek zöld övezetében általánosan előfordulnak. Az élőhelyen uralkodó környezeti feltételekre kisebb mértékben érzékeny, tág tűrőképességű, generalista, zömükben synantorp fajokról van szó.

A felmérések alatt összesen két alkalommal találkoztunk kétéltű- és hüllőfajokkal, tekintettel arra, hogy a Városliget területén a kétéltűek és hüllők számára alkalmas élőhelyet nem találtunk. A Városligeti-tó kibetonozott, növényzet-mentes területe nem alkalmas a kétéltűek és hüllők tartamos megtelepedésére. alkalommal két példány zöld varangyot (*Bufo viridis*), még a fali gyík (*Podarcis muralis*) több példányát észleltük a Vajdahunyadvár nyugati falán, ami arra enged következtetni, hogy stabil populációja él itt a fajnak.

Megfelelő, a természetvédelem érdekeit szem előtt tartó fejlesztésekkel (egyes tavak átalakítása betonmentes, megfelelő rézsűjű, növényzetet tartalmazó tóvá) lehetőség lesz kétéltű- és hüllőfajok megtelepedésére.

A Városliget meghatározóan nyílt gyepes, foltokban fás, gyéren cserjés élőhelyek zavartsága és az életfeltételek korlátozottsága az állatvilág alacsony szintű diverzitását eredményezi. A területén csak olyan ízeltlábú fajokat lehet találni, amelyek az élőhelyeik évszázados, igen erős igénybevételét és a szinte teljes izoláltságot elviselni tudják. Az intenzív területhasználat, főleg a taposás a kezelési beavatkozások és a terület teljes izolációja

folytán, néhány szapro- és szaproxilofág, illetve talajban fejlődő fitofág fajtól eltekintve, a táplálkozási feltételek is igen beszűltek

A Városliget és közvetlen környezetének jelenlegi állapotából adódóan, kizárható, hogy ott különös funisztikai vagy természetvédelmi szempontból jelentős, a területen található élőhelyekhez kötődő gerinctelen állatfajok fennmaradhattak.

A felmérések során azokkal a makrogerinctelen fajokkal találkoztunk, amelyek a régióban, erősen urbanizált, nagyvárosias felszínek zöld övezetében általánosan előfordulnak. Az élőhelyen uralkodó környezeti feltételekre kisebb mértékben érzékeny, tág tűrőképességű, generalista, zömükben synantorp fajokról van szó.

A Városliget területén archív és recens adatok feldolgozásával, illetve a 2015. évi felméréseink során összesen 76 madárfaj előfordulását mutattuk ki, melyek közül 21 faj fészkel a területen.

Ez a szám első hallásra nem tűnik soknak, ám, ha figyelembe vesszük, hogy a főváros belterületén, központi helyen, szinte „betondzsungelben” található a Városliget az előforduló és költő madárfajok száma már tekintélyes, és fontos Budapest madárvilága szempontjából.

Különösen fontos három harkályfaj (zöld küllő, nagy fakopáncs és balkáni fakopáncs) fészkelése a területen, melyek közül a balkáni fakopáncs Natura 2000 I-es függelékes madárfaj. A két leggyakoribb költőfaj a fekete rigó és a széncinege.

Megfelelő, a természetvédelem érdekeit szem előtt tartó fejlesztésekkel (odvas, holt fák meghagyása, avar meghagyása, cserjésítés, mesterséges odúk kihelyezése, itatók, etetők és porfürdők kialakítása) a Városliget még meghatározóbb szerepet játszhat Budapest madarainak életében.

2015 tavaszán és nyár elején vizuális és ultrahang-detektoros denevérfelmérést végeztünk a mintaterületen. A legtöbb adatot produkáló ultrahang-detektoros felmérés során 12,4 km transzekt bejárása történt meg, melynek során 1 400 darab 10 mp-es hangfile rögzítése és határozása történt meg. A felvételek feldolgozása során összesen 1 243 denevérhangot tudtunk meghatározni.

Az értékelés szerint a Városligetben a fajösszetétel, illetve a hangimpulzusok száma alapján jelentős denevérállomány élnek. Saját adataink, illetve korábbi felmérési eredmények alapján úgy tűnik, hogy a főváros egyik legjelentősebb denevéres élőhelye ez a terület.

