



# Absztraktfüzet

1. Urbanizációs Ökológia Konferencia

2018.10.19-20

Veszprém







**Urbanizációs Ökológia Konferencia  
2018. október 19-20, Veszprém**

**Absztraktfüzet**

Szerkesztette:  
Czikkelyné Ágh Nóra, Sándor Krisztina, Seress Gábor

ISBN: ISBN 978-963-396-116-2

## **Szervezők:**

Pannon Egyetem, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport  
MTA-PE Evolúciós Ökológia Kutatócsoport

## **Szervezőbizottság vezetője:**

Dr. Seress Gábor

## **Szervezőbizottság:**

Czikkelyné Ágh Nóra, Gigler Dóra, Dr. Liker András, Péter Áron, Pipoly Ivett,  
Sándor Krisztina, Sinkovics Csenge, Vincze Ernő

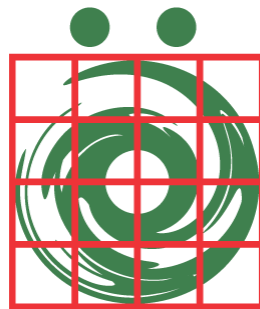


*A kötet az elektronikus formában benyújtott anyagok alapján készült, így az összefoglalók tartalmáért és nyelvi helyességéért a szerzők felelősek.*

A konferencia támogatói:



**Magyar Tudományos  
Akadémia Veszprémi  
Területi Bizottsága**



**Magyar Ökológusok  
Tudományos  
Egyesülete (MÖTE)**



**Pannon Egyetem**

**Borítókép: Sinkovics Csenge, Péter Áron**

# Tartalomjegyzék

<b>RÉSZLETES PROGRAM.....</b>	<b>5</b>
<b>POSZTEREK.....</b>	<b>8</b>
<b>PLENÁRIS ELŐADÁSOK.....</b>	<b>9</b>
<b>ELŐADÁSOK.....</b>	<b>13</b>
<b>POSZTEREK.....</b>	<b>39</b>
<b>RÉSZTVEVŐK.....</b>	<b>57</b>

# Részletes program

– végleges verzió –

**2018.10.19. (Péntek)**

**10:00 - 13:10 Regisztráció**

**13:10 - 13:20 Megnyitó**

**Plenáris előadás**

13:20 - 14:00 Gelencsér András: *Globális éghajlatváltozás - lokális következmények*

**Előadások (ülésvezető: Liker András)**

14:00 - 14:20 Báthoryné Nagy Ildikó Réka, Gergely Attila: *Fenntartható és klímaadaptív városi gyepgazdálkodás Veszprém közterületein (2016-2018)*

14:20 - 14:40 Horváth Gábor, Kriska György: *Városi poláros fényszennyezés hatása polarotaktikus vízirovarokra és az őket fogyasztó denevérekre, madarakra és pókokra*

14:40 - 15:00 Zsebők Sándor, Nor Amira Abdul Rahman, Horváth Gábor: *Opto-akusztikai tükrök denevérekre gyakorolt hatásának ökológiai vizsgálata*

15:00 - 15:20 Orbán Zoltán: *Települési ember-madár konfliktushelyzetek*

**15:20 - 15:50 Kávészünet és regisztráció**

**Előadások (ülésvezető: Erős Tibor)**

15:50 - 16:10 Egri Ádám, Horváth Gábor, Kriska György: *Fénysorompó a védett dunavirág (Ephoron virgo) kérészfaj védelmére*

16:10 - 16:30 Péter Áron, Sándor Krisztina, Seress Gábor, Vincze Ernő, Klucsik Krisztián Pál, Liker András: *Az éjszakai mesterséges fény hatása a lepkehernyó biomassza produktivitásra*

16:30 - 16:50 Solt Szabolcs: *A "közkedvelt" fekete sereg, avagy városi varjak a szőnyeg szélén*

16:50 - 17:10 Korányi Dávid, Szigeti Viktor, Mezőfi László, Kondorosy Előd, Markó Viktor: *Városi táj hatása juharfák levéltetű és afidofág predátor együtteseire*

17:10 - 17:30 Bakó Gábor, Szilágyi Zsófia: *Repülőgépes felmérésekből és szenzorhálózatok adataiból levezethető városökológiai információk*

**17:30 - 18:00 Kávészünet és regisztráció**

### **Előadások (ülésvezető: Gallé Róbert)**

18:00 - 18:20 Seress Gábor, Hammer Tamás, Bókony Veronika, Vincze Ernő, Preiszner Bálint, Pipoly Ivett, Sinkovics Csenge, Karl L. Evans, Liker András: *A lombfakadás, a hernyók szezonálisitása és tömegessége, és a szécinegék szaporodási sikere közötti összefüggések és eltérések városi és természetes élőhelyeken*

18:20 - 18:40 Sinkovics Csenge, Seress Gábor, Pipoly Ivett, Vincze Ernő, Liker András: *Urbanizáció hatása a szécinege-fiókák (Parus major) táplálékellátottságára*

18:40 - 19:00 Sándor Krisztina, Liker András, Sinkovics Csenge, Péter Áron, Seress Gábor: *A városi környezet hatása a szécinegék (Parus major) tollainak szerkezetére*

19:00 - 19:20 Török Tibor: *Villanyautókkal a jövő városaiba*

**19:20 - 20:15 Poszter szekció és regisztráció**

**20:15 - 24:00 Vacsora és szociális program (Historia Hangvilla Étterem)**

### **2018.10.20. (Szombat)**

**8:15 - 09:00 Regisztráció**

#### **Plenáris előadás**

09:00 - 09:40 Batáry Péter: *Biodiverzitás az urbanizáció szorításában*

### **Előadások (ülésvezető: Seress Gábor)**

09:40 - 10:00 Wirth Tamás, Kovács Dániel, Sebe Krisztina, Lengyel Attila, Csiky János: *Sötét diverzitás: magánkertek fajkészletének hatása a flóra becslésére urbán környezetben*

10:00 - 10:20 Tóth Rita, Czeglédi István, Kern Bernadett, Erős Tibor: *Tájhasználat hatása halközösségek sokféleségére vízfolyásokban*

10:20 - 10:40 Fekete Réka, Löki Viktor, Urgyán Renáta, Lovas-Kiss Ádám, Süveges Kristóf, Molnár V. Attila: *Útszegélyek és temetők: antropogén orchidea-élőhelyek összehasonlító elemzése a mediterrán szigetvilágban*

10:40 - 11:00 Molnár V. Attila, Löki Viktor, Süveges Kristóf, Takács Attila, Fekete Réka, Lovas-Kiss Ádám, Tökölyi Jácint: *Az urbanizáció és a modern kezelés csökkenti a törökországi temetők természetvédelmi értékét*

**11:00 - 11:30 Kávészünet és regisztráció**

## **Előadások (ülésvezető: Purger Jenő)**

11:30 - 11:50 Száz Dénes, Horváth Gábor: *Matt napelemtáblák és matt fekete autók poláros fényszennyezése*

11:50 - 12:10 Bókony Veronika, Üveges Bálint, Verebélyi Viktória, Ujhegyi Nikolett, Móricz Ágnes: *Mérges városi békák: antropogén élőhelyek hatása barna varangyok kémiai védekezésére*

12:10 - 12:30 Ujhegyi Nikolett, Verebélyi Viktória, Nemesházi Edina, Üveges Bálint, Bókony Veronika: *A színezet mint lehetséges nem invazív biomarker az antropogén szennyezőanyagok ivari hatásainak vizsgálatához barna varangyoknál*

12:30 - 12:50 Kövér László, Paládi Petra, Lengyel Szabolcs, Juhász Lajos: *A dolmányos varjú (Corvus cornix) mozgásmintázata és rövid távú túlélése városi környezetben*

**12:50 - 14:20 Ebédszünet**

**14:20 - 15:00 Poszterek zsűrizése**

## **Plenáris előadás**

15:00 - 15:40 Lövei Gábor: *Ökológiai folyamatok változása urbanizációs gradiensek mentén*

## **Előadások (ülésvezető: Bókony Veronika)**

15:40 - 16:00 Bukor Boglárka, Czikkelyné Ágh Nóra, Pipoly Ivett, Sándor Krisztina, Seress Gábor, Sinkovics Csenge, Vincze Ernő, Liker András: *Széncinegék (Parus major) túlélési valószínűségei eltérő típusú költőterületeken*

16:00 - 16:20 Heltai Miklós, Katona Krisztián, Csókás Adrienn, Lakatos Anna, Sütő Dávid, Zsolnai Attila, Anton István, Csányi Sándor: *Egy nagytestű emlős alkalmazkodása a városhoz: a vaddisznó Budapesten*

16:20 - 16:40 Kurucz Kornélia: *A városi életmód és a zoonótikus megbetegedések kapcsolata*

16:40 - 17:00 Szép Dávid, Purger J. Jenő: *A teletű erdei fülesbagoly (Asio otus) zsákmányszerzése és az urbanizáltság közötti összefüggések*

**17:00 - 17:20 Konferencia zárása, a legjobb poszter díjazása**

## Poszterek

- Bőhm Éva Irén: *Térkölakó résznövényzet florisztikai vizsgálata Budapesten*
- Deme Judit, Kovács Dániel & Csiky János: *Őserdei faj a város szélén? - A Buxbaumia viridis preferenciája az urbán-rurális gradiens mentén Magyarországon*
- Fekete Zsolt, Molnár Nóra, Bokis Alexandra, Czékmán Noémi: *Idegenhonos teknős fajok Szeged vizes élőhelyein*
- Gallé Róbert, Bóni Imola: *A nádasok szerepe a városi ízeltlábú diverzitás megőrzésében*
- Katona Krisztián, Lakatos Erzsébet Anna, Márton Mihály, Szabó László, Csókás Adrienn, Csányi Sándor, Heltai Miklós: *A vaddisznó budapesti jelenlétének lehetséges táplálkozási okai*
- Kocsis Bianka, Szabados Judit, Buzgó Lilla, Németh Zoltán: *Az épített környezet hatása a fekete rigó (Turdus merula) költési sikerére*
- Kurucz Kornélia, Purger J. Jenő, Batáry Péter: *Madárközösségek, predációs viszonyok és táplálékforrás alakulása urbanizáció hatására*
- Lipovits Ágnes, Seress Gábor, Czúni László: *Szoftvertámogatás területek urbanizációs indexének számításához*
- Molnár Nóra, Körmöczi László, Molnár László, Györffy György: *Mocsári teknősök sérüléseinek összevetése egy városi és egy természetközeli élőhelyen*
- Páble Diána, Tasi Julianna: *Kereskedelembe kapható, valamint saját összeállítású vadvirágos és gyógynövényes-vadvirágos magkeverékek vizsgálatának eredményei*
- Pipoly Ivett, Szabó Krisztián, Preiszner Bálint, Seress Gábor, Vincze Ernő, Bókony Veronika, Liker András: *Extra-pár utódok gyakorisága városi és erdei széncinege (Parus major) populációkban*
- Sándor Krisztina, Liker András, Sinkovics Csenge, Péter Áron, Seress Gábor: *A városi környezet hatása a széncinege (Parus major) fiókák testtollainak számára*
- Schmotzer András, Táboriská Jana: *A kínai karmazsinbogyó (Phytolacca esculenta) térképezése Eger városában*
- Skribanek Anna, Kollerné Dani Magdolna, Kériné Schmidthoffer Ildikó, Solymosi Katalin: *Specifikus megvilágítások hatása kultúrnövények fotoszintézisének hatékonyságára*
- Szabados Judit, Kocsis Bianka, Buzgó Lilla, Németh Zoltán: *Fekete rigó (Turdus merula) fészkelőhely választása különböző városi élőhelyeken*
- Tóth Zsolt, Hornung Erzsébet, Richard V. Pouyat, Szlávecz Katalin, Gluseen: Sarel Cilliers, Csuzdi Csaba, Dombos Miklós, Johan Kotze, Heikki Setälä, Stephanie A. Yarwood, Ian D. Yesilonis: *A talaj biodiverzitás és növényi szervesanyag-bomlás közötti összefüggések vizsgálata urbán környezetben*
- Török Edina, Ujvárosi Beáta-Lujza, Nemes Izabella-Mónika, Dénes Anna, Keresztes Lujza: *Láthatatlan tenyészőhelyek, avagy egy nagyváros (Kolozsvár, Románia) csípőszúnyog együtteseinek (Diptera, Culicidae) felmérése.*



# **Plenáris előadások**

# Biodiverzitás az urbanizáció szorításában

*Dr. Batáry Péter\**

MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológia Kutatócsoport

\*pbatary@gmail.com

Mára az emberiség fele már városokban él, és az urbanizált területek aránya a szárazföldek 3%-át teszi ki. Ezek az arányok gyorsan és folyamatosan nőnek. Az urbanizáció a tájatalakítás tulajdonképpen legextrémebb formája, mely komolyan veszélyezteti a biodiverzitást és az alapvető ökoszisztéma funkciókat és szolgáltatásokat. A természetvédők és az ökológusok egy része is áthatolhatatlan mátrixként tekint az urbanizált élőhelyekre. Azonban a városi zöldterületek sokszor meglehetősen magas biodiverzitással rendelkezhetnek. Éppen ezért fontos megértenünk, hogy a városiasodás hogyan hat a biodiverzitásra, hogy ezt a folyamatot fenntarthatóbbá tehesük.

Az előadás első felében egy áttekintést adok arról, hogy mik a biodiverzitást alakító főbb tényezők az urbán területeken, és milyen kezelési lehetőségek vannak ezek enyhítésére. Utána egy meta-analízis munkánkat mutatom be, ahol az urbanizáció hatását vizsgáltuk madarak fajszámán és abundanciáján. Ennek során azt találtuk, hogy az urbanizáció kifejezetten negatív hatással volt a madarak fajszámára, míg az abundancia gyengén növekedett. Továbbá fajszámcsökkenés leginkább az urbán-szuburbán területhatáron volt a legkifejezettebb, ezzel szemben az abundancia a nem-lináris elemzés alapján a szuburbán területeken kimagasló volt. Tehát ez a tanulmány rávilágított a szuburbán területek fontosságára, ahol a legtöbb madár jelentős fajgazdagsággal előfordul. Végül egy németországi esettanulmány kezdeti eredményeit mutatom be, ahol egy kisváros parkjaiban és kiskertjeiben vizsgáltuk a madárközösséget egy urbanizációs grádiens mentén.

Az első eredményeink azt mutatják, hogy az urbanizáció negatív hatása ezeken a természetközeli élőhelyeken kevésbé érzékelhető, valamint, hogy a parkok egy kicsit fajgazdagabbak, de némileg más fajösszetételűek, mint a kiskertes területek. Az előadás végén összegzem az urbanizáció hatásait, és a saját eredményeket.

# **Globális éghajlatváltozás - lokális következmények**

*Prof. Dr. Gelencsér András\**

Pannon Egyetem, Föld- és Környezettudományi Intézeti Tanszék

\*gelencs@almos.uni-pannon.hu

# Ökológiai folyamatok változása urbanizációs grádiensek mentén

*Lövei Gábor\**

Aarhusi Egyetem, Agroökológiai Intézet, Flakkebjerg Kutatóközpont, Dánia

\*gabor.lovei@agro.au.dk

Az urbanizáció folyamata egyfelől az eredeti élőhely sokszor drasztikus csökkentésével, fragmentálódásával, illetve átalakításával jár, alapvetően csökkentve az élőhely természetességét. Másfelől a megnövekedett létszámú lakosság asszimilátum-koncentrációt hoz létre, amit a városok “ökológiai lábnyoma” koncepció próbál megragadni. A környezet számos más tényezője is változik (pl. a klíma, hidrológiai viszonyok), így várható, hogy az ökológiai folyamatokban lényeges változások történnek. Ennek ellenére az urbanizáció ökológiai hatásainak vizsgálata túlnyomórészt a szerkezeti változásokra koncentrált, és kevesebb figyelmet fordított a működés változásaira.

