

Énekesmadarakon élősködő parazita atkafaj(ok) vizsgálata Magyarországon

Készítette:

**Takács Péter
Biológia-angol osztatlan tanár szak
IV. évfolyam**

Témavezetők:

Dr. Gyurácz József

ELTE BDPK Biológiai Tanszék

Dr. Erdélyi Károly

Állatorvostudományi Kutatóintézet

Eötvös Lóránd Tudományegyetem

Savaria Egyetemi Központ

Berzsenyi Dániel Tanárképző Központ

Biológiai Tanszék

36. OTDK Biológiai Szekció

2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	1
2. Célkitűzések, megválaszolandó kérdések:	4
3. Anyag és módszer	5
4. Eredmények és értékelésük	10
4.1 A <i>Blankaartia</i> -fertőzésre fogékony madárfajok hazánkban	10
4.2. A barkóscinegék és a többi fogékony faj <i>Blankaartia</i> -fertőzöttségének prevalenciája Mekszikópusztán	14
4.3. A Mekszikópusztán fogott <i>Blankaartia</i> -fertőzött barkóscinegék korosztályi eloszlása	16
4.4. A Mekszikópusztán fogott <i>Blankaartia</i> -fertőzött barkóscinegék eloszlása a vizsgálati időszakokban	19
4.5. Vírusok keresése <i>Blankaartia acuscutellaris</i> ban	20
5. Összefoglalás	21
6. További kutatási irányok.....	21
7. Köszönetnyilvánítás	22
8. Irodalomjegyzék	22
9. Függelék	25

1. Bevezetés

Az élősködő életmódot folytató parazita atkák, sok más ektoparazitával együtt, fontos szerepet játszanak a madarak életében és kutatásukat különösen érdekessé teszi ökológiai és evolúcióbíológiai sokszínűségük (Proctor, 2000). Ezek az állatok képesek betegségeket okozni, negatívan befolyásolva az egyedek túlélését és fitneszt. Az atkák tehát a természetes ökoszisztémák nem elhanyagolható, nélkülözhetetlen lényei, ezért az őket célzó tudományos igényű vizsgálatok Magyarországon is indokoltak.

Ezen kutatás gyökerei néhány évvel ezelőttre nyúlnak vissza, amikor is Dr. Hadarics Tibor (állatorvos, Sopron) madárgyűrűzési tevékenysége nyomán a Fertő-Hansági Nemzeti Parkban olyan barkóscinegét (*Panurus biarmicus*) fogott, melyek hónaljában sárga színű, zsírcsomószerű cisztákat fedezett fel (1. kép). Az ezekről készült felvételeket eljuttatta Dr. Erdélyi Károlyhoz (állatorvoskutató, Állatorvostudományi Kutatóintézet), aki egy rendkívül izgalmas diagnózist állított fel: ezeket az elváltozásokat minden bizonnyal a *Harpirhynchus nidulans* nevű atkafaj okozta (Fain, 1994; Henry, 2004). Ez azért volt érdekes megállapítás, mert e fajnak nincs ismert előfordulási adata Magyarország területéről. Egy további publikációból kiderült, hogy Szlovákiában már visszafogtak egy olyan a fentebb említett elváltozásokat mutató barkóscinegét, amelyet korábban az Ócsai Madárvártán gyűrűztek meg (Literák, 2005). A cikk szerzői felvetették, hogy az atkák jelenléte hazánkban is feltételezhető. További irodalomkutatás nyomán megtudtuk, hogy 2005-ben taxonómiai vizsgálatok során morfológiai bélyegek alapján a barkóscinegéről egy másik, ugyanebbe a genusba tartozó fajt írtak le *Harpirhynchus dusbabeki* néven (Bochkov, 2005).



1. kép: *Harpirhynchus* sp. okozta ciszta barkóscinegén (Fotó: Takács Péter)

A *Harpirhynchus* atkák előfordulásának felmérésére irányuló terepi mintavételt 2022 júniusában kezdtük el a fertő-tavi Mekszikópusztán, melynek során kutatásunk érdekes fordulatot vett: egy újabb hazánkban kevésbé ismert atkafajt sikerült találni a madarakon. Ez a faj a *Trombiculidae* családba tartozó *Blankaartia acuscutellaris* (2. kép).

A gyűjtött minták laboratóriumi feldolgozásával párhuzamosan zajlottak a terepi mintavételek, és csak 2022. szeptemberében került hálónkba négy olyan barkóscinege egyed, melyek testén az először említett cisztás elváltozások voltak láthatók. Mivel a dolgozat elkészültéig a feltételezett *Harpirhynchus* faj azonosításához szükséges megerősítő vizsgálatokat már nem lehetett befejezni, ezért jelen dolgozatom a hazai faunában szintén új parazita atkafaj a *Blankaartia acuscutellaris* vizsgálatának eredményeit foglalja össze.

A faj (és a család) jellegzetessége, hogy a fertőzésnek egészen más típusú jelei vannak: a parazita lárvák (*chiggerek*) szövetbe ágyazott kolóniákat alkotnak a gazdaszervezet bőrén, melyeket a szakirodalom leggyakrabban 'mite-islandekként' (atkaszigetek) emleget

(Santibáñez és mtsai, 2015). Ennek a fajnak mindössze egyetlen ismert adata van a mai Magyarország területéről, ugyanis 2006-ban egy emberen okozott trombiculiazist (Ripka & Stekolnikov, 2006). Ez az emberi megbetegedés a *Trombiculidae* család tagjai által okozott jellegzetes kórkép, amely tulajdonképpen bőrgyulladás (dermatitis), azaz a szervezetnek az atkák nyálszekrétumaira adott helyi, allergiás reakciója (Santibáñez és mtsai, 2015). A *Blankaartia acuscutellaris* a történeti Magyarország területéről már korábban ismert volt, ugyanis született a fajról és gazdaszervezeteiről egy leírás a vajdasági Ludasi-tóról (Márton, 1998).

E vajdasági vizes élőhelyről 1996 és 1997 között összesen 12 madárfaj esetében állapította meg a szerző a *Blankaartia*-fertőzöttséget a rendelkezésre álló adatok alapján. A következőkben azokat a fajokat sorolom fel, amelyek atka-fertőzöttségéről saját vizsgálataim során a dolgozat elkészültéig hazánkban nem szereztünk tudomást: vörösgém (*Ardea cinerea*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), sárgabillegető (*Motacilla flava*), zöldike (*Chloris chloris*), függőcinege (*Remiz pendulinus*) (Márton, 1998). Mindezeket felül ismeretes, hogy Lengyelországban kézre került egy nagy sárszalonna (*Gallinago media*), amelyen körülbelül 150 *Blankaartia acuscutellaris* lárvát dokumentáltak (Makol, 2017).

A *Trombiculidae* atkákkal foglalkozó szakirodalom szerint e család képviselői széles gazdaspektrummal jellemezhetők, egyaránt parazitálnak számtalan négylábú gerincest (főleg rágcsálókat és gyíkokat), valamint – akár hosszútávú vonulást végző - madarakat (Kudryashova, 1998). Az emberek mindössze véletlenszerűen válhatnak gazdaszervezetté (Ripka, 2006). Ennek ellenére – főleg a trópusi régiókban – az említett atkacsaládnak közegészségügyi jelentősége is van, hiszen számos, emberre veszélyes kórokozót (vírusokat, baktériumokat) hordozhatnak. Ilyen például a tsutsugamushi kórt, vagy más néven bozóttífuszt (scrub typhus) okozó *Orientia tsutsugamushi*, melyet *Leptotrombidium* genusba tartozó atkák terjeszthetnek (Portillo, 2012). Egy kínai vizsgálat pedig felveti annak a lehetőségét, hogy a vérzéses láz veseszindrómával nevű Hantavírusok által okozott zoonózis (állatról emberre terjedő betegségek) terjesztésében *Trombiculidae* atkalárvák is szerepet játszhatnak (Wu és mtsai, 1996).