A detektoros felmérések eredményeként hét faj és fajcsoport jelenlétét sikerült 2015 júniusának közepéig kimutatni a vizsgálati területről. A korai denevér (*Nyctalus noctula*), illetve a durvavitorlájú törpedenevér/fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus kuhlii*/*P. nathusii*) kifejezetten gyakori fajnak mondható a Városligetben. Érdekesebb az alpesi denevér (*Hypsugo savii*) jelenléte, mely korábban kifejezetten ritka denevérfaj volt hazánkban. Szintén érdekes a szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) jelenléte, melyet csak néhány éve mutattak először ki Budapest területéről, méghozzá éppen a Városligetből. Kisebb számban fordul elő a közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*), mely hazánk egyik leggyakoribb, általánosan elterjedt épületlakó denevérfaja. A parkban élő denevérállomány nagysága (denevérek száma) egyelőre nem adható meg, ehhez lényegesen hosszabb idő alatt kivitelezhető vizsgálatot kellene végezni.

Az eredmények alapján az idősebb, jól odvasodó fákkal rendelkező területrészek kifejezetten jó denevéres élőhelyek. Ezeknek a faállományoknak kiemelkedő jelentősége van a helyi denevérállományok megőrzése szempontjából, így kiemelt figyelemmel kell lenni fenntartásukra.

A denevéreken kívül három emlősfaj előfordulását regisztráltuk a felmérések során.

8.2. Javasolt fejlesztések összefoglalása

Növények

Javasolt, hogy mind a gyepesítés, lágyszárú dísnövények telepítése során, mind a cserjék telepítése során őshonos, a termőhelynek megfelelő, vagy szükség esetén nem őshonos, termőhelynek megfelelő, de semmiképpen nem inváziós hajlamú fajokat/formákat alkalmazzanak.

Javasolt változatos fajösszetételű, kiterjedt, viszonylag háborítatlan (azaz kertfenntartás, parkgondozás során is viszonylag kevésbé bolygatott) cserjés foltok tervezése és telepítése az élővilág egyéb tagjai igényeinek figyelembevételével.

Javasolt a növények telepítése/felújítása előtt a talajviszonyokat, vízellátási lehetőségeket részletesen vizsgálni.

Az esetlegesen zöldterületet is érintő beruházások, építkezések időpontját az élővilág szempontjából legkevésbé zavaró időszakra javasolt időzíteni. Általánosan ajánlható a növényzetirtásra, tereprendezésre az őszi, esetleg téli időszak (amennyiben egyéb élőlények érdekei ennek nem mondanak ellent).

Szárazföldi makrogerinctelenek

A Városliget területén elsősorban a területhasználatból adódóan, azaz az intenzív emberi befolyásoltság miatt, úgy a talajszinten, mint a felsőbb vegetációs szintekben élő gerinctelen fajok életfeltételei igen korlátozottak. A magasabbrendű állatfajok életfeltételeinek javítását célzó intézkedések alapján véve a gerinctelenek legtöbb csoportja tekintetében is hasznosak lesznek.

A makrogerinctelen állatfajok számára azon a fejlesztések nyomán javulnak az életfeltételek, amelyek az alábbi pozitív változást vonják magukkal:

- olyan nyílt területek meghagyása, amelyeken elenyésző mértékű lesz az igénybevétel és a taposás, és ahol fajgazdagabb lágyszárú növényzet alakulhat ki;
- a cserjeállományba több, a Kárpát-medencében őshonos faj (veresgyűrű som, kutyabenge, kökény, galagonya, fagyal stb.) betelepítése, és olyan állományrészek meghagyása, amelyekben az avarszínten lehetőség kínálkozik a gerinctelenek áttelelésére;
- a faállomány diverzitásának növelésekor a Kárpát-medencében őshonos fajok (hársak, kőrisek, szilek, juharok, nyárok, tölgyek) előnyben részesítése;
- a faállományok egy részénél cserjés szegély kialakítása és legalább három vegetációs szint meghagyása;
- olyan fajgazdag virágágysók kialakítása, amelyekben a tenyészidőszak minden szakaszában, de már a kora tavaszi hetekben is táplálékra lelnek a nektárfogyasztó fajok;
- az esetlegesen szükségessé váló növényvédőszer használat célzottan és minél nagyobb körülményekkel történik;
- általánosan a gerinctelenek táplálkozását, rejtőzését és áttelelési lehetőségét javító fejlesztések jótékony hatással lesznek a park területén jelenleg is élő, illetve az ide betelepülő fajok számára.

