

**DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**OTÁRTICS MÁTÉ ZSOLT**

**MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI  
EGYETEM**

**KAPOSVÁRI CAMPUS**

**2021**

**MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM**  
**KAPOSVÁRI CAMPUS**

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet  
Természetmegőrzési Tanszék

A doktori iskola vezetője:  
PROF. DR. SZABÓ ANDRÁS  
az MTA doktora

Témavezető:  
DR. HABIL. FARKAS SÁNDOR, egyetemi docens

**BÖGÖLYKÖZÖSSÉGEK ELEMZÉSE ÉS ZAVARÓ HATÁSUK**  
**VIZSGÁLATA LOVAKON**

Készítette:  
OTÁRTICS MÁTÉ ZSOLT

KAPOSVÁR  
2021

## KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK

A Földön leírt bögölyfajok száma meghaladja a 4500-at, míg hazánkban 61 faj jelenlétét bizonyították. A bögölyfajok jelentős részének a peterakáshoz vérre van szüksége, amit nem csak számos gazdasági állatunkból szívnak, hanem az emberből is. A csípéssel járó fájdalom rontja az állat jóllétét és ha tömegesen támadnak a vérszívók, a lovak megbokrosodhatnak, aminek következtében balesetek is történtek már. Bögölyökben gazdag területen az állatok napi vérvesztése elérheti a 300 ml-t, ami negatív hatással lehet a szarvasmarhák tej- és hústermelésére, valamint a lovak munka- és versenyteljesítményére. Az ideges, stresszben élő jószág rosszabbul hasznosítja a takarmányt, mert több időt, energiát fordít védekezésre, nem fejlődik megfelelően. A vérszívás mellett kórokozók terjesztésében is közreműködnek a bögölyök, ami miatt nem csupán kellemetlenek, de veszélyesek is lehetnek. Vírusok, baktériumok, egyéb vérparaziták juthatnak általuk új gazdaszervezetbe, így epidemiológiai szempontból is foglalkozni kell velük. Bizonyítottan terjeszthetik a tularémia, lépfene, járványos vérszegénység, sertéskolera, valamint a száj- és körömfájás kórokozóit. A bögölyök tehát humán- és állategészségügyi, valamint gazdasági szempontból is kiemelt jelentőséggel bírnak. Az ellenük való védekezéshez ismerni kell a gyakori és tömeges fajokat, azok tér- és időbeli mintázatát, biológiájukat, gyérítési lehetőségeiket. A bögölyök által okozott gazdasági károk megítéléséhez vizsgálni kell az állatokra kifejtett hatásukat. A szezonális és diurnális aktivitásra irányuló kutatások eredményei különösen fontosak lehetnek a legeltető állattartással foglalkozó gazdaságoknak, valamint az olyan lovardáknak, ahol oktatás és lovastúrák szervezése zajlik.

A bögölyökkel szemben az egyik leghatásosabb védekezési módszer a csapdákkal történő, tömeges gyérítés. Az elmúlt évtizedben több tanulmány is megjelent, melyekben a polarizált fény rovarokra gyakorolt hatását elemezték.

A vizsgálatok során kiderült, hogy a böglyök is vonzódnak a vízszintesen polarizált fényt visszaverő felületekhez. A böglyök elleni védekezés szempontjából fontos lépés volt a jelenség felfedezése, ugyanis az ilyen elven működő csapdákat (H-trap) használva nagy szelektivitással lehet tömegesen gyéríteni a vérszívókat. Az új csapda hatékonyságát, szelektivitását tudományos szempontból kevés tanulmány vizsgálta. Nem ismert, hogy milyen kapcsolat van a védeni kívánt terület nagysága és az elhelyezendő csapdák száma között, milyen egyéb rovarokat vonz, mennyire veszélyesek a természetvédelmi szempontból értékes rovarfajokra. A csapdák optimális elhelyezéséről sem találhatók információk, pedig valószínűleg ez az egyik legfontosabb tényező, amely befolyásolja a csapdák hatékonyságát

Lovardákban hétköznapi, triviális tapasztalat, hogy a lovak böglyök hatására heves fejmozgatással, dörgölözéssel, dobbantásokkal és farkcsapkodással védekeznek, esetleg árnyékba vonulnak. Ezen magatartásformák megszámlálhatók, számszerűsíthetők és a kapott adatok alapján következtetni lehet a böglyök negatív hatásának mértékére.