Az előadás a funkcionális vizsgálatok eredményeiből szemezget, különös tekintettel a predációra. Feltételezhetjük, hogy az urbanizációs gradiens mentén a ragadozók aktivitása csökken, mert sok ragadozó faj eltűnik az urbanizált területekről, de az ellenkezőjét is, mert az urbánus életkörülményekhez alkalmazkodni tudó ragadozók egyedsűrűsége megnőhet, ami megnövekedett ragadozó-nyomáshoz vezet. Egy nemrégiben publikált metaanalízisünk szerint (ami javarészt madarakkal végzett vizsgálatokon alapult, ld. Eötvös et al. 2018, Landsc. Urban Planning) az első eset áll fenn: a ragadozó-nyomás az urbanizáció előrehaladtával csökken. Ugyanezt találtuk egy dániai, talajszíntén kimutatható ragadozás vizsgálatokor is, ahol a legfontosabb ragadozók gerinctelenek voltak – bár a szórványos adatokból még nem lehet általánosítanunk.

A funkcionális vizsgálatok legtöbbje egy sajátos szemszögből közelít, az ökoszisztéma-szolgáltatások felől. A városokban megmaradó, ill. tovább működő ökológiai folyamatok, melyek ökoszisztéma-szolgáltatásokat eredményeznek, fontosak a városlakók számára, bár vélhetően ezek közül a kulturális szolgáltatások kategóriájába esők a legfontosabbak.

# **Előadások**



# **Repülőgépes felmérésekből és szenzorhálózatok adataiból levezethető városökológiai információk**

*Bakó Gábor\*, Szilágyi Zsófia*

Aerial Cartographic & Remote Sensing Association - Interspect Kft.

\* bakogabor@interspect.hu

A dinamikusan változó antropogén területeken az egészség megőrzésének alapvető feltétele a megfelelő részletességű környezetvédelmi monitoring rendszerek fenntartása. Az előadás ennek két alapvető elemének felhasználására mutat be példákat, a passzív légi távérzékelés, statikus földi lézerszkennelés és telepített szenzorok alkalmazásán keresztül. A települések köznapi ügyeinek gyorsabb és egységes intézésén túl speciális anomáliákra, vízrendezési, levegőáramlási és közlekedésfejlesztési problémákra is döntéstámogató, tervezési segítséget nyújt a térinformatika, de csak abban az esetben, amennyiben kellően részletes és megfelelő időközönként beszerzett téradatakra épül. Ezért vizsgálataink során feltártuk, hogy melyek a költséghatékony, azaz kellően megbízható és alacsony bekerülési költségű téradatok, amelyekre árvízmodellek, vízrendezési tervek, belvíz kockázati térképek, városi tér átszellőzési és szennyeződésterjedési modellek építhetők. Esettanulmányainkon keresztül ismertetjük a különböző adatforrások megbízhatóságát.

A belterületi ingatlanok biztonságát, az infrastruktúra fenntarthatóságát, egészségünk megmaradását elősegítő környezetvédelmi elemzések mellett a parkok és külterületi természet közeli területek térbeli természetvédelmi indikátoraival kapcsolatos vizsgálatainkat is bemutatjuk. Az előadás a külterületi elemzési feladatokat, például a tájba illő, természeti adottságokhoz igazított mezőgazdaság téradat igényét is érinti.

A katasztrófavédelmi és megelőzési vonatkozásokat a vörösiszap-katasztrófánál és egyéb szennyezések kárfelmérése során szerzett tapasztalataink alapján érintjük.

# Fenntartható és klímaadaptív városi gyepgazdálkodás Veszprém közterületein (2016-2018)

*Báthoryné Dr. Nagy Ildikó Réka<sup>1\*</sup>, Gergely Attila<sup>2</sup>*

SZIE Kertművészeti és Kerttechnikai Tanszék

SZIE Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

\* nagy.ildiko@tajk.szie.hu

A Veszprémi Közszolgáltató Zrt (VKSZ) és a SZIE Tájépítészeti és Településtervezési Kara 2016-ban 3 éves közös kutatási programot indított a települési gyepfenntartás jelenlegi gyakorlatának áttekintésére, az ágazatban rejlő tartalékok közös feltárására. A kutatás célja, hogy Veszprém jelenlegi zöldfelület fenntartási gyakorlatában megtaláljuk és erősítsük azokat a lehetőségeket, amelyek által más fenntartási, üzemeltetési technológiák bevezetésével várhatóan növekszik a hatékonyság, a tevékenység jobban illeszkedik a klímaváltozás helyi tényezőihez és növekszik a zöldfelületen a városi biodiverzitás.

Korábbi kutatások alapján feltételezhető, hogy a természetkímélő gyepgazdálkodás eszközei, technológiái belterületi zöldfelületeken alkalmazva középtávon (3-5 év) a biodiverzitás növekedését és a fenntartási költségek csökkentését hozza. Budapesti tapasztalatok alapján a városi zöldfelületek általában igen gazdagok taxonokban és a kaszálások ritkítása már az első évben jelentős vizuális hatást okoz. A kaszálások számának csökkentésével teret kapnak a fűfélék között megbúvó virágos évelők. A fajkészlet kialakulásának szempontjából kiemelkedő fontosságú a kezdeti magbank és a kívülről érkező propagulumok forrásának távolsága is. A fajkészlet mindemellett „mesterségesen”, azaz növények beültetésével, illetve magvetéssel is növelhető („iniciálás”).

Egy-egy mintaterületre vetítve a projektpartnerek 3 évig részletesen vizsgálta a szukcesszió helyi trendjeit gyepszint alapján. A 8 mintaterületen belül a biodiverzitás változásának monitorozására 1-1 mintaparcellát (2x2 m, 4m<sup>2</sup> alapterületű kvadrát) jelöltünk ki. Mintaparcellák terepi kijelölése és felvételezése az első kaszálást követően történt, ezt tekintjük kiinduló állapotnak. A mintakvadrátokat a VKSZ évente kétszer - a vegetációs periódus kezdetekor (április) és a vegetációs periódus végén (november) – kaszálja. A kvadrátok monitorozását évente négyszer végeztük. Két alkalommal a szukcesszió trendjeinek monitorozása történik, két alkalommal pedig a gyep karakterváltozásának, illetve a választható fenntartási technológiának terepi ellenőrzése zajlik. Előadásunkban a 3 éves kutatás eredményeit ismertetnénk.

# Mérges városi békák: antropogén élőhelyek hatása barna varangyok kémiai védekezésére

Bókony Veronika<sup>1\*</sup>, Üveges Bálint<sup>1</sup>, Verebélyi Viktória<sup>1,2</sup>, Ujhegyi Nikolett<sup>1</sup>,  
Móricz Ágnes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA ATK NÖVI, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>ÁTE, Biológiai Intézet

<sup>3</sup>MTA ATK NÖVI, Kóréletani Osztály

\* bokony.veronika@agr.ar.mta.hu

Az emberi eredetű környezeti változások, köztük az élőhelyek átalakítása és a kémiai szennyezés, számos veszélyt jelentenek az élővilágra. A gerincesek legveszélyeztetettebb csoportja, a kétéltűek különösen érzékenyek ezekre a változásokra. A kétéltűfajok egy része a ragadozók és kórokozók ellen kémiai anyagokkal, mérgekkel védekezik, azonban nagyon keveset tudunk arról, hogy a rátermettségnak ezt a komponensét hogyan befolyásolja az antropogén környezet. Vizsgálatunkban barna varangyok (*Bufo bufo*) kémiai védekezését hasonlítottuk össze természetes, urbanizált és mezőgazdasági területek (élőhelytípusonként 3 tó) között a nászidőszakban. Azt találtuk, hogy a felnőtt állatok fő mérlegmirigye az antropogén élőhelyeken nagyobb, mint a természetes élőhelyeken, és a mérleganyagaik összetétele is különbözik.

A városi egyedek mérlegmirigyéből vett szekrétumnak nagyobb részét tették ki azok a vegyületek, amelyeknek erősebb a toxicitása. A vizsgált felnőtt egyedek petéiből laboratóriumban, azonos körülmények között neveltünk fel utódokat az átalakulás utáni 5. hónapig. Ekkor azt találtuk, hogy az utódok kémiai védekezése (mérlegmirigy mérete és mérlegösszetétele) nem mutatta ugyanazokat a különbségeket származási hely szerint, amelyeket a szülei között megfigyeltünk.

Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a felnőtt varangyok mérlegtermelése fenotípusos plaszticitással reagál az antropogén környezetre. A jelenség hátterében állhat a kémiai szennyező anyagok negatív élettani hatása és/vagy a megváltozott ragadozó faunára (a nem specialista ragadozók abundanciájára) adott adaptív válasz is.

# Szencinegék túlélési valószínűségei, eltérő típusú költőterületeken

*Bukor Boglárka<sup>1\*</sup>, Czikkelyné Ágh Nóra<sup>2</sup>, Pipoly Ivett<sup>2,3</sup>, Sándor Krisztina<sup>2</sup>, Seress Gábor<sup>3</sup>, Sinkovics Csenge<sup>3</sup>, Vincze Ernő<sup>2</sup>, Líker András<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>ÁTE, Biológiai Intézet

<sup>2</sup>MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

<sup>3</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

\* bukor.boglarka@gmail.com

A városok kiterjedése világszerte növekszik és rendkívüli módon megváltoztatják az addigi természetes élőhelyeket amihez az ott élő állatoknak alkalmazkodniuk kell. Szencinegéknél a városi populációkban alacsonyabb költési siker tapasztalható, mint az erdei területeken és ezt nem kompenzálják a fészkelések számának növelésével. Ugyanakkor denzitásuk mind a saját, mind pedig mások vizsgálataiban meghaladja az erdei populációkét. Az ellentmondás egyik lehetségesnek magyarázata, hogy a városi cinegék jobban túlélnek, mint az erdeiek. Jelen kutatásunkban szencinegék túlélését vizsgáltuk két erdei (Szentgál, Vilma-pusztá) és két városi (Veszprém, Balatonfüred) területen. Öt év alatt 626 egyedről gyűjtöttünk a szaporodási időszakban visszafogási és visszalátási adatokat, melyeket Cormak-Jolly-Seber modellekkel elemeztünk és a terület az ivar és a vizsgálati év hatását teszteltük az éves túlélési és visszafogási valószínűségeire.

A vizsgálatban szereplő szencinegék visszafogási valószínűsége konstans volt, a túlélésére azonban a költő terület és a vizsgálati év is hatással volt. A cinegék átlagos éves túlélése a legjobb modell alapján 0,454 volt. Az urbanizáció hatása nem volt konzisztens, mivel Veszprém-ben, az egyik városi területen volt minden évben a legmagasabb a túlélési valószínűség, Balatonfüreden, a másik városban pedig a legalacsonyabb, míg a két erdei területen mindig a kettő közti értékeket kaptunk. A vizsgálati évek között jelentős különbség volt, 2014-ről 2015-re mindegyik területen jóval alacsonyabb túlélést tapasztaltunk, mint a többi időszakban. Az egyed ivarának hatása a túlélésre csak akkor volt kimutatható, ha az egyes vizsgálati területeket külön modelleztük. Veszprém-ben és Szentgálon, az egyik városi és az egyik erdei területen a tojóknak becsültek a modellek jobb túlélést, míg Balatonfüreden és Vilma-pusztán szinte mindig a hímeknek. Utóbbi eredményünk arra utal, hogy szencinegék esetében az ivar túlélésre gyakorolt hatása a környezet függvényében változhat.

Eredményeink alapján nem a terület urbanizáltsága az, ami elsősorban hat az éves túlélésükre, hiszen város és város közt is jelentős különbségeket találtunk. Feltehetően más környezeti paramétereknek lehet döntő szerepe, melyeket a jövőben érdemes lenne tovább vizsgálni.

# Fénysorompó a védett dunavirág (*Ephoron virgo*) kérészfaj védelmére

Egri Ádám<sup>1\*</sup>, Horváth Gábor<sup>2</sup>, Kriska György<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Budapest

<sup>2</sup>ELTE TTK, Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptika Laboratórium, Budapest

<sup>3</sup>ELTE TTK, Biológiai Intézet, Biológiai Szakmódszertani Csoport, Budapest

\* egri.adam@okologia.mta.hu

A mesterséges éjszakai fények élővilágra gyakorolt káros hatásait egyre több kutatás vizsgálja. E problémában számos éjszaka aktív rovarfaj érintett, köztük a nyár vége felé tömegesen rajzó védett dunavirág (*Ephoron virgo*) kérszfaj is: Amikor a kompenzációs repülésüket végző peterakó nőstények a folyó felett haladnak és egy kivilágított hídhöz vagy partszakaszhoz érnek, tömegesen pusztulnak el a mesterséges fények vonzó hatása miatt. Az Ipolyon és a Rábán e természetkárosítás kivédésére próbáltunk ki egy egyszerű módszert, ami a kérészek pozitív fototaxisát kihasználva védi az utódgenerációt. Hídról lelógatott, folyásirányba világító fényforrások segítségével sikeresen csalogattuk a vízbe a peterakó nőstényeket, így azok nem a szárazon pusztultak el a lámpák alatt. A folyótól elrepülő kérészek mennyiségét az idő és a hídról lelógatott fényforrások ki- és bekapcsolt állapotának függvényében mérve megállapítottuk, hogy hatalmas kérésztömegek esetén is gyakorlatilag teljes mértékben meg lehet akadályozni a tömeges pusztulást.

Így a dunavirág példájával mutattunk egy lehetőséget arra, hogy a sötétedés után rajzó kérészek utódgenerációja miként védhető a petecsomók végzetét okozó mesterséges fényektől fény segítségével.



# Útszegélyek és temetők: antropogén orchidea-élőhelyek összehasonlító elemzése a mediterrán szigetvilágban

*Fekete Réka<sup>1</sup>, Löki Viktor<sup>1,2</sup>, Urgyán Renáta<sup>1\*</sup>, Lovas-Kiss Ádám<sup>2</sup>,  
Süveges Kristóf<sup>1</sup>, Molnár V. Attila<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>DE, Növénytani Tanszék

<sup>2</sup>MTA-ÖK, Duna-kutató Intézet, Tisza-kutató Osztály

\* feketereka722@gmail.com

A Földközi-tenger partvidékei és szigetei biodiverzitási forráspontnak számítanak, ugyanakkor ezek a területek évezredek óta intenzív emberi behatás alatt állnak. Európán belül e területen a legmagasabb az orchideafajok száma és közöttük számos veszélyeztetett és szűk elterjedésű (bennszülött) faj is található. Az utóbbi időben a területhasználat megváltozása (intenzifikálódás, túllegeltetés vagy éppen felhagyás) miatt számos orchidea természetes élőhelye (mediterrán cserjések és sziklás, száraz gyepek) fokozottan fenyegetetté vált. A természetes és féltermészetes élőhelyek elvesztése vagy átalakulása miatt a kis kiterjedésű ember által létrehozott vagy fenntartott élőhely-foltok, amilyenek például a temetők és az útszegélyek természetvédelmi szempontból felértékelődni látszanak. A temetőkben és az útszéleken az orchideák kolonizációja már régóta ismert, ám eddig nem jelent meg olyan tanulmány, amely összehasonlítaná e két antropogén élőhelytípus jelentőségét. Munkánk során temetők és a közutak szegélyeinek orchideaflóráját vizsgáltuk a Földközi-tenger három szigetén (Ciprus, Kréta, Lesbosz).

A három sziget e két élőhelyén 77 orchideafaj mintegy 7000 egyedét találtuk, de egyértelmű különbség volt a temetők és az útszegélyek között a faj- és egyedszámok tekintetében. Mindhárom szigeten szignifikánsan több faj él útszegélyeken, mint temetőkben. Emellett a krétai és lesboszi útszegélyek szignifikánsan több egyednek adnak otthont, mint a temetők.

Eredményeink azt sugallják, hogy bár a temetők nagy potenciális természetvédelmi értékkel rendelkeznek a világ más részein (a régióban például Törökországban és Albániában), de az intenzív kezelés és használat, amelyek jellemzik ezt a három szigetet, megakadályozzák az értékes növényközösségek fennmaradását. Ugyanakkor a közutak szegélyei jelentős szerepet játszanak a mediterrán orchideák megővésében.

# **Egy nagytestű emlős alkalmazkodása a városhoz: a vaddisznó Budapesten**

*Heltai Miklós\*, Katona Krisztián, Csókás Adrienn, Lakatos Anna,  
Sütő Dávid, Zsolnai Attila, Anton István, Csányi Sándor*

SZIE, Vadvilág Megőrzési Intézet

\* [heltai.miklos@gmail.com](mailto:heltai.miklos@gmail.com)

A vaddisznó budapesti megjelenésének vizsgálatát a Pilisi Parkerdő Zrt. és az Agrárminisztérium támogatásával 2011-óta végezzük a város budai területein. Vizsgálatunk elsődleges célja volt annak megállapítása, hogy a megfigyelt vaddisznók, csak alkalmanként, eredeti erdei élőhelyükről beváltva, keresik fel a város alkalmas élőhelyeit, vagy folyamatosan ezeken a területeken élnek. Munkánk során közvetett jelek (kárbejelentések, valamint nyomok, túrások, dagonyák, dörgölődző és agyarfák) felmérését, táplálkozásbiológiai vizsgálatokat, GPS/GSM rádiótelemetriai vizsgálaton alapuló élőhelyhasználati valamint genetikai vizsgálatokat is végeztünk. Eredményeink szerint Budán állandó, egymás között szaporodó, kisméretű, a genetikai sodródás jeleit mutató, táplálkozásában és területhasználatában az eredeti élőhelyen élő egyedektől különböző populáció él.

# Városi poláros fényszennyezés hatása polarotaktikus vízirovarokra és az őket fogyasztó denevérekre, madarakra és pókokra

*Horváth Gábor\*, Kriska György*

ELTE, Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptika Laboratórium

\* gh@arago.elte.hu

A városokban és környékükön előforduló nagyobb sima üvegfelületekről, aszfalt utakról, fekete műanyag fóliákról és kőolaj-kiömlésekről tükröződő nap-, égbolt- és lámpafény vízszintes polarizációja vonzó hatású a vizeket a vízszintesen poláros fény segítségével megtaláló vízirovarokra, amelyek gyakran az ilyen felületek mellett rajzanak, rájuk petéznek, velük ütközve vagy beléjük ragadva hullanak el. A lerakott peték kiszáradás miatt pusztulnak el. Amíg e poláros fényszennyezésnek nevezett jelenség az érintett vízirovar populációkra mindig káros hatású, addig az őket fogyasztó madaraknak, denevéreknek és pókoknak kedvező és/vagy káros is lehet. Előadásunkban vázlatosan áttekintjük az e témakörben az elmúlt évtizedben elért kutatási eredményeinket, és javaslatot teszünk a fölmerülő ökológiai kérdések kutatására, különös tekintettel a denevérekre, madarakra és pókokra.

Habár a városi tükröző felületek által odavonzott rovarok a rajzásuk rövid idejére bőséges táplálékforrást jelentenek az őket fogyasztóknak, az utóbbiak számára is néha halálos a poláros fényszennyezés: (1) A vízszintesen poláros fény által vonzott rovarokra vadászó pókokat az odacsalt madarak ritkíthatják. (2) A denevérek és madarak elpusztulhatnak a poláros fényszennyező üvegfelületeknek történő ütközéskor. (3) Ha a poláros fényszennyező felület egy ragadós pakurató vagy kőolajtócsa, akkor nemcsak a vizet kereső polarotaktikus rovarok, hanem az őket elkapni próbáló denevérek és madarak is beleragadhatnak az olajba. Mindezen káros jelenségek részletes ökológiai tanulmányozása még várat magára.

# Városi táj hatása juharfák levéltetű és afidofág predátor együtteseire

Korányi Dávid<sup>1\*</sup>, Szigeti Viktor<sup>2</sup>, Mezőfi László<sup>3</sup>, Kondorosy Előd<sup>4</sup>, Markó Viktor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>MTA ÖK Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport

<sup>3</sup>SZIE KertK Rovartani Tanszék

<sup>4</sup>PE GK Állattudományi Tanszék

\* koranyidave@gmail.com

Az urbanizáció levéltetvekre (Hemiptera: Aphididae) és azok ízeltlábú predátor együttesire gyakorolt hatását vizsgáltuk Budapesten és annak körzetében, beépítettségi-grádiens mentén, mezei juharfák (*Acer campestre*) lombkoronájában. A gyűjtéseket kopogtatásos módszerrel 22 helyszínen végeztük 2016 és 2017 vegetációs időszakában.

Megállapítottuk, hogy a beépítettség növekedésével a fák levéltetű fertőzöttsége erősen nőtt, míg ragadozóik egyedsűrűsége enyhén csökkent. Míg az összes gyakoribb levéltetű faj abundanciája szignifikáns növekedést mutatott a mesterséges felületek arányával, addig az egyes ragadozó fajok élőhely-preferenciájában eltérések jelentkeztek. Ebből adódóan a kis és nagy beépítettségű helyszíneken a ragadozó együttesek összetételében is markáns különbségeket figyeltünk meg.

A levéltetvek legnagyobb egyedsűrűségben az áprilisi és októberi hónapokban voltak jelen, a nyári időszakban számuk drasztikusan lecsökkent. Ezzel szemben a ragadozók teljes abundanciája a vegetációs időszak előrehaladtával folyamatosan nőtt. A hangyák nem befolyásolták a levéltetvek egyedszámát, a ragadozók azonban, főként ősszel szerepet játszhattak a kis beépítettségű helyszínek alacsony levéltetű fertőzöttségének kialakításában. A gyakoribb predátor csoportokat és domináns fajokat vizsgálva feltételezhetjük, hogy ebben a fülbemászóknak, a hálószövő és vadász stratégiájú pókoknak, illetve a *Harmonia axyridis* katicabogárfajnak lehetett kiemelkedő szerepe.

# A dolmányos varjú (*Corvus cornix*) mozgásmintázata és rövid távú túlélése városi környezetben

Kövér László<sup>1\*</sup>, Paládi Petra<sup>1</sup>, Lengyel Szabolcs<sup>2</sup>, Juhász Lajos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DE, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

<sup>2</sup>Magyar Tudományos Akadémia, Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Tiszakutató Osztály

\* koverl@agr.unideb.hu

A dolmányos varjú (*Corvus cornix*) az utóbbi évtizedekben erőteljesen urbanizálódott, egyre nagyobb számban van jelen Európa számos városában. A faj populációnövekedése számos problémát vet fel a városi fauna és a lakosság szempontjából egyaránt. Fészekfosztogató tevékenységükkel nagymértékben csökkentik a városi énekesmadarak költési sikerét. Ezek mellett adult madarakat, kétéltűeket, halakat, kisebb emlősöket is képesek elejteni. A lakosság szempontjából is problémát jelenthet jelenlétük, hiszen a költési időszakban megfigyelhető agresszív viselkedésük mellett „kukázásukkal”, zajongásukkal hívják fel magukra a figyelmet. A dolmányos varjú állományszabályozására több hazai városban is szükség lehet a jövőben. Az esetleges beavatkozások tervezéséhez elengedhetetlen a faj minél alaposabb megismerése, így indokolt egyre szélesebb körű kutatásuk.

A mozgásmintázat vizsgálatára csapdázással befogott dolmányos varjakat egyedi, színes szárnybilétákkal jelöltük, majd a jelölt egyedeket standard módszerekkel kerestük vissza. Két keresési útvonalon dolgoztunk, amelyen heti hat felmérés történt. A keresések 2016 novembere és 2017 szeptembere között zajlottak; 10 hónap alatt 281 észlelési adat gyűlt össze. Az észlelések eloszlása alapján hat jelentős, a varjak által gyakran látogatott pihenő- és táplálkozóhelyet különítettünk el. Az észlelések nagy része (n=174) téli időszakból származott, 75 a tavaszi időszakból, 32 pedig a nyári időszakból. A jelölt madarak észlelési területei is változtak az évszakok változásával: télen 610 ha, tavasszal 887 ha, nyáron pedig 768 ha területről kaptunk visszajelzést. Ugyanez elmondható a mozgáskörzet változásaira is, télen ugyanis a mozgáskörzetek mediánja 29,2 ha volt, tavasszal 5,1 ha, nyáron pedig 1,0 ha. Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a varjak előfordulása szorosan összefügg az állandó táplálékforrások jelenlétével.

Összesen 28 madárra került egyedi jelölés, közülük 25 egyedről van információnk. A szabadon engedést követően egy madár esetében csak egy, 24 esetében többszöri észlelésről is beszélhetünk. Az átlagos rövidtávú túlélés magas volt, mindössze két madárról ismert bizonyosan, hogy elpusztult. A kutatás eredményei fontos adalékkal szolgálnak a városi dolmányos varjak biológiájáról, melyek vadgazdálkodási (városi vadgazdálkodás), természetvédelmi és városgazdálkodási szempontból is relevánsak.



# A városi életmód és a zoonótikus megbetegedések kapcsolata

Kurucz Kornélia\*

PTE, Szentágotthai János Kutatóközpont

\* kornelia.kurucz@gmail.com

A globalizáció, valamint az urbanizációs folyamatok drasztikus felgyorsulása világszerte a természetes élőhelyek átalakulását eredményezi, amely az ökológiai rendszerek megváltozásával, az állatközösségek szerkezetének jelentős átrendeződésével jár: számos élőlénycsoport és az ember számára szorosabb együttélést eredményez. Mindez közvetlen és közvetett utakon is hatással lehetnek az állatok által terjesztett betegségek (zoonózisok) gyakoriságára és a humán populáció számára fennálló fertőzési kockázat növekedésére. A kockázat minden földrészen releváns, az ismert humánpatogén kórokozók 61%-a zoonótikus eredetű. Bár a zoonózisokat érintő vizsgálatok nagyon sokrétűek, a kórokozók terjedésének ökológiai vonatkozásai (szezonális, eloszlás, fogékonyság, párhuzamos előfordulás és urbanizáció hatásai) kevésbé feltártak. Kutatásaink során kórokozók detektálása kiegészül azok vektor-, gazdaszervezeteinek, valamint tér-időbeli előfordulását meghatározó környezeti tényezők vizsgálatával. Pécsen végzett csípőszúnyog monitoring révén vizsgáltuk urbanizált élőhelyek szúnyog faunájának összetételét, fenológiáját.

A szúnyogok molekuláris biológiai vizsgálatával igazoltuk a szív- és bőrférgességet, szetáriózist okozó fonalférgék (*Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*, *Setaria tundra*), és *Plasmodium* (madár malária) egysejtű jelenlétét, egyúttal meghatározva azok potenciális vektorfajait. DNS szekvenálás segítségével meghatároztuk a vért szívott szúnyogok táplálék összetételét: hazánkban elsőként vizsgálva számos szúnyogfaj táplálék preferenciáját, eddig igazolatlan gazdaszervezeteket (békák) is leírva. Detektáltuk egy Ázsiában őshonos invazív faj, az *Aedes koreicus* megjelenését hazánkban. A helyi állomány nyomon követésével igazoltuk a faj áttelelését, egyre szélesebb körű elterjedését. Jelenleg a helyi szúnyogfauna domináns részét képezi, igazolt hordozója a *D. repens*-nek, valamint elsősorban emberről táplálkozik. Szintén Pécsen csapdázott rágcsálók szűrése során több virális- és bakteriális zoonózis jelenlétét igazoltuk, köztük a legjelentősebb humánegészségügyi kockázatot jelentő hantavírusokat, *Leptospira* baktérium törzseket, valamint egy új HepatitisE vírust.

Eredményeink hangsúlyozzák az ember közvetlen környezetében előforduló állatok potenciális humánegészségügyi jelentőségét, valamint munkánk több olyan megfigyelést tartalmaz, amelyek szoros összefüggésben lehetnek a különféle globalizációs és éghajlati változásokkal, kiemelt figyelmet követelve a jövőben.

# Az urbanizáció és a modern kezelés csökkenti a törökországi temetők természetvédelmi értékét

Molnár V. Attila<sup>1\*</sup>, Löki Viktor<sup>1,2</sup>, Süveges Kristófi<sup>1</sup>, Takács Attila<sup>1,3</sup>,  
Fekete Réka<sup>1</sup>, Lovas-Kiss Ádám<sup>1,2</sup>, Tökölyi Jácint<sup>4</sup>

<sup>1</sup>DE TTK Növénytani Tanszék

<sup>2</sup>MTA ÖK DKI Tiszakutató Osztály

<sup>3</sup>MTA-DE Evolúciós Filogenomikai Kutatócsoport

<sup>4</sup>MTA-DE Viselkedéskökológiai Kutatócsoport

\* mva@science.unideb.hu

A természetes és természetközeli élőhelyek világszerte tapasztalható átalakulása, fragmentálódása és eltűnése következtében az utóbbi évtizedekben az ember által létrehozott és befolyásolt élőhelyek szerepe felértékelődni látszik a biológiai sokféleség megőrzésében. Különleges kegyeleti szerepük miatt a temetők – a környező táj átalakulása esetén is – őrzik az őshonos növényzet egyes elemeit. Ezeket a különleges menedékhelyeket azonban veszélyezteti az emberi beavatkozás és a változó fenntartási gyakorlat. Munkánk célja annak megértése, hogy az urbanizáció miként befolyásolja a temetők természetvédelmi értékét és ehhez modellként a kosborfélék családjának (Orchidaceae) fajait használtuk. 631 törökországi temetőben elemeztük az orchideák faj-gazdagság, abundanciáját és az IUCN által veszélyeztetettként számon tartott taxonok jelenlétét városi-vidéki gradiens mentén. 288 temetőben részletesen felmértük a fásszárú növényzetet (borítás és az őshonos fák aránya), valamint a temető általános struktúráját (sírok kora, sűrűsége és a sírok jellege).

A természetvédelmi érték a kis települések (falvak) temetőiben a legmagasabb. A vidéki temetők kisebbek, több hagyományos és kevésbé sűrű sírokat tartalmaznak, de a fás növényzetük hasonló a városi temetőkéhez. Az összes településtípuson belül az őshonos fák aránya pozitívan függ össze a fajgazdagsággal, az orchideák egyedszámával és a veszélyeztetett orchidea taxonok jelenlétével – kontrollálva a temetők területére, tengerszint feletti magasságára és földrajzi elhelyezkedésére. A temetkezési struktúra (a sírok kora és távolsága) is összefügg a fajgazdagsággal.

Eredményeink azt mutatják, hogy az urbanizáció és a kezelésben bekövetkező változások nagymértékben befolyásolják a török temetők természetvédelmi értékét. A hagyományos temetkezési szokások fenntartása és a temetők környezetbarát kezelése jelentősebb figyelmet, erkölcsi és pénzügyi támogatást érdemel.

# Települési ember-madár konfliktushelyzetek

*Orbán Zoltán\**

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

\* orban.zoltan@mme.hu

Napjainkra elképesztő sebességgel tűnt el Magyarországról a hagyományos paraszti életmód, a lakosság túlnyomó többsége immáron városiasodott életmódot folytat a falvakban is. Ennek egyik következményeként mind több generációból hiányzik a közvetlen, gyakorlati tapasztalat már a háztáji és haszonállatokról is, így nincs mit csodálkozni azon, hogy a természet „működéséről”, nem is beszélve a vadon élő állatok életmódjáról. Ezen a helyzeten nem segít a környezeti nevelés közel teljes leépülése, miközben az internet, a közösségi csatornák, elsősorban a Facebook segíti a téveszmék és naiv elméletek azonnali és széles körű terjedését. Ilyen társadalmi környezetben nincs mit csodálkozni azon, hogy a természetről mind kevesebb elméleti és gyakorlati ismerettel rendelkező, városiasodott lakosság csökkenő toleranciával kezeli az urbánus élővilág jelenlétét. Ez a fogyatkozó belátás érhető tetten az ember-természet, ember-állat, ember-madár konfliktushelyzetek, naiv elméletek és sokszor messianisztikus megoldáskeresések olyan újabb és újabb felszínre kerülő eseteiről, mint:

- lakott fecskefészkek évről évre visszatérő és tömeges leverése középületekről is;
- fehér gólyák lelövése a fészekről;
- parlagigalamb-ügy;
- házrongáló harkályok;
- ragadozók és varjúfélék üldözése, mert megeszik „szegény kismadarakat”;
- éneklő, hangoskodó, ürítő, piszkító ... létező madarak utálata és eltávolításuk követelése;
- vízimadarak etetése;
- fiókamentés;
- madarak riasztása, távoltartása;
- fák kivágása a szemetelésnek hívott lombhullatás miatt.

# Az éjszakai mesterséges fény hatása a lepkehernyó biomassza produktivitásra

*Péter Áron<sup>1,2\*</sup>, Sándor Krisztina<sup>1</sup>, Seress Gábor<sup>3</sup>, Vincze Ernő<sup>1</sup>,  
Klucsik Krisztián Pál<sup>4</sup>, Liker András<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup>MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Limnológia Intézeti Tanszék

<sup>2</sup>Kolozsvári Agrártudományi és Állatorvosi Egyetem

<sup>3</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

<sup>4</sup>ENCOTECH Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Kft.

\* aronpeter92@gmail.com

A földi élet legrégebbi ciklusa a nappal és éjszaka váltakozása, amelyet a 19. század vége óta a technológia fejlődésével és az urbanizáció fokozódásával, az emberiség egyre nagyobb mértékben zavar meg. Ugyanakkor jelentősége ellenére viszonylag kevés kutatás foglalkozik a fényszennyezés városi élővilágra gyakorolt hatásaival. Jelen kutatásunkban a mesterséges éjszakai megvilágítás hatását vizsgáltuk a városi fák lombkoronájában élő lepkehernyó-populációk biomasszájára. Várakozásunk szerint az éjszakai megvilágítás erősségének növekedésével csökken a hernyók mennyisége, főként a meghosszabbított predációs időszak és a lámpák vonzó hatása miatt megváltozott viselkedésből fakadó mortalitás következtében. A vizsgálatot 2014-2017 közötti időszakban, két városi helyszínen (Veszprém és Balatonfüred) végeztük. A vizsgálati területeinken kijelölt fákon (n=36) a tavaszi lombfakadás kezdetétől lombcsapdák segítségével, folyamatosan gyűjtöttünk lepkehernyó ürüléket, melynek mennyiségéből számítottuk a lepkehernyók biomasszáját. Az éjszakai fényintenzitás erősségét a mintavételi fák 25 m-es körzetében felmért mesterséges fényforrások számával, valamint a fákra akasztott fényérzékeny szenzorok méréseivel jellemeztük.

Eredményeink alapján a fák éjszakai megvilágítottsága Veszprémben magasabb, mint a balatonfüredi területen, valamint Veszprémben általánosan alacsonyabbnak bizonyult a hernyó biomassza is. Az egyedi fákon mért hernyó biomassza az évek között ismétlődő volt. Ugyanakkor, a fákon becsült hernyó biomassza nem mutatott összefüggést a fák környezetében mért fényintenzitással, viszont szignifikáns különbözött fajok és évek között.

Ezek az eredmények nem támasztják alá azt a feltételezést, miszerint az éjszakai mesterséges megvilágítás városi környezetben közvetlenül és drasztikusan befolyásolná a lombkoronában táplálkozó lepkehernyók biomasszáját.

# A városi környezet hatása a széncinegék (*Parus major*) tollainak szerkezetére

Sándor Krisztina<sup>1\*</sup>, Liker András<sup>1,2</sup>, Sinkovics Csenge<sup>2</sup>, Péter Áron<sup>1</sup>, Seress Gábor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Limnológia Intézeti Tanszék

<sup>2</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

\* s.krisztinaa@gmail.com

A városi környezet számos olyan alapvető ökológiai és környezeti tulajdonságában eltér a természetes élőhelyektől, melyek befolyással lehetnek a városi élőlények, így a településeken előforduló madarak tulajdonságaira is. A városok egyik ismert tulajdonsága a levegő magasabb átlaghőmérséklete (hősziget effektus), ami pozitívan befolyásolhatja a városi madarak téli túlélését, viszont az egyre fokozódó nyári hőhullámok révén negatív hatást is gyakorolhat rájuk – ilyen körülmények között a városi madarak tollazatának csökkent hőszigetelő képessége várható. Emellett a városi élőhelyeken a rovarevő madarak számára elérhető optimális táplálékforrások mennyisége és minősége is jelentősen alacsonyabb lehet a környező, természetes területekhez képest. E táplálékhiány szintén a tollak minőségének romlásához vezethet.

A városi környezet széncinegék tollszerkezetére gyakorolt hatásainak vizsgálatához két városi (N=46) és két erdei (N=63) populáció madarait fogtam be, melyektől szárny-, farok- és testtoll mintákat gyűjtöttem. A szárny- és faroktollak esetében meghatároztam a tollak tömegét, hosszát, a tollszár vastagságát és tollzászló sűrűségét, mivel e jellegek a tollazat minőségét jellemzik, valamint azt, hogy a tollazat mennyire képes ellátni repülési funkcióját. A testtollak esetében pedig vizsgáltam a hőszigetelésben és a vízlepergetésben fontos szerepet játszó régiók hosszát és sűrűségét.

Előzetes eredményeim alapján elmondható, hogy a városi környezet befolyásolja a tollak szerkezeti tulajdonságait. A városi madarak szárnytollai hajlékonyabbak, tömegük és sűrűségük pedig marginálisan nagyobb, mint az erdei madarakéi. Ez utóbbi élőhelyi különbség a várakozással megegyező mintázatot mutat, ugyanis irodalmi adatokból már ismert, hogy szuboptimális vedlési körülmények között tartott madarak tollainak sűrűsége megnő. A faroktollak tömege szintén a városi madarak esetében volt magasabb. Egyik tolltípusnál sem találtam összefüggést a tollak hossza és az élőhely között. A testtollak esetében elsősorban a hőszigetelő régiót befolyásolta az élőhely típusa: a városi egyedek testtollainak hőszigetelő része hosszabb volt és kevésbé sűrű, mint az erdei madarak esetében. Annak eldöntése, hogy a városi madarak eltérő tollszerkezete az eltérő városi klímára adott válasz, vagy pedig a városi környezet hátrányos hatása-e, további vizsgálatokat igényel.

# A lombfakadás, a hernyók szezonalitása és tömegessége, és a széncinegék szaporodási sikere közötti összefüggések és eltérések városi és természetes élőhelyeken

Seress Gábor<sup>1\*</sup>, Hammer Tamás<sup>1</sup>, Bókony Veronika<sup>2</sup>, Vincze Ernő<sup>3</sup>, Preiszner Bálint<sup>4</sup>, Pipoly Ivett<sup>1,3</sup>, Sinkovics Csenge<sup>1</sup>, Karl L. Evans<sup>5</sup>, Liker András<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>MTA ATK NÖVI, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

<sup>3</sup>MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

<sup>4</sup>MTA ÖK Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany

<sup>5</sup>Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom

\* seressg@almos.uni-pannon.com

Az urbanizáció jelentős hatást gyakorol a városi növény- és állatpopulációk fenológiájára, méretére, predátor-préda interakcióira és reprodukív sikerére. E hatások közül néhány, mint pl. a városi ízeltlábú populációk fenológiai tulajdonságainak változásai, meglehetősen alulkutatottak, és még kevesebb az olyan tanulmány, mely e hatásokat egy rendszer keretein belül, együttesen vizsgálja. Munkánk során az urbanizáció három trofikus szintre (fák, növényevő rovarok, rovarevő énekesmadarak) gyakorolt hatásait vizsgáltuk, hogy felmérjük, a városi környezet hogyan befolyásolja e rendszer tagjainak fenológiáját, valamint a lepkehernyók abundanciáját, és az azokat fogyasztó széncinegék (*Parus major*) szaporodási sikerét.

Négy egymást követő éven át, két erdei és két városi helyszínről gyűjtött adataink azt mutatják, hogy noha a fák rügyfakadása városokban szezonálisan korábban történik, a lepkehernyók városi populációinak biomassa csúcsa ezzel együtt nem tolódik előbbre. Ez az eredmény tehát nem támasztja alá a szakirodalomban gyakran olvasható feltételezést, miszerint egyes városi madárpopulációk általános, korábbi költéskezdeése a madarak szezonálisan korábban tetőző hernyóbiomasszára adott válasza volna. Ugyanakkor, a hernyópopulációk szezonalitása drasztikus különbségeket mutatott a városi és erdei élőhelyek között: míg erdőben a hernyópopulációk dinamikája jellemzően egyetlen, markáns szezonális csúcsot mutatott, addig a városokban számos, sokkal kisebb biomassa csúcs rajzolódott ki a szezon során. Ezen túl az erdei hernyók biomasszája a mintavételezési időszak során végig jóval meghaladta a városi hernyókéit, mely különbség évtől függően ~8.5-24-szeres volt a széncinege fiókák nevelkedési időszakában. A városi és erdei helyszíneken vizsgált fák magassága nem különbözött szignifikánsan, továbbá a vizsgálatba bevont fafajok legtöbbször óshonosnak tekinthető a régióban. Ezzel együtt a városi széncinege populációkat kisebb fészekalj méret, kevesebb és alacsonyabb testtömegű kirepített fióka, valamint fokozott, éhezéssel adódó fióka mortalitás jellemezte.

Eredményeink erősen valószínűsítik, hogy egyes, rovarevő madárfajok városi populációinak alacsony szaporodási sikeréért elsősorban a fiókanevelés során fellépő táplálékhiány, nem pedig a táplálék elérhetősége és a madarak költésidőzítése között fellépő aszinkronia lehet a felelős.

# Urbanizáció hatása a széncinegefiókák (*Parus major*) táplálékellátottságára

Sinkovics Csenge<sup>1\*</sup>, Seress Gábor<sup>1</sup>, Pipoly Ivett<sup>1,2</sup>, Vincze Ernő<sup>2</sup>, Liker András<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

\* csenge.sinkovics@gmail.com

A városi környezet befolyásolja az ott élő állatok viselkedését, túlélését és szaporodási sikerét. A városi madár populációkat például gyakran kisebb fészekaljméret, illetve kevesebb és alacsonyabb tömegű kiröptetett fióka jellemzi a természetes élőhelyeken élő fajtársaikhoz képest. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a városokban alacsonyabb a fiókák számára elérhető táplálék mennyisége és minősége. E hipotézis tesztelésére két városi és két erdei élőhelyen vizsgáltuk mesterséges odúban költő széncinegék (*Parus major*) fiókaetetési viselkedését, 3 szaporodási szezonban. A fiókák táplálékának vizsgálatához odúra helyezett rejtett kamerával fészekaljanként egy-egy 60 perces videofelvételt készítettünk a fiókák 9-12 napos korában (83 erdei, 82 városi). E felvételekről feljegyeztük a szülők etetésszámát, kategorizáltuk az általuk hozott táplálék típusát (hernyó, más ízeltlábú, egyéb), kiszámoltuk a hordott táplálék térfogatát, valamint rögzítettük a szülők odúban töltött idejét is. Előzetes eredményeink alapján a városi fiókák étrendjének csupán 65 %-át tették ki a hernyók, míg erdőben ez az arány 88 % volt. Ugyanakkor a városi szülők gyakrabban etették fiókáikat, illetve a két élőhely típusban a fiókák hasonló mennyiségű (térfogatú) táplálékon nevelkedtek. Mindezek mellett élőhelyi különbség mutatkozott a madarak odúban töltött idejében is: a városi szülők kevesebbet időztek a fészekben, mint erdei társaik.

Eredményeink arra utalnak, hogy bár a városi szülők gyakoribb etetéssel és a fészken kívül töltött idő növelésével képesek lehetnek hasonló mennyiségű táplálékot hordani utódaiknak, mint erdei fajtársaik, a kedvezőtlenebb összetételű táplálék miatt fiókáik mérete és száma így is elmaradt az erdei párokétól.

# A "közkedvelt" fekete sereg, avagy városi varjak a szőnyeg szélén

*Solt Szabolcs\**

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

\* [solt.szabolcs@mme.hu](mailto:solt.szabolcs@mme.hu)

Természetvédelmi problémák, ember által előidézett, vagy generált ökológiai változások létezéséről és jelentőségéről legtöbb esetben a médiákon, pl. természetfilmeken keresztül értesül egy modern "laikus" polgár. Egyre kevesebb ember tekinti a természet részének saját magát; természetes folyamatait, válaszait pedig természetesnek, így az élővilág reakciói még az ember tevékenységére adott életképes válasz esetén is "tolerálhatatlan" zavaró tényezőkké fajultak a közmegítélésben. A közvetlenül emberi tevékenység következményeként kialakult "városi varjú-probléma" például egy nehezen megoldható természetvédelmi vonatkozású kérdésként nehezedik ránk. A kezdetben kis jelentőségűnek tulajdonított városi varjútelepek ma, olykor még meglepően kevés lakóval is elviselhetetlen nyűgöt jelentenek, amire a természet- és madárvédők azonnali hatékony megoldását várja a ma embere.

Mit is idéztünk elő a kezdetben "töretlen fejlődésünk" egy kritikus pontján, amiből aztán a "problémakezeléssel" a ló egyik oldaláról átestünk a "sokkal elviselhetlenebb problémát" jelentő másikra, magunkkal rántva egy szövevényes rendszer tagjait? Van-e kiút a természetes rendszerek számára a "minden rendszer felett álló" ember egyre épülő zsákutcáiból?



# Matt napelemtáblák és matt fekete autók poláros fényszennyezése

*Száz Dénes\*, Horváth Gábor*

ELTE TTK, Biológiai Fizika Tanszék

\* szaz.denes@gmail.com

Az ökológiai fényszennyezés egy speciális formája a poláros fényszennyezés, amelynek során a fényes sötét mesterséges felületekről visszavert erősen és vízszintesen poláros fény magához vonzza a repülés közben vízkereső polarotaktikus rovarokat, és csapdába ejti őket. A sima (fényes) fekete felületű napelemek és autókarosszériák a róluk tükröződő vízszintesen poláros fény által vízirovarok tömegeit képesek így csapdába ejteni, melyek a felületre leszállva lerakják petéiket, ahol azok kiszáradás miatt elpusztulnak. E jelenség védett rovarfajokat is érinthet, jelentős ökológiai kárt okozva. Az egyik megoldást a tükröző felületek polarizációfokának csökkentése jelentheti, ami mattosítással érhető el. Az utóbbi időben vált divattá a matt fekete felületű autók vásárlása. Vajon e mattság csökkentheti-e a poláros fényszennyezést? Napelemek esetében a fényelnyelés fokozása érdekében szokták a felületet mattá, érdecsé tenni. Ugyan a cél egyik esetben sem a poláros fényszennyezés csökkentése, ennek ellenére e matt felületek ökológiai szempontból kedvezőek lehetnek.

Az elmúlt években terepkísérletekben hasonlítottuk össze fényes és matt fekete autókarosszériák, valamint fényes és matt fekete napelemek rovarvonzó képességét, hogy megtudjuk, valóban kevésbé poláros fényszennyezők-e az említett matt felületek. A terepkísérleteket Szokolyán és Dömörkapunál végeztük. Az előbbi helyszínen egy lovasfarm található, ahol indikátor fajként polarotaktikus bögyöket használtunk, míg az utóbbi helyszín a Bükkös patak mentén húzódik, ahol polarotaktikus dánkérészek, árvaszúnyogok és szúnyoglábu legyek voltak az indikátor fajok. Vizsgálataink néha meglepő eredményeit az előadásban ismertetem.

# **A telelő erdei fülesbagoly (*Asio otus*) zsákmányszerzése és az urbanizáltság közötti összefüggések**

*Szép Dávid\*, Purger J. Jenő*

PTE, Természettudományi Kar, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

\* szeep.david@gmail.com

A kisemlős fauna felmérések egyik hatékony indirekt módszere a bagolyköpetek tartalmának elemzése. A köpetekből kimutatott zsákmányfajok részesezése alapján egyre gyakrabban vannak le megállapításokat a baglyok vadászterületének tájszerkezetéről, annak ellenére, hogy az esetek többségében nem tudható, hogy a baglyok ténylegesen hol vadásztak. Azt vizsgáltuk, hogy az erdei fülesbaglyok pihenőhelyein gyűjtött köpetekből kimutatott zsákmányfajok élőhely-preferenciája mennyire van összhangban különböző nagyságú vadászterületek tájszerkezetével. Feltételeztük, hogy a baglyok nagyobb távolságba kénytelenek vadászni, ha a pihenőhelyeik környékén nagyobb az urbanizáció mértéke, mivel a fő táplálékuk a mezei pocok nagy nyílt területeket preferál. Vizsgálatunkat Magyarország három eltérő nagyságú dél-dunántúli településén, egy falun (Udvar), egy kisvárosban (Mohács) és egy városban (Pécs) telelő erdei fülesbaglyok 2016/17 telén gyűjtött köpeteinek elemzésével végeztük. A köpetekből előkerült kisemlős fajok élőhely-preferenciája alapján négy funkcionális csoportba lettek besorolva (urbán, nyílt, erdős és vizes élőhelyeket preferáló) és mintavételi helyenként kiszámítottuk relatív gyakoriságukat. Ezeket az értékeket összevetettük a különböző nagyságú feltételezett vadászterületek (1, 2 és 3 km-es sugarú körök) valós tájszerkezetével, amihez a CORINE 2012-es térképfedvények tájszerkezeti típusait négy csoportba soroltuk.

Eredményeink alapján a baglyok köpeteiből kimutatott kisemlősök élőhely-preferencián alapuló guildjeinek relatív gyakorisága a 3 km-es sugarú körökön belül található élőhely-foltok arányával mutattak legnagyobb összhangot, függetlenül attól, hogy a pihenőhelyek környéke mennyire urbanizált.

Ebből azt a következtetést vontuk le, hogy a köpetekből kimutatott zsákmányösszetétel aránya csak nagyobb léptékben, durvább tájszerkezet becslésre alkalmas. A pécsi mintában az urbán területeket preferáló kisemlős fajok mellett az erdei fajok relatív gyakorisága szignifikánsan nagyobb-, míg a nyílt területeket preferálóké szignifikánsan kisebb volt, mint a mohácsi és udvari mintákban. A pécsi mintából előkerült zsákmány diverzebb volt, a baglyok táplálékspektruma szélesebbnek bizonyult, ami azzal magyarázható, hogy a nagyobb beépítettség miatt a mezei pocoknak kedvező nyílt élőhelyek távolabb voltak, így a baglyok több esetben a pihenőhelyek közelében ejtették el más típusú zsákmányukat.

# Tájhasználat hatása halközösségek sokféleségére vízfolyásokban

*Tóth Rita<sup>1\*</sup>, Czeglédi István<sup>2</sup>, Kern Bernadett<sup>2</sup>, Erős Tibor<sup>2,3,4</sup>*

<sup>1</sup>ÁTE, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

<sup>2</sup>MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet

<sup>3</sup>MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet

<sup>4</sup>MTA Ökológiai Kutatóközpont, GINOP Fenntartható Ökoszisztémák Csoport;

\* rita.toth97@gmail.com

A természetes élőhelyek nagyfokú átalakítása agrár és urbán területekké nem csupán a szárazföldi élővilág sokféleségét befolyásolja, hanem nagymértékben kihathat a vízfolyások biológiai sokféleségére és ökológiai állapotára is. Hiányos ismeretekkel rendelkezünk azonban arról, hogy a tájhasználatban történő nagy léptékű változások miként és milyen mértékben befolyásolják az élőlényközösségek szerveződését vízfolyásokban. Vizsgálatunkban három tájhasználati típust – természetvédelmi, agrár és urbán területeket – hasonlítottunk össze vízfolyásaik környezeti jellemzői és a halközösségek sokfélesége és összetétele alapján. A különböző tájhasználati típusokhoz tartozó vízfolyások csupán kis mértékben különültek el környezeti változóik alapján, mert az azonos tájhasználatba tartozó vízfolyások közötti élőhelyi változatosság mértéke összemérhető volt a típusok közti különbségek mértékével. A környezeti jellemzők a tájhasználattól viszonylag függetlenül alakították a halközösségek összetételét, ennek megfelelően a fajszámban és a közösségek szerkezetében is nagy változatosságot tapasztaltunk típuson belül és között.

Eredményeink azt mutatják, hogy az ember által jelentősen módosított élőhelyek is számottevően hozzájárulhatnak a halközösségek sokféleségének fenntartásához; legalábbis a halközösségek szerkezete nem tér el jelentős mértékben a hazai természetvédelmi területek halközösségeinek szerkezetétől.

# **A villanyautókkal a jövő városaiba**

*Török Tibor\**

Nissan Europe

\* t.torok@tft-maschinenhandel.at

A jövő városai, közlekedése jelentősen átalakul. A megszokott hagyományos járművek használata visszaszorul, majd teljesen átalakul. A jövő útja a villanyautók használata. Bemutatjuk a jelenleg elérhető járműveket. Hol tartunk ma? Van-e feladatunk? Szeretnénk bemutatni a Nyugat Magyarországi Ökorégió nemzetközi szervezetünk tevékenységén keresztül mi ezt hogy csináljuk. Hogyan segítjük azokat, akik tudományos és gyakorlati munkát vállalnak.

# A színezet mint lehetséges nem invazív biomarker az antropogén szennyezőanyagok ivari hatásainak vizsgálatához barna varangyoknál

Ujhegyi Nikolett<sup>1\*</sup>, Verebélyi Viktória<sup>2</sup>, Nemesházi Edina<sup>1</sup>, Üveges Bálint<sup>1</sup>,  
Bókony Veronika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MTA ATK NÖVI, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest

<sup>2</sup>ÁTE, Biológiai Intézet, Budapest

\* ujhegyi.nikolett@agrar.mta.hu

Az antropogén környezetben a természetes vizekbe jutó szennyezőanyagok befolyásolhatják a világszerte csökkenő állományú kétéltűek ivari fejlődését. A lárvakorban kialakuló ivarszervek rendellenes fejlődése szaporodási problémákhoz, illetve a populációk ivararányának kiegyensúlyozatlanságához vezethet. Ezek a hatások azonban gyakran csak letális módszerekkel vizsgálhatók, mivel a fiatal állatok ivarszerveinek egészségi állapota csak boncolással állapítható meg, és ivari dimorfizmus híján az ivarérés előtt számos fajban az ivarhatározás is csak a belső ivarszervek alapján lehetséges.

Jelen vizsgálatunkban azt teszteltük, hogy a bőrszín objektív mérése használható-e nem invazív módszerként a fiatal barna varangyok (*Bufo bufo*) ivarának, illetve antropogén szennyezések hatására bekövetkező ivari rendellenességeinek detektálására. Különböző tavakból gyűjtött barna varangy párok petéiből kikelt ebihalakat neveltünk fel úgy, hogy vizüket két, városi víztestekben gyakran előforduló szennyezőanyag valamelyikével kezeltük: etinil-ösztradiollal (fogamzásgátló tabletták hatóanyaga) vagy glifozát alapú gyomirtóval. Az átalakulás után 5 hónappal a fiatal varangyokról standardizált módon fotókat készítettünk, majd Adobe Photoshop programmal mértük a hát bőrének színárnyalatát, színtelítettségét és fényességét. Az állatokat felboncoltuk és belső ivarszerveik alapján három csoportba soroltuk őket: hímek, nőstények, és interszex egyedek (melyekben hím és nőivarú szövetek is találhatóak).

Azt találtuk, hogy a hím egyedek színárnyalata szignifikánsan magasabb (sárgászöldes) volt, mint a nőstényeké (vöröses). A kezeléseknak nem volt szignifikáns hatása az ivarokon belül, azonban az 1 µg/l etinil-ösztradiollal kezelt állatok mindegyikének petefészke volt, tehát ez a kezelés ivarváltást okozott a genetikailag hím egyedeknél. A 416 egyedből 4 interszex volt, ezek kis mennyiségű szennyezőanyaggal lettek kezelve (1 ng/l etinil-ösztradiol vagy 3 µg/l glifozát), és a szüleik városi tavakból származtak. Az interszex egyedek színtelítettsége és fényessége szignifikánsan alacsonyabb, színárnyalatuk vörösebb volt a társaikéhoz képest. Eredményeink alapján a színezet mérése ígéretes módszernek tűnik a fiatal barna varangyok fenotípusos ivararányának közvetett, nem invazív vizsgálatához, illetve az ivari rendellenességekkel rendelkező csoportok elkülönítéséhez.

# Sötét diverzitás: magánkertek fajkészletének hatása a flóra becslésére urbán környezetben

Wirth Tamás<sup>1\*</sup>, Kovács Dániel<sup>1</sup>, Sebe Krisztina<sup>2</sup>, Lengyel Attila<sup>3</sup>, Csiky János<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PTE TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

<sup>2</sup>PTE TTK, Földtani és Meteorológiai Tanszék

<sup>3</sup>MTA ÖK, Ökológiai és Botanikai Intézet

\* tamaswirth@gmail.com

Az urbanizált területek egyik legnagyobb kiterjedésű élőhely típusát a magántulajdonban lévő zárt kertek alkotják. Az ilyen élőhelyfoltok számos esetben őrzik az eredeti vegetáció tagjait, illetve számos adventív növényfaj megtelepedése esetében pedig kiindulópontként szolgálhatnak. Városi flórafelmérések esetében a magánkertek vizsgálata gyakran nehézségbe ütközik, ami a fajszám becslésénél komoly mintavételi hibaként jelentkezik. Pécs esetében rendelkezésre áll egy korábban létrehozott szisztematikus flóratérképezési adatbázis, azonban a kertek flórája a mintavételi nehézségek következtében ebből a rendezett adathalmazból is hiányzik. Mindezek figyelembe vételével kutatásunk során vizsgáltuk, hogy milyen mértékben gazdagítja egy kert flórája egy 2.2 km<sup>2</sup>-es flóratérképezési egység fajszámát Pécs esetében, illetve mekkora a hiba mértéke, ha ezen élőhelyek felvételezése elmarad?

Kutatásunk során Magyarország florisztikailag egyik legteljesebben felmért városában 107 magánkert flóráját vizsgáltuk 2013 és 2016 között. Pécs közigazgatási területének mindössze 0,073 %-án összesen 686 spontán előforduló növényfajt regisztráltunk a magánkertekben. A tíz leggyakoribb faj a *Bromus sterilis*, *Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*, *Erigeron annuus*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Polygonum aviculare*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale* és *Trifolium repens* voltak. Vizsgálatunk rávilágít arra, hogy városi flóratérképezések esetében a magánkertek felmérésének hiánya jelentős, a 2.2 km<sup>2</sup>-es léptékben tapasztalt alfa-diverzitás esetében átlagosan akár 8,07%-os mintavételi hibát is eredményezhet. A magánkertek felmérése után az egy flóratérképezési kvadrátra jutó új fajok száma átlagosan  $30,9 \pm 19,7$  volt, míg Pécs flórájára nézve 43 új faj került elő. Eredményeink alapján az erősen beépített területek zárt kertjeinek az eredeti flóra megőrzésben játszott szerepe jelentős lehet.

# Opto-akusztikai tükrök denevérekre gyakorolt hatásának ökológiai vizsgálata

*Zsebők Sándor<sup>1\*</sup>, Nor Amira Abdul Rahman<sup>1</sup>, Horváth Gábor<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ELTE TTK, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport

<sup>2</sup>ELTE TTK, Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptika Laboratórium

\* zsebok.s@gmail.com

Csak az utóbbi években ismerték fel, hogy mesterséges vízszintes sima felületekről a denevérek inni próbálnak, függőleges sima felületeknek pedig nekiütközhetnek a róluk visszaverődő hangok megtévesztő hatása miatt. E jelenség ökológiai vonatkozásai kevésbé ismertek a természetes és épített környezetünkben. A szóban forgó mesterséges felületek poláros fényszennyezése és a róluk tükröződő vízszintesen poláros fény polarotaktikus vízirovarokra kifejtett vonzásának káros ökológiai hatása már közismert. De nem tudjuk, hogy a denevérek táplálékforrásként milyen mértékben használják ki e rovarokat és vannak-e káros hatásai e vonzásnak a denevérekre. E jelenségkör kutatása egyre sürgetőbb, az opto-akusztikai (azaz jó fénypolarizáló és hangvisszaverő) tükrök (például ablaküvegek és napelemtáblák) gyorsuló elterjedése és lehetséges negatív környezeti hatásai okán. Vizsgálni fogjuk az épített környezetünkben előforduló sima felületek opto-akusztikai tulajdonságait, valamint terepi megfigyelésekkel és kísérletekkel tervezzük feltárni, hogy e felületek milyen közvetlen és közvetett hatással vannak a denevérek viselkedésére.

Előadásunkban összefoglaljuk a témával kapcsolatos eddigi laboratóriumi és terepi kísérleteink már publikált eredményeit és bemutatjuk a további terveinket.

# Poszterek



# Térkőlakó résnövényzet florisztikai vizsgálata Budapesten

Bóhm Éva Irén\*

\* merzsan@gmail.com

Budapesten, különösen a Belvárosban az utóbbi két évtizedben igencsak divatba jött a térkövezés, járdákon, parkokban, villamos- vagy autóbusz végállomásokon és sok más helyen is. Mivel ezeket térköveket sok helyen nem kötik össze cementes habarccsal, csak szorosan egymás mellé helyezik, egy idő után rések alakulnak ki. Ezekben a résekben fokozatosan por rakódik le, majd néhány mm-es „termótalaj” alakul ki. Három helyszínt jelöltem ki Budapesten, III.kerület, Óbuda: Flórián tér; III. kerület, Aquincum: Római tér; XIII. kerület, Lehel tér. Mindhárom helyszínen ugyanazok a fajok jelentek meg, amelyek ökológiai igényei is azonosak.

Faj	Flóraelem	Életforma	T	W	R	TVK
<i>Eragrostis minor</i>	kozmpolita	Th	0	3	3	GY
<i>Eragrostis pilosa</i>	kozmpolita	Th	0	2	3	GY
<i>Eleusine indica</i>	sztrop.-trop.	Th	0	3	4	A
<i>Setaria pumila</i>	kozmpolita	Th	0	2	0	GY
<i>Polygonum aviculare</i>	kozmpolita	Th	0	4	3	GY
<i>Portulaca oleracea</i>	kozmpolita	Th	0	1	4	GY
<i>Euphorbia maculata</i>	észak-amerikai	Th				A

Mint látható, a felsorolt hét fajból kettő adventív, míg a döntő többség hazai őshonos, ruderalis gyomokból áll. Bár a T (hőhártartás) érték nem jellemző (SIMON 2002) szerint, jelen esetben ezeknek a fajoknak az élőhelye, a térkövezés a nyári kánikulában 50-60 fokra is felforrosódhat. A W (vízhártartás) értékei is igen száraz, vagy száraz élőhelyre mutatnak. Az R (talajreakció) közel semleges.

A gyomnövények és a Poaceae családba tartozó egyéb fajok apró magvait a szél vagy a csapadék belesodorja a nagyon szűk élőhelybe és a következő tavasszal megjelennek az első egynyáriak. Az állandó antropogén hatás (főleg a taposás) mellett el kell viselniük a nyáron akár 50-60 fokra is felmelegedő térköveket, az aszályt és a fagyokat is. De mindent elviselnek, a növényvilág nagy túlélői. Mivel a madarak ezeknek a növényeknek a magvait fogyasztják, a jelentősége igen nagy a ruderalis gyepeknek városi környezetben. A városi galamboknak pl. az egyik fontos élelme a madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*) apró magja.

Irodalom

KIRÁLY G.(Szerk.): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park, 2009.

SIMON T. (2002): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

# Őserdei faj a város szélén? - A *Buxbaumia viridis* preferenciája az urbán-rurális grádiens mentén Magyarországon

Deme Judit<sup>1\*</sup>, Kovács Dániel<sup>1</sup>, Csiky János<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PTE TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

<sup>2</sup>MTA ÖK, Ökológiai és Botanikai Intézet

\* kvarcit2@gamma.ttk.pte.hu

A zöld koboldmoha (*Buxbaumia viridis*) hazánkban védett, a magyar Vörös Listán Veszélyeztetett (EN), s egyike a három Natura 2000 jelölő mohafajunknak. Nemzetközi egyezmények tekintetében talán a legjelentősebb mohánk, amely mindig is a kutatók figyelmének középpontjában állt. A nemzetközi és a hazai források is általában az idős, háborítatlan fenyeveseket, ill. bükkösöket, őserdőket, emberi behatásoktól mentes területeket jelölik meg élőhelyeként. Erősen korhadt, nedves faanyagokon élő, csak nagyon ritkán humuszos, savanyú talajon megtalálható fajként írják le. Magyarországon csupán két aktuális populációja volt ismert, ám a 2014-ben indult kutatásaink során az ország számos középhegységében és dombságában többfelé megtaláltuk, viszonylag nagy példányszámban. Terepi megfigyeléseink és elemzéseink alapján kijelenthetjük, hogy hazánkban nem az érintetlen őserdőkben, korhadékon él elsősorban, hanem a szuburbán régió mészkerülő bükköseinek talaján, gyakran fiatal, különböző antropogén hatás alatt álló állományokban. A megfigyelt állományok 68%-ának 1000 m-es körzetében megtalálható volt valamilyen, emberek által gyakran látogatott épület, pl. lakó-, turista-, erdészház, ipari létesítmény (átlagos távolság: 859 m); ill. közelítőleg felük települések beépített területének 1000 m-es övezetén belül fordult elő (átlagos távolság: 1120 m). A populációk igen közel helyezkedtek el személygépjárművel használható, aszfaltozott utakhoz (átlagos távolság: 524 m), melyek az állományok 60%-nak fél, 88%-nak 1 km-es körzetén belül húzódtak. Az utaktól legtávolabb eső populációk is kevesebb, mint 2 km-re voltak fellelhetők.

Annak, hogy a *B. viridis*-t mindeddig őserdei fajnak tartották, valószínűleg az az oka, hogy elsősorban korhadéklakóként ismerik, ezek az erdők ui. gazdagok korhadékban és mikroklímájuk is kellően nedves. Ám a talajlakó állományok számára a mészkerülő erdőkben sokféle megfigyelhető csupasz, kompetíciómentes felszínnek is kiváló életteret biztosítanak. Az ilyen pionír foltok kialakulásában a természetes és az antropogén zavarás egyaránt szerepet játszik (pl. erdőmunkák, útrézsűk, turistaösvények szélén történő taposás, gombászok tevékenysége). A faj szuburbán jellegét is erre vezethetjük vissza. Új eredményeink meghatározóak a *B. viridis* természetvédelmi megítélés szempontjából, nemcsak hazai, de nemzetközi, európai viszonylatban is.

# Idegenhonos teknős fajok Szeged vizes élőhelyein

*Fekete Zsolt\*, Molnár Nóra, Bokis Alexandra, Czékmán Noémi*

SZTE, Természettudományi és Informatikai Kar, Ökológiai Tanszék

\* fekete.zsolt.0820@gmail.com

Szeged belterületén, a helyi védettségű Újszegedi Holt-Maroson illetve a Gyálai Holt-Tiszán végeztünk teknős populációs felméréseket különböző módszerekkel 2017-ben és 2018-ban. Az élőhelyeken előzetes terepszemle után napozó illetve varsa csapdákat helyeztünk ki. Célunk volt az idegenhonos teknősök begyűjtése illetve a mocsári teknős populáció felmérése. Minden befogott teknőst lemértünk (páncélméret, testtömeg), leírtuk az esetleges sérüléseiket és a torz páncélfarmákat.

A két szezon alatt összesen 103 idegenhonos teknőst fogtunk a két élőhelyen. A befogott fajok döntő többsége közönséges ékszerteknős (*Trachemys scripta*), 1 példány kínai csikosteknős (*Mauremys sinensis*) és 2 tarajos teknős faj (*Graptemys sp.*) került elő. Az ivararányok összehasonlításakor megállapíthatjuk, hogy a Holt-Maroson az idegenhonos teknősöknél a nőstények dominálnak (a befogott egyedek 65 %-a), míg a Gyálai Holt-Tiszán több hímeket fogtunk, de érdekes módon a juvenilis példányok aránya volt a legmagasabb (41%). A nagy számban talált fiatal ékszerteknősök miatt erősen valószínűsíthető ennek az inváziós fajnak a természetben való szaporodása hazánkban. A sérült egyedek aránya mindkét élőhelyen közel azonos (12%) volt. Torzult páncélfarmák mindkét terepen előfordulnak hasonló arányban (Gyálán 12%-uk volt torzult, a Holt-Maroson 10%). A térbeli eloszlás egyenetlen mindkét élőhelyen, aminek lehet oka, hogy az élőhely bizonyos részeit preferálják valami miatt (Gyálán), vagy (mint a Holt-Maroson) könnyebb a napozócsapdákkal megfogni őket olyan helyen, ahol kevés a napozó hely. Az ivarérett egyedek méreteloszlás vizsgálatánál azt tapasztaltuk, hogy mindkét élőhely hasonló mintázatot mutat (a 200mm feletti carapax hosszúságú példányokból volt a legtöbb).

# A nádasok szerepe a városi ízeltlábú diverzitás megőrzésében

*Gallé Róbert<sup>1\*</sup>, Bóni Imola<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>SZTE, Természettudományi és Informatikai Kar, Ökológiai Tanszék

\* galle.robert@gmail.com

A közép-európai nádasokat jelentősen eltérő kémiai jellemzőkkel rendelkező víztestek körül találjuk. Kiterjedésük Magyarország teljes felszínének ~0.5 %-a; 4000 ha. A nádasok ízeltlábú faunája kiegyénült, számos nádfogyasztó monofág herbivór és ragadozó alkotja, melyek elsősorban a nád struktúrájához kötődnek, így például pókok esetén több specialista faj számára a nád hálórögzítési helyként szolgál. Vizsgálatunk során az urbanizáció hatását tártuk fel a nádasokban telelő ízeltlábúakra vonatkozóan. Szegeden és környékén 16 mintavételi pontot jelöltünk ki. A csapdákat mind városon belül, mind pedig a város környéki másodlagos élőhelyeken 4-4 kiterjedtebb nádasba, illetve 4-4 csatornát határoló keskeny nádasba helyeztük. Minden kijelölt területre egymástól legalább 50 méterre 3x10 telelő bűvőcsapdát helyeztünk el, melyek 2015. november elejétől 2016. március elejéig működtek. A csapda kialakításának lényege, hogy egy nádat az egyik oldalról náduszai közvetlen közelében elmetszünk, másik oldalról pedig a nádusz után kis ráhagyással (körülbelül 5 cm) vágunk el. Az így kialakult üreg felülről védett és alkalmas ízeltlábúak telelésére. A náddarabokat hurkapálcákra rögzítve helyeztük ki a mintavételi helyekre, a talaj szintje fölött 20 centiméterrel. Február elején a csapdákat kicseréltük, így a két időszakban összesen 960 csapdát helyeztünk ki, melyekből 795-öt sikerült visszagyűjteni. A csapdák elvesztésének legfőbb oka az emberi rongálás volt.

A városi és a városon kívüli nádasok fajszámban és abundanciában nem tértek el jelentősen egymástól, azonban elfoglalási adatokon végzett GLM alapján a városon belül található csapdákat jelentősen nagyobb arányban foglalták el ízeltlábúak, mint a városon kívüli másodlagos élőhelyeken. Ennek alapján a városon belüli nádasok ízeltlábú faunája nem szegényebb a városon kívülieknél, tehát nádasok fontos szerepet játszanak a városi biodiverzitás megőrzésében.

# A vaddisznó budapesti jelenlétének lehetséges táplálkozási okai

*Katona Krisztián\*, Lakatos Erzsébet Anna, Márton Mihály, Szabó László,  
Csókás Adrienn, Csányi Sándor, Heltai Miklós*

SZIE, Vadvilág Megőrzési Intézet

\* katona.krisztian@mkk.szie.hu

A vaddisznó (*Sus scrofa*) Földünk egyik legelterjedtebb emlőse. Európa-szerte folyamatos állománynövekedése tapasztalható, és jelen van Európa számos nagyvárosában is. Egyre gyakoribb megjelenése az emberi településeken, egy speciális környezetben követeli meg a fajjal és élőhelyével történő megfelelő gazdálkodást. Táplálkozási sajátosságainak vizsgálata és megismerése számos a fajhoz köthető konfliktus megfelelő kezelésének alapvető feltétele. Vizsgálatunkban Budapest belterületén és peremterületén előforduló vaddisznók táplálkozási szokásait írtuk le. A gyomorminták (n=62) 2012-2014 között, ill. 2016 május-2017 április között az év bármely szakában egyéni vadászattal elejtett vagy egyéb módon elpusztult vaddisznóktól származtak.

Eredményeink szerint az étrendet minden esetben a növényi alkotók dominálták (76.5±31% ill. 92.5±27.5%). Ezek között megjelentek az egyszikűek gyökerei, fűcsomók, herefélék és repkény hajtásai és gyökerei, tölgy- és fűzfalevél és egyéb száraz falevelek, kukorica, ringlószilva és cseresznye magja, gesztenye és tölgyemakk. A makk aránya mindkét időszakban meghatározó volt (22±32% ill. 55.5±48.5%). Emellett kiemelkedő volt a kukorica fogyasztása is (19.5±33% ill. 31±47.5%). Az egyszikűek jelenléte a táplálékban 17±26.5% ill. 0.2±0.85%-os volt. Emellett megjelent a pázsit (telepített gyep) fogyasztása is 11±30% ill. 4.5±16.5%-ban. A gyümölcsök 4±16.5% ill. 0.2±0.85%-ot képviseltek. Az állati eredetű táplálék 2±8.5% ill. 0.01±0.05%-ot tett ki. Utóbbiak között elsősorban hernyók, giliszták és puhatestűek (csigák) kerültek elő. Szemétből származhatott a gyomrokból több esetben előkerült kenyérmaradék, az alufólia, fólia maradványok és a fehér házi nyúl gereznája is. Az ivarok ill. a korosztályok között is voltak kimutatható étrendbeli eltérések.

A vaddisznó megjelenése a városokban természetes jelenség, nem abnormális, így nem megakadályozható, csak enyhíthető és folyamatosan kezelhető. A városi túlélést jelentős mértékben a természetes táplálékok elérhetősége biztosítja. Az ember által biztosított táplálékok közül a vélhetően a városközeli szórókról felvett kukorica, ill. a telepített gyep egyszikűi kiemelkedőek. A szemétfogyasztás egyelőre elhanyagolható kérdéskör. Ahhoz, hogy a jelenlét gyakoriságát mérsékelni lehessen, leginkább a városi élőhelyek kezelése adhat lehetőséget, a táplálékforrások és búvóhelyek csökkentésével.

# Az épített környezet hatása a fekete rigó (*Turdus merula*) költési sikerére

*Kocsis Bianka\**, Szabados Judit, Buzgó Lilla, Németh Zoltán

DE, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

\* kocsisbija@gmail.com

Számos faj vonzódik a városi környezethez és telepszik meg ott nagyobb sűrűségben, mint eredeti, természetes élőhelyén. Ilyen a fekete rigó (*Turdus merula*) is, ami eredetileg lombhullató erdeink költőmadara, mára azonban nagyszámban költ városi parkokban, fasorokban, kertekben is. A városok egyik előnye az ember jelenléte miatt kialakulhatott, a természetes élőhelyekhez képest alacsonyabb predációs veszély. Vizsgálatunkban egy debreceni fekete rigó populáción teszteltük a hipotézist, miszerint az ember által használt létesítmények közelsége (azaz, az emberi jelenlét intenzitása) befolyásolja a költési sikert. Száztíz aktív (tojást vagy fiókát tartalmazó) fészkek sorsát követtük a 2018-as költési szezonban és lemértük a fészkekhez legközelebb eső járda, autóút és épület távolságát (tartomány: 0-302 m). Az egész mintát tekintve a költési siker 24% volt. Az épített környezeti elemek távolsága nem befolyásolta a költés sikerességét, azonban a legközelebbi épület távolsága negatív kapcsolatot mutatott a sikeres fészkek aljainak méretével.

Vizsgálatunk alapján elmondható, hogy - az általunk vizsgált távolsági tartományban - a fekete rigók költési sikerét befolyásolhatja az épületek, így az ember közelsége.

# Madárközösségek, predációs viszonyok és táplálékforrás alakulása urbanizáció hatására

Kurucz Kornélia<sup>1\*</sup>, Purger J. Jenő<sup>2</sup>, Batáry Péter<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PTE, Szentágotthai János Kutatóközpont, Virologia Kutatócsoport

<sup>2</sup>PTE, TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

<sup>3</sup>MTA ÖK Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

\* kornelia.kurucz@gmail.com

Az urbanizációs folyamatok felgyorsulásával egyre fokozottabb figyelmet kap a városiasodás ökológiai vonatkozásainak (életközösségekre, biológiai diverzitásra gyakorolt intenzív hatások) megértése, az urbanizált területek állatvilágának minőségi-mennyiségi változásainak nyomonkövetése és a változások háttérében álló okok vizsgálata. Munkánk célja az urbanizált területek madárközösségek formálásában betöltött szerepének alaposabb megismerése volt. Ennek érdekében madárközösségek összetételét (diverzitás, abundancia) és fészektúlélési esélyeit (predációs nyomás felmérése mesterséges bozótfészkek használatával) vizsgáltuk urbanizációs grádiens mentén (urban, suburban, rural), Dél-Dunántúl legnagyobb városában, Pécsen. Továbbá, összehasonlítottuk a potenciális táplálékforrások mennyiségét (ízeltlábúak gyűjtése színcsapdák használatával) és fogyasztását (madarak általi hernyópredáció felmérése műhernyók használatával).

Megfigyeléseink alapján a madárközösségeket alkotó fajok diverzitása nem változott jelentős mértékben az urbanizációs grádiens mentén (bár a legmagasabb fajgazdagság az urban területeket, míg a legalacsonyabb a rural területeket jellemezte), ugyanakkor a madarak abundanciája az élőhelyurbanizáció fokozódásával szignifikánsan emelkedett (jelentősen több egyedet figyeltünk meg az urban területeken, mint suburban vagy rural területeken), ami elsősorban néhány jellemzően szinanthróp faj dominanciájának köszönhető, mint például a házigalamb (*Columba livia f. domestica*), örvös galamb (*Columba palumbus*), vagy a háziveréb (*Passer domesticus*) és fekete rigó (*Turdus merula*). A fészkaljak napi túlélési rátái jelentősen magasabbak voltak urban és suburban területeken, mint a rural területeken. Ugyan a potenciális táplálék forrásként szolgáló ízeltlábúak abundanciája nem mutatott összefüggést az urbanizáció mértékével, de a madarak általi hernyópredáció szignifikánsan magasabb mértékű volt a suburban és rural területeken az urban területekhez képest.

Konzekvens negatív vagy pozitív urbanizációs hatást nem tudtunk kimutatni, de elmondható, hogy az élőhelyurbanizáció fokozódásával nőtt a madárközösségek fajgazdagsága és egyedsűrűsége. Eredményeink arra utalnak, hogy biztonságosabb városi környezetben költeni, feltehetően az alacsonyabb predációs nyomás és/vagy a városi környezet nyújtotta kedvezőbb fészkelőhelyek miatt. Mindamellet, a rendelkezésre álló táplálékforrás önmagában nem volt hatással a madarak területválasztására az urbanizációs grádiensen belül.

# Szoftvertámogatás területek urbanizációs indexének számításához

*Lipovits Ágnes<sup>1\*</sup>, Seress Gábor<sup>2</sup>, Czúni László<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>PE, Képfeldolgozás Kutatólaboratórium

<sup>2</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

\* lipovitsa@almos.uni-pannon.hu

Az urbanizáció mértékének számszerűsítése nélkülözhetetlen a városiasodás élőlényekre gyakorolt hatásának vizsgálataihoz. A föld tetszőleges területéről elérhető műholdképek lehetővé teszik a folyamat automatizálását. Az általunk bemutatott szoftver 1000m × 1000m-es területeket képes urbanizáltsági fokuk alapján sorba rendezni, és indexelni. A módszer cellákra bontja a területet, képfeldolgozási és gépi tanulási eljárások segítségével meghatározza a cellák háromféle felszínborításának (növényzet, épületek, út) mutatóit, majd statisztikai eljárásokkal a cellaértékekből kiszámolja a terület urbanizációs indexét. A programot több magyar és külföldi kutatócsoport használja az urbanizáció mértékének meghatározásához.

A módszerben használt tanulóalgoritmus pontosságának növelését elősegíti a tanítóhalmaz bővítése, ezért webes alkalmazást fejlesztettünk a programból exportált tanítóhalmazok megosztásához. Az online felületen a validált területek és adataik vizuálisan is megjeleníthetőek, elősegítve ezáltal a munkaigényes tanítási folyamat kiváltását.

A használhatóság kiterjesztése érdekében skálázhatósági vizsgálatokat végeztünk, és elindult a fejlesztési folyamat többféle területméret támogatására.

A munkát az NKFI OTKA K120369 számú pályázati támogatása teszi lehetővé.



# Mocsári teknősök sérüléseinek összevetése egy városi és egy természetközeli élőhelyen

*Molnár Nóra<sup>\*</sup>, Körmöczi László<sup>1</sup>, Molnár László<sup>2</sup>, Györffy György<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>SZTE, Ökológiai Tanszék

<sup>2</sup>Kiskunsági Nemzeti Park

\* cicadella@gmail.com

Hosszú távú monitorozási vizsgálatok adatait elemeztük két mocsári teknős élőhelyen. A két élőhely meglehetősen eltérő jellegű, főként a természetességét tekintve. A Péteri-tó 1976 óta természetvédelmi terület és madárrezervátum, a Kiskunsági Nemzeti Park felügyelete alá tartozik. Az élőhely háborítatlan, emberi behatások kevéssé érik. Ezzel szemben a másik monitorozott élőhely, a Gyálai Holt-Tisza Szeged belterületén helyezkedik el, környéke részben lakott, részben mezőgazdasági terület. A holtág vize erősen szennyezett, élővilága elenyésző, a vízparti nádszegély sokkal keskenyebb, mint a Péteri-tavon. Mindkét területen jelentős mocsári teknős populáció él, a vizsgálataink során ezek populációs jellemzőit hasonlítottuk össze.

Mindkét területen teknősök befogására alkalmas varsacsapdákat alkalmaztunk, a befogott egyedeket reszeléssel jelöltük, paramétereiket följegyeztük, majd elengedtük. A vizsgált jellemzők a következők voltak: teknősök neme, tömege, carapax, plastron hossza és szélessége, sérülések és torzulások páncélon. Az összehasonlító elemzéseknél azt a 6 évet választottuk ki, amikor mindkét területen folyt monitorozás, vagyis 2005-2011-ig, kivéve a 2009-es évet.

A sérülések aránya valamelyest nagyobb volt a gyálai populációban, kivéve a 2007-es évet, amikor a Péteri-tavon volt arányaiban több sérült egyed. Mindkét populációban jellemző, hogy a nőstények között több a sérült. Valószínűleg a tojásrakás idején sérülnek meg, leginkább szárazföldi ragadozók által. A sérülések súlyosságát osztályoztuk, 4 kategóriát állapítottunk meg a páncél kisebb felületi sérüléseitől a végtag hiányig. A sérüléstípusokban a területek különböznek, más jellegűek dominálnak. Mindkét területen az enyhébb páncélsérülés volt a leggyakoribb, de a Péteri-tavon törött, hiányos páncélsérülés is gyakori volt, míg Gyálán inkább a csonka farkok és a végtagsérülések fordultak elő. Az összevont adatoknál és a Gyálai Holt-Tisza teknőseinél a Fisher-féle exakt próba segítségével kimutattuk, hogy az ivarok különböznek abban, hogy milyen típusú sérülést szenvednek, de a sérülésszámban nincs különbség. Ha a sérült és nem sérült egyedek méreteloszlását összevetjük, akkor azt kapjuk, hogy a nőstények esetében a nagyobb (tehát idősebb) példányok között gyakoribb a sérülés, a hímeknél ez nem mutatható ki egyértelműen.

# Kereskedelemben kapható, valamint saját összeállítású vadvirágos és gyógynövényes-vadvirágos magkeverékek vizsgálatának eredményei

*Páble Diána<sup>1\*</sup>, Tasi Julianna<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>SZIE, MKK, Növénytudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>SZIE, MKK, Állattenyésztési Intézet

\* pable.diana@gmail.com

Tájépítészmérnökként folyamatosan szembesülök a gyeptelepítés kapcsán felmerülő kérdésekkel, problémákkal. Főként az intenzíven fenntartott, nem takarmányozást szolgáló gyepok tervezését igénylik a megrendelők, de az új kertépítészeti irányok megjelenésével, valamint az önkormányzati és ipari területek gyepesítésével kapcsolatban fokozatosan előtérbe kerülnek a vadvirágok alkalmazási lehetőségei is. A legtöbb tervrajzon csupán „gyep” megnevezés található, nagyon ritkán találkozni a tervezési területre javasolt magkeverék pontos megnevezésével.

A kereskedelemben már kaphatóak vadvirágos magkeverékek, de ezek nem kifejezetten a magyarországi éghajlati viszonyokhoz lettek összeállítva, ezért a meglévő keverékek kipróbálása volt javasolt hazai klímán. Így képet kaphattunk a külföldön használt fajok helyi alkalmazhatóságáról. Ezek mellett a Magyarországon összeállított vadvirágos magkeverékekkel is kísérleteket kellett végezni. Kísérletünk során célul tűztük ki, hogy olyan magkeveréket állítsunk össze, mely az adott területen biztosítja a természetes társulás alapjait, önfenntartó és gazdagon virágzó, mindemellett csupán évi 2-3 alkalommal igényel kaszálást.

A kísérleti terület Fejér megyében, Csákváron, a Zámolyi-medence kistáj területén, a Csíkvarsai rét szomszédságában található. Egy 2,5 ha-os szántóföldön biztosították a lehetőséget, hogy kijelöljük a felhasználandó mintaterületet. Az első vetést 2014 őszén végeztük három különböző (egy hazai és két külföldi) kereskedelemben kapható magkeverékekkel, majd 2015 tavaszán történt a következő vetés ugyan ezekkel a magkeverékekkel. A vizsgálati eredmények alapján módosítottuk a vetési tervet a saját összeállítású magkeverékek esetében, valamint elkezdtük azok összetételének meghatározását, a magok begyűjtését. A magok gyűjtését a Csíkvarsai réten végeztük az első vetési kísérletek eredményeinek birtokában, a területre jellemző növényfajok felhasználásának előtérbe helyezésével.

A poszteren a konkrét eredményeket szeretnénk bemutatni.

# Extra-pár utódok gyakorisága városi és erdei széncinege (*Parus major*) populációkban

Pipoly Ivett<sup>1\*</sup>, Szabó Krisztián<sup>2</sup>, Preiszner Bálint<sup>3</sup>, Seress Gábor<sup>4</sup>, Vincze Ernő<sup>1</sup>,  
Bókony Veronika<sup>5</sup>, Liker András<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>MTA PE Evolúciós Ökológia Kutatócsoport

<sup>2</sup>ÁTE, Biológiai Intézet, Konzerváció-Genetikai Kutatócsoport

<sup>3</sup>MTA ÖK Balatoni Limnológiai Intézet

<sup>4</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

<sup>5</sup>MTA ATK NÖVI "Lendület" Evolúciós Ökológia Kutatócsoport

\* pipoly.ivett@gmail.com

Az élőhely-urbanizáció számos ökológiai tényezőre hatással van, mely a vadon élő állatok demográfiáját, szaporodását és viselkedését is befolyásolja. Városi madárpopulációknál az utódok száma és kondíciója gyakran elmarad a természetes élőhelyen élő társaikéhoz képest, azonban a szaporodási siker más komponenseit ritkábban kutatják. Az extra-pár (EP) párosodás a madarak körében széleskörűen előforduló alternatív szaporodási stratégia, mely befolyásolja az ivari szelekciót és hatással van egyéb életmenet jellemzők evolúciójára is. Számos hipotézis létezik az EP viselkedés előnyeiről, költségeiről és adaptív funkcióiról, azonban nyitott kérdés, hogy az olyan drasztikus környezeti változások, mint az élőhely-urbanizáció, hogyan befolyásolják a szaporodási viselkedésnek ezt a fontos komponensét.

Vizsgálatunkban az extra-pár utódok (EPO, extra-pair offspring) előfordulását hasonlítottuk össze városi és természetes erdei helyszíneken költő széncinege (*Parus major*) populációkban, ehhez két városi és két erdei területen monitoroztuk összesen 86 odútelepeken költő széncinegecsalád szaporodását 2012 és 2014 között. Eredményeink szerint a városi helyeken szignifikánsan magasabb az EPO előfordulási gyakorisága, mint az erdei élőhelyeken. A vizsgált városi fészkek 48.9 %-ában (22/45), míg a vidéki fészkek 24.4 %-ában (10/41) volt legalább egy EPO. Az összes városi fióka 10.5 %-a (41/393) volt EPO, míg a vidéki fiókáknál ez az arány 4.15 % (19/458) volt. Azokban a fészkekalkjában, ahol legalább egy EPO előfordult, az EPO száma és aránya nem különbözött a városi (20.9 %; 41/196) és erdei helyeken (16.9 %; 19/112).

A városi környezetben az EP párosodásnak nagyobb genetikai előnye, illetve több tér-időbeli lehetősége lehet az egyedek számára a városi élőhelyek sajátosságai miatt, mint pl. a nagyobb fészeksűrűség, az antropogén szennyezések miatti megváltozott minőségjelzés és a táplálék elérhetőségének illetve szezonálisának változásai az erdei élőhelyhez képest, azonban az EP párosodás magasabb városi előfordulásának pontos okait további vizsgálatokkal szükséges felderíteni.

# A városi környezet hatása a széncinege (*Parus major*) fiókák testtollainak számára

Sándor Krisztina<sup>\*</sup>, Liker András<sup>1,2</sup>, Sinkovics Csenge<sup>2</sup>, Péter Áron<sup>1</sup>, Seress Gábor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

\* s.krisztinaa@gmail.com

A madarak tollzatának hőszigetelő képességét nem csupán a tollak szerkezeti tulajdonságai, hanem az egységnyi testfelületre eső tollak száma is meghatározza. Ismert például, hogy az alacsonyabb átlaghőmérsékletű területeken élő fajok több tollal rendelkeznek, valamint az is, hogy a városi területek átlaghőmérséklete jellemzően több C° fokkal magasabb lehet a környező, természetes területek hőmérsékleténél. Előzetes tollszerkezeti vizsgálataink eredményei arra utalnak, hogy erdei fajtársaikhoz képest a városi madarak testtollai jobb hőszigetelő képességgel jellemezhetők. Ezt a képet kiegészítendő, jelen vizsgálatunk célja az volt, hogy a kétféle élőhely típus madarainál az egységnyi testfelületre eső testtollak száma közötti különbségeket is feltárjuk. Várakozásaink szerint a városi madarak – a magasabb városi átlaghőmérsékletnek köszönhetően – kevesebb testtollal rendelkeznek, mint az erdeiek. Vizsgálatunk során egy, a kutatócsoportunk által kifejlesztett módszert alkalmaztunk, melyben – a korábbi, tollak számát vizsgáló módszerekkel ellentétben – a számolást élő madarakon, a tollak begyűjtése nélkül végeztük. A mintagyűjtés során két városi (n = 119) és két erdei (n = 86) széncinege populáció 6-9 napos fiókáiról készítettünk nagy felbontású fotókat, melyekről később a mellkasi tollsáv egy jól definiált részén meghatároztuk a tollak számát. A fiókák testtollai ebben a korban olyan fejlődési stádiumban vannak, amikor a tollakat még teljes mértékben beborítja a tollhüvely, így könnyen elkülöníthetők egymástól, megkönnyítve a számolást.

Eredményeink alátámasztják a predikciónkat, miszerint a városi széncinegék fiókái kevesebb testtollal rendelkeznek, mint az erdei társaik. További elemzéseinkben azt is kimutattuk, hogy a vizsgálati helyszíneinken megfigyelt tollszámbeli eltérések a területekre jellemző hőmérsékleti mintázatokat követik: a legmelegebb városi helyszínen (Balatonfüred) figyeltük meg a legkisebb, míg az alacsonyabb átlaghőmérsékletű erdei területeken (Vilma-pusztá és Szentgál) a legnagyobb tollszámot.

Eredményeink utalhatnak arra, hogy a városi egyedek alacsonyabb tollszáma a városok lokális klimatikus viszonyaihoz történő adaptáció lehet, azaz a környezeti hőmérséklet fontos meghatározó tényező a tollak számának kialakításában. Ugyanakkor, a tollak számában tapasztalt különbségekhez a városi élőhelyek más környezeti tényezői (pl. táplálékhiány) is hozzájárulhatnak.

# **A kínai karmazsinbogyó (*Phytolacca esculenta*) térképezése Eger városában**

*Schmotzer András\*, Táborská Jana*

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

\* andras.schmotzer@gmail.com

A környező tájtól eltérő mezo- és mikroklíma és az emberi beavatkozások széles palettája számos idegenhonos növényfaj meghonosodásának és terjedésének kedvez városi környezetben. Az un. városlakó (urbanofil) növényfajaink közül az elmúlt évtizedekben a kínai karmazsinbogyó terjedése a legszembetűnőbb. Vizsgálatunk fő célkitűzése a faj térképezésével az első cenzus elvégzése volt Eger város belterületén (15 km<sup>2</sup> területen). A részletes ponttérképezés során közel 470 lokalitásban észleltük a fajt (1800 egyednél nagyobb állománymérettel), mely igen gyors és sikeres kolonizációra utal, annak fényében, hogy első ismert állománya Egerben 2008-ban került csak dokumentálásra (Szépasszony-völgy). A faj széles ökológiai spektrummal jelentkezik: a szikár gyomtársulásoktól /tipikus réslakó is lehet/ kezdve a humuszos talajú, árnyalt élőhelyekig megtalálja életfeltételeit. A faj sikeres megtelepedését szolgálják a helyi településszerkezeti adottságok is, a számos mikroélőhelyet biztosító romos belvárosi épületek, szegélyek, sövények és parkok mellett, számos esetben megtűrt, részben kultivált állományai is felmérésre kerültek. A cenzus eredményeit felhasználva, a településszerkezeti tulajdonságok térinformatikai elemzésével az értékelés finomítható, mely a lehetséges kezelés, visszaszorítás szakmai megalapozását is segítheti (pl. a „fertőzési gócpontok” azonosításával).

A konferencia széles szakmai közönsége, a szakmai diskurzus nagyban segítheti a szerzők munkáját a lehetséges továbblépési területek megtalálásában, kiemelten az alábbi résztémákban: (1) vajon mennyire és hogyan befolyásolja a faj elterjedését a terjedésben közreműködő énekesmadarak (állat - növény interakciók)? ill. (2) hogyan vonhatók be az értékelésbe a felmérésből kényszerűségből kimaradó, elzárt területek (lásd térinformatikai interpretáció alkalmazhatósága, illetve lakosság bevonásának lehetőségei)?

# Specifikus megvilágítások hatása kultúrnövények fotoszintézisének hatékonyságára

Skribanek Anna<sup>1\*</sup>, Kollerné Dani Magdolna<sup>1</sup>, Kériné Schmidthoffer Ildikó<sup>1</sup>,  
Solymosi Katalin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ELTE SEK Biológia Tanszék

<sup>2</sup>ELTE TTK Növény szerkezettani Tanszék

\* skribanek.anna@sek.elte.hu

A mesterséges fényforrásoknak (etilénes gázlámpák) a növények növekedésére és fejlődésére gyakorolt hatásairól már a 19. században beszámoltak. Kevésbé ismert azonban, hogy a XXI. századi városi környezetben széles körben elterjedt fényszennyezés hogyan befolyásolja az élő környezetet, azon belül is a növényeket. Jelen munkában borsó (*Pisum sativum* L. Frisson), paprika (*Capsicum annuum* L.), paradicsom (*Solanum lycopersicum* L.), és saláta (*Lactuca sativa* L.) növényeket neveltünk különböző megvilágításoknál. Borsót intermittens (szaggatott) megvilágítás mellett, mely során egy rövid (1 ms vagy 1 s) időtartamú fehér fényvillanást 15 percnyi sötétség követett. Az ilyen rövid megvilágítási idő elegendő ahhoz, hogy beindítsa a fényt igénylő fejlődési programokat, a klorofill bioszintézist, valamint a fotoszintetikus apparátus differenciálódását, viszont nem elégséges a fotoszintézis fenntartásához, ezáltal a heterotróf növekedésről az autotrófiára való áttéréshez.

A paprika, paradicsom és saláta növényeket 3 különböző megvilágításnál neveltük. Természetes megvilágításnál, normál nappali és kis intenzitású éjszakai megvilágításnál (utcai lámpa alatt) és normál nappali és alacsony (10  $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$  körüli) éjszakai fényintenzitáson. Összehasonlítottuk a növények makromorfológiáját, nettó fotoszintézisét, fotoszintetikus elektrontranszportját, párologtatását. A szaggatott megvilágítás a növények anyagcseréjére nagy megterhelést jelentett a klorofill bioszintézis aktiválódása miatt. Az etiolált növények kisméretű és egymásra hajló levelei helyett sokkal nagyobb levelek fejlődtek ki, de elegendő fény hiányában a részlegesen aktív fotoszintetikus apparátusuk ellenére sem voltak képesek elégséges szerves anyagot termelni ahhoz, hogy az etiolált növényeknél hosszabb ideig életben maradjanak.

Az éjszakai fényszennyezés rendkívül alacsony (0,5  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) a napfényhez képest (100 és 2000  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  közötti), ezért a nettó fotoszintézisre gyakorolt hatás elhanyagolható. A fotoszintetikus pigmentek/pigmentrendszerek kialakulására és működésére vizsgálataink szerint azonban jelentős hatást gyakorol az éjszakai megvilágítás. A természetes megvilágításokhoz képest a növények fejlődése számottevően - az éjszakai fény intenzitásával arányosan - növekedett. A fotoszintetikus apparátusuk kiépítettsége és kapacitása is növekedett, több és nagyobb levelet fejlesztettek és a virágképződésre is pozitív hatást tapasztaltunk.

# **Fekete rigó (*Turdus merula*) fészkelőhely választása különböző városi élőhelyeken**

*Szabados Judit\*, Kocsis Bianka, Buzgó Lilla, Németh Zoltán*

DE, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

\* szabadosjudit1102@gmail.com

A városokban történő megtelepedés és szaporodás kulcsa az egyedek számára gyakran idegen és rendkívül változatos fészkelőhelyek használata. Három debreceni területen (DE Botanikus Kertje és a Nagyerdei Park, DE területe, Tócsóskert lakótelep), amik eltérnek az épített és a természetes környezeti elemek arányában, vizsgáltuk a fekete rigók fészkelőhely választását. Vizsgálatunkkal arra a kérdésre kerestük a választ, hogy különbözik-e a fészkek elhelyezése (magassága, mikrokörnyezete) és a fészkelés időzítése a három élőhelyen. Összesen 180 idei fészkek elhelyezését vizsgáltuk és azt találtuk, hogy a fészkek átlagos magassága (kb. 2 m) nem különbözik a három élőhelyen, illetve a fészkek hasonló átlagos magasságban épültek a lombhullató és az örökzöld növényeken. Mindhárom élőhelyen hasonló időben, örökzöld növényeken indult meg a költés tavasszal, majd a lombhullatók kilombosodása után váltottak a rigók ezekre a növényekre és a szezon további részében nagyrészt lombhullatókon építették a fészkeiket.

Eredményeink rámutatnak egy fontos, költést limitáló tényezőre, a takarást biztosító fészkelőhelyre, amit a városokban az örökzöld növények biztosítanak, így lehetővé téve a városi fekete rigók korábbi költését az erdeikkel szemben.

# A talaj biodiverzitás és növényi szervesanyag-bomlás közötti összefüggések vizsgálata urbán környezetben

Tóth Zsolt<sup>\*</sup>, Hornung Erzsébet<sup>1</sup>, Richard V. Pouyat<sup>2</sup>, Szlávecz Katalin<sup>3</sup>, GLUSSEN: Sarel Cilliers, Csuzdi Csaba<sup>4</sup>, Dombos Miklós<sup>5</sup>, Johan Kotze<sup>6</sup>, Heikki Setälä<sup>6</sup>, Stephanie A. Yarwood<sup>2</sup>, Ian D. Yesilonis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ÁTE, Biológiai Intézet: Ökológiai Tanszék;

<sup>2</sup>USDA Forest Service, Washington, DC, USA;

<sup>3</sup>Johns Hopkins University, Baltimore, MD, USA

<sup>4</sup>Eszterházy Károly Egyetem, Állattani Tanszék, Biológiai Intézet

<sup>5</sup>MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet

<sup>6</sup>University of Helsinki, Finland

\* toth.zsolt@univet.hu

A biológiai sokféleség és az ökoszisztéma funkció közötti kapcsolatok megismerése régóta központi témája az ökológiának, ami a globális környezeti krízis okozta biodiverzitás csökkenéssel újabb impulzusokat kapott. Számos ökoszisztéma-szolgáltatás kapcsán vizsgálták már a kérdéskört, azonban ez a talaj lebontó alrendszerét kevésbé érintette, különösképp urbán kontextusban. Vizsgálatunk során, a nemzetközi Global Urban Soil Ecological Education Network projekt (GLUSEEN) részeként, Magyarországon 20 mintavételi pontot választottunk a főváros budai oldalán, amelyek az emberi zavarás és kezelés mértéke alapján a következő élőhelytípusokba sorolhatók: (1) erősen zavart [intenzív kezelés/alacsony zavarás]; (2) városi gyepek [intenzív kezelés/közepes zavarás]; (3) városi erdőfolt [alacsony kezelés/alacsony zavarás] és (4) referenciaerdők, melyek reprezentálják az egykori természetes állapotokat. A területeken felvételeztük a feltalaj fizikai, kémia (pH, szervesanyag-tartalom, CaCO<sub>3</sub> stb.) és biológiai [mikrobiális, talajmikroarthropoda (pl.: Collembola, Acari), makrodekomponáló fauna (Gastropoda, Isopoda, Diplopoda, Lumbricidae) diverzitás] jellemzői, valamint teafilterek segítségével 1 éven át nyomon követtük a növényi szerves anyag bomlásának dinamikáját.

Bebizonyosodott, hogy az emberi zavarásnak fokozottabban kitett városi zöld élőhelyfoltoknak (erősen zavart és városi gyepek habitatok) fontos szerepe van a biológiai sokféleség fenntartásában. A vártakkal ellentétben a talaj biodiverzitása összességében ezeken az élőhelyeken volt a legnagyobb. Például gazdagabb talajbaktérium- és ősbaktériumközösséggel bírtak a természetesebbnek tekintett, városi erdőfoltokhoz és referenciaerdőkhöz képest ( $t=1,9986$ ;  $p=0,07$  és  $t=2,6256$ ;  $p=0,027$ ). Ugyanakkor néhány taxon (pl.: Gastropoda, Diplopoda) vonatkozásában a természetesebbnek tekintett habitatok bizonyultak gazdagabbnak ( $F=2,1112$ ;  $p=0,027$  és  $F=2,5457$ ;  $p=0,054$ ): az urbanizáció, valamint a talaj abiotikus paraméterei különböző módon befolyásolták a talajbiótát. A talaj biodiverzitásával a szervesanyag-bomlás mértéke szignifikánsan – ha csak marginálisan is – nőtt ( $t=2,0565$ ;  $p=0,064$ ). A legintenzívebb szervesanyag-dekompozíció az antropogén hatásoknak jobban kitett, városi gyepeken volt megfigyelhető ( $t=3,47$ ;  $p=0,025$ ), ami azok jelentősebb szénkibocsátásáról tanúskodik. A városi ökoszisztémák lebontó alrendszerének jobb megismerése a klímaváltozás kapcsán is számos kérdést vet fel, ami tovább fokozza a téma jelentőségét.



# Láthatatlan tenyészőhelyek, avagy egy nagyváros (Kolozsvár, Románia) csípőszúnyog együtteseinek (*Diptera, Culicidae*) felmérése

Török Edina<sup>1\*</sup>, Ujvárosi Beáta-Lujza<sup>2</sup>, Nemes Izabella-Mónika<sup>3</sup>, Dénes Anna<sup>3</sup>,  
Keresztes Lujza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

<sup>2</sup>DE, Természettudományi és Technológiai Kar, Hidrobiológia Tanszék

<sup>3</sup>Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Magyar Biológiai és  
Ökológiai Intézet

\* edinatorok7@gmail.com

A növekvő globalizáció és az urbanizált környezet mesterséges vizei nagyban elősegíti az esetleges behurcolt invazív csípőszúnyog fajok sikeres elterjedését. Állat-egészségügyi és orvosi jelentőségük miatt szükségszerű a fajok tenyészhelyeinek felmérése és folyamatos monitorizálása. Jelen kutatás Kolozsvár és környékének csípőszúnyog együtteseit mutatja be. Vizsgálatunkat 2017-ben, márciustól októberig végeztük. 50 tenyészőhelyet azonosítottunk és tipologizáltunk,

1691 lárvát és 728 imágó egyedét gyűjtöttünk össze, ami 18 fajhoz tartozott. Legnagyobb mennyiségben a generalista *Anopheles maculipennis* fajkomplex (31%) és az erdei pocsolyákat kedvelő *Ochlerotatus cantans* (31%) volt jelen. Ezek mellett még jelentős arányban képviselték magukat a következő fajok és fajkomplexek: *Culex pipiens* fajkomplex (8%), *Ochlerotatus communis* (6%), *Culex territans* (6%), *Ochlerotatus geniculatus* (4%), *Ochlerotatus sticticus* (3%) és *Culiseta annulata* (2%). Az élőhelytípusok közül említést érdemel a dendrotelma, melyben egyeduralkodó faj az *Ochlerotatus geniculatus* volt, a tocsogó, melyben a domináns *Anopheles maculipennis* mellett alacsony egyedszámmal megjelentek ritkább fajok is: *Culex hortensis*, *Ochlerotatus punctor*, *Anopheles claviger* és a szikes területeken is előforduló *Ochlerotatus flavescens*. A technotelma, mint mesterséges eredetű élőhely a generalista fajoknak adott otthont: *Culiseta annulata*, *Culex territans*, és *Cx. modestus*.

A felmérés eredményeiből megállapítható, hogy bár invazív csípőszúnyog-faj egyelőre nem bukkant fel Kolozsváron és környékén, a változatos élőhelyek potenciális megtelepedési pontként szolgálhatnak a jövőben a klímaváltozás és az erősödő turizmus hatására egyre nagyobb eséllyel jelenhetnek meg idegenhonos fajok. Megfelelő csípőszúnyog-monitorozással kidolgozható egy működő biológiai gyérítési program, melyre a nagyvárosok környékén van a legégetőbb szükség.

# Részvevők

**Bakó Gábor**

Interspect Kft.

*bakogabor@interspect.hu*

**Bárány Annamária**

Magyar Nemzeti Múzeum

*annambarany@gmail.com*

**Batáry Péter**

MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológia Kutatócsoport

*pbatary@gmail.com*

**Báthoryné dr. Nagy Ildikó Réka**

SZIE, Kertművészeti és Kerttechnikai Tanszék

*nagy.ildiko@tajk.szie.hu*

**Bokis Alexandra**

SZTE

*bokis.alexandra@gmail.com*

**Bókony Veronika**

MTA ATK NÖVI, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*bokony.veronika@agrar.mta.hu*

**Bóhm Éva Irén**

*merzsan@gmail.com*

**Bukor Boglárka**

ÁTE, Biológiai Intézet

*bukor.boglarka@gmail.com*

**Czeglédi István**

MTA ÖK Balatoni Limnológiai Intézet

*czegledi.istvan@okologia.mta.hu*

**Czékmán Noémi**

SZTE TTIK

*cznoncsy@gmail.com*

**Czikkelyné Ágh Nóra**

MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*czikkelyne.agh.nora@gmail.com*

**Csiky János**

PTE TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*moon@gamma.ttk.pte.hu*

**Deme Judit**

PTE TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*kvarcit2@gamma.ttk.pte.hu*

**Dr. Kaprinyák Tünde**

Eszterházy Károly Egyetem

*kaprinyak.tunde@uni-eszterhazy.hu*

**Egri Ádám**

MTA Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet

*egri.adam@okologia.mta.hu*

**Eötvös Csaba Béla**

NAIK ERTI Erdővédelmi Osztály

*eotvos.csaba@erti.naik.hu*

**Erős Tibor**

MTA ÖK Balatoni Limnológiai Intézet

*eros.tibor@okologia.mta.hu*

**Fekete Zsolt**

SZTE

*fekete.zsolt.0820@gmail.com*

**Galamb István**

Nyugat Magyarországi Ökorégió

*dispo@fezor.hu*

**Gallé Róbert**

MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

*galle.robert@gmail.com*

**Gelencsér András**

MTA-PE Levegőkémiai Kutatócsoport

*gelencs@almos.uni-pannon.hu*

**Gergely Attila**

SZIE, Tájépítészeti és Településtervezési Kar, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

*gergely.attila@tajk.szie.hu*

**Gigler Dóra**

MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*dori.gigler@gmail.com*

**Heltai Miklós**

SZIE, Vadvilág Megőrzési Intézet

*heltai.miklos@gmail.com*

**Hornung Erzsébet**

ÁTE, Biológiai Intézet, Ökológiai tanszék

*elisabeth.hornung@gmail.com*

**Horváth Gábor**

ELTE Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptika Laboratórium

*gh@arago.elte.hu*

**Kern Bernadett**

MTA ÖK Balatoni Limnológiai Intézet

*kern.bernadett@okologia.mta.hu*

**Kiss Balázs**

MTA ATK Növényvédelmi Intézet

*kiss.balazs@agrar.mta.hu*

**Kocsis Bianka**

DE, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

*kocsisbija@gmail.com*

**Korányi Dávid**

MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

*koranyidave@gmail.com*

**Körmöczi László**

SZTE Ökológiai Tanszék

*kormoczi@bio.u-szeged.hu*

**Kövér László**

DE, MÉK, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

*koverl@agr.unideb.hu*

**Kurucz Kornélia**

PTE, Szentágothai János Kutatóközpont

*kornelia.kurucz@gmail.com*

**Lanszki Zsófia**

PTE, Természettudományi Kar

*lanszkizsofi@gmail.com*

**Liker András**

MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*aliker@almos.uni-pannon.hu*

**Lipovits Ágnes**

PE, Képfeldolgozás Kutatólaboratórium

*lipovitsa@almos.uni-pannon.hu*

**Lövei Gábor**

Aarhus University, Agroökológiai Intézet, Flakkebjerg Kutatóközpont

*gabor.lovei@agro.au.dk*

**Molnár Nóra**

SZTE, Ökológiai Tanszék

*cicadella@gmail.com*

**Molnár V. Attila**

DE, TTK, Növénytani Tanszék

*mva@science.unideb.hu*

**Németh Zoltán**

DE, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

*znemeth05@gmail.com*

**Orbán Zoltán**

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

*orban.zoltan@mme.hu*

**Páble Diána**

SZIE, Gödöllő

*pable.diana@gmail.com*

**Péntek István**

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Dél-Balaton Helyi Csoport

*mme.delbalaton@gmail.com*

**Péter Áron**

MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*aronpeter92@gmail.com*

**Pipoly Ivett**

MTA PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*pipoly.ivett@gmail.com*

**Preiszner Bálint**

MTA ÖK Balatoni Limnológiai Intézet

*preisznerb@gmail.com*

**Purger Dragica**

PTE, ÁOK, Farmakognóziás Intézet *dragica@gamma.ttk.pte.hu*

**Purger Jenő**

PTE, TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*purger@gamma.ttk.pte.hu*

**Sándor Krisztina**

MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*s.krisztinaa@gmail.com*

**Schmotzer András**

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

*andras.schmotzer@gmail.com*

**Seress Gábor**

PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

*seressg@almos.uni-pannon.com*

**Sinkovics Csenge**

PE, Limnológia Intézeti Tanszék, Ornitológiai Kutatócsoport

*csenge.sinkovics@gmail.com*

**Skribanek Anna**

ELTE SEK, Biológia Tanszék

*skribanek.anna@sek.elte.hu*

**Solt Szabolcs**

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

*solt.szabolcs@mme.hu*

**Szabados Judit**

DE, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

*szabadosjudit1102@gmail.com*

**Száz Dénes**

ELTE-TTK, Biológiai Fizika Tanszék

*szaz.denes@gmail.com*

**Szép Dávid**

PTE TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*szeep.david@gmail.com*

**Táborská Jana**

Eszterházy Károly Egyetem, Növénytan és Növényélettani Tanszék

*jana.taborska@uni-eszterhazy.hu*

**Takács Noémi**

Budapest Főváros Önkormányzata

*takacs@budapest.hu*

**Tóth Rita**

ÁTE, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*rita.toth97@gmail.com*

**Tóth Zsolt**

ÁTE, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*toth.zsolt@univet.hu*

**Török Edina**

MTA ÖK Lendület Táj és Természetvédelmi Ökológiai Kutatócsoport

*edinatorok7@gmail.com*

**Török Tibor Ferenc**

*t.torok@tft-maschinenhandel.at*

**Ujhegyi Nikolett**

MTA ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológia Kutatócsoport

*ujhegyi.nikolett@agr.ar.mta.hu*

**Urgyán Renáta**

DE, Növénytani Tanszék

*reni.urgyan@gmail.com*

**Verebélyi Viktória**

ÁTE, Biológiai Intézet

*verebelyi.v.viktoria@gmail.com*

**Vincze Ernő**

MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport

*erno.vincze@gmail.com*

**Wirth Tamás**

PTE, TTK, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék

*tamaswirth@gmail.com*

**Zsebők Sándor**

ELTE TTK, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport

*zsebok.s@gmail.com*