Érzelhető, hogy a vizsgálatom szempontjából is az atka lárvái játszik a legfőbb szerepet. Ennek oka hogy a *Trombiculidae* atkák életciklusuk során 7 fejlődési stádiumon mennek keresztül: pete, deutovum, lárva (parazitáknál ún. chigger), protonimfa, deutonimfa, tritonimfa, adult (Santibáñez és mtsai, 2015). A felsoroltak közül kizárólag a lárvák életmódja a

parazitizmus. Az adultok jó vízelvezetésű talajra rakják petéiket, majd mikor azok eléri a lárvastádiumot, az alacsonyabb vegetáción elkezdnek felfelé mászni megfelelő gazdaszervezetre várva. Amikor ez megtörténik, az ízeltlábúak olyan testrészeken alakítják ki a már említett atkaszigeteiket, ahol a bőr kellően vékony ahhoz, hogy megkezdjék a táplálkozást. Ilyen például a hasi, mellkasi terület, a szárnyalap, a hónalj, vagy éppen a genitáliák. Speciális szájszervükkel, a stylostomájukkal és nyálszekréumaival megbontja a gazda vékony szarurétegét és nekrotizálja a bőrszövetet (Shatrov, 2011). A chiggerek ezek után szövetnedvvel táplálkoznak, nem pedig vért szívnak (Santibáñez és mtsai, 2015). Elegendő táplálkozás és fejlődés után az atkák elhagyják gazdaszervezetüket. Az adult állatok élőhelye legtöbbször ismeretlen (Belozarov, 2010).



2. kép: *Blankaartia acuscutellaris* atkaszigete barkóscinegén (Fotó: Gilányi Gábor)

2. Célkitűzések, megválaszolandó kérdések:

Tekintve, hogy a strukturált terepi mintavétel és minta-feldolgozás során a *Blankaartia acuscutellaris*ról sikerült kellő mennyiségű adatot gyűjteni, dolgozatomban erre a fajra vonatkozó vizsgálataimat foglalom össze.

Tisztázandó kérdések és hipotézisek:

1. Melyek a *Blankaartia acuscutellaris* fertőzésére fogékony madárfajok hazánkban?
2. A barkóscinege *Blankaartia*-fertőzöttségének prevalenciája szignifikánsan magasabb-e, mint más énekesmadárfajoké?
A szakirodalmi adatok alapján úgy gondoltuk, hogy a barkóscinege jóval fertőzöttebb, mint a többi faj.
3. Van-e szignifikáns különbség a Mekszikópusztán fogott *Blankaartia*-fertőzött barkóscinegék korosztályainak aránya között?
Feltételeztük, hogy a fiatal madarak között több lesz a fertőzött egyed, mint a felnőtt korosztályban.
4. Hogyan alakul a Mekszikópusztán fogott barkóscinegék *Blankaartia*-fertőzöttsége a három mintavételi időszakban (június, augusztus, szeptember)?
Azt feltételeztük, hogy az őszi mintavétel során szignifikánsan kevesebb lesz a fertőzött madár.
5. Kimutatható-e a *Blankaartia acuscutellaris*ből ízeltlábúak által terjesztett vírus?
Egészen konkrétan a következő arbovírusokat kerestük: Nyugat-Nílusi Vírus (WNV) lineage 1, WNV lineage 2, Usutu Vírus (USUV), Sindbis Vírus (SINV).

3. Anyag és módszer

Ahhoz, hogy megtudjuk, mely madarakat érintik az atkafertőzések, adatokra volt szükségünk az egész ország területéről. A vizsgálatba a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) Gyűrűző és Vonuláskutató Szakosztályának önkéntes madárgyűrűzőit vontuk be. Elkészítettem számukra egy fényképes illusztrációval ellátott protokollt (lásd Függelék), melynek segítségével könnyedén tudták azonosítani az atkák okozta elváltozásokat. A fő feladatuk az volt, hogy a gyűrűzői tevékenységük során eleve használt terepnapló „Megjegyzés” rovatában feltüntessék, ha a kézben tartott adott fajú egyeden atkákra utaló elváltozásokat találtak. A gyűrűzőknek minden évben kötelező feltölteniük a madarak gyűrűzési adatait a TRINGA nevű online madárgyűrűzési adatbázisba. Az adatokat innen tudtuk lekérni Excel formátumban (3. kép). Természetesen ezeket az adatokat validáltuk, hiszen többször szerepelt a rovatban olyan kifejezés, mint például az „atkás csőr”, vagy „atkás láb”. A csőrön és a lábon található elváltozásokat azonban biztosan nem az általunk vizsgált atkák okozták, hanem inkább gombafertőzés, *Knemidocoptes* atkák, vagy bizonyos Papillomavírusok.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Rögzítő	Fogástípus	Központ	Gyűrű	Jelentett koi	Jelentett iva	Dátum	Település	Hely	Megjegyzés	
1201	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373374	1y		2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1202	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373375	1y	Hím	2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1203	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373376	1y		2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1204	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373377	1y	Hím	2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1205	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373384	1y		2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1206	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373385	1y		2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1209	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373395	1y		2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1212	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373411	1y		2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1213	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373414	1y	Hím	2021.07.10.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1225	Kolon-tavi Madárvárta	Visszafogás	Budapest	P132746	1+	Hím	2021.07.11.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1236	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373439	1y	Hím	2021.07.11.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1238	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373474	1y		2021.07.11.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1255	Kolon-tavi Madárvárta	Visszafogás	Budapest	P266381	1+	Tojó	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1292	Kolon-tavi Madárvárta	Visszafogás	Budapest	P372397	1y	Tojó	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1294	Kolon-tavi Madárvárta	Visszafogás	Budapest	P373208	1+	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1295	Kolon-tavi Madárvárta	Visszafogás	Budapest	P373323	1y	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1298	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373523	1y	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1300	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373550	1y		2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1304	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373557	1y	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1306	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373559	1+	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1307	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373566	1y		2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1310	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373582	1y	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1311	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373583	1y		2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1312	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373584	1y	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1313	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373586	1y	Hím	2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1317	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373601	1y		2021.07.12.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1462	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373938	1y	Hím	2021.07.16.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	
1464	Kolon-tavi Madárvárta	Gyűrűzés	Budapest	P373944	1y		2021.07.16.	Izsák	Kolon-tó	Atkás has	

