

ZÁRÓDOLGOZAT

BÁBA KATA
Mezőgazdasági mérnöki FOSZK

Kaposvár

2022



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kaposvári Campus

Mezőgazdasági mérnöki FOSZK

Böglyök hatása lovak viselkedésére

Konzulens:

Dr. Farkas Sándor

Egyetemi docens

Készítette:

Bába Kata

JSQGV5

Nappali tagozat

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Természetmegőrzési Tanszék

Kaposvár

2022

Tartalomjegyzék:

1. Bevezetés:	4
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1 Böglyök általános jellemzése:	5
2.2. A böglyök szezonális és napszakos aktivitása	6
2.3 A böglyök hatása legelő állatokra	8
3.Célkitűzés	9
4. Saját vizsgálat	10
4.1 Anyag és módszer	10
4.1.1 A mintavétel helyszíne:	10
4.1.2 Lovak jellemzése:	11
4.1.3. Gyűjtési módszer	12
4.1.4. Etológiai vizsgálatok módszerei:	13
4.2. Eredmények és értékelésük	14
4.3. Az etológiai vizsgálatok eredményei	15
5. Következtetések és javaslatok:	26
6. Összefoglalás	27
7. Köszönetnyilvánítás	28
8. Irodalomjegyzék	29
9. Melléklet:	31
10. Függelék	32

1. Bevezetés:

Záródolgozati témának azért választottam a böglyök lovak viselkedésére gyakorolt hatásának vizsgálatát, mert kiskorom óta lovaglok és saját lovam révén sokszor megtapasztaltam e rovarok zavaró hatását. Kíváncsi voltam milyen mértékben irritálják a lovamat, illetve a többi lovardában lévő lovat. vizsgálataim helyszíne így adott volt: abban a lovardában végeztem megfigyeléseket, ahol én is lovaglok. A lovarda vezetője Szabó Zoltán, egyben ő foglalkozik a lovakkal, azok képzésével, nem mellesleg lovagoltatással is.

A böglyök (Tabanidae) gazdasági haszonállatokra és emberekre zavaró hatást gyakorolhatnak. Meleg nyári napokon, munkavégzés közben megcsípik az embert és a duzzanat nagyobb és hosszabb ideig fáj, mint a szúnyogcsípés. A böglyőfajok nagyrészenek vérre van szüksége a peterakáshoz, amit leginkább haszonállatokból (lovak, marhák, stb.) szívnak. A csípéssel járó negatív hatások rontják az állat jóllétét. Nem ritka, hogy csoportosan támadnak, ilyenkor a lovak menekülni próbálnak, ezáltal baleset is bekövetkezhet. A vérszívással kórokozókat is terjeszthetnek: baktériumok, vírusok és paraziták juthatnak újabb gazdaszervezetbe. Tehát az ellenük való védekezéstől nem lehet eltekinteni. a védekezés hatékonyságát nagyban elősegíti, ha tudjuk, az adott területen milyen böglyőfajok élnek és közülük melyek gyakoriak. A védekezés akkor hatékony, ha kevés ráfordítással tömegesen képes a böglyök számát csökkenteni, viszont más állatokat, melyek nem célszervezetek, megkímél. Kifejlesztettek már csapdákat erre a célra, viszont hatékonyságukról ismeretekkel alig rendelkezünk.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 Böglyök általános jellemzése:

A böglyfélék családja (*Tabanidae*) a rovarok (*Insecta*) osztályába, azon belül a kétszárnyúak (*Diptera*) rendjébe tartozik. A Földön leírt bögly fajok száma pedig meghaladja a 4500-at (CHVÁLA ET AL. 1972). A böglyfélék (*Tabanidae*) családjába a közepes és nagyméretű légyfajok tartoznak, melyek mérete elérheti akár a 3 cm-t is (MAJER 1987). Az ivarak elkülönítése mikroszkóp nélkül is egyszerű: a nőtények szemei között széles homloksáv húzódik, a hímek esetében pedig teljesen összeérnek a szemek (MAJER 1987).

A nőtény böglyök általában vérrel táplálkoznak, szájszervük jól fejlett, vaskos felső állkapocs és pengeszerű alsó állkapocs jellemzi. A hímek nektárral táplálkoznak, szájszervük nem képes átszűrni a bőrt. Állategészségügyi szempontból a legveszélyesebbek azok a fajok, melyek csak akkor képesek petéket érlelni, ha korábban vért szívtak.

Viszonylag kevés adatunk van a böglyök egészségügyi és járványtani szerepéről. A vérszívással összefüggő problémák mellett, gyakran táplálkoznak elpusztult állatok tetemeiből is, ami növeli az egészségügyi problémák lehetőségét. Böglyökben bővelkedő területen az gazdasági állatok napi vérvesztése elérheti a 300 ml-t (TASHIRO & SCHWARDT 1949). A böglyök negatív hatással vannak a lovak verseny és munkateljesítményére. Csípésük erős fájdalommal, égő, viszkető érzéssel társul. A megtámadott állat védekezik a fájdalom miatt, ezért meg kell szakítani a vérszívást, emiatt sokszor csak több próbálkozás után, eltérő egyedekből sikerül a megfelelő mennyiségű vért kiszívnia. (MAJER 1987). Jelenlétük csökkentheti a gazdasági hasznot, a kiszívott vér miatt lelassulhat az állatok fejlődése, legyengülnek és így betegségekkel szemben fogékonyabbá válhatnak (BALDACCHINO ET AL. 2014, LEWIS & LEPRINCE 1981, MAJER 1984).

Egy bögly 100 km-t is képes megtenni leszállás nélkül (HOCKING 1953), ezáltal gyorsan nagy területen képes különféle kórokozót terjeszteni, mint pl. lépfene, vérszegénység, száj- és körömfájás.

Csípésük nagy sebet ejt a lovon, mely a sebbe fecskendezett véralvadást gátló anyag miatt sokáig vérzik, ennek következtében más legyek is táplálkozhatnak, ezzel is növelve a kórokozók terjedését.

A böglyök folyamatos jelenléte stressz alatt tartja az állatokat, melyek idegesek lesznek és menekülni próbálnak előlük, így többet mozognak, és az étvágyuk is csökken. A negatív

ingerek és a csípés utáni fájdalmas sebek csökkentik az állatok jóllétét. Gazdasági kárt is okoznak, ami a legelőkön, farmokon lévő böglyök számának a csökkentésével visszafogható.



1. ábra: Bögölycsípés lovon (Fotó: Bába Kata)

2.2. A böglyök szezonális és napszakos aktivitása

A böglyök aktivitása alatt azt az időintervallumot értjük, amikor repülnek. Az aktivitást lehet értelmezni egy napon belül, valamint az egész évben, szezonálisan is. Különböző böglyőfajok más-más napi és szezonális aktivitással rendelkezhetnek. Azért fontos az aktivitásra irányuló kutatás, mert ennek ismeretében hatékonyabban meg lehet tervezni a tömeges böglyőfajok ellen való védekezést. A többi kétszárnyúval egyaránt a böglyök sem

repülnek az év minden napján. A szezonális aktivitáson kívül egy aránylag állandó napi ritmus is megfigyelhető, melyre hatással van az időjárás (CHVÁLA 1979).

A böglyök teljes átalakulással fejlődnek (holometamorfózis). A megtermékenyített nőtény petéit nedves talajba rakja és a böglylárva itt fejlődnek. A talaj hőmérséklete kedvezően befolyásolja a fejlődés menetét: magasabb hőmérsékleteken gyorsabban, hidegebb talajban lassabban megy végbe a fejlődés, így kevesebb vagy több nap telik el, míg a lárva bebábozódik.