## **A DISSZERTÁCIÓ CÉLKITŰZÉSEI**

I. Faunisztikai és ökofaunisztikai felmérés: a gyakori (sok helyen előforduló) és tömeges (magas példányszámú) böglyfajok azonosítása, évente többször, több mintavételi területen végzett tömeggyűjtések anyagának elemzése alapján. Gyűjtések Somogy megye korábban nem kutatott területein is. Eredményeink összehasonlítása korábbi vizsgálatokkal, az esetleges változási tendenciák kimutatása.

II. Napi aktivitás felmérése: a gyakori és tömeges böglyfajok diurnális aktivitásának vizsgálata egy napon belül, négy különböző napszakban kivitelezett mintavételezéssel.

III. A böglyök szezonális aktivitásának vizsgálata a rajzás elejétől (május) a rajzás végéig (szeptember) terjedő időszakban, folyamatosan működtetett csapdákkal.

IV. Prognosztikai felmérés: a H-trap típusú böglycsapda működését befolyásoló tényezők vizsgálata; a csapda optimális térbeli elhelyezésének és a csalogatógömb matt, vagy csillogó felszínének fogásra gyakorolt hatásának elemzése.

V. Etológiai felmérés lovakon: a böglyök napi aktivitása és a lovak böglycsípést elhárító magatartáselemeinek kvalitatív-kvantitatív elemzése lovasfarmokon készült videófelvételek és H-trap-pel végzett gyűjtések alapján, négy különböző napszakban, valamint szezonálisan.

## **ANYAG ÉS MÓDSZER**

A faunisztikai és közösségszerkezeti vizsgálatok keretében végzett gyűjtéseket 18 mintavételi helyen, 2017-től 2019-ig, május és szeptember között végeztük. A gyűjtési helyek túlnyomó többsége a Dél-Dunántúlon helyezkedik el: Csokonyavisonta, Darány, Drávaszentes, Drávatamási, Homokszentgyörgy, Juta, Kálmánca, Lábod, Lad, Somogytarnóca, Szulok, Toponár és Zselickisfalud. A 2019-es Biodiverzitás Napok keretében Apaj és Dömsöd települések határában gyűjtöttünk. A csapdák hatékonyságának vizsgálatát, a napszakos és szezonális aktivitásra irányuló kísérleteket, valamint az etológiai vizsgálatokat Taszáron a Vitál-Lovasklubban, Sántoson a Nyargalók-Lovasklubban és a MATE Kaposvári Campus-hoz tartozó Ropolypusztai telephelyen végeztük.

A gyűjtésekhez a „canopy-trap” típusú csapdák egy speciális változatát, egy tartószerkezetre rögzített, fehér, tölcser alakú hálóból, fényes

fekete csalogatógömbből és gyűjtőedényből készült csapdát, az úgynevezett H-trap-et használtuk.

A csapdák működést befolyásoló tényezők közül az elhelyezés hatását Sántoson vizsgáltuk. A lovarda különböző pontjain elhelyezett csapdák fogását hasonlítottuk össze, majd a csapdák többszöri átrendezését követően megismételtük a kísérletet. Ropolyban fényes és matt csalogatógömbökkel szerelt csapdák fogási eredményeit hasonlítottuk össze.

Az etológiai adatgyűjtés során a lovak védekező viselkedésformáit (farokcsapások, fej- és nyakrázás, fejjel elzavarás, fülmozgatás, dobbantás, lábbal elzavarás, bőrremegtetés) figyeltük meg. A vizsgálatokhoz videofelvételeket készítettünk. Célunk volt, hogy egyrészt egy napon belül, napszakonként, másrészt a szezon böglyökben gazdag és böglyömentes időszakában is gyűjtsünk adatokat. Négy napszakban (9.00, 12.00, 15.00 és 18.00 óra), lehetőleg ugyanarról a tíz lóról készítettünk 5-5 perces felvételeket, majd azokat visszanezve megszámoztuk a felsorolt magatartásformákat.

A gyűjtött példányokat gyűjteményben helyeztük el. A határozásához CHVÁLA et al. (1972), MAJER (1987b) és KRČMAR et al. (2011) kulcsait használtuk.

A vizsgálati évek összehasonlító elemzésénél a relatív gyakoriságot és a frekvenciát (adott faj a minták hány százalékában fordul elő) határoztuk meg.