3. kép: Madárgyűrűzési adatok Excel-táblázatban

A terepi mintavételt a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban található Mekszikópuszta CES-ponton (állandó ráfordítású gyűrűzési pont) végeztük Dr. Hadarics Tiborral a következő időpontokban: 2022. július 28-30.; augusztus 3-6.; szeptember 4.; szeptember 8. Összesen 6 függőnyhálóval történt a madarak befogása. Világszerte ilyen típusú fogóeszközöket használnak énekesmadarak befogásához, melyek egyenként 5 zsebet tartalmaznak, valamint 12 méter hosszúak és 2,5 méter magasak. Az állatok befogása napkeltétől a délutáni órákig (általában 13:00-ig) tartott, a hálókat legalább óránként ellenőriztük, de az időjárás és a madarak tömegessége ezt sokszor módosította. A hálóba repült egyedeket (n=648) kiszabadítottuk (4. kép), majd jól szellőző vászonzsákokban helyeztük el őket a gyűrűzésükig. Mindegyik madár a bal lábára, a csüdizülete fölé (*tarsometatarsus*) kapja az egyéni kóddal ellátott alumíniumgyűrűjét. Ezek után Svensson (1992) módszerei alapján meghatározzuk a madarak fajtát, korát és ivarát. Az általunk befogott énekesmadarakat három korcsoportba lehet osztani: első naptári évében lévő, azaz fiatal egyed (jelölés: 1), az előző évben, vagy korábban kelt kifejlett, adult (jelölés: 1+) és fejlett, tehát az előző két kategóriába be nem sorolható (jelölés: F) egyed. A terepnaplóba ezeken az adatokon kívül a madarak biometriai paraméterei (tömeg, harmadik kézevező hossza, szárny hossza, becsült raktározott zsírmennyiség, mellizom becsült fejlettsége) is bekerülnek. Mindezek után a kézben lévő madarak pehelytollait felfújva ellenőriztem az egyedek mellkasát, hasát, hónalját, szárnyalapját és kloákáját, így láthatóvá váltak az esetleges elváltozások. Ezek meglétét, vagy hiányát a terepnaplónk „Megjegyzés” rovatában rögzítettem. Az atkák gyűjtését vékony tüvel végeztük (5. kép), tehát a parazitákat

eltávolítottuk a madarak testéről és eppendorf csövekben RNA-later nukleinsav tartósító pufferben áztatva tároltuk és szállítottuk őket.

Az adatokat az Excel és Past 4.0 (Hammer, 2001) programok segítségével dolgoztam fel. A fertőzések kor- és fajfüggésének vizsgálatához használt adatokat az Excel program 'Kimutatások' funkciójával rendeztem konfidencia táblázatokba. A nominális változók közötti összefüggések kimutatására Khi2 tesztet (Past 4.0, Contingency table, függetlenség vizsgálat) használtam. Az adatok jellege miatt (nominális változók, egyszeri gyűrzési adatok) átlag és szórás számítás nem volt lehetséges. A szemléltetéshez használt diagramokat, táblázatokat szintén Excel táblázatban készítettem el.



1. kép: Barkóscinege a hálóban (Fotó: Takács Péter)

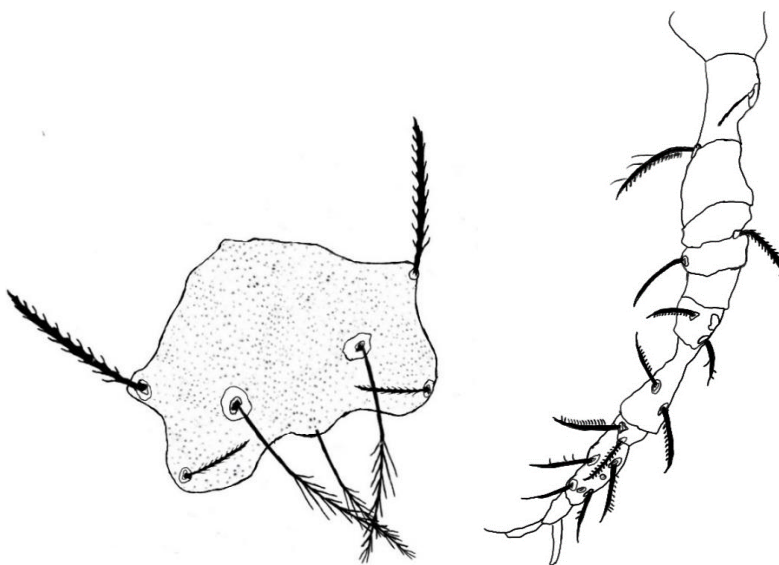


2. kép: Az atkák eltávolítása (Fotó: Priznicz Tünde)

Az atkák identifikálása Dr. Kotschán Jenő közreműködésével történt az Agrártudományi Kutatóközpontban (6. kép). Mindenekelőtt az állatokat preparáltam és tejsavval tisztítottam, majd vájt tárgylemezre helyeztem őket, hogy sztereómikroszkóp alatt tudjam őket vizsgálni. A határozáshoz rajzot készítettem az állatok bal első lábáról, illetve az oostigmájukról (dorsalis oldalon lévő pajzs), hiszen ezek tartalmazták a legfőbb határozóbélyegeket, a szőröket (1. ábra). Ezek száma, elhelyezkedése, típusa alapján tudtuk meghatározni a fajt (Vercammen-Grandjean, 1968).



3. kép: *Blankaartia acuscutellaris* lárvák klasztere, körülöttük nekrotizált bőrszövet (Fotózva: Keyenc VHX 1000 digitális mikroszkóp, Kotschán Jenő)



1. ábra: Általam készített rajzok a *Blankaartia acuscutellaris* oostigmájáról (bal) és bal első lábáról (jobb).

A vírusdiagnosztikát az Állatorvostudományi Kutatóintézetben Dr. Erdélyi Károllyal végeztem el. A teljes nukleinsav kivonás az erre a célra is gyakran használt QIAmp Viral RNA Mini Kittel történt. A mintákból mind a DNS-t mind az RNS-t kinyertük, mivel az eljárás során kihagytuk a DNS-bontó enzimes kezelést. Az atkák nukleinsav mintáit egy-lépéses valós idejű reverz-transzkriptáz PCR (rt RT-PCR) vizsgálattal teszteltük RNS vírusok jelenlétére. Az eljárás során a kivont RNS DNS-re íródik át, majd közvetlenül ezután, ugyanabban a csőben kerül sor az ekkor már DNS alapú polimeráz láncreakcióra. Az első vizsgálat során egy

multiplex - tehát egyidejűleg több különböző vírus kimutatására alkalmazott – rendszerrel (Del Amo et al., 2013) teszteltük azok WNV lineage 1, WNV lineage 2 és USUV, majd egy második, külön reakcióban (Jöst et al., 2010) SINV jelenlétére.

4. Eredmények és értékelésük

4.1 A *Blankaartia*-fertőzésre fogékony madárfajok hazánkban

A Mekszikópuszta CES-ponton a vizsgálati időszakok alatt összesen 23 faj 648 egyede került a hálókba. Ezek az énekesmadarak a következők: barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (n=3), barkóscinege (*Panurus biarmicus*) (n=381), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*) (n=1), cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*) (n=129), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) (n=10), erdei szürkebegy (*Prunella modularis*) (n=3), foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*) (n=40), függőcinege (*Remiz pendulinus*) (n=3), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (n=1), fülemülesitke (*Acrocephalus melanopogon*) (n=15), kék cinege (*Cyanister caeruleus*) (n=12), kékbegy (*Luscinia svecia*) (n=3), mezei poszáta (*Curruca communis*) (n=1), mezei veréb (*Passer montanus*) (n=1), nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) (n=12), nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*) (n=10), nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*) (n=4), nyaktekeres (*Jynx torquilla*) (n=1), őszapó (*Aegithalos caudatus*) (n=10), sárgafejű királyka (*Regulus regulus*) (n=1), seregély (*Sturnus vulgaris*) (n=1), széncinege (*Parus major*) (n=4), vörösbegy (*Erithacus rubecula*) (n=1). A felsorolt fajok fogásadatait a mintavételi időszakokra lebontva az 1. táblázat foglalja össze.