Kétéltűek és hullók

Kétéltűek szempontjából javasolt a Vajdahunyd vár körül található várarak tó legalább egyes területein olyan tó kialakítása, melynek nincs kibetonozott medre, valamint a részűje lapos. A tóban célszerű sekély vizes részek kialakítása, ami kétéltű szaporodóhelyként funkcionálhat. A tó ezen részén a természetközeli partszerkezet létrehozása és vízi/parti makrofita növényzet telepítése és fenntartása is elősegíti a kétéltűek megtelepedését.

A hullók szempontjából természetvédelmi javaslatok bevezetése nem javasolt.

Madarak

A Városliget– mint zöldfelület – jelentős szerepet tölt be a főváros madártani életében. Javasolt cserjés területek kialakítása 4.000-5.000 m² összterületen, 500-600 m² minimális egyedi foltmérettel. A madarak táplálkozását elősegítendő egyes foltokban akár tájidegen, de bő táplálékforrást jelentő cserjefajokat szükséges telepíteni nagy sűrűségben. A cserjés foltok fenntartásának a növényzet sűrű szerkezetűvé fejlődését kell szolgálnia. Az avarszint kialakulása érdekében csak minimális mértékű gally és avar eltávolítást javaslunk. A cserjefoltok az ökológiai igények kielégítésén túl térstrukturálást is lehetővé tesznek, beilleszthetők, mint tájképi elemek, térhatárolók. Egyes területeken szükséges a gally és avar teljes mértékű meghagyása.

A Városligetben a tórendszer kivételével nincs vízforrás. A terveknek tartalmazniuk kell a természet-közelivé alakítandó cserjés foltok közelében esztétikus automata feltöltésű madáritatókat vagy madárbarát vízarchitektúrákat (i.e. madarak számára itatónak alkalmas kialakítással). 3-4 hektáronként biztosítani kell madáritatókat, melyeket egyéb vízi-létesítményekhez (pl. szökőkutak) lehet kapcsolni. Az itatóknak állandó vízellátásúnak kell lennie, talajvíz is alkalmas, 'nem ivóvíz' megjelöléssel. Meg kell vizsgálni annak a lehetőségét, hogy legalább egy madáritató fűthető legyen.

A Városligeti tó Vajdahunyd várát körbevevő részének (Alsó-tó és várarak) talajvízzel történő vízpótlásával és ellenőrzött lassú és folyamatos átöblítésével egy biológiailag aktív víztér teremthető, melynek ökológiai szerepe sokszorososa lehet a mai, időszakos vízborítású, betonozott partélú medencének. Ehhez elengedhetetlen a tó ezen részén a természetközeli partszerkezet létrehozása és vízi/parti makrofita növényzet telepítése és fenntartása.

A madáritatók mellé etetőket kell kihelyezni, melyekben a téli hónapokban biztosítani kell a folyamatos etetést (magok, alma, zsiradék, stb.).

Az itatók mellett porfürdőket is létre kell hozni. Az etetőket, itatókat és porfürdőket a sétányok mellett, de bokros területek közvetlen közelében kell elhelyezni, biztosítva ezzel a rálátást a látogatók számára.

A Városligetben - a későbbiekben kidolgozandó terv szerint - 200-300 db költőodú kihelyezését javasoljuk a fák törzsére, lombkoronájába erősítve. A költőodúknak a különböző madarak igényeinek kiszolgálására különböző típusúaknak kell lennie (A, B, C, D és macskabagoly).