A legkorábbi böglyfajok imágóinak rajzása május közepén kezdődik, míg a késői fajok utolsó példányaival szeptemberben találkozhatunk Közép-Európában (CHVÁLA ET AL. 1972; OLSUFJEV 1977). A globális klímaváltozás miatt az éves hőösszeg emelkedése okán a talaj hőmérséklete tavasszal gyorsabban nőhet, mint korábban, ez pedig megváltoztathatja egyes böglyfajok szezonális aktivitását (KRČMAR 1999, 2005). A *lóbögly* (*Tabanus bromius*) faj esetében a rajzási csúcsot Horvátországban KRČMAR (1999) júliusban tapasztalta. Az aszpektus ökológiai értelemben az együtt előforduló fajok összességét jelenti. Böglyfajok szezonális aktivitásának leírására három aspektust javasolnak: a tavaszi fajok (május 1-június 20), a nyári fajok (június 21-augusztus 10) és az őszi fajok (augusztus 11-szeptember 30) aspektusai (KRČMAR 1999)

A böglyök napszakos aktivitására hatással vannak a különféle sajátosságaik, mint pl. a táplálkozási szokások, vagy a hőmérséklethez való viszonyuk, például az, hogy kedvelik, vagy nem kedvelik a magasabb hőmérsékletet. A böglyök nagyon kevés kivétellel csakis napközben repülnek. Napi aktivitásuk eloszlása napkeltétől napnyugtáig nem egyenletes, általában egy fajra jellemző görbét rajzol ki, déli és kora délutáni csúccsal (CHVÁLA ET AL. 1972). A *Tabanidae* családban két eltérő napi aktivitást ismerünk: az egyik a párosodási a másik pedig a szúrás aktivitás, mely ebben az esetben a táplálkozást jelenti. A böglyök nőtény példányai nappal keresnek melegvérű állatokat vérszívás céljából, sötétben nem repülnek.

Az imágók tehát nem változatlan egyedszámban repülnek a nap során, hanem aktivitásuk folyamatosan változik. A napi aktivitást a hőmérséklet mellett a fény intenzitása is befolyásolja (GANEVA 1999). TROJAN (1958) azt találta, hogy a *T. bromius* faj napi aktivitását leginkább a hőmérséklet határozza meg. Kiderült, hogy a hőmérséklet, a légnyomás, a relatív páratartalom és a szél sebessége különböző mértékben befolyásolhatja a böglyök rajzási intenzitását. Ha a páratartalom magas, ugyanakkor a hőmérséklet alacsony, akkor a böglyök

kevésbé aktívak, viszont, ha a hőmérséklet 20 °C alá csökken, a nőstény böglyök nem táplálkoznak (BURNETT & HAYS 1974).

2.3 A böglyök hatása legelő állatokra

A böglyök legelő állatok magatartására gyakorolt hatását az utóbbi években kezdték el intenzívebben vizsgálni. CARO ET AL. (2019) ezt kutatta zebrák és a lovak esetében. Több kutató jutott arra a következtetésre, hogy a zebrák esetében a csíkok a böglyök és más vérszívó legyek elleni védekezést is szolgálja (BRADY & SHERENI 1988, CARO 2016, CARO ET AL. 2014, EGRI ET AL. 2012, GIBSON 1992, WAAGE 1981). A zebracsíkok funkciójára már sok feltételezés született. A fenti vizsgálatok miatt jelent meg a kereskedelemben a zebramintás lótakaró, melynek a termékismertetőjében olvasható, hogy a vérszívó legyek elleni védelmet nyújt.

A böglyök a haszonállatok tejtermelésére gyakorolt káros hatását is vizsgálták. MINÁR ET AL. (1979) kísérletében rovarriasztó szerrel kezelt és nem kezelt szarvasmarhák tejtermelését hasonlították össze Dél- Csehországban. A vizsgálat eredményeiből az derült ki, hogy hét szúnyogfaj 18 böglyfaj támadja a szarvasmarhákat, melyek hatására a tejtermelés intenzitása 6,2 %-kal, a tej zsírtartalma pedig 11,8%-kal csökkent.

A lovastanyákon mindennapi tapasztalat, hogy a lovak nem kedvelik, ha legyek, vagy böglyök mászkálnak a testükön. Erre fához dörzsöléssel, dobantással, hempergéssel esetleg az árnyékba húzódással védekeznek. A szakértők szerint és saját tapasztalataim alapján is, a böglyök hatására a lovak idegesek és feszültek lesznek, ami kihat a jóllétükre és a teljesítményükre is. Arról viszont nincs információnk, hogy számokban kifejezve milyen mértékben stresszelik és idegesítik a lovakat. A ló lelkiállapotát a viselkedése is tükrözi. Jelentős szakirodalom foglalkozik a lovak testbeszédével (MCBANE 2009). Feltételezhető, hogy ha a lovak közelében nem található bögly, akkor azok viselkedése nyugodtabb lesz, nem fognak idegeskedni. Ezzel szemben, ha a böglyök jelen vannak, akkor a ló magatartása is megváltozik, vagyis sokkal feszültebb lesz, ezt magatartása is tükrözi: farkával csapkod, füleit rázza, lábával dobant, hemperg, fejét- nyakát rázza, esetleg az oldalához is odakap. A felsorolt magatartásformák, összeszámolhatók ezáltal elemezhetővé válik a vérszívó rovarok és lovak között található viszony.

3.Célkitűzés

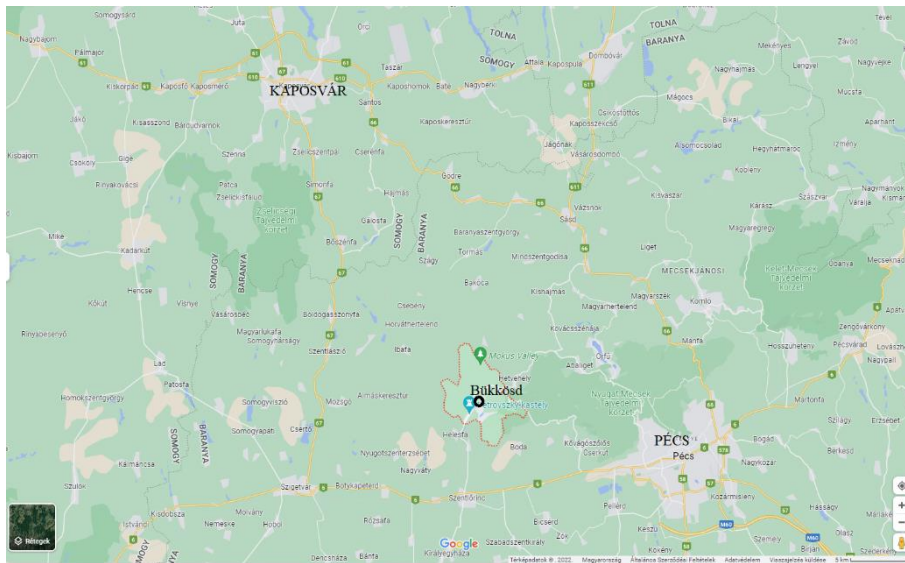
Célkitűzésem általánosságban megfogalmazva az volt, hogy megvizsgáljam, a böglyök jelenléte milyen hatással van a lovak viselkedésére. Konkrétabban ez azt jelenti, hogy a lovak különböző elhárító mozdulatokat tesznek, ha böglyő száll le rájuk, vagy röpdös körülöttük. Leggyakoribb ilyen mozdulatok például a farok csapkodása, dobbanás, fejfel vagy lábbal odakapás. Vizsgálataim során arra kerestem választ, hogy a böglyő elhárító mozdulatoknak milyen a napi eloszlása, továbbá, hogy az egyes lovak között van-e különbség a mozgások intenzitását illetően.

4. Saját vizsgálat

4.1 Anyag és módszer

4.1.1 A mintavétel helyszíne:

A vizsgálatok helye a Baranya megyei Bükkösd település, ami Pécestől 30 km-re található. Pontos helyszín a Lovarda Light Hagyományteremtő Lovassport Egyesület. A lovarda egy völgyben helyezkedik el, erdővel körülvéve, és patakkal keresztezve. A bükkösi horgásztó 1 km-re található.



2. ábra: a vizsgálatoknak helyet adó Bükkösd település elhelyezkedése
(térkép forrása: Google)

A lovak teljes ridegtartásban vannak. Beállójuk tetővel rendelkezik, ahova abrakoláskor vannak lekötve. Nyáron napközben a 3 hektáros legelőn tartózkodnak. Itt megtalálható a víz, amit kútból kapnak, illetve több szénatároló is. Az estéket szintén a legelőn töltik, amelynek egy része az erdőben van. A csapdák helyét a 3 hektáros területen jelöltem ki, közel a lovak lekötőjéhez és a vízhez.

A mintavételezés során 3 db egyedi készítésű H-trap típusú csapdát helyeztem el. Naponta négyszer, ugyanabban az időszakban ellenőriztem a csapdákat. A mintavételezés ideje 2021. 08. 16-tól 2021.08.20-ig tartott.



3. ábra: A csapdák elhelyezkedése (légi fotó forrása: Google)

4.1.2 Lovak jellemzése:

Vizsgálatomhoz 5 db pej herélt lovat választottam, hogy a kültakaró színének eltérése és az esetleges hormonális változások (pl. kancáknál a sárlás) ne befolyásolhassák a kísérletemet abban az egy hétben. Az alábbiakban röviden jellemeznem a vizsgálatra kiválasztott lovakat.

Havas: 3 éves, pej herélt csikó, 160 cm marmagas, télen került a lovardába előtte boxos tartásban volt. Belovaglása nyár elején kezdődött, már a legelőn megfigyelhető volt, hogy a délutáni órákban a rovarok elterelik a figyelmét, de ez a kísérletem idejére csökkent. Hozzászokott és már nem próbált menekülni előlük, hanem a vizsgált magatartásformákkal próbálta lezavarni a testéről.

Mangó: 4 éves herét pej ló, 150 cm marmagas. Ridegtartásban nőtt fel, két éves korában került a lovardába, ahol továbbiakban is ridegtartásban van. Az lovardába kerülése során látszott, hogy a magatartásformákat, amivel védekezni tud, alkalmazza. Nyári tábor mindennapi résztvevője, gyerekek lovagolják.

Parancsnok: 4 éves pej herélt ló. 150 cm marmagas. Mangóval testvérek, így ő is ridegtartásban nőtt fel, két éves korában került a lovardába, ahol a továbbiakban is ridegtartásban van.

Szíú: 24 éves pej herélt ló 170 cm marmagas. A lovardában nőtt fel, így teljes ridegtartásban.

Vöri: 14 éves herélt pej ló 150 cm marmagas. 3 éves kora óta van a lovardában, szintén ridegtartásban.

4.1.3. Gyűjtési módszer

A gyűjtéshez szükséges csapdák egy tartó szerkezetre rögzített, fehér tölcsér alakú hálóból, benne fekete csalogató gömbből és a tetején egy gyűjtőedényből álltak.

A tölcsér fehér függöny anyagból készült. Az alsó nyílás egy karikába hajlított PVC csővel volt merevítve. A csalogató gömb egy fényes, fekete jóga labdából készült. A csapda tetején egy könnyen le- és felhelyezhető, átlátszó műanyagból készült edény volt. A böglyök egyre szűkülő úton jutottak a gyűjtőedény belsejébe, ahonnan már nem tudtak kijutni. A dobozban napközben az üvegházhatás miatt egyre magasabb lett a hőmérséklet, aminek következtében a böglyök gyorsan elpusztultak, így nem igényelt öltöztetést. Kettő darab csapdát a beálló külső oldalához raktunk, a 3.-at pedig a beálló és a víz között helyeztük el. A csapdák tartószerkezete 3 darab PVC csőből készült, így könnyen lehetett mozgatni és összecsuksni. A tölcséreket a fémszerkezeten lévő akasztóra tudtam a karabinerrel csatolni.

A bükkösi lovardában, 2021. augusztus 16. - 20. ig végzett kísérletemnél fontos volt, hogy minél közelebb legyenek a csapdák a lovakhoz. A csapdákat igyekeztem minél naposabb helyekre telepíteni, több kevesebb sikerrel. A 2. csapda az délutántól árnyékos volt, az 1. csapda késő délutántól árnyékos helyen volt, a 3. csapda pedig estig napos helyen volt.

Az 1. csapda a bejáratnál helyezkedett el 10 méterre a víztől és 2 méterre a lovak karámjától, 2. csapda a lekötők mellett volt közvetlen közel, illetve a 3. csapda is. A csapdák egymástól 10-10 méterre voltak.



4. ábra: Az 1-es számú csapda elhelyezkedése



5. ábra: A csapdák elhelyezkedése

4.1.4. Etológiai vizsgálatok módszerei:

Az etológiai adatgyűjtés során arra törekedtem, hogy a lovak viselkedését megfigyeljem a böglyökkel szemben és ezt számszerűsítsem, hogy elemezni lehessen statisztikailag. Saját tapasztalataim és a lovarda tulajdonosai elmondása alapján meghatároztuk, mely magatartási formákra fogok figyelni a kutatás során. Ezek a következők voltak:

1. Farokcsapás: ló balra-jobbra csapkodva zavarja el a különféle rovarokat a testéről;
2. Fejrázás és nyakrázás: a fej, és sörényének megrázásával hajtja el a rovarokat;
3. Bőrrángatás: bőrizmok gyors remegtetése hajtja el a rovarokat;
4. Dobbantás: a lábára szálló rovarokat egy gyors dobbantó mozdulattal távolítja el magáról;
5. Fül rángatás: gyors fülmozgásokat végez;
6. Fejjel történő elzavarás: a test első feléről, fejjel elérhető területekről zavarja el a rovarokat a ló, ez egy gyors mozdulat;
7. Lábbal történő zavarás: a hasaaljára helyezkedő böglyöket hátulsó lábaival odakapva zavarja el;

Az elemzéshez arra volt szükség, hogy megszámoljam, hányszor mutat a ló egy adott magatartásformát egységnyi idő alatt, különféle napszakokban. Ehhez videofelvételeket készítettem az okostelefonom kamerájával, olyan közlől, hogy a ló kitöltse a képernyőt és

minden testrészét jól lehessen látni. A vizsgálat hetén minden nap 8:00, 10:00, 13:00 és 15:00 órákor készítettem a vizsgált 5 lóról öt-öt perces videó felvételeket. Ezeket a felvételeket 5 × egypercesekre bontottam és megszámoztam az egy perc alatt végzett mozdulatokat, majd ezeket milyen gyakorisággal ismételték meg. Az adatokat úrlapon rögzítettem majd egy Excel adatbázisba vittem fel.

Mivel az következő táblázatomban látható a böglyök aktivitása 20. án volt a legnagyobb, így az aznapról készült Excel táblázat alapján készítettem a vizsgálatot.

4.2. Eredmények és értékelésük

2021. augusztus 17.-én csapadékos és szeles időjárás miatt a böglyök nem repültek, ezáltal nem állnak rendelkezésre adatok az adott napról. a többi napon gyűjtött bögly mennyiségét az 1. számú táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A gyűjtött böglyök darabszáma csapdák ként és gyűjtési naponként.

augusztus 16.	1. csapda	2. csapda	3. csapda
8:00-10:30	-	-	1
10:30-13:00	3	-	2
13:00-15:30	-	5	-
15:30-18:00	-	-	2
augusztus 18.			
8:00-10:30	-	-	-
10:30-13:00	-	-	-
13:00-15:30	-	2	1
15:30-18:00	-	-	-
augusztus 19.			
8:00-10:30	-	1	-
10:30-13:00	-	-	-
13:00-15:30	-	-	-
15:30-18:00	-	-	-
augusztus 20.			
8:00-10:30	-	-	-
10:30-13:00	3	2	-
13:00-15:30	5	9	1
15:30-18:00	5	4	6

A négy nap mérései alapján 52 darab böglyöt sikerült a 3 darab csapdában összesen begyűjteném. A lovarda vezetőjével történt konzultációm alatt, tudomásomra juttatta, hogy véleménye alapján, 2021 nyarán jóval kevesebb böglyöt tapasztal ő is a lovak, valamint a lovarda közelében.

Az egyforma szerkezetű csapdák ellenére a 2. számú csapda 1,7x több böglyöt gyűjtött, mint a 3. számú csapda ebből kifolyólag a bögly csapdák eltérő hatékonysággal működtek.

4.3. Az etológiai vizsgálatok eredményei

Az INSTAT statisztikai program segítségével, egyváltozós variancia analízist alkalmazva, összehasonlítottam az azonos magatartásformák különböző napszakokban, illetve azonos magatartásformák azonos napszakban, de különböző lovaknál számított átlagait.

Eredményeim szerint több esetben is jelentős különbségek voltak az átlagok között. Dolgozatomban azokat a magatartásformákat mutatom be, melyeknél a statisztikai elemzés lényeges különbséget igazolt.