Faj	Júniusi fogásszám	Augusztusi fogásszám	Szeptemberi fogásszám
Barátposzáta	1	1	1
Barkóscinege	249	43	89
Cigánycsuk	0	0	1
Cserregő nádiposzáta	76	52	1
Csilpcsálpfűzike	0	1	9
Erdei szürkebegy	0	0	3
Foltos nádiposzáta	15	20	5
Függőcinege	1	0	2
Fülemüle	1	0	0
Fülemülesitke	14	1	0
Kék cinege	2	2	8
Kékbegy	1	2	0
Mezei poszáta	0	1	0
Mezei veréb	0	0	1
Nádi sármány	7	1	4
Nádi tücsökmadár	9	1	0
Nádirigó	2	2	0
Nyaktekercs	0	1	0
Őszapó	0	0	10
Sárgafejű királyka	0	0	1
Seregély	0	1	0
Szencinege	2	0	2
Vörösbegy	0	0	1

1. táblázat: A Mekszikópusztán fogott énekesmadarak egyedszámai a mintavételi időszakokban

A mekszikópusztai saját adatgyűjtések, illetve az önkéntes madárgyűrűzők által szolgáltatott adatok alapján Magyarországon összesen 12 faj érintett a *Blankaartia acuscutellaris* által okozott fertőzésekben (7-8. kép). Ezek a madarak a következők: réti cankó (*Tringa glareola*), barkóscinege, foltos nádiposzáta, cserregő nádiposzáta, fülemülesitke, nádirigó, nádi tücsökmadár, seregély, ökörszem (*Troglodytes troglodytes*), nádi sármány, kékbegy, mezei veréb.

A mekszikópusztai saját magunk által végzett mintavételek során a következő fajok érintettségéről sikerült megbizonyosodnunk: réti cankó, barkóscinege, foltos nádiposzáta, cserregő nádiposzáta, fülemülesitke és nádi sármány. A felsoroltak közül a réti cankó egyértelműen „kakukktójs”, hiszen nem énekesmadár, ezért nem is függönyhálóval fogtuk. A fertő-tavi kutatóállomáson az én vizsgálatom mellett párhuzamosan zajlott partimadarak gyűrűzése. Az említett faj egyik egyedénél a gyűrűző felhívta a figyelmemet a madár kloákája körül látható piros foltra, melyről sikerült megállapítanom, hogy atkacsomók. Sikerült mintát

is vennem az ízeltlábúakból és a laboratóriumban történt identifikálás során megbizonyosodtunk róla, hogy a *Blankaartia acuscutellaris*-ról van szó. Mivel a többi réti cankó esetében nem dokumentálták, dokumentáltuk a fertőzött-nem fertőzött madarakat, így ez is pusztán egy adatpont, mely a szerencsés véletlennek köszönhető. Ezzel a pajzsoscankó (*Philomachus pugnax*) mellett (Kudryashova, 1983) réti cankó a második partimadár faj, amelyről tudjuk, hogy *Blankaartia*-fertőzésre fogékony.

A kékbegy, a mezei veréb, a nádirigó, a nádi tücsökmadár, illetve a seregély esetében az önkéntesek által szolgáltatott, országos adatokról van szó. Egy velencei-tavi nádasban fogtak 2021-ben egy atkás mezei veréb egyedet. Szintén ebben az évben került a hálóbá összesen 4 atkás kékbegy. Ezek közül három az izsáki Kolon-tavon, egy pedig a szegedi Fehér-tóról került elő. Mindössze egyetlen *Blankaartia*-fertőzött seregély adata jutott el hozzánk a dávodi Földvári-tóról. A nádirigó esetében a dolgozat elkészültéig 5 atkás egyed adata érkezett be hozzánk, egy a Velencei-tóról, egy a dávodi Földvári-tóról, egy az izsáki Kolon-tóról és kettő Fenékpusztáról. Legutóbbi helyszínről érkezett be az egyetlen adatunk atkafertőzött nádi tücsökmadárról. Tekintve, hogy ezen adatok mennyisége minősége nagyban függött az adott gyűrűzőállomásokon tevékenykedő madárgyűrűzők lelkesedésétől és tapasztaltságától, ezért nem voltak alkalmasak statisztikai elemzésekre, így például prevalencia-számításokra sem.

A fentiek közül 4 faj esetében (réti cankó, seregély, ökörszem, mezei veréb) a jelen vizsgálat dokumentálta először fogékonyak a *Blankaartia*-fertőzésre. A *Trombiculidae* atkákról tudvalevő, hogy gazdaspecifikusságuk tág spektrumban értelmezhető (Santibáñez és mtsai, 2015), éppen ezért ez az eredmény nem meglepő, sőt az előbbi megállapítást támasztja alá.



Nádi tücsökmadár (Fotó: Hadarics T.)



Seregély* (Fotó: Veszelinov Ottó)



Ökörszem*



Nádi sármány (Fotó: Takács P.)



Kékbegy (Fotó: Takács P.)



Mezei veréb*



Réti cankó* (Fotó: Takács P.)



Barkóscinege (Fotó: Takács P.)



Foltos nádiposzáta (Fotó: Takács P.)



Cserregő nádiposzáta



Fülemlésitke

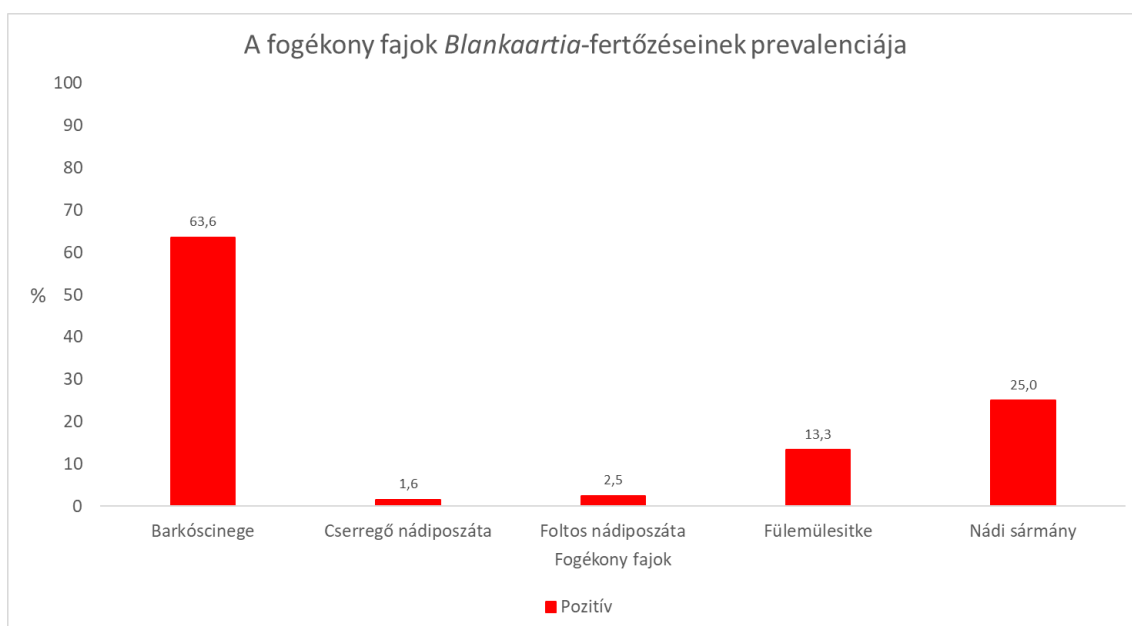


Nádirigó (Fotó: Godó Laura)