Javasoljuk a kis botanikus kertben kerti tó, madáritató, madáretető, porfürdő és pár száz m²-es cserjés folt kialakítását. A nagyközönség számára történő bemutatáshoz egy tribünt kell kialakítani, ami megfelelő távolságból biztosítja a bemutatást

Emlősök

Javaslatok a denevérállományt érintő károk minimalizálására és az élőhelyfejlesztésre/kompenzálásra:

- deponáláshoz a lehető legkisebb mértékben használjanak zöldterület;

- ha elkerülhetetlen zöldterület használata, akkor az idősebb fák kímélete, a kivágott fák őshonos fafajokkal vagy platánnal történő pótlása történjen;
- idősebb fa kivágása csak szaporodási időszakon kívül – azaz szeptember 30. és április 01. között -, csak a denevérek előzetes ellenőrzésével lehetséges;
- odvas fák esetében különösen nagy figyelmet kell fordítani a denevérek jelenlétére, a fák döntése utáni darabolás is csak a denevérek jelenlétének ellenőrzése után kezdődhet meg.
- minden esetben értesíteni kell a területileg illetékes nemzeti park természetvédelmi őrszolgálatát/ Magyar Természettudományi Múzeum denevérvédelmi szakemberét (Emlőstár), ha sérült denevéreket, illetve munkavégzéssel érintett területen denevérek jelenlétét észlelik;
- a megszűnő szálláshelyek pótlására indokolt mesterséges odvak kihelyezése a Városligetben.

8.3. Javasolt monitoring

Természetvédelmi szempontból a beavatkozások során, annak évében javasolt jelen tanulmány módszertana szerinti felmérés elvégzése, annak érdekében, hogy az esetleges káros hatások nyomon követhetők legyenek.

A kivitelezés után javasolt, szintén jelen tanulmány módszertana szerinti felmérések elvégzése kilenc éven keresztül, minden második évben. A kihelyezett mesterséges odúk ellenőrzését évente egy alkalommal javasolt elvégezni.

9. Irodalomjegyzék

- Báldi A., Moskát Cs. & Szép T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerek IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 81 pp.
- Balogh E. (2010 online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2010/12/varosliget-madarai.html>
- Balogh E. (2011a online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2011/01/varosliget-kiralya.html>
- Balogh E. (2011b online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2011/01/kodos-varosliget.html>
- Balogh E. (2012 online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2012/02/lessatrazas-varosligetben.html>
- Balogh E. (2013 online): <http://eduardo-bird-watcher.blogspot.hu/2013/02/csonttollu-varosligetben.html>
- Bibby C.J., Bugess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H. 2000: Bird census techniques. Academic Press. 302 pp.
- Bogyó D. (2014) Millipedes (Myriapoda, Diplopoda) in human modified landscapes. Debreceni Egyetem, Phd értekezés, 77 pp.
- Bogyó D, Korsós Z. (2009): Urbanizáció hatása ikerszelvényes (Diplopoda) együttesekre – Faunisztikai eredmények. Természetvédelmi Közlemények 15: 412-421.
- Bogyó D, Korsós Z. (2010): *Cylindroiulus caeruleocinctus* (Wood, 1864), new to the fauna of Hungary, and its current European distribution (Diplopoda: Julida). Schubartiana, 4: 9-14.
- Gagné A. Sara & Fahrig Lenore (2011): Do birds and beetles show similar responses to urbanization? Ecological Applications, 21(6): 2297–2312.
- Góth Réka (2014): Bogárközösségek szerkezetének dinamikája Pécs belvárosában, lakótelepein és peremterületén. Pécsi Egyetem, szakdolgozat, 33 pp.
- Görföl T., Dombi I., Zsebők S. (2007): Az alpesi denevér (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837) Magyarországon – a faj hazai adatainak áttekintése, új eredmények. Az V. Magyar Denevérvédelmi Konferencia és a VI. Magyar Denevérvédelmi Konferencia kiadványa, CSEMETE Természet- és Környezetvédelmi Egyesület, Szeged, pp. 85–97.
- Grelózy Gy., Dülácska G. (1879): Budapest és környéke természetrajzi, orvosi és közművelődési leírása. A magyar orvosok és természetvizsgálók XX. Nagygyűlésére emlékül. Budapest Főváros. (1-2. rész egy kötetben), 1006 pp.
- Hornung Erzsébet, Vilisics F., Szlávecz Katalin (2007): Hazai szárazföldi ászkarákfajok (Isopoda, Oniscidea) tipizálása két nagyváros, Budapest és Baltimore (ÉK Amerika) összehasonlításának példájával. Természetvédelmi Közlemények 13: 47-58.
- Hornung Erzsébet, Vilisics F., és Sólmos P. (2009): Ászkarák együttesek (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) felhasználhatósága élőhelyek minősítésében. Természetvédelmi Közlemények 15: 381-395.
- Horváth R. és Szinetár Cs. (2007): Az urbanizáció hatása talajlakó pókokra alföldi erdőfoltokban. Állattani Közlemények, 92(2): 11–25.
- Horváth R. (2012): Az urbanizáció hatása erdei talajlakó pókokra. Természetvédelmi Közlemények 18, 224-233.
- http://www.szepmuveszeti.hu/muzeumliget_hirek/elindult-a-varosliget-zoldfeluletenek-felujitasa-1390
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 616 old.
- Király G., Virók V. és Molnár V. A. (szerk.) (2011): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 676