Jelölések:

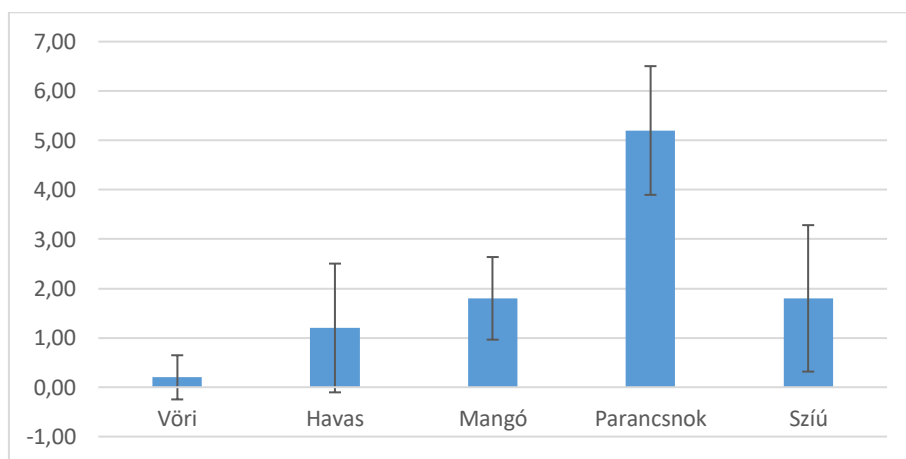
ns : not significant azaz nem jelentős. $>0,05$

*: significant azaz jelentős. $0,01-0,05$

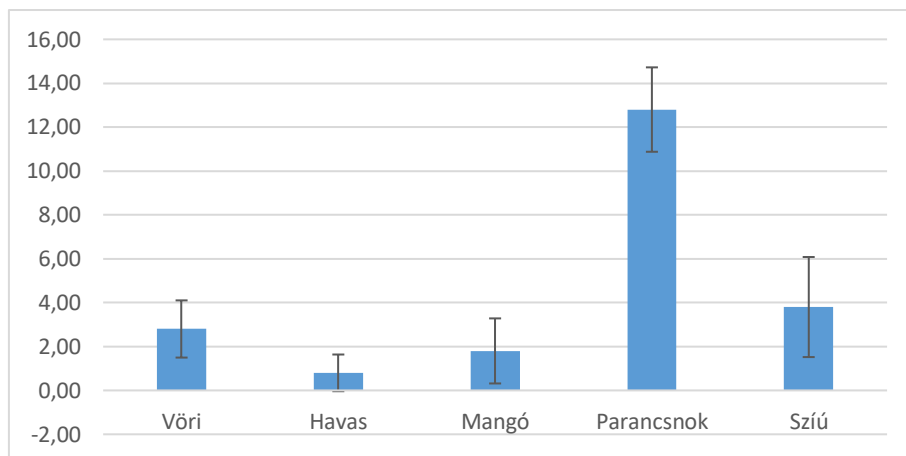
**: very significant azaz nagyon jelentős. $0,001-0,01$

***: Extremely significant azaz rendkívül jelentős. $<0,001$

Az eredményeket Excel táblázat kezelő programmal készített oszlop diagramokkal szemléltetem melyeken az átlagot és a szórás tüntettem fel.



7 . ábra: Fejjel elzavarás mozdulatok átlagai a 10 órakor készített videofelvételeken a különböző lovaknál



8. ábra: Fejrázás átlagai a 10 órakor készített videofelvételeken a különböző lovaknál

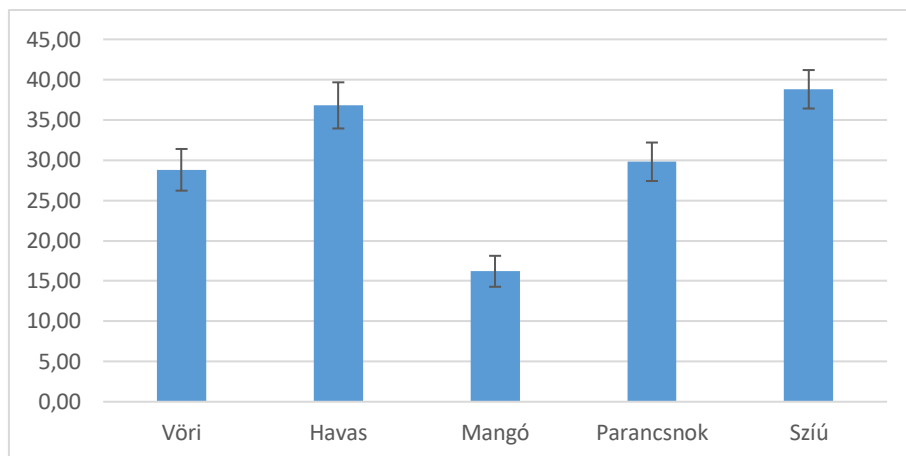
A 7. és 8. diagram a 10 órai mérések alapján készült, melynél látható, hogy a lovak különféle mértékű aktivitást mutattak. Mindkét esetben Parancsnok szignifikánsan magasabb átlagot produkált, mint a másik négy ló.

A fejjel zavarást a ló a test bármely pontján képes végrehajtani a nyaka hajlékonyságának köszönhetően. A hasa középső részéig képes elnyúlni és a szügyét is, valamint a mellső lábak egy bizonyos részét is eléri. A háta tetejét és a farát nem éri el, pedig megfigyeléseim alapján oda koncentrálnak a böglyök nagyobb része. Ezzel a mozgásformával a test több pontjáról is képes a rovarokat elhessegetni.

Fejrázás a nyakra és a fejre koncentrálnak, a teljes nyak megmozdul a sörény segítségével lesepri magáról a böglyöket, ezért nem ajánlatos a tavaszi és a nyári időszakra a sörényt levágni, mivel ez az egyik legfontosabb természetes védelmi mechanizmusa.

Mindkét magatartásforma a böglyök zavarására szolgál, mindkét formában a fej és nyak mozgásával próbálja saját testét megszabadítani a rovaroktól, így javul a komfortérzete.

Két eltérő magatartásforma, mert az egyik csak a fejre és a nyakra fókuszál, míg a másik a test nagyobb felületére terjed ki.



8. ábra: A bőrrángatás átlagai a 10 órakor készített videofelvételeken

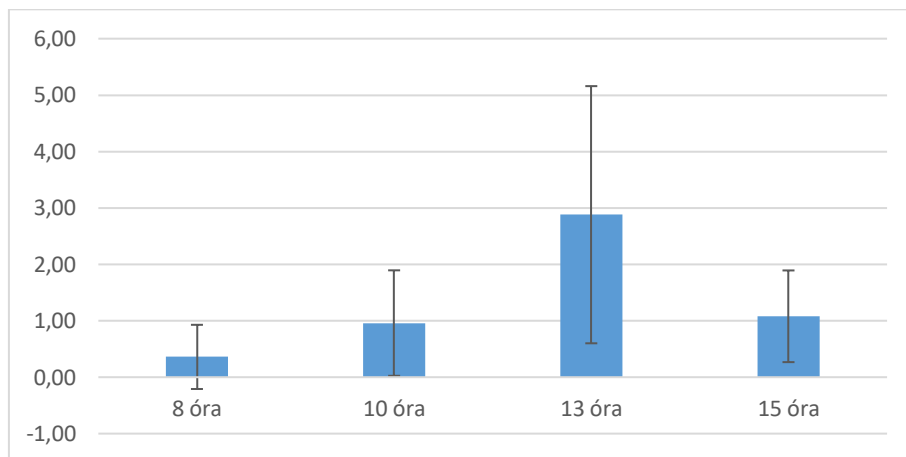
2. táblázat. A bőrrángatás átlagai összehasonlításának eredményei a 10 órakor készített videofelvételek alapján.

Comparison	Mean Difference	q	P value
Vöri vs Havas	-8.000	7.303 ***	P<0.001
Vöri vs Mangó	12.600	11.502 ***	P<0.001
Vöri vs Parancsnok	-1.000	0.9129 ns	P>0.05
Vöri vs Sziú	-10.000	9.129 ***	P<0.001
Havas vs Mangó	20.600	18.805 ***	P<0.001
Havas vs Parancsnok	7.000	6.390 **	P<0.01
Havas vs Sziú	-2.000	1.826 ns	P>0.05
Mangó vs Parancsnok	-13.600	12.415 ***	P<0.001
Mangó vs Sziú	-22.600	20.631 ***	P<0.001
Parancsnok vs Sziú	-9.000	8.216 ***	P<0.001

A vizsgálat napján 10 órakor voltak számomra már elsődlegesen is feltűnő eltérések a lovak bőrrángatási magatartásban (8. ábra és 2. táblázat). A bőrrángatás a teljes testre kiterjedő védekezési mechanizmus, amely azokra a területekre fókuszálódig, amelyeket a ló a fejével nehezen, vagy egyáltalán nem ér el. Kiemelkedően magas bőrrángatási eredmények a lovak has tájékára, a farrészre, valamint a hátra jellemző, ezzel a mozgásformával tudja a leghatékonyabban elűzni a rovarokat.

A táblázatos eredmény alapján jól látszik, hogy Havas és Sziú közel azonos bőrrángatási átlagot produkált így köztük nem volt különbség. Az eredmények alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a lovak kora nem befolyásoló tényező a rovarok támadásának tekintetében.

Ezzel szemben jól látható, hogy Mangó és Sziú között rendkívül nagy a különbség, amit valószínűleg a két ló között fennálló, közel 20 év korkülönbség indokol.

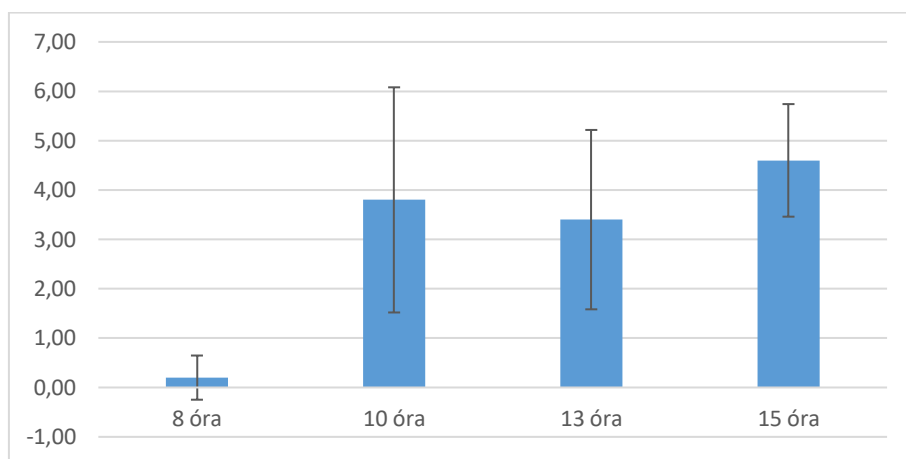


11. ábra: Az öt ló által produkált dobantások átlagai négy különböző napszakban

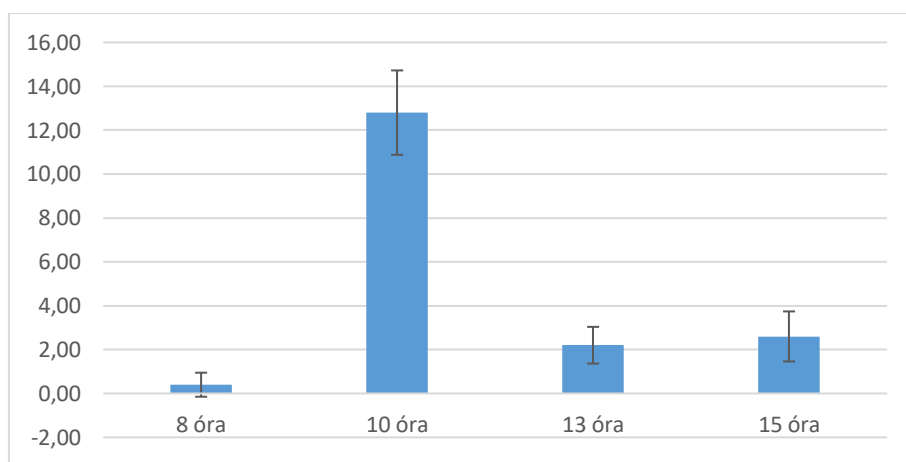
3. táblázat. A dobantások átlagai összehasonlításának eredményei négy különböző napszakban.

Comparison	Mean Difference	q	P value
8 vs 10	-0.6000	2.260	ns P>0.05
8 vs 13	-2.520	9.491 ***	P<0.001
8 vs 15	-0.7200	2.712	ns P>0.05
10 vs 13	-1.920	7.231 ***	P<0.001
10 vs 15	-0.1200	0.4519	ns P>0.05
13 vs 15	1.800	6.779 ***	P<0.001

A dobantás adatok elemzése alapján megfigyelhető, hogy a 13 órai átlag szignifikánsan ($P<0,001$) magasabb volt a 8 órai, 10 órai és a 15 órai eredménnyel, miközben a többi átlag adat között nem volt jelzésértékű eltérés. Legelőn töltött idejük alatt a dobantások száma jelentősen megnőtt. 13 óra körül volt a nap folyamán a legmagasabb a hőmérséklet, így ekkor voltak a böglyök is a legaktívabbak, a tűző nap elől az erdőben és a nagyobb füves részeken kerestek árnyékot. Legelés közben fejükkel felzavarják a fűben lévő böglyöket, rovarokat, melyek ilyenkor a lábakat és a hasaljat támadják. Ebben az esetben a lovak dobantással próbálnak védekezni ellenük. Eredményeim bizonyítják, hogy a böglyelhárító magatartásformák gyakorisága idomul a böglyök napi aktivitásához.



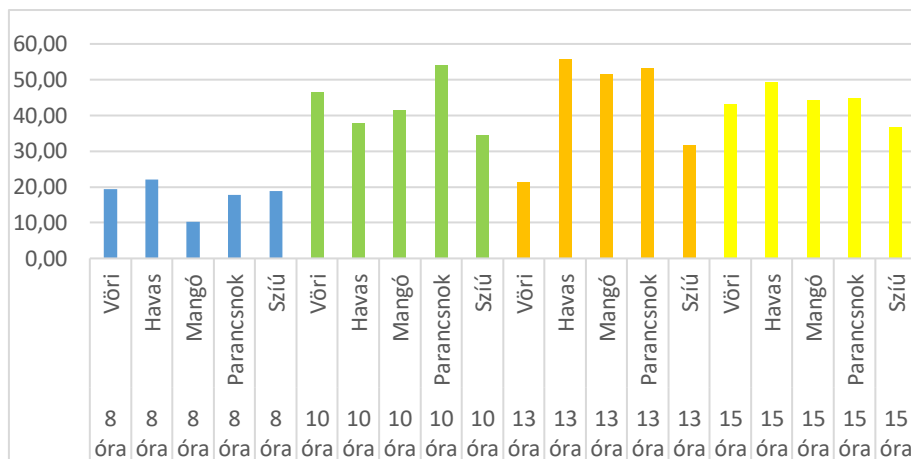
13. ábra: A Sziú nevű ló fejrázó mozgulatainak átlagai a nap négy különböző időpontjában



14. ábra: Parancsnok nevű ló fejrázó mozgulatainak átlagai a nap négy különböző időpontjában

Az alábbi diagramokon két ló Sziú és Parancsnok fejrázási szokásai szerepelnek.

Sziú és Parancsnok esetében a 8 órás átlagok alacsonyak, mert a böglyök ilyenkor még kevésbé aktívak (13 és 14. ábra). A hőmérséklet emelkedésével gyarapodik a böglyök száma, aminek következtében az ellenük kifejtett védekezés is intenzívebbé válik. Az eredmény összhangban van azzal a megfigyelésekkel, hogy a reggeli órákban szinte alig kerültek böglyök a csapdákba. Mivel a vizsgálatok egy völgyben történtek, ahol ebből kifolyólag pár °C-fokkal hűvösebb is van, így azt tapasztaltam, hogy csak a késő délelőtti órákban kezdték aktivizálni magukat.



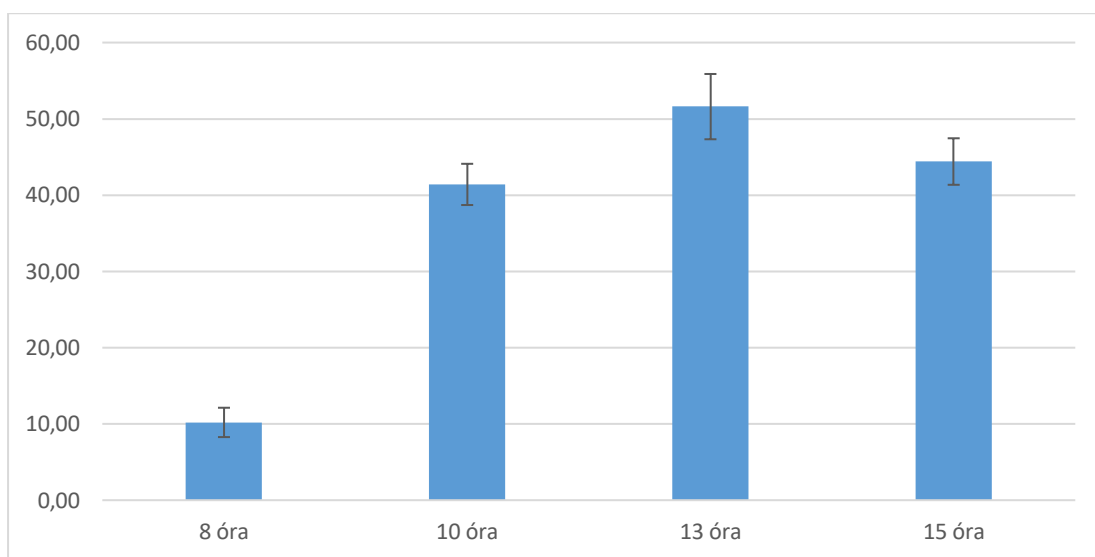
15. ábra: Farokcsapás átlagai négy napszakban az összes lónál