7-8. kép: A Blankaartia-fertőzésre fogékony madarak hazánkban (a *-al jelölt fajok az újonnan azonosított gazdaszervezetek)

4.2. A barkóscinegék és a többi fogékony faj *Blankaartia*-fertőzöttségének prevalenciája Mekszikópusztán

A Mekszikópusztán általunk fogott fajok közül a következők voltak parazitáltak: barkóscinege (prevalencia: 63,6%), cserregő nádiposzáta (prevalencia: 1,6%), foltos nádiposzáta (prevalencia: 2,5%), fülemülesitke (prevalencia: 13,3%), nádi sármány (prevalencia: 25,0%) (2. ábra, 2. táblázat). A madarak közül a barkóscinege *Blankaartia*-fertőzöttség prevalenciája (azaz, az összes befogott egyed között azonosított fertőzött egyedek százalékos aránya) szignifikánsan magasabb, mint a többi fajé. Ugyan a barkóscinegéből sokkal több egyedet fogtunk, mint a többi fajból, azonban az arányok árulkodnak a faj rendkívül magas fertőzöttségéről.



2. ábra: A barkóscinege és a többi fogékony faj *Blankaartia*-fertőzöttségének prevalenciája Mekszikópusztán (2022) $\chi^2=255,52$; $df=23$; $p < 0,000001$

Mennyiség / BA	Oszlopcímkek		
Sorcímkek	P	N	Végösszeg
barátposzáta	0	3	3
barkóscinege	243	138	381
cigánycsuk	0	1	1
cserregő nádiposzáta	2	127	129
csilpcsalpfüzike	0	10	10
erdei szürkebegy	0	3	3
foltos nádiposzáta	1	39	40
függőcinege	0	3	3
fülemüle	0	1	1
fülemülesitke	2	13	15
kék cinege	0	12	12
kékbegy	0	3	3
mezei poszáta	0	1	1
mezei veréb	0	1	1
nádi sármány	3	9	12
nádi tücsökmadár	0	10	10
nádirigó	0	4	4
nyaktekercs	0	1	1
őszapó	0	10	10
réti cankó	1	0	1
sárgafejű királyka	0	1	1
seregély	0	1	1
széncinege	0	4	4
vörösbegy	0	1	1
Végösszeg	252	396	648

2. táblázat: Kontingencia táblázat a fajok fertőzöttségéről (P: pozitív/fertőzött; N: negatív/nem fertőzött)

Ennek több magyarázata is lehet, például genetikai fogékonyság, azaz, hogy valamilyen fajra jellemző genetikai sajátságnak (akár valamilyen sejtmarker) köszönhetően a barkóscinege immunstátusza fogékonyabbá teszi a fertőzésre.

A faj viselkedéskölögiája is szerepet játszhat a magasabb fertőzöttség kialakulásában. Ez alatt azt értem, hogy a többi fajjal ellentétben a barkóscinege rendkívül társas lény. Ezek a madarak egész évben csoportokba verődve élnek, még a fészkelésüket is laza kolónia alkotás jellemzi (Haraszthy, 2019). Ez a fajta aggregált eloszlás az egyedek közötti fokozott mértékű intraspecifikus kontaktus miatt valószínűleg kedvez a parazita terjedésének és fennmaradásának a faj populációiban.

Természetesen a parazita és gazdaszervezetének élőhelyhasználata is lehet magyarázat, azaz, hogy a barkóscinege olyan élőhelyeket keres fel táplálékszerzés, vagy fészkelés céljából, ahol rendkívül nagy az esélye az expozíciónak (azaz a megfertőződésnek).

Bár viszonylag nehezen vizsgálható, de alternatív hipotézisként szolgálhat a csereviszonyok (trade-off) jelensége. Eszerint valamilyen szintű koevolúciós viszonyt feltételezve lehetséges,

hogy bár a barkóscinege jobban fertőzött az atkával és valószínűleg egyben a leghatékonyabb köztigazdája is, de e madárfaj jobban is viseli, eredményesebben túléli a parazitáltságot, mint a többi faj. Ennek persze ellentmond, hogy nem ismerünk olyan Trombiculidae atkát, amely olyan mértékű hendikepet okoz, hogy az adott madáregyed belehal. Mindenesetre e felvetés további vizsgálatokat igényel.

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy az általam tárgyalt eredményeket nem csupán kizárólagosan egy elmélet magyarázhatja, hanem több alternatív tézis egyszerre, bizonyos mértékben érvényesülve.

4.3. A Mekszikópusztán fogott *Blankaartia*-fertőzött bakróscinegék korosztályi eloszlása

A barkóscinegék a jelen vizsgálatnak azért is alkalmas alanyai, mert az ivari dimorfizmus minden korosztályban megfigyelhető náluk, tehát az ivarokat könnyedén meg lehet határozni (Svensson, 1992) (9-10. kép). Megvizsgáltuk, hogy a két nem között van-e szignifikáns különbség a fertőzöttséget tekintve, de nem találtunk ilyet. Mindkét ivar nagyjából ugyanolyan mértékben parazitált. Ezzel kapcsolatban egyébként sem feltételeztük, hogy lenne olyan meghatározó különbség a két ivar között, amely ezt kiváltaná, mert a faj egyedei között nem tapasztalható ivar szerinti elkülönülés vagy csoportosulás sem térben, sem időben.

A faj további jellemzője, hogy tollazata alapján az (1) elsőéves (n=278) és (1+) adult (n=14) madarak is jól elkülöníthetők egészen az őszi időszakig (10-11. kép), utána viszont már nem, így a szeptemberben fogott egyedekre csak az F, azaz fejlett (n=89) jelölést alkalmazhatjuk (Svensson, 1992).