A gyakoriságot az ISA (Index of Species Abundance) értékek kiszámításával is elemeztük, mert ez az index egyszerre veszi figyelembe az relatív gyakoriságot és a frekvenciát.

A rajzási adatok elemzését Tukey-féle és Kruskal-Wallis-féle post-hoc tesztekkel végeztük. A diurnális aktivitás elemzésénél a napszakonként csapdába került böglyök számát használtuk változóként és ezek átlagait hasonlítottuk össze.

A szezonális aktivitás elemzéséhez a gyűjtési adatok havi szintű és dekádonkénti csoportosítása szolgált alapul.

A prognosztikai elemzés fejezetben az adatok homogenitását khinégyszet teszttel ellenőriztük. A különböző fényviszonyokkal rendelkező helyekre telepített, valamint a különböző színű csalogatógömbbel szerelt csapdák működését Tukey-féle teszttel hasonlítottuk össze.

Az etológiai vizsgálatban a lovakról készült videofelvételek statisztikai elemzését Tukey és Kruskal-Wallis tesztekkel végeztük.

A statisztikai elemzésekhez MS Office 2016 Excel programját, valamint a GraphPad InStat 3.05 programcsomagot használtuk.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

### Faunisztika és közösség szerkezet

A vizsgálatok során 31980 böglyöt gyűjtöttünk, melyek 34 fajhoz tartoztak. Előkerültek hazánkban ritkának minősített fajok is: *Haematopota bigoti*, *Hybomitra acuminata*, *Hybomitra distinguenda*, *Hybomitra ukrainica*, *Phylipomyia graeca*, *Sylvinus alpinus*, *Tabanus quatornotatus*, *Theriopectes gigas* és *Haematopota ocelligera*. Utóbbit *H. hispanica* szinonim elnevezéssel a Mecsek környékéről korábban már leírták, de egyik név sem szerepel a hivatalos magyarországi fajlistán, így faunára új fajnak tekinthető.

Leggyakoribb fajoknak a *Haematopota italica*, *Haematopota pluvialis*, *Tabanus bromius*, *Tabanus autumnalis*, *Tabanus tergestinus* és *Tabanus sudeticus* bizonyultak, melyek a legtöbb mintavételi helyről kerültek elő.

Az összes gyűjtött anyagban relatív gyakoriságuk szerint legtömegesebbnek a *H. italica* (0,32), *T. tergestinus* (0,18), *T. bromius* (0,15), *T. autumnalis* (0,8), *T. sudeticus* (0,7) és a *H. pluvialis* (0,05) fajokat találtuk. Ezen hat faj egyedei tették ki a teljes meghatározott anyag 85%-át.

## Napszakos és szezonális aktivitás

Sántoson, a reggeli időszakban szignifikánsan alacsonyabb volt a böglyök száma, mint délben, kora- és késő délután. A bögölyszám a kora délutáni órákban volt a legmagasabb, mintegy duplája a 9-12 és 15-18 órák közötti időszakoknak. A különbség nem volt szignifikáns a délben, kora- és késő délután tapasztalt bögölyszámok között. A fogási eredmények alapján tehát a böglyök déli 12 órától kezdve gyakorolnak erős terhelést a lovakra.

Ropolyi vizsgálatunk során, a legalacsonyabb aktivitást szintén a kora reggeli mintánál tapasztaltuk, ami szignifikánsan különbözött az összes többitől. Szám szerint, a délben vett minta átlaga volt a legmagasabb, aminél szignifikánsan alacsonyabb volt a 15 órás átlag. Este 18 órakor ismét magas értéket tapasztaltunk, ami majdnem megegyezett a déli mintával és szignifikánsan magasabb volt, mint a 15 órai.

A reggeli órákban az átlag mindkét napon szignifikánsan alacsonyabb volt a további napszakokkal szemben. Délelőtt 9-től az aktivitás megemelkedett, és számértékben mindkét napon a 15 órakor vett mintában volt a legmagasabb, de statisztikai különbség már nem volt a 12-kor, a 15 és 18 órakor gyűjtött minták között.