- old.Korsós Z. (1992): Millipedes from Anthropogenic Habitats in Hungary (Diplopoda). Ber. nat.-med Verein Innsbruck, 10, 237-241.
- Korsós, Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kételtűek és hüllők. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Kirshenko Marina, Babko R., Łagód G. (2012): Distribution of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in the urban area of Lublin. Proceedings of ECOpole, 6(1):157-163.
- Magura T., Horváth R., Tóthmérész B. (2010): Effects of urbanization on ground-dwelling spiders in forest patches, in Hungary. Landscape Ecol 25:621–629
- Magura T. (2011): Az urbanizáció hatása a talajfelszíni ízeltlábúakra, különös tekintettel a futóbogarakra (Coleoptera: Carabidae) MTA Doktori értekezés tézisei, 30 pp.
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (online): Mindennapi Madaraink Monitoringja (MMM) - <http://madarszamlalok.mme.hu/hu/content/mmm>
- Martinson H. M. & Raupp M. J. (2013): A meta-analysis of the effects of urbanization on ground beetle communities. Ecosphere 4(5): 1-24.
- Méhely L. (1900): Magyarország denevéreinek monographiája. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, pp. 1-372.
- Mészáros F. (1971): Vizsgálatok a hazai denevérek élősködő fonálférgein (Nematoda). Állattani Közlemények.58(1-4): 78-86.
- MME Nomenclator Bizottság (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- Molnár Z., Molnár V., Csanádi D. (1996): A Budapesti Denevérvédelmi Csoport 1995. évi denevérfaunisztikai kutatási terve. Denevérkutatás – Hungarian Bat Research News. 2: 46.
- Murai É. (1976): Cestodes of Bats in Hungary. Parasitologia Hungarica. 9: 41-62.
- Niemelä J., Kotze D. J. (2009): Carabid beetle assemblages along urban to rural gradients: A review. Landscape and Urban Planning 92: 65–71.
- Niemelä J., D. Kotze J., Venn S., Penev L., Stoyanov I., Spence J., Hartley D., Enrique M., (2012): Carabid beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) across urban-rural gradients: an international comparison. Landscape Ecology 17: 387–401.
- Nowinszky L. (2006): Fénycsapdás rovargyűjtés fényszennyezett környezetben. <http://fenyszennyezés.csillagaszat.hu/files/fenycsapda.pdf>. (Accessed: September 26, 2008).
- Pátkai I. (1961): Havasi szürkebegy a Városligetben. Aquila, 1961. 67/68. évf. 234, 259. old.
- Pénzes A. (1942): Budapest élővilága. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 236 pp.
- Pénzes A., Csizy F. (1956): Budapest élővilága. Társadalom- és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat, 137 pp.
- Pesti L., Tarjányi F. (2011): Budapesti nagy parkok növényjegyzéke. Kézirat, Budapest. 192 old.
- Pfliegler W. P. (2014): Records of some rare and interesting spider (Araneae) species from anthropogenic habitats in Debrecen, Hungary. Acta Naturalia Pannonica 7: 143–156.
- Puky, M., Schád, P. és Szövényi, G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 976 old.
- Šustek Z. (2014): Survival length and strategies of the light attracted Carabids in the center of a large city. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 30: 108-111.
- Takácsné B. K. (1998): A Pál-völgyi-barlang denevérállományára vonatkozó megfigyelések II. Denevérkutatás–Hungarian Bat Research News. 3: 3–14.
- Takácsné N. K. (1996): A Pál-völgyi-barlang denevérállományára vonatkozó megfigyelések I. Denevérkutatás – Hungarian Bat Research News.2: 3–9.