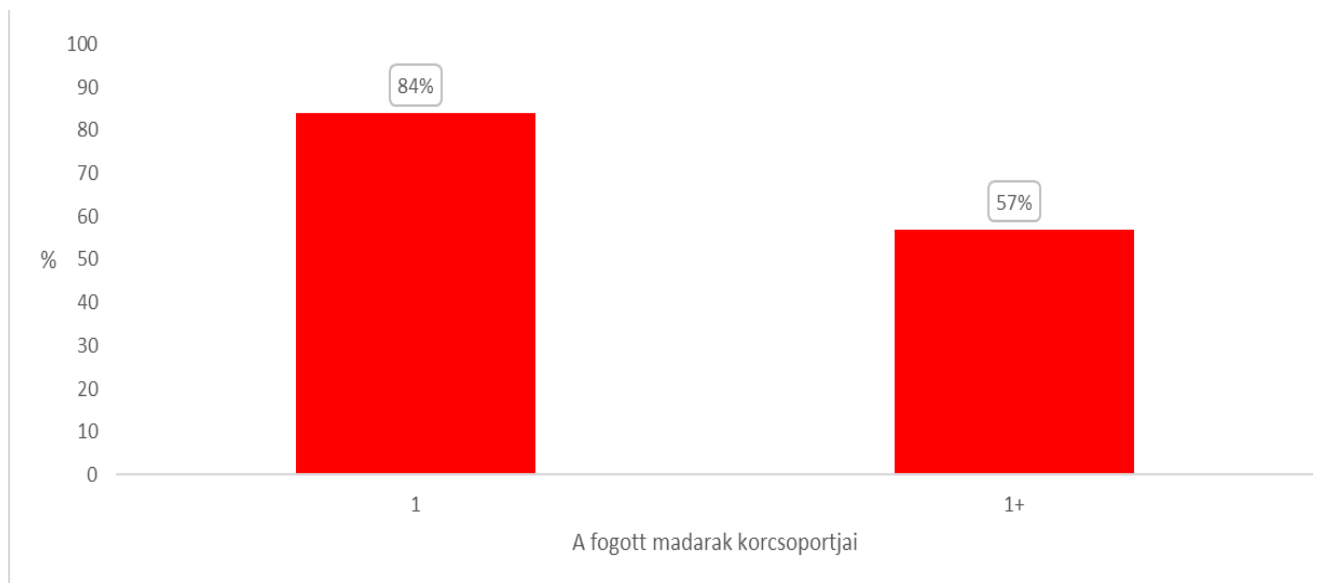
Vizsgálatunk azt találta, hogy az elsőéves madarak szignifikánsan erősebben fertőzöttek, mint adult fajtársaik (3. ábra). Ránézésre azt is mondhatnánk, hogy a fiatal madarak között azért található több fertőzött, mert azokból többet fogunk, azonban az 1 és 1+ korosztályok fogásai között nem találtunk szignifikáns különbséget. A fejlett korú egyedek fertőzöttsége volt szignifikánsan kisebb, hiszen ezeket mind szeptemberben fogtuk, ezért jelen ábrán nem is ábrázoltam (lásd 4.4. fejezetben). Tehát a korosztályok fogásának mennyiségi különbsége nem magyarázza teljesen az eltérést, ráadásul a mintavételi hónapok mindegyikében (szeptember az előbb említett korhatározási problémák miatt nem vizsgálható) fennáll ez a szignifikáns különbség 1-es és 1+-os barkóscinegék fertőzöttségében.



9. kép: Adult (1+) tojó (felül) és hím (alul) barkóscinegék (Fotó: Takács Péter)



10. kép: Elsőéves (1) tojó (alul) és hím (felül) barkóscinegék (Fotó: Takács Péter)



3. ábra: A Mekszikópusztán fogott Blankaartia-fertőzött barkóscinegék korosztályainak aránya.

Khi2, Fischer exact teszt=7,16; df=1; p=0,0171

Ezt a különbséget magyarázhatja, hogy a madarak zöme fiatal korban átesik a fertőzésen, majd megfelelő immunválasz és ellenállóképesség alakul ki felnőtt korukra. Lehetséges, hogy az egyedek immunrendszere felnőtt korban redukálja az atkafertőzések prevalenciáját és feltételezhetően súlyosságát is.

Természetesen egy, az állatvilágban nagyon gyakori jelenség is magyarázhatja a korcsoportok közti fertőzésbeli különbséget. Ez nem más, mint a fiatal egyedek túlélése. Általános igazság, hogy a fiatalok csak bizonyos hányada éri meg a felnőtt kort, tehát lehetséges, hogy bár nem feltétlenül az atkafertőződés miatt, de rengeteg elsőéves madár elpusztul, így ezeket már értelemszerűen nem tudjuk befogni sem fertőzöttként, sem egészségesként.

A faj fokozott érintettségéhez ugyanakkor szintén hozzájárulhat a gazda és parazita fajok nicheinek átfedése, mely egy gazda-parazita viszonyban eleve feltételezhető, a részletei azonban mindig tisztázandók. Ez alatt konkrétan a barkóscinege fészkelésbiológiája és az atka élőhelypreferenciája közti kapcsolatra utalnék. Tudvalevő, hogy a barkóscinegék a vízfelszínhez közeli, alacsony bolygatatlan nádasokban fészkelnek (Haraszthy, 2019), míg a *Trombiculidae* atkák (így feltételezhetően a *Blankaartia acuscutellaris* is) az egy méternél alacsonyabb, nedves, párás vegetációt részesítik előnyben (Santibáñez, 2015). Feltételezhető, hogy a barkóscinegék akár a fészkekben, vagy közvetlenül a kirepülés után fertőződnek meg az

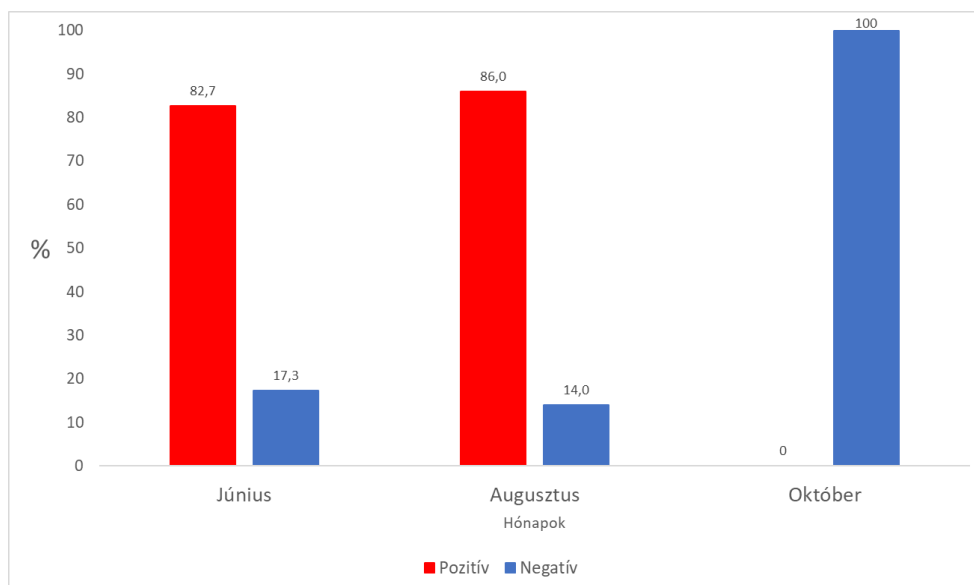
atkákkal. Ezen elméletet tovább erősíti, hogy az atkák között számtalan olyan faj található, melyek kifejezetten gyakran lepnek el madárfészkeket (Proctor, 2000).

4.4. A Mekszikópusztán fogott *Blankaartia*-fertőzött barkóscinegék eloszlása a vizsgálati időszakokban

A mekszikópusztai mintagyűjtésünk során arra az eredményre jutottunk, hogy a legmagasabb fertőzésszámot produkáló hónap az augusztus, ugyanakkor nem sokkal maradt le a június sem. A szeptemberi időszak azonban egyetlen fertőzött madarat eredményezett és szignifikáns fertőzöttségbeli különbséget mutatott a nyári hónapokhoz viszonyítva. A már említett korhatározási problémák miatt ősszel csak F korú barkóscinegét fogtunk, melyek közül egyiken sem volt *Blankaartia acuscutellaris* (3. táblázat, 4. ábra). Itt kell megjegyeznünk, hogy szeptemberben már egyetlen más madárfajban sem detektáltunk *Blankaartia*-fertőzöttséget.