A szezonális aktivitás elemzéséhez a 2018-ban, Sántoson működtetett csapdák adatait használtuk fel. A HAYAKAWA által javasolt szezonális intervallumokat alkalmazva, tavaszi fajoknak a *T. bovinus*, *H. crassicornis*, *T. autumnalis*, *T. maculicornis*, *H. subcylindrica*, *Hy. ciureai*, *Hy. muehlfeldi* és *Hy. bimaculata*, nyári fajoknak a *T. tergestinus*, *H. italica*, *T. bromius*, *T. sudeticus*, *H. pluvialis* és *A. loewianus*, végül őszi fajnak a *He. pellucens* és *T. glaucopsis* bizonyult.

A repülési periódus-elemzés eredményei szerint a böglyök május elejétől már megjelennek és szeptember első felében tűnnek el az életközösségekből. Az egyes fajok szezonális ciklusa eltérő, bizonyos fajok



már a szezon elején, májusban megjelennek, mások a nyár második felében kezdenek rajzani. A *H. italica*, *H. pluvialis*, *H. subcylindrica*, *He. pellucens*, *Hy. ciureai*, *T. autumnalis*, *T. bromius*, *T. sudeticus* és *T. tergestinus* esetében figyeltük meg a leghosszabb, öt hónapos repülési periódust, ami májustól szeptemberig tartott.

További kilenc fajt gyűjtöttünk a szezon elején, májusban, de a *H. ocelligera*, a *T. bovinus* és a *T. spodopterus* fajok aktív periódusa júliusban, más fajok esetében (*Ch. caecutiens*, *H. crassicornis*, *Hy. bimaculata*, *Hy. muehfeldi*, *T. maculicornis*) augusztusban ért véget.

Néhány faj, például a *Hy. distinguenda*, *Ph. graeca*, *S. alpinus* és a *Th. gigas* csak júniusban jelent meg. A *Ch. viduatus*, a *Hy. ukrainica*, a *S. alpinus*, a *T. cordiger*, a *T. paradoxus* és a *T. spodopterus* hiányoztak a mintákból mind májusban, mind szeptemberben, így csak a nyári hónapokban gyűjthettük őket.

### **A csapdák elhelyezésének hatása a hatékonyságra**

Kezdeti eredményeink alapján a legtöbb példányt gyűjtő csapdák mindig nyílt, napos területeken helyezkedtek el, ezért feltételeztük, hogy a csapdák működését befolyásolhatja a megvilágítottság mértéke. E hipotézis tesztelése során részben árnyékos, részben a farm közepén húzódó, napsütéses helyre telepítettünk csapdákat. Az adatok elemzése során azt kaptuk, hogy a napsütötte csapdák szignifikánsan több böglyöt fogtak, mint az árnyékos helyek csapdái. Ezen eredmények szerint a H-trap típusú csapdák legjobban napos, nyílt területeken működnek, ahol 30–40-szer több böglyöt is foghatnak, mint az árnyékos helyen lévők. Tehát a H-csapdák elhelyezése nagyban befolyásolja azok hatékonyságát.

## **A csalogatógömb felszínének hatása a csapda hatékonyságára**

A fényes és matt csapdák között, az egész napi fogást figyelembe véve, statisztikai különbség nem volt. Az egyes napszakok összehasonlítása során sem tapasztaltunk különbséget a csapdák között. Az adatok fajszerű elemzése alapján a legnagyobb számban előforduló fajok a *T. bromius*, a *T. tergestinus*, a *T. sudeticus* és a *H. italica* voltak. A *T. sudeticus* egész napos összesítésben mind a matt, mind a fényes csapdát egyformán preferálta, napszakos bontásban azonban a 18.00 órai mintában, a matt csapdáknál szignifikánsan több volt belőle. Hasonlóan a *T. tergestinus* esetében sem volt különbség a két csapdatípus között az egész napos összesítésben. A *T. bromius* sem napi összesítésben, sem napszakosan nem mutatott különbséget a két csapdatípus közötti preferenciájában. A *H. italica* esetében az előző fajhoz hasonlóan nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést a fényes és a matt csapdák között.

## **A böglyök hatása a lovak magatartására**

Taszáron, 2019-ben a farokcsapások száma júliusban és augusztusban egyaránt magasnak, míg szeptember utolsó harmadában szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult a nyári hónapokkal összehasonlítva. Hasonlóan, a fejjel elzavarások átlaga is szignifikánsan alacsonyabb volt szeptemberben a nyári hónapokhoz viszonyítva, míg utóbbiak között nem volt szignifikáns eltérés.