- Topál Gy. (1954a): Denevérgyűrzés Magyarországon I. Állattani Közlemények. 44: 45-46.
- Topál Gy. (1954b): Denevérgyűrzés Magyarországon II. Állattani Közlemények. 44: 231-238.
- Topál Gy. (1956): The movements of bats in Hungary. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici. 7: 477-489.
- Warga K. (1921): Fenyves rigó invázió a budapesti Városligetben. Aquila, 1921. 28. évf. 189-190, 219-220. old.
- Warga K. (1963): A budapesti Városliget egykori fülemüle-állománya. Állattani közlemények, 1963. (50. köt.) 1-4. sz. 181-184. old.
- Wizl, V. (2009): Budapest területén élő denevérek élőhelyválasztásának felmérése és védelmük lehetőségei. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, pp. 1-48. (szakdolgozat)

Készítette:

Belemnites Mérnöki Iroda Kft.

2100 Gödöllő, Dózsa György u. 13.



Péter Gábor

ügyvezető igazgató

Gödöllő, 2015. november

Mellékletek

6.1. számú melléklet: a Városliget területén előforduló madárfajok és státuszuk

Madárfaj	Státusz a területen	Költő párok száma	Hazai természetvédelmi érték	Natura 2000 – BD	IUCN besorolás	Bern	Bonn
nyári lúd <i>Anser anser</i>	alkalmi, 1 adat	-	-	II/1., III/2.	nem fenyegetett	III.	II.
tőkés réce <i>Anas platyrhynchos</i>	átvonuló	-	-	-	nem fenyegetett	III.	-
nyíl farkú réce <i>Anas acuta</i>	alkalmi, 2 adat	-	50 000 Ft	II/1., III/2.	nem fenyegetett	III.	II.
böjti réce <i>Anas querquedula</i>	alkalmi, 1 adat	-	100 000 Ft	-	nem fenyegetett	IV.	II.
cigányréce <i>Aythya nyroca</i>	alkalmi, 2 adat	-	500 000 Ft	I.	mérsékelten fenyegetett	III.	I., II.
kis vöcsök <i>Tachybaptus ruficollis</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
búbos vöcsök <i>Podiceps cristatus</i>	alkalmi, 2 adat	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	III.	-
kárókatona <i>Phalacrocorax carbo</i>	átvonuló	-	-	-	nem fenyegetett	III.	
szürke gém <i>Ardea cinerea</i>	alkalmi, 2 adat	-	50.000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
fehér gólya <i>Ciconia ciconia</i>	átrepülő, 3 adat	-	100 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	II.
karvaly <i>Accipiter nisus</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	III.	II.
egerészölyv <i>Buteo buteo</i>	alkalmi, 2 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
vörös vércse <i>Falco tinnunculus</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
kabasólyom <i>Falco subbuteo</i>	alkalmi, 1 adat	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
vándorsólyom <i>Falco peregrinus</i>	alkalmi, 1 adat	-	500 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	II.
szárcsa <i>Fulica atra</i>	alkalmi, 4 adat	-	-	-	nem fenyegetett	-	II.
daru <i>Grus grus</i>	átrepülő, 2 adat	-	50 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	II.
erdei szalonka <i>Scolopax rusticola</i>	alkalmi, 1 adat	-	-	-	nem fenyegetett	III.	II.
erdei cankó <i>Tringa ochropus</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
dankasirály <i>Larus ridibundus</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	-
viharsirály <i>Larus canus</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	-
parlagi galamb <i>Columba livia f. domestica</i>	fészkelő	ismeretlen	-	-	-	-	-
örvös galamb <i>Columba palumbus</i>	fészkelő	13	-	-	nem fenyegetett	-	-
macskabagoly <i>Strix aluco</i>	alkalmi, 1 adat	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-