Mennyiség / BA	Oszlopcímkek				
Sorcímkék	P	N	(üres)	Végösszeg	
6		206	43	0	249
8		37	6	0	43
10		0	89	0	89
(üres)		0	0	0	0
Végösszeg		243	138	0	381

3. táblázat: Kontingencia táblázat a *Blankaartia*-fertőzött barkóscinegék havi eloszlásáról (6: Június, 8: Augusztus, 10: Szeptember, P: Pozitív, N: Negatív)

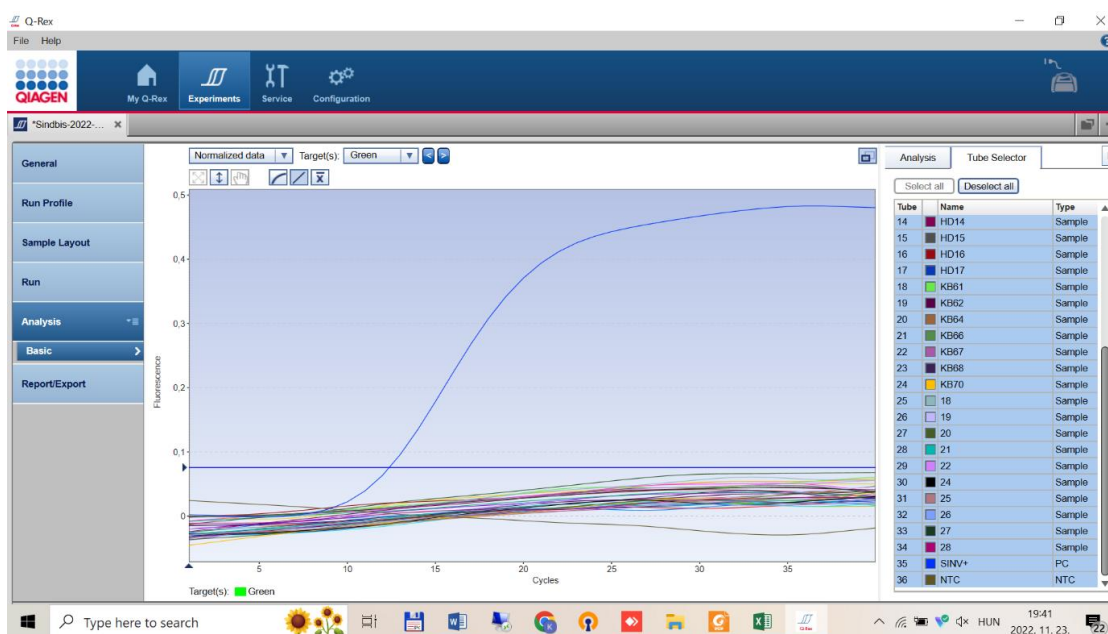


4. ábra: A Mekszikópusztán fogott *Blankaartia*-fertőzött barkóscinegék százalékos eloszlása a vizsgálati időszakokban

Ennek a magyarázata feltételezhetően a parazita életsiklusában keresendő: szakirodalmi adatok alapján ismert, hogy az északi mérséklet övön égvön a *Trombiculidae* atkák petéből való kikelésüktől a szaporodásig nagyjából 150 nap telik el (Santibáñez, 2015). Feltételezhetően a téli időszak után, tavasszal rakják le petéiket, majd a lárvák (chiggerek) elkezdik parazitálni gazdaszervezeteiket. A fertőzésszám valószínűleg a nyári időszakban éri el a csúcsidezőszakát, majd mivel a deutonimfa, illetve az adult atkák számára nincs szükség gazdaegyekre – tekintve, hogy ezek nem paraziták –, elhagyják azokat és a vegetációban töltik életciklusuk hátralévő részét miközben szaporodnak is. Természetesen pontosabb következtetések levonásához további kutatások szükségesek.

4.5. Vírusok keresése *Blankaartia acuscutellarisban*

A dolgozat elkészültéig 35 mintát vizsgáltunk meg WNV lineage 1 és WNV lineage 2, USUV, illetve 26 mintát SINV jelenlétének kimutatása céljából valós idejű RT-PCR-rel (12. kép). Valamennyi minta az összes keresett vírusra negatív eredményt adott (a 11. képen csupán a SINV PCR pozitív kontrollja mutatja a jellegzetes amplifikációs görbét). Tudvalévő, hogy a tárgyalt vírusok vektorai elsősorban szúnyogok. Ennek ellenére továbbra is érdemesnek tartjuk a patogének keresését az állatokban. Az ilyen típusú korokozók terjesztésében ugyanis lehet szerepe más parazitáknak is. További vizsgálatokra van szükség ahhoz, hogy messzemenő következtetéseket tudjunk levonni az atkák szerepéről a vírusok természetes cirkulációjában.



11. kép: Minták futása valós idejű RT-PCR-en.

5. Összefoglalás

Jelen dolgozatomban bemutattam az első kutatást, melynek középpontjában a *Blankaartia acuscutellaris* áll. Vizsgálataink során kimutattuk, hogy a barkóscinege szignifikánsan fertőzöttebb, mint a többi fogékony madárfaj. Ennek hatterében állhat genetikai fogékonyság, vieselkedésökológiai sajátosságok, átfedő élőhelypreferencia, illetve csereviszonyok.

Vizsgálatunk során összesen 12 madárfajt azonosítottunk, mint *Blankaartia*-fertőzésre fogékony gazdaszervezetet. Ezek közül 4 faj esetében (réti cankó, seregély, ökörszem, mezei veréb) ez az első fertőzöttség megfigyelés, tehát ezek újonnan azonosított fogékony fajoknak tekinthetők.

Kutatásunk rámutatott arra, hogy a barkóscinegék korosztályai között a fiatal madarak *Blankaartia* fertőzöttség prevalenciája szignifikánsan magasabb, mint az adultaké. Ennek oka lehet felnőtt korral járó magasabb fokú ellenállóképesség, a fiatal egyedek viszonylag alacsony túlélési rátája, vagy a fészkelőhely nagyfokú parazita expozíciónak való kitettsége.

Adataink alapján azt tapasztaltuk, hogy a fertőzésszámok feltételezhetően szinkronban vannak a parazita életciklusával, ezért ősszel már nem találkozunk *Blankaartia*-fertőzött barkóscinegével.

Vizsgálatunk során a parazitákból egyelőre nem sikerült kimutatni az általunk vizsgált, bár elsősorban szúnyogok által terjesztett arbovírusokat.

6. További kutatási irányok

Azt gondolom, egy kutatás esetében nem csak az a fontos, hogy a vizsgálandó kérdéseket sikerült-e tisztázni, hanem az is, hogy milyen egyéb perspektívákat nyitott meg. Eme vizsgálat ebben is jeleskedik, hiszen számtalan újabb tudományos kérdést vetett fel. A jövőben szeretnénk további célzott patogénkeresést folytatni, kibővítve a kórokozók listáját (pl. *Rickettsia*-baktériumfajok, Hantavírusok), valamint igyekszünk behatóbban vizsgálni az atkafertőzések dinamikáját. Szeretnénk továbbá vizsgálatokat végezni Dr. Czirják Gáborral (Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research) az atkafertőzöttség élettani hatásairól és a gazdaegyed fitneszére gyakorolt hatásáról.

7. Köszönetnyilvánítás

Hálás vagyok a témavezetőimnek, Dr. Erdélyi Károlynak és Dr. Gyurácz Józsefnek a munkájukért és útmutatásukért! Köszönettel tartozom „tisztelőbeli konzulenseimnek” Dr. Hadarics Tibornak és Dr. Kontschán Jenőnek! Dr. Molnár Péternek a statisztikai számításokban való segítségnyújtásért jár köszönet! Köszönetemet fejezem ki Karcza Zsoltnak (MME Gyűrűző-és Vonuláskutató Szakosztály) az adatok eljuttatásáért! Hálával tartozom minden önkéntesnek, aki adatokat szolgáltatott a kutatáshoz, illetve minden személynek, akik segítettek a terepen és a laborban!