A napszakonként végzett összehasonlításban azt kaptuk, hogy a farokcsapások száma a délelőtti órákban szignifikánsan alacsonyabb volt, mint délután. A fejjel elzavaró mozdulatok átlaga a délutáni órákban jóval meghaladta a délelőtti és kora esti órákét. Szembetűnő a lábbal elhajtó mozdulatok számának alakulása is: a délelőtti és a kora esti órákban feltűnően, szignifikánsan kevesebbszer volt megfigyelhető ez a magatartás, mint a déltől az esti órákig terjedő időszakban.

A magatartás-mintázatokban változást tapasztaltunk szeptemberben. Ekkorra a böglyök gyakorlatilag már eltűnnek, de még számos egyéb rovar próbál meg táplálékhoz jutni a lovak körül (legyek, szúnyogok). Mindezek hatására a védekező mozdulatok száma jelentősen lecsökken. A farokcsapások átlaga szeptemberben szignifikánsan alacsonyabb volt, mint júliusban, a kora esti órák kivételével, amit a szúnyogok esti aktivitásával magyarázhatunk. Még látványosabban, mind a négy vizsgált napszakban lecsökkent szeptemberben a fejjel elzavaró mozdulatok száma, amit a ló kifejezetten a böglyökkel szemben alkalmaz.

A lábbal történő elzavaró mozdulatok átlaga szintén szembetűnően alacsonyabb lett szeptemberben, mint júliusban volt. Ebben az esetben a déltől 18.00-ig tartó időszakban csökkent az átlag a júliusi érték 14-21%-ára, amikor nyáron a legaktívabbak voltak a böglyök, míg a reggeli és kora esti időszakban nem volt olyan nagymértékű a csökkenés.

A sántosi lovasklubban a nyári és őszi minták durva összehasonlítása megegyezett a Taszáron tapasztaltakkal: a farokcsapások és a fejjel elzavaró mozdulatok percenkénti átlagos száma jelentősen magasabb volt nyáron, mint az őszi mintavételnél. A védekező mozdulatok gyakoriságának különböző napszakokban történt összehasonlítása során a Taszáron megfigyeltékhez részben hasonló, részben eltérő eredményeket kaptunk. A farokcsapások átlagai között nem volt különbség délelőtt és este, valamint a kora és késő délutáni minták esetében, de utóbbiak szignifikánsan különböztek a reggeli és esti mintáktól. A fejjel és lábbal elzavaró mozdulatok intenzitása nem mutatott napszakos dinamikát, az átlagok között nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést. Ez egy lényeges különbség a taszári adatokhoz képest. A napszakok szezonális összehasonlítása jelentős eltéréseket mutatott ki. A farokcsapások átlaga októberben minden napszakban csak töredéke volt a júniusi értéknek. A fejjel elzavaró mozdulatok száma még drasztikusabban csökkent, míg lábbal

elzavaró mozdulatot egyáltalán nem figyeltünk meg októberben. A dobbantó mozdulatok júniusban követték a szokásos nyári mintázatot, tehát a reggeli órákban volt átlaguk a legalacsonyabb és déltől a legmagasabb. Októberben mindössze egyetlen ló dobbantott egyetlen egyszer.

A szezonális összehasonlítás tehát egyértelműen kimutatta, hogy nyáron szignifikánsan többször végeznek a lovak bizonyos böglyelhárító mozdulatokat (farokcsapás, fejjel és lábbal történő odakapás, elzavarás, dobbantás), mint az őszi hónapokban.

A böglyök aktivitására a különböző napszakokban gyűjtött egyedeik számából lehet következtetni. Ezen egyedszámok és a lovak védekező mozdulatainak napszakos átlagai között erős korrelációt tapasztaltunk. Különösen a lovak farokcsapásai, bőrremegtetése és a fejjel elzavaró mozdulatai voltak szoros összefüggésben a csapdázott böglyök számával. A fül rángatása és a böglyök tömegessége között nem találtunk összefüggést. A leggyakoribb két böglyőfaj és a három leggyakrabban alkalmazott viselkedésforma közti összefüggés elemzése során nagyon szoros kapcsolatot mutattunk ki a lovak viselkedése és a *T. tergestinus* faj jelenléte között, míg a farokcsapások és a fejjel elzavarások száma a *T. bromius* fajhoz köthető szorosan.

