

KUTATÁSI BESZÁMOLÓ

Ösztöndíjas neve: RNDr. Takács Melinda, PhD.

Ország: Szlovákia

Kutatási téma: Az ízeltlábúak előfordulása és a madarak fészkeinek lokalizációja közötti összefüggés a magyarországi Kiskunság felső részén.

Elnyert hónapok száma: 9 hónap (2021. szeptember 1 – 2022. május 31)

Az ösztöndíjas magyarországi tevékenységének összefoglalása

Kutatásaimat 2021. szeptember - 2022. május hónapokban végeztem a kék vércse (*Falco vespertinus* L., 1766), vörös vércse (*Falco tinnunculus* L., 1758), vetési varjú (*Corvus frugilegus* L., 1758), hamvas rétihéja (*Circus pygargus* L., 1758) kis örgébics (*Lanius minor* Gmelin, 1788) és egyéb madarak fészkeiben (gémek, kócsagok) élő ízeltlábúak faji összetételéről és mennyiségéről a felső Kiskunság térségében. A kutatásokba a fentiek mellett bevontam a szalakóta (*Coracias garrulus* Linnaeus, 1758) ektoparazitáinak tanulmányozását is. Ennek a védett fajnak a Pest megyei Törtel település közelében (Ludas dűlő) található egyik szaporodóterülete.

A fent említett madárfajok fészekfaunájának vizsgálata zömében az olyan vérszívó ízeltlábúakra fókuszált, mint a mesostigmata atkák (Acari: Parasitiformes), a kullancsok (Acari: Ixodidae), a bolhák (Siphonaptera) valamint a nem-parazitikus fészeklakó bogarak (Coleoptera), pókok (Araneae), álskorpiók (Pseudoscorpiones) és egyebek. A fészekparaziták előfordulására vonatkozóan több hipotézis is létezik. Az általam feltett kérdés: mi befolyásolja a fészekben előforduló ektoparaziták denzitását, van-e összefüggése a fészek szerkezetével (pl. forma, konstrukció és összetétel).

A fiókák kirepülése után (június - július) kellő gondossággal helyi madarászok segítségével gyűjtöttem össze a rendelkezésre álló fészekanyagot. A begyűjtött fészekanyagokat 10×30 cm-es vászonzsákokba raktuk. A bennük élő gerincteleneket Tullgren tölcsérral nyertem ki, mely működési alapelve tekintetében a Berles csővel egyezik meg. Az így nyert ízeltlábúak (atkák és bolhák) mikroszkopikus preparálását Liquido de Swan chlorohidrát tápon végeztem el. Az ökológiai értékelést a gyakoriság (F%), dominancia (D%), valamint biodiverzitás indikátorok (Shannon-Weaver és Simpson index) számítására alapoztam. A gyakorisági és dominancia osztályok meghatározását Schwerdtfeger (1975) nyomán végeztem el.

A szalakóta fészke száraz növényi anyagból (szárak, ágak, gallyak) épült fel. Belsejét a fiókák vastag ürüléke és a meg nem emésztett táplálék maradéka borította. A többi vizsgált madár fészke mohából, gyökérszálakból, száraz fűből, gallyakból és szőrből épült fel.

Összesen 60 fészket gyűjtöttem be (kék vércse 8 db, vörös vércse 3 db, vetési varjú 7 db, hamvas rétihéja 2 db, kis örgébics 4 db, szalakóta 25db, szürke gém 2 db, kis kócsag 2 db, nagy kócsag 3 db és 4 db ismeretlen madárfaj fészke).

Mesostigmatikus atkák (Acari: Mesostigmata).

Összesében az odúlakó madarak fészkeiből 5 137 egyedet nyertem ki, melyek 5 családjában 9 génuszába és 19 fajába tartoznak. Ezeket a fajokat elsősorban a gazdaszervezeteikhez illetve azok fészkeihez való trofikus és topikus viszonyaik alapján osztályoztam, mint obligát hematofágok [*Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778.),