Madárfaj	Státusz a területen	Költő párok száma	Hazai természetvédelmi érték	Natura 2000 – BD	IUCN besorolás	Bern	Bonn
jégmadár <i>Alcedo atthis</i>	alkalmi, 1 adat	-	50 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	-
nyaktekerecs <i>Jynx torquilla</i>	alkalmi, 1 adat	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
zöld küllő <i>Picus viridis</i>	fészkelő	1	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
nagy fakopáncs <i>Dendrocopos major</i>	fészkelő	6	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
balkáni fakopáncs <i>Dendrocopos syriacus</i>	fészkelő	1	25 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	I.
közép fakopáncs <i>Dendrocopos medius</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	-
füsti fecske <i>Hirundo rustica</i>	alkalmi, 1 adat	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
hegyi billegető <i>Motacilla cinerea</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
csonttollú <i>Bombycilla garrulus</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
ökörzem <i>Troglodytes troglodytes</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
havasi szürkebegy <i>Prunella collaris</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-Fnyári
vörösbegy <i>Erithacus rubecula</i>	alkalmi, 4 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
fülemüle <i>Luscinia megarhynchos</i>	alkalmi átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
házi rozsdafarkú <i>Phoenicurus ochruros</i>	fészkelő	4	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
fekete rigó <i>Turdus merula</i>	fészkelő	44	25 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	II.
fenyőrigó <i>Turdus pilaris</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	II.
énekes rigó <i>Turdus philomelos</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	II.
szőlőrigó <i>Turdus iliacus</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	II.
léprigó <i>Turdus viscivorus</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	III.	II.
barátposzáta <i>Sylvia atricapilla</i>	fészkelő	7	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
kis poszáta <i>Sylvia curruca</i>	fészkelő	2	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
mezei poszáta <i>Sylvia communis</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
sisegő füziike <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
csilpcsalpfüziike <i>Phylloscopus collybita</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
sárgafejű királyka <i>Regulus regulus</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
tüzesfejű királyka <i>Regulus ignicapillus</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
szürke légykapó <i>Muscicapa striata</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
örvös légykapó <i>Ficedula albicollis</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	II.

Madárfaj	Státusz a területen	Költő párok száma	Hazai természetvédelmi érték	Natura 2000 – BD	IUCN besorolás	Bern	Bonn
kormos légykapó <i>Ficedula hypoleuca</i>	alkalmi, 3 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	II.
őszapó <i>Aegithalos caudatus</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
barátcinege <i>Parus palustris</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
kék cinege <i>Parus caeruleus</i>	fészkelő	7	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
széncinege <i>Parus major</i>	fészkelő	49	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
csuszka <i>Sitta europea</i>	fészkelő	11	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
hegyi fakusz <i>Certhia familiaris</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
töviszúró gébics <i>Lanius collurio</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	I.	nem fenyegetett	II.	-
szajkó <i>Garrulus glandarius</i>	fészkelő	2	-	-	nem fenyegetett	-	-
szarka <i>Pica pica</i>	fészkelő	3	-	-	nem fenyegetett	-	-
csóka <i>Corvus monedula</i>	fészkelő	14	50 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	-	-
vetési varjú <i>Corvus frugilegus</i>	átvonuló	-	50 000 Ft	II/2.	nem fenyegetett	-	-
dolmányos varjú <i>Corvus corone cornix</i>	fészkelő	20	-	-	nem fenyegetett	-	-
seregély <i>Sturnus vulgaris</i>	fészkelő	21	-	II/2.	nem fenyegetett	-	-
házi veréb <i>Passer domesticus</i>	fészkelő	8	-	-	nem fenyegetett	-	-
mezei veréb <i>Passer montanus</i>	alkalmi kóborló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	III.	-
erdei pinty <i>Fringilla coelebs</i>	fészkelő	8	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	III.	-
zöldike <i>Carduelis chloris</i>	fészkelő	4	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
tengelic <i>Carduelis carduelis</i>	fészkelő	5	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
csíz <i>Carduelis spinus</i>	alkalmi, 2 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
zsezse <i>Carduelis flammea</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
keresztcsőrű <i>Loxia curvirostra</i>	alkalmi, 1 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-
süvöltő <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	átvonuló	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	III.	-
meggyvágó <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	alkalmi, 4 adat	-	25 000 Ft	-	nem fenyegetett	II.	-