## **KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK**

A faunisztikai kutatások eredményei alapján azonosítható a hazánkban kimutatott 61 közül az a néhány böglyőfaj, mely a szabadtéri állattartás szempontjából veszélyesnek minősíthető. A kevés helyen, kis számban előforduló fajok gazdasági szempontból jelentéktelenek, ezzel szemben a gyakori, tömeges fajok súlyos gondokat okozhatnak. A faunisztikai vizsgálatokból derül ki, hogy mely fajok életmódját, szaporodását, fejlődését,

táplálkozási szokásait, viselkedését, általában a biológiáját kell alaposabban kutatni, hogy megfelelő védekezési módszert lehessen velük szemben kidolgozni. A gyakorisági és tömegességi adatokat összegezve, valamint az ISA indexet tekintve is azt kaptuk, hogy ugyanaz a hat faj áll mindkét szempontból az élen: *H. italica*, *H. pluvialis*, *T. autumnalis*, *T. bromius*, *T. sudeticus* és *T. tergestinus*. Tehát ezek a gyakori és tömeges fajok, potenciálisan ezek jelentik a legkomolyabb problémát a szabadtéri állattartásban. Ezen fajok kutatására kell a jövőben összpontosítani.

A böglyök szezonális aktivitásának vizsgálata az állattartóknak több szempontból is fontos lehet. Az adatok ismeretében meg tudják tervezni a védekezés időzítését, intenzitását. Legelők használatának beosztásánál vagy lovasturizmussal foglalkozó vállalkozásoknál szintén fontos ismerni, melyik tömeges böglyőfaj, milyen időszakban rajzik. Eredményeink alapján jól alkalmazható az a szezonális felosztás, mely szerint a legkritikusabb időszak június 20. és augusztus 10. közé esik, ekkor repülnek legnagyobb számban a tömeges és gyakori fajok.

A böglyök napszakos aktivitásának ismerete szintén fontos lehet pl. nyáron, a szabadban rendezett lovas versenyek vagy lovas túrák időzítésének tervezésekor. A böglyök aktivitása általában a reggeli órákban alacsony, majd a hőmérséklet emelkedésével egyre fokozódik, végül a nap végén, a késő délutáni, kora esti órákban megint alacsonyabb lesz. Ettől eltérő, de nem ismeretlen aktivitási mintázat is megfigyelhető: délben és este magas a böglyök aktivitása, a déli órákban pedig alacsony.

Kutatásaink egyik fő célja a böglyök elleni védekezés határfokának növelése volt. Ennek keretében az egyre népszerűbb H-trap típusú csapda működésének optimális feltételeit kerestük, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy a csapda a lehető legtöbb böglyöt fogja meg. Tapasztalataink szerint, bár számos cég kereskedik már ezekkel a csapdákkal, de működtetésükkel

kapcsolatban még mindig sok a kérdés vagy a téves, megalapozatlan állítás. Megállapítottuk, hogy a csapdák árnyékos helyre telepítve gyakorlatilag nem működnek, ezzel szemben a napfényes területen elhelyezett csapdák több száz egyedet fognak össze naponta. Ezt az információt azért fontos terjeszteni lovas körökben, mert a lovardák hiába vásárolják meg az egyébként nem olcsó csapdákat, ha azok nem funkcionálnak, mert gyakran fákra akasztják őket, ahol értelemszerűen árnyékban vannak.

A lovak böglyökkel szembeni védekező magatartásainak elemzése során egyértelmű eredményeket kaptunk. Több mozdulatsor (dobbantás, fejjel, lábbal elzavarás, farokcsapkodás) napszakos gyakorisága erős korrelációban áll a böglyök napi aktivitásával, amit a sántosi és taszári lovardában egyaránt tapasztaltunk. Ugyanezen magatartások nyári és őszi gyakorisága között szintén szignifikáns különbségeket mutattunk ki.

## ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Új faunisztikai adatokat gyűjtöttem, melyekkel elősegítjük a hazai böglyőfauna jobb megismerését, a fajok elterjedését.
2. A teljes szezonban, számos helyszínen végzett tömeggyűjtésekkel adatokat szolgáltatam a hazai böglyőközösségek szerkezetéről, annak időbeni változásairól.
3. Azonosítottam az állattenyésztési szempontból veszélyesnek minősíthető, gyakori és tömeges fajok csoportját, melyek a *H. italica*, *H. pluvialis*, *T. autumnalis*, *T. bromius*, *T. sudeticus* és *T. tergestinus* fajok.
4. Faunára új fajként mutattam ki a *Haematopota ocelligera*-t.
5. Gyakorlatban alkalmazható eredményeket értem el a H-trap típusú böglyöcsapda optimális működésére vonatkozóan, melyek szerint a csapdákat olyan helyre kell telepíteni, ahol nincsenek árnyékban.