A 15. ábra meglehetősen jól szemlélteti a mérési eredményeim alapján tapasztalt trendet, mely szerint a lovak a reggeli órákban még a farokcsapás területén is sokkal inaktívabbak, mint az egész nap folyamán. Ezt azért találom nagyon fontosnak megemlíteni és szemléltetni, mivel a lovakra a legjellemzőbb, hogy farokcsapdosással hajtják el a rovarokat, és persze a böglyöket is a közvetlen környezetükből és magukról. A lovak egyik fontos tulajdonsága, hogy meglehetősen sokszor egymással szemben állnak vagy egymással ellentétes irányban, de szorosan egymás mellett, így ilyenkor a farokcsapdosással nem csak saját magukat, de társukat is védik a böglyökkel szemben. A farokcsapás nem csak rovar hessegető tulajdonságokkal bír, hanem egy nyugtató mozdulat sor is, mely csikókorában is éri az anyja mellett. A farokcsapdosásból származó, sikeres böglyelzavarást nagymértékben befolyásolja a lovak farkának a hossza. Minél hosszabb egy ló farka, annál nagyobb területről tudja elzavarni a böglyöket. De azt sem szabad hagyni, hogy túl hosszú fark sörényt hagyunk a lovakon, mert akkor legszükségesebb helyzetben járás közben azon taposnak, általános helyzetben a sár, hó, ürülék beleragadhat. Ezért szoktuk csüdig levágni, akkor megfelelően rövid, hogy ne alakulhassanak, ki ilyen problémák, viszont komfortosan tudja védeni magát a rovarokkal szemben.

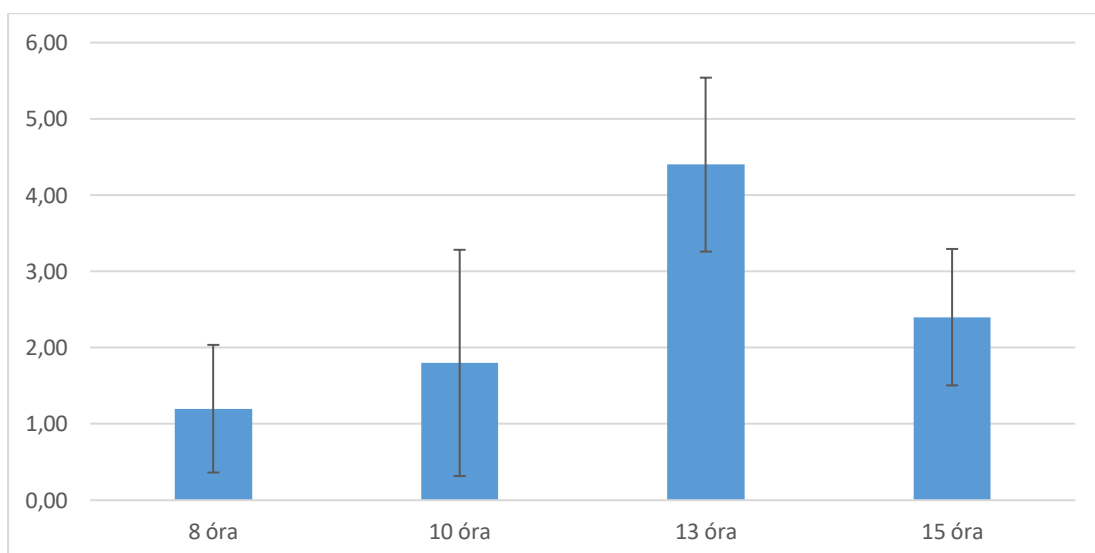
A nőstény böglyöknek vérre van szükségük a peterakáshoz, és a lovak megfelelő zsákmányállatnak bizonyulnak e téren. Nyáron a lovak a megleg időjárás miatt izzadnak, így az izzadság egyik komponense vonzza közelebb a böglyöket. Egy népi hagyomány szerint bizonyos mértékben úgy is lehet védekezni a lóbögly ellen, hogy a lovak abraktakarmányába belekeverünk az etetéskor egy-egy evőkanál fokhagyma port. A fokhagyma a lovak életében jelentős szerepet kaphat ilyen téren, mivel jellegzetes illatából kifolyólag a lovak izzadsága jelentősebb mértékben megváltozik, szagosabbak lesznek, így a böglyök erre a számukra

taszító, jellegzetes illatra már nem olyan szívesen közelítik meg az állatokat. Emellett a lovak életében még egy csodafegyvernek is nevezik, mert nem csak erre a célra használható fel, hanem féreghajtó hatása is van, továbbá légúti problémák esetén is javasolt fokhagyma port adni a lovaknak. túlzásba sem szabad vinni, mivel károsíthatja is a lovak vérképét a bennünk lévő toxinok miatt, melyek a vörösvérsejt képződésben okozhatnak ez problémákat.

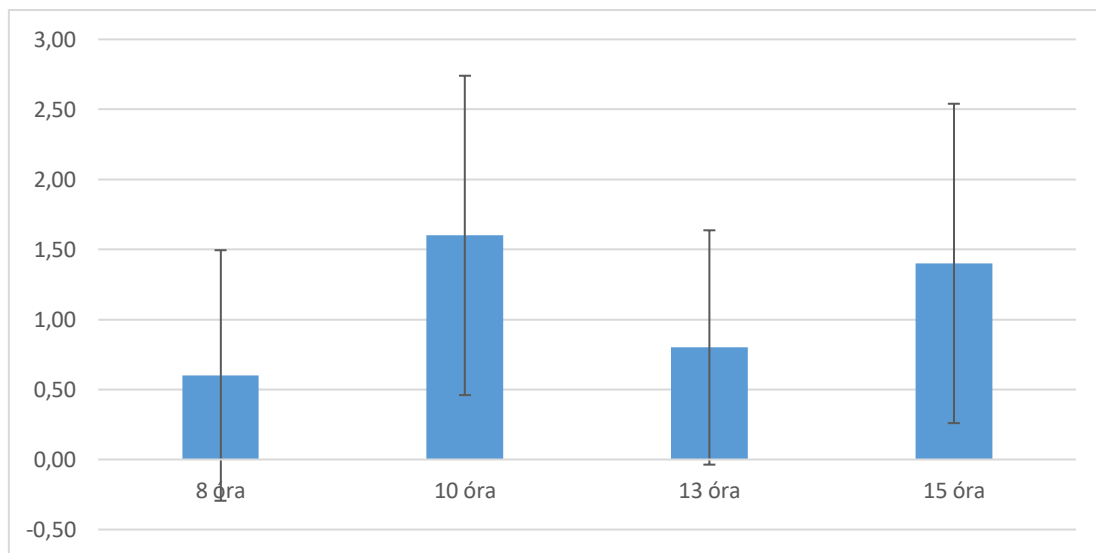
A következőkben három ló összehasonlítását végeztem el melyek Mangó, Parancsnok és Sziú voltak (16-24. ábrák).



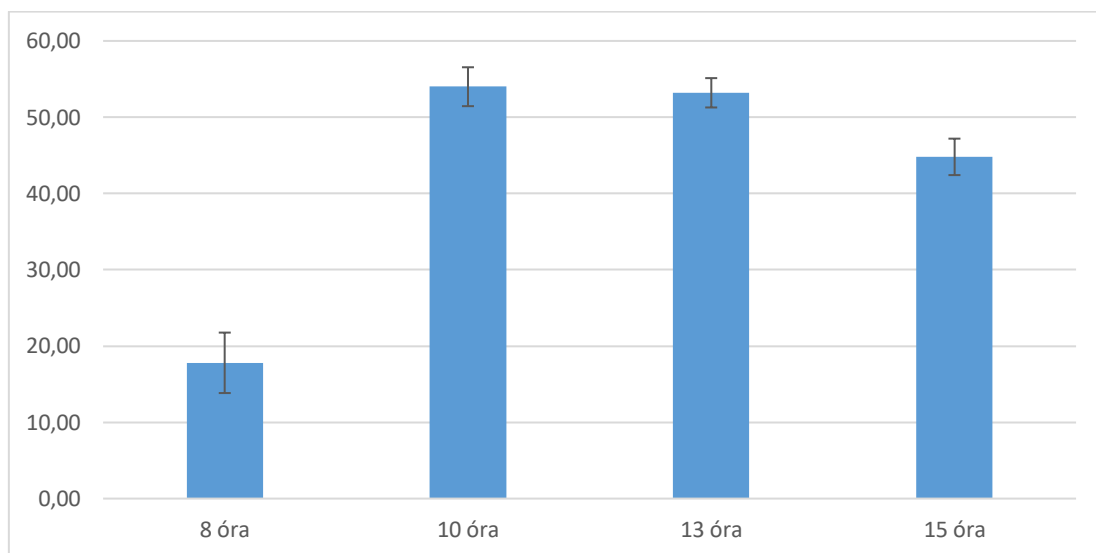
16. ábra. A Mangó nevű ló farokcsapásnak átlaga négy különböző napszakban



17. ábra A Mangó nevű ló fejrázásainak átlaga négy különböző napszakban

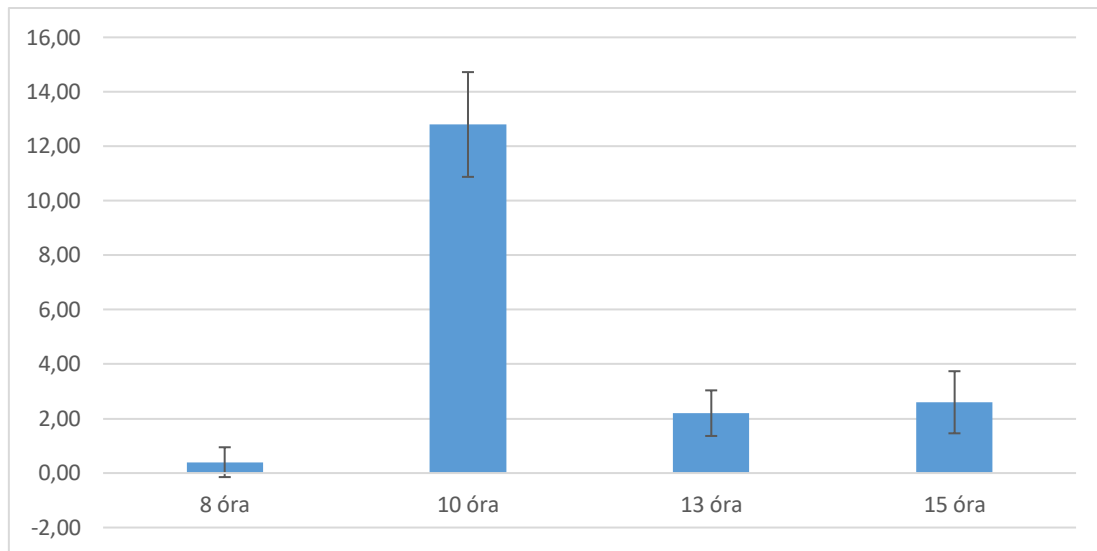


18.ábra. A Mangó nevű ló dobantásainak átlaga négy különböző napszakban

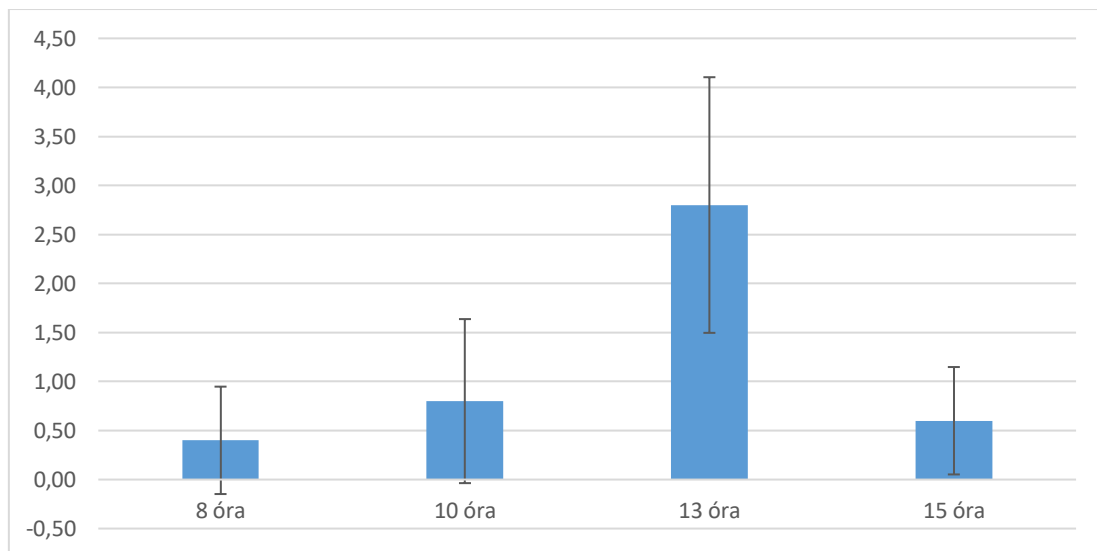


19. ábra. A Parancsnok nevű ló farokcsapásnak átlaga négy különböző napszakban

Mangó és Parancsnok mind életkorban mind fajtában megegyező típusúak, nem melleleg féltestvérek is. Sziú egy 20 évvel idősebb, egy teljesen más típusú fajtából származik melynek a hasznosítása is eltérő. Az eredmények alapján jól látható, hogy a testvérek fejrázási szokásaiban van szignifikáns eltérés a vizsgálati napot tekintve.

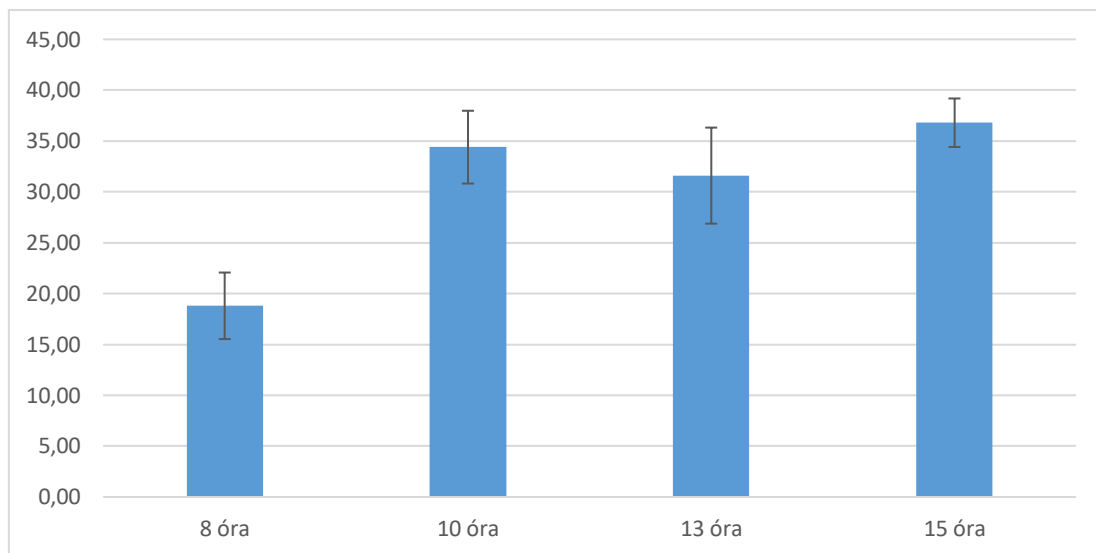


20.ábra. A Parancsnok nevű ló fejrázásainak átlaga négy különböző napszakban

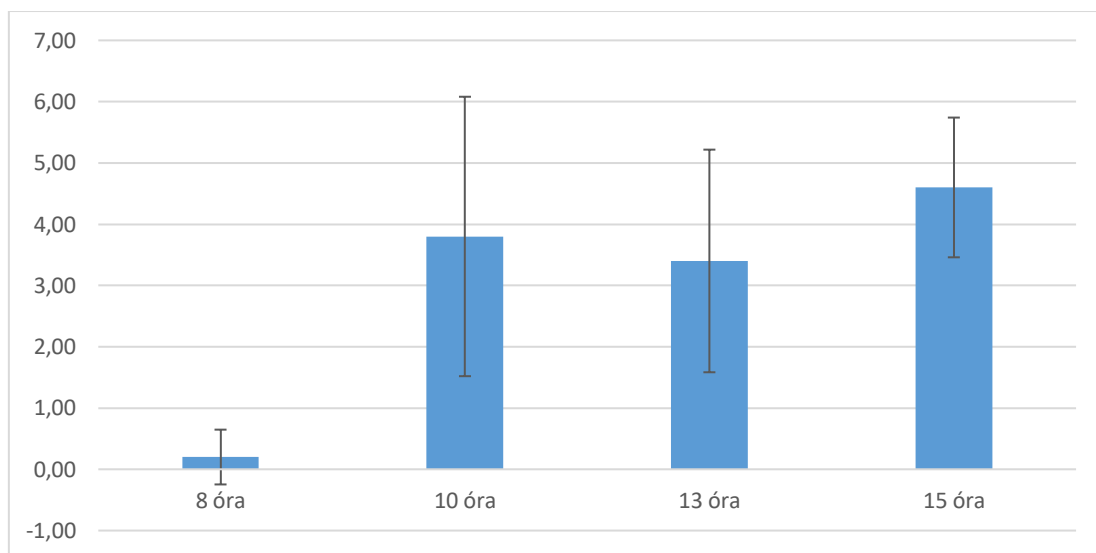


21.ábra. A Parancsnok nevű ló dobbantásainak átlaga négy különböző napszakban

Mangó eredményeinél látható a dobbantás tekintetében, hogy milyen eltérések alakultak ki. Az átlag érték meghatározásához öt percet vizsgáltam, de a szórási érték eléréséhez a percekre lebontott eredményeket kellett vizsgálnom így jól látható, hogy öt perc alatt milyen különbségek alakultak a dobbantásaiban.

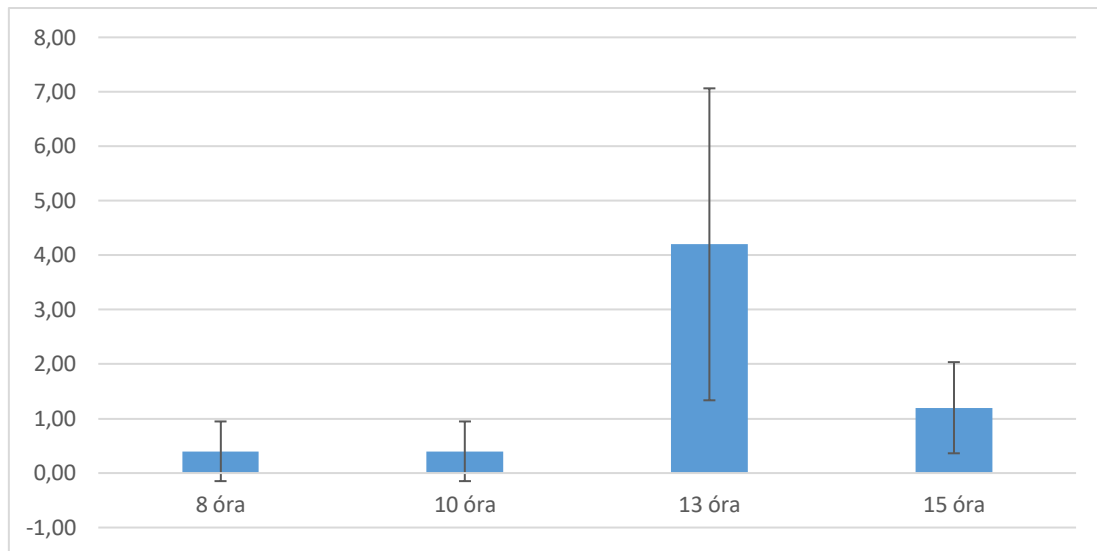


22.ábra. A Sziú nevű ló farokcsapásnak átlaga négy különböző napszakban

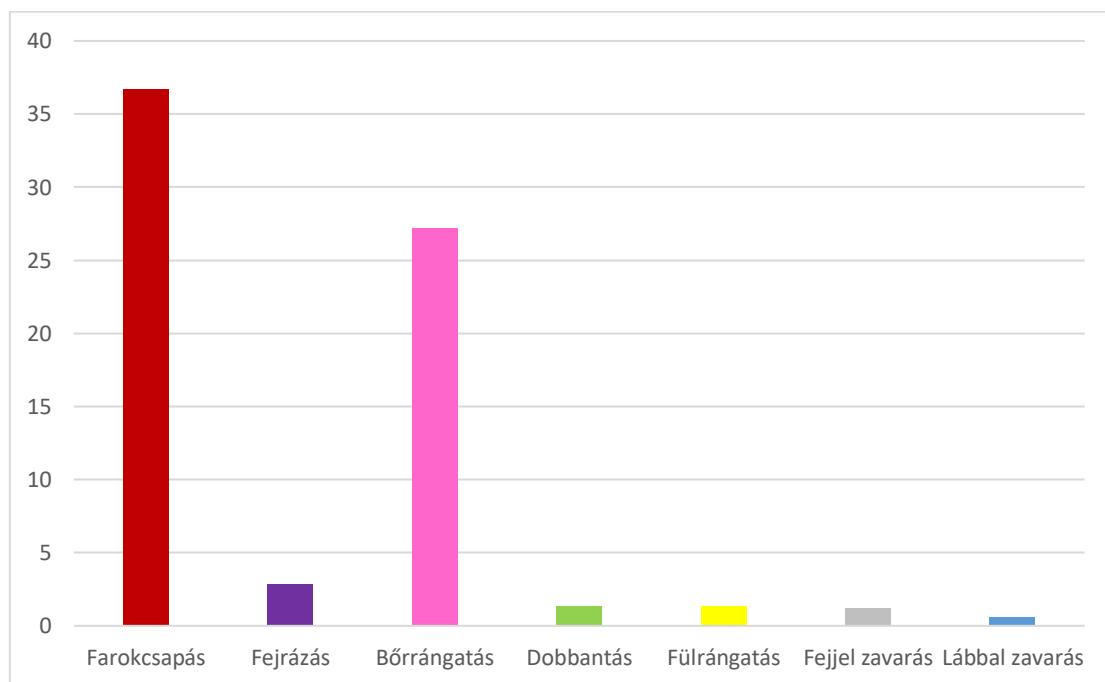


23. ábra. A Sziú nevű ló fejrázásainak átlaga négy különböző napszakban

A farokcsapási szokások merőben eltérnek a két fajta között, nem tudtam egyértelműen meghatározni, hogy a lovak kora valamint a fajtája befolyással van-e a viselkedési formákra, mivel Sziú farokcsapás átlag értékei jelentősen alacsonyabbak voltak a másik két ló farokcsapásaihoz képest.



24. ábra. A Sziú nevű ló dobbantásainak átlaga négy különböző napszakban



24. ábra: A bögölyelhárító magatartás átlagok összehasonlítása összesített adatok alapján

Az eddig bemutatott viselkedési formák összegzése látható a 24. diagramon, hogy a farokcsapással és a bőrrángatással védekeznek a leginkább. Ezzel a kettő magatartásformával tudják a leghatékonyabban a testük különböző területeiről megszabadítani magukat a rovaroktól. Mivel a lovak napjuk legnagyobb részét legeléssel töltik így ezek a védekezési formák szakítják meg a legkevésbé őket.

5. Következtetések és javaslatok:

A lovak böglyökkel szemben tanúsított védekező magatartásformáinak gyakorisági értékei jól tükrözik az adott területen jelenlévő böglyök jelentette kockázat mértékét. Ezen magatartások megfigyelésével és elemzésével olyan adatok nyerhetők, melyek alapján el lehet dönteni, hogy szükség van-e komolyabb beavatkozásra. A legtöbb védekező magatartásforma gyakorisága a reggeli órákban alacsony, a hőmérséklet emelkedésével pedig egyre emelkedik, csúcsát a kora délutáni órákban éri el, majd csökkenni kezd.

A böglyök jelenléte zavarja a lovakat. A védekezés sokkal intenzívebb, ha több böglyő támadja a lovat.

A H-trap típusú csapda szakszerűen alkalmazva hatékony védelmet jelent a tömegesen jelenlévő böglyökkel szemben. Eredményeim alapján javasoljuk a lovardák H-trap típusú csapdákkal történő felszerelését.

6. Összefoglalás

A böglyőfajta nagyrészen van szüksége vére a peterakáshoz, melyet emberből és haszonállatból nyerik. A csípéssel járó negatív érzés stresszt okozhat és ronthatja a lovak jóllétét, mely negatív hatással jár a lovas sportra