Dermanyssus hirundinis (Hermann 1804) *Ornithonyssus sylviarum* (Can. et Fanzago, 1877)], mint fakultatív hematofágok [*Androlaelaps casalis* (Berlese, 1887), nidikólok ([*Hypoaspis lubrica* (Voigts et Oudemans, 1904)], edafikus predátorok [*Ameroseius apodius* (Karg, 1971)], talajlakó predátorok [*Hypoaspis miles* (Berlese, 1892), *Macrocheles penicilliger* (Berlese, 1904), *Proctolaelaps epuraeae* (Hirschmann, 1963)], szaprofágok [*Trichouropoda orbicularis* (C. L. Koch, 1839)], koprofágok [*Uroobovella pyriformes* (Berlese, 1920)] vagy detrovorok [*Macrocheles ancyleus* (Krauss, 1970)]. A fészkeket általában nagyszámú parazita faj jellemezte. A fajok többsége tág ökológiai tűrésű euripotens típus volt, az obligát és a fakultatív hematofágok aránya elérte a 59,15%-ot a teljes fészkekfaunán belül. A hematofág madár-ektoparazita *Androlaelaps casalis* bizonyult a leginkább domináns fajnak minden madárfaj esetében (73,72%), míg az obligát parazita *Dermanyssus gallinae* volt a második leggyaribb köztük (7,05%). Kézenfekvő módon a fészkelő *Hypoaspis lubrica* erős pozitív korrelációt mutatott a fészkelési időszak után, mivel valószínűleg minden fészkekben megtalálta életfeltételeit. Az *Ornithonyssus sylviarum* populációjának mérete és összetétele eltért a két nagy földrajzi körzet közt (Pilis* versus Kiskunság). A pilisi helyszíneken az ivarérett hímek, nőstények és az immatur egyedek aránya megközelítőleg hasonló volt a vizsgálati periódusban (9♂, 12♀, 8 deutonymfa)*. A Kiskunság felső részéről származó fészkekben azonban csupán 3 nőstényegedet találtam. *Trichouropoda orbicularis* és *Uroobovella pyriformes* (Uropodina) elhanyagolható arányban voltak jelen a szalakóta fészkekből kinyert anyagban.

A nádasokban (mocsarakban) fészkelő madarak fészkeiben 6 olyan ragadozó atkafajt találtam, amelyet eddig odúlakó madárfészkekben még nem regisztráltam (*Neioseius cucumeris*, *Amblyseius neoberhardi*, *N. barkeri*, *N. reductus*, *N. umbraticus*, *Proprioiseiopsis levis*). A vérszívó atkafajok (*Ornithonyssus sylviarum*, *Dermanyssus gallinae* és *D. hirundis*) csupán alacsony abundanciát képeztek. A jelentős különbség azzal magyarázható, hogy a gémfélék (*Ardeidae*) fészkeiket fára vagy nádasba építik vészők és száraz nád felhalmozásából.

Metastigmatikus atkák (Acari: Metastigmata).

A közönséges kullancs *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) összesen 3 felnőtt egyede került elő 1 szalakóta fészkekből. Kézenfekvő, hogy az *I. ricinus* alkalomszerűen és a felnőtt szalakóták közvetítésével kerül be a fészkekbe. Kutyakullancs *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) csupán a kék vércse 2 fészkeiben volt jelen. A kullancsok viszonylag kevésbé gazdaspecifikus vérszívó ektoparazita állatok, kifejezetten főként az emlősök vérszívói, ezért feltételezhető, hogy a kék vércse táplálékláncán keresztül kerülhetett a fészkekbe.

Bolhák (Siphonaptera).

A kék vércse 3 fészkeiben 3 bolhafaj, 59 egyede került meg: *Ceratophyllus pullatus* (Jordan et Rothschild 1920) [59,72%], *C. tribulis* (Jordan, 1926) [32,18%] valamint *C. rossittensis rossittensis* (Dampf, 1913) [8,10%].

A vetési varjú fészkeiben a *Ceratophyllus rossittensis rossittensis* magas abundancia értéket képviselt. A faj ismert előfordulási területei Anglia, Hollandia, Németország és Lengyelország. Elsősorban a varjúfélék (*Corvidae*) parazitája, de megtalálható a vágómadárfélék (*Accipitridae*) és a gyöngybagolyfélék (*Tytonidae*) fészkeiben is.

A *Ceratophyllus pullatus* (Jordan et Rothschild, 1920) 158 egyedét sikerült kimutatni a szalakóta fészkekből. Jelenléte eudomináns volt. Közép-Európában általánosan elterjedt faj, kelet felé eső legtávolabbi ismert előfordulása Dél-Kirgizisztán. Meleg és száraz körülmények közt él mind síkságokon, mind tölgy és bükk erdőkben. Magyarország számos pontjáról

előkerült példányok is sok madárfaj (*Accipiter*, *Erithacus*, *Ixobrychus*, *Muscicapa*, *Parus*, *Passer*, *Phoenicurus*, *Sturnus*) fészkeiből származnak.

A gémfélék (*Ardeidae*) fészkeiben bolhafajok nem voltak jelen, ez nemcsak mint siphonapterológiai negatívum érdekes, hanem fészkelési adatokként is említésre méltók.

Bogarak (Coleoptera).

Az odúlakó illetve a ragadozómadarak vizsgált fészkekben 12 családhoz tartozó 26 faj összesen 219 egyede került meg. Afidofágok [*Oenopia (Synharmonia) conglobata* (Linnaeus, 1758), *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758)], zoonekrofágok [*Dermestes bicolor* (Fabricius 1781), *Gnathoncus communis (schmidti)* (Marseul, 1862), *Gnathoncus nannetensis* (Marseul, 1862), *Trox scaber* (Linnaeus, 1767), *Trox eversmanni* (Krynicky, 1832)], micetofágok [*Cryptophagus acutangulus* (Gyllenhal, 1828)], filofágok [*Dorytomus ictor* (Herbst, 1795), *Mecinus collaris* (Germar, 1821), *Carcinops pumilio* (Erichson, 1834) *Enicmus nidicola* (Palm, 1944), *Alphitobius diaperinus* (Panzer 1797)], detrofágok [*Tribolium castaneum* (Herbst, 1797)], nidikólok [*Anthrenus pimpinellae* (Fabricius, 1775), *Aleochara villosa* (Mannerheim, 1830), *Phyllodrepa salicis* (Gyllenhal, 1810), *Bisnius (Philonthus) subuliformis* (Gravenhorst, 1802)], húsevők [*Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758) valamint széles ökológiai potenciálú fajok [*Atheta fungi* (Gravenhorst, 1806), *Cylindronotus dermestoides* (Illiger, 1798)]. A fészkekben talált fajösszetétel nagyon heterogénnek bizonyult, annak ellenére, hogy a fészkekanyag gyűjtése június, júliusban történt. A bogárfajok nagy részét több faj képviselte. Összesen 16 fajt (59,57%) mint „vendégfajnak” tekinthetünk, melyek nem állnak kapcsolatban a fészkekkel. A nidikól (fészeklakó) fajok aránya a költési időszak alatt (április-május) általában magas (korábbi kutatások igazolják), majd júniusban erősen lecsökken. A bogárfauna számos tagjának jelenléte függ a fészkekanyag összetételétől valamint a területre jellemző éghajlati adottságoktól (mikroklíma).

A gémfélék fészkeiben előkelő helyet képeztek a pára kedvelő (higrofil) és a félig pára kedvelő (semihigrofil) bogarak. Az ormányosbogár-félék (*Curculionidae*) családjából domináns fajok közé tartoztak: *Bagous ssp.*, *Tanysphyrus lemnae*, *Thryogenes festucae*, *Notaris ssp.*, *Lixus paraplecticus*, *Hylobius transversovittatus* és egyéb. Az ormányosbogarak csaknem kizárólag növényevők, a legtöbb faj élőhelye meglehetősen behatárolt. Zömmel szárazföldiek, de vannak vízi növényekben élők is. A legtöbbjük oligofág, de vannak monofág és polifág fajaik is.

A fészkek feltérképezése alkalmával számos csoporthoz tartozó nagy mennyiségű bogár került kézre, melynek jórésze feltehetően kizárólag fészkekben található. Minden bizonnyal akad közöttük több olyan faj, mely Magyarország területéről mostanáig nem volt ismeretes. Ez az értékesnek látszó anyag gondosan konzerválva és felcédulázva várja a feldolgozást (fajok meghatározása folyamatban van).

Álskorpiók (Pseudoscorpiones).

A fészkek az álskorpiókra nézve szintén pozitívnak bizonyultak, alacsony abundancia és inkonstans jelenlét jellemezte őket, habár a *Dactylochelifer latreillei* (Leach, 1817) valódi fészeklakó faj. Más fajok, mint a *Allochernes wideri* (C. L. Koch, 1843), *Chernes similis* (Beier, 1932) és a *Pselaphochernes scorpioides* (Hermann, 1804) csak szorványosan fordultak elő.

Chernes cimicoides (Fabricius, 1793) fajból csupán két nőstény egyedet volt alkalmam gyűjteni a nagy kócsag fészkeiből. Európa szerte elterjedt faj. A fák kérge, mohák, levelek alatt, állatok vackában, hangyabolyban illetve a nádasban fészkelő madarak fészkeiben fordul elő.

Pókok (Araneae).

Összesen 4 fajhoz tartozó 36 egyeddet azonosítottam a szalakóta fészkekből. A hemixerofil fajok [*Clubiona brevipes* (Blackwall, 1841), *Clubiona neglecta* (Cambridge, 1862) és *Apostenus fuscus* (Westring, 1841)] domináltak a mintákban. A koprofág *Ozyptila praticola* (C. L. Koch, 1837) csupán szórányosan fordult elő. A többi madárfaj fészkekből pókok nem kerültek elő.

Következtetések.

Az egyes madárfajok fészkei (mindegyik odúlakó) közt nem mutatkozott lényeges különbség a fészekfauna tekintetében, ellenben úgy tűnik, hogy nagyobb a jelentősége a fészkek földrajzi lokációjának és a fészkek alapanyagának. A kapott adatok alapján nem lehet kielégítő becsléseket tenni sem az ektoparazitáknak a fiókákra gyakorolt hatására, sem pedig a várható túlélési rátára. Pontosabb becsléseket lehet tenni gyakoribb gyűjtésekkel, melyekkel nagyobb parazita fajspektrum lenne elérhető és világosabban rajzolódna ki a paraziták előfordulásának szezonális dinamikája.

A tevékenység eredményének tervezett megjelenítése (publikációk, konferenciák, egyéb)

A pályázat megírásakor terveim között szerepelt egy kismonográfia elkészítése, mely a bolhafajok földrajzi előfordulását térképezné fel Szlovákia és Magyarország területén [Catalogue of fleas (Siphonaptera: Insecta) on birds (Aves) of Slovakia and Hungary]. A már megjelent tanulmányok beépítésén kívül a könyv fejezetei foglalkoznának azzal a kérdéssel, hogyan függ össze a bolhafajok földrajzi eloszlása, élettana, ökológiája, evolúciója, klinikai patológiai vonatkozásai és a gazdaszervezetek ezen tényezőkre adott válasza. A könyv befejezését a 2023. év tavaszára tervezem.

Tanulmányaimon és a könyv előkészítésén túlmenően a Tempus Közalapítvány ösztöndíja magas szintű megvalósítását tudományos cikkek készítésével is igyekezem elérni. A cikkek között szerepelnek magyar és szlovák nyelvű kiadványok tudományos folyóiratokban (Állattani Közlemények, Acta Zoologica Universitatis Comenianae és egyéb).

Kutatási eredményeim nemzetközi megismertetéséhez a Comenius Egyetem tanárai is hozzájárulnak, akikkel minden alkalommal mód nyílik az általuk tartott előadások meghallgatásán és megvitatásán túlmenően az ízeltlábúak kérdésköréről beszélgetni. Kiemelem közülük Peter Fend'a, Dušan Cyprich, Oto Majzlan és Milada Holecová nevét, akik a kutatási téma legkitűnőbb szlovák nemzetiségű szakemberei közé tartoznak. Nagy példaképeim közé tartozik Mahunka Sándor és Kontschán Jenő úttörő magyar akarológus kutató, aki számos atkafajt fedezett fel Magyarország területén.

Az általános kérdések kutatásában tovább folytattam korábban megkezdett munkáimat. Úgy ítélem meg, hogy „Az ízeltlábúak előfordulása és a madarak fészkeinek lokalizációja közötti összefüggés a magyarországi Kiskunság felső részén” című kutatási téma minden kitűzött feladatát sikerült ebben a „rövid” 9 hónapos futamidőben megvalósítani, eredményeimet tanszéki, hazai és nemzetközi szinten majd ismertté és hasznosíthatóvá tenni.

Köszönetnyilvánítás.

Nagyon köszönöm a pályázatom támogatását a Szlovák Köztársaság Oktatásügyi, Tudományos, Kutatási és Sportminisztériumnak valamint a Tempus Közalapítványnak.

Köszönetet mondok Dr. Török János egyetemi tanárnak, aki támogatott és feltétel nélkül minden körülmények között biztosította számomra a szakmai előrelépés lehetőségét.

Köszönöm Dr. Peter Fend'a szlovák akarológusnak, hogy észrevételeivel formálta kutatómunkámat, messzemenőig segített, és folyamatosan figyelemmel kísérte

tevékenységemet. Milada Holecová professzornak köszönöm a preparációs munkában nyújtott segítségüket.

Köszönettel tartozom a Duna-Ipoly Nemzeti Park munkatársainak Vidra Tamásnak, Sári Gergőnek és Vincze Tibornak, akik mindvégig értékes tapasztalati tanácsokkal segítettek munkámat és segítségemre voltak a fészekgyűjtésben.