6. Statisztikailag bizonyítottam a lovak böglyelhárító magatartásformáinak gyakorisága és a böglyök napi és szezonális aktivitása közötti összefüggést.

## **A DISSZERTÁCIÓ TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK**

### **Angol nyelven, lektorált folyóiratban megjelent közlemények**

OTÁRTICS, M. ZS., ALTBÄCKER, V., SOLYMOSI, K., MÁTICS, R., ROMVÁRI, R., FARKAS, S. (2019): Efficacy of H-Traps is affected by exposure to sunshine. *Natura Croatica*, 28: 51-61.

OTÁRTICS, M. ZS., FARKAS, S. (2020): Has the structure of horsefly communities changed in the recent decades? *Georgikon for Agriculture*, 24 (3): 41-50.

OTÁRTICS, M. ZS., ALTBÄCKER, V., FARKAS, S. (2020): Abundance and seasonal activity of animal health risk horse flies (Diptera: Tabanidae) in South Hungary. *North-Western Journal of Zoology*, 16 (2): 229-231.

### **Magyar nyelven, lektorált folyóiratban megjelent közlemények**

OTÁRTICS, M. ZS., TÖRÖK, H. K., BARNA, R., BÖNDI, B., STRAUZS, SZ., FARKAS, S. (2016): A Dél-Dunántúl böglyö faunájáról (Diptera: Tabanidae). *Natura Somogyiensis*, 28: 5-16.

TÖRÖK, H. K., OTÁRTICS, M. ZS., TÓTH, S., BARNA, R., MÁTICS, R., KAZINCZI, G., PÁL-FÁM, F., FARKAS, S. (2016): Polarizációs csapdákkal, legelőkön gyűjtött böglyö (Tabanidae) közösségek elemzése. [Analysis of horsefly communities of pastures sampled by polarization traps] In: Nagy, Zita Barbara (szerk.) LVIII. Georgikon Napok : Felmelegedés, ökolábnyom, élelmiszerbiztonság Keszthely, Magyarország : Pannon Egyetem Georgikon Kar, 384-392.

### **Konferencia kiadványban megjelent absztrakt**

TÖRÖK, HENRIETTA KINGA, OTÁRTICS, MÁTÉ, TÓTH, SÁNDOR, BARNA, RÓBERT, FARKAS, SÁNDOR: Polarizációs csapdákkal, legelőkön gyűjtött böglyö (Tabanidae) közösségek elemzése In: Nagy, Zita Barbara (szerk.) LVIII. Georgikon Napok: Felmelegedés, ökolábnyom, élelmiszerbiztonság

Keszthely, Magyarország: Pannon Egyetem Georgikon Kar, (2016) pp. 145-145.

OTÁRTICS, MÁTÉ ZSOLT ; ALTBÄCKER, VILMOS ; SOLYMOSSI, KRISTÓF ; MÁTICS, RÓBERT ; FARKAS, SÁNDOR Investigating factors influencing the effectiveness of H-trap type insect traps. [H-trap típusú csapdák hatékonyságát befolyásoló tényezők vizsgálata] In: Pintér, Gábor; Zsiborács, Henrik; Csányi, Szilvia (szerk.) Arccal vagy háttal a jövőnek? : LX. Georgikon Napok, Abstract Volume Keszthely, Magyarország : Pannon Egyetem Georgikon Kar, (2018) pp. 120-120.

OTÁRTICS, M. ZS., FARKAS, S. (2019): Has the structure of horsefly communities changed due to climate change? [ Változott-e a bögölyközösségek szerkezete a klímaváltozás hatására?] In: Pintér, Gábor; Zsiborács, Henrik; Csányi, Szilvia (szerk.) Innovációs kihívások a XXI. században. : LXI. Georgikon Napok, Abstract Volume Keszthely, Magyarország : Pannon Egyetem Georgikon Kar, (2019) pp. 75-75.