8. Irodalomjegyzék

Belozerov, V. 2010. Seasonal adaptations in the life cycles of mites and ticks: comparative and evolutionary aspects. Trends in Acarology: Proceedings of the 12th International Congress. 319-326.

Bochkov, V. A. & Literák, I. 2005 A review of the European *Harpirhynchidae* (*Acari*, *Prostigmata*) with the description of a new species. Acta Parasitologica 51(2): 136-142.

Del Amo, J.; Sotelo, E.; Fernández-Pinero, J.; Gallardo, C.; Llorente, F.; Agüero, M.; Jimenez-Clavero, M. A. 2013. A novel quantitative multiplex real-time RT-PCR for the simultaneous detection and differentiation of West Nile virus lineages 1 and 2, and of Usutu virus. Journal of Virological Methods 189: 321-327.

Fain, A. 1994: New Observations on the *Harpirhynchidae* DUBININ, 1957 (*Acari:Prostigmata*). I. The subgenus *Harpirhynchus* (*Harpyrhynchoides*) FAIN, 1972. Entomologie 64: 109-144.

Hammer, Ø.; Harper, D. A. T.; Ryan, P. D. 2001. Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Paleontologica Electronica (https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/past.pdf utolsó elérés: 2023.01.07.)

Haraszthy, L. 2019. Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája II: 200-204. Pro Vértess Nonprofit Zrt. Csákvár.

- Henry, P. Y.; Poulin, B.; Rousset, F.; Renaud, F.; Thomas, F. 2004. Infestation by the mite *Harpirhynchus nidulans* on the Bearded Tit *Panurus biarmicus*. Bird Study 51: 34-40.
- Jöst, H.; Bialonski, A.; Storch, V.; Gunther, S.; Becker, N.; Schmidt-Chanasit, J. 2010. Isolation and Phylogenetic Analysis of Sindbis Viruses from Mosquitoes in Germany. Journal of Clinical Microbiology 48(5): 1900-1903.
- Kudryashova, N. I. 1983. A revision of the genus *Blankaartia* (Acariformes, Trombiculidae) from the fauna of the USSR. Archives of the Zoological Museum, Moscow State University. 20: 144-165.
- Kudryashova, N. I. 1998. Chigger mites (Acariformes, Trombiculidae) of East Palearctics. KMK Scientific Press. Moszkva.
- Literák, I.; Chytil, J.; Trnka, A.; Fain, A.; Tukac, V. 2005. Subalar cutaneous cysts with *Harpirhynchus nidulans* in bearded tits and hawfinches in Central Europe. Avian Pathology 34(1): 26-28.
- Makol, J. & Korniluk, M. 2017. *Blankaartia acuscutellaris* (Walch, 1922) (Actinotrichida: Trombiculidae) collected from the great snipe *Gallinago media* (Latham, 1787) (Charadriiformes: Scolopacidae) in Poland – new host and country record for chigger mite genus and species. Acarologia 57(3): 555-562.
- Márton, F. 1998. Adatok a Ludasi-to madarainak atkafertőzőttség-vizsgálatához. Ludasi jegyzetek 2: 70-73.
- Portillo, A. & Oteo, J. A. 2012. Rickettsiosis as a threat for traveller. In: Current Topics in Tropical Medicine. Rodriguez-Morales A.J. (szerk.)
- Proctor, H. & Owens, I. 2000. Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. Trends in Ecology & Evolution 15(9): 358-364.
- Ripka, G. & Stekolnikov, A. A. 2006. First finding of the chigger mite *Blankaartia acuscutellaris* (Acari Trombiculidae) on a human host in Europe. Belgian Journal of Entomology 8: 147-151.
- Santibáñez, P.; Palomar, A. M.; Portillo, A.; Santibáñez, S.; Oteo, J. A. 2015. The Role of Chiggers as Human Pathogens. In: An Overview of Tropical Diseases: 173-202. Szerk.: Amidou Samie. IntechOpen. London.

Shatrov, A. B. 2011. Comparative and functional morphology of the mouthparts in larvae of *Parasitengona* (Acariformes). Zoosymposia 6: 14-23.

Svensson, L. 1992. Identification Guide to European Passerines. Stockholm.

Vercammen-Grandjean, P. H. 1968. The Chigger Mites of The Far East. Washington.

Wu, G.; Yun, Z.; Hengbin, G.; Kejian, J.; Jiaju, Z.; Yuehuai, G. 1996. The role of *Leptotrombidium scutellare* in the transmission of human diseases. Chinese Medical Journal 109(9): 670-673.

9. Függelék

Az MME Gyűrűző és Vonuláskutató Szakosztály madárgyűrűzőinek eljuttatott felhívás a kutatásunkról:

Kedves Madárgyűrűzők!

Takács Péter vagyok az ELTE Savaria Egyetemi Központ hallgatója és a segítségére lenne szükségünk egy dr. Hadarics Tiborral (állatorvos, Sopron) és dr. Erdélyi Károllyal (állatorvos, Állatorvostudományi Kutatóintézet) végzett közös kutatásunkhoz. Projektünk első fő célja a *Harpirhynchus nidulans* és a *Blankaartia acuscutellaris* nevű atkafaj magyarországi elterjedésének felmérése, széleskörű vizsgálata. A parazitáról érdemes tudni, hogy gazdafaja leginkább a barkóscinege. A fertőzés jól látható bélyegekkel jelentkezik (ahogy a mellékelt képeken is látszik) a hónaljban, a szárnyalapon, a hason, a mellkason, a háton, vagy a kloákán: 'A' (vöröses színű atkák foltokba rendeződve a madarak bőrén), vagy a 'B' (kisebb-nagyobb sárgás színű, kitüremkedő csomók) jelű elváltozások. Ezúton szeretném a segítségét kérni, hiszen ez a vizsgálat a madárgyűrűzők adatgyűjtése nélkül nem mehet végbe!





Hogyan tudna nekünk segíteni?

- A legfontosabb az lenne, hogy a gyűrűzőnapló MEGJEGYZÉS részében rögzítsék, ha a madáron a kondíció, zsírtartalom felmérése közben atkás cisztát észleltek. A fenti képek alapján könnyen fel lehet ismerni és elkülöníteni ezeket a képleteket, az adatrögzítés pedig annyiból állna, hogy a fertőzött madarakhoz a megjegyzésbe beírják, hogy „A típusú atkás a hason”, „B típusú atkás a lapockán” stb.
- Felhívom a figyelmüket, hogy az atkás ciszták a madarak testén főleg a következő helyeken fordulhatnak elő: hónalj, mellkas, kloáka közelében, háti és hasi oldalon, lapockán. A lábon észlelt elváltozások nem az általunk vizsgált atkafajok fertőzöttségéből adódik, ezért kérem, az ilyen megfigyeléseket NE rögzítsék atkafertőzésként!
- Amennyiben fertőzötten elpusztult egyedet talált, kérem a tetemet 1-2 napig akár jégakkuval hűtve, majd ezután fagyasztva tárolja és küldjön róla e-mailt a hnatka00@gmail.com címre! A tetemek begyűjtéséről egyénileg fogunk gondoskodni.

Ha bármilyen kérdése volna a vizsgálattal kapcsolatban, a fenti e-mail címre legyen kedves írni!

Köszönettel,

Takács Péter