7.1. számú melléklet: A hangelemzés eredményei (részlet)

File neve	Nnoc	Pkuh/Pnat	Hsav	Ppyg	Eser/Nlei	Nnoc/Eser/Nlei	Chiropt. sp.	Nnoc	Eser	Hsav	Pnat/kuh	Ppyg	target
M00139_Varosliget-Bp-01_20150508_204700.WAV	0	1	0	0	0	0	0	0,01	0,044	0,022	0,976	0,074	0,93
M00140_Varosliget-Bp-01_20150508_204712.WAV	0	1	0	0	0	0	0	0,014	0,19	0,116	0,928	0	0,912
M00141_Varosliget-Bp-01_20150508_204724.WAV	0	1	0	0	0	0	0	0,008	0,102	0,108	0,83	0	0,802
M00142_Varosliget-Bp-01_20150508_204734.WAV	1	1	0	0	0	0	0	0,834	0,686	0,11	0,766	0,04	0,896
M00143_Varosliget-Bp-01_20150508_204746.WAV	1	1	0	0	0	0	0	0,484	0,146	0,072	0,86	0,01	0,902
M00144_Varosliget-Bp-01_20150508_204758.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,44	0,044	0,044	0,896	0,11	0,97
M00145_Varosliget-Bp-01_20150508_204810.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0	0,004	0,194	0,656	0,1	0,968
M00146_Varosliget-Bp-01_20150508_204822.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,178	0,664	0,142	0,868	0,286	0,892
M00147_Varosliget-Bp-01_20150508_204834.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,002	0,006	0,178	0,998	0,21	0,968
M00148_Varosliget-Bp-01_20150508_204848.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,002	0,002	0,148	0,818	0,07	0,978
M00149_Varosliget-Bp-01_20150508_204900.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,002	0,002	0,186	0,886	0,13	0,992
M00150_Varosliget-Bp-01_20150508_204912.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,246	0,212	0,024	0,988	0,27	0,984
M00151_Varosliget-Bp-01_20150508_204924.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,006	0,024	0,154	1	0,134	0,98
M00152_Varosliget-Bp-01_20150508_204936.WAV	0	1	0	0	0	1	0	0,004	0,794	0,03	0,98	0,18	0,93
M00153_Varosliget-Bp-01_20150508_204952.WAV	0	1	0	0	0	1	0	0,018	0,672	0,292	0,956	0,178	0,832
M00154_Varosliget-Bp-01_20150508_205004.WAV	1	1	0	0	0	0	0	0,018	0,526	0,016	0,138	0,082	0,83
M00155_Varosliget-Bp-01_20150508_205016.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,024	0,088	0,034	0,952	0,13	0,948
M00156_Varosliget-Bp-01_20150508_205026.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,008	0,014	0,246	0,97	0,416	0,986
M00157_Varosliget-Bp-01_20150508_205038.WAV	1	2	0	0	0	0	0	0,848	0,406	0,216	0,98	0,184	0,976
M00158_Varosliget-Bp-01_20150508_205050.WAV	1	1	0	0	0	0	0	0,028	0,002	0,508	0,928	0,456	0,978
M00159_Varosliget-Bp-01_20150508_205102.WAV	1	2	0	0	0	0	0	0,23	0,79	0,162	0,924	0,226	0,938
M00160_Varosliget-Bp-01_20150508_205114.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,466	0,034	0,134	0,98	0,212	0,96
M00161_Varosliget-Bp-01_20150508_205126.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0	0,006	0,202	0,92	0,104	0,968
M00162_Varosliget-Bp-01_20150508_205138.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,262	0,002	0,022	0,998	0,21	0,988
M00163_Varosliget-Bp-01_20150508_205148.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,012	0,782	0,178	0,918	0,232	0,932
M00164_Varosliget-Bp-01_20150508_205200.WAV	0	2	0	0	0	0	0	0,034	0,038	0,132	0,976	0,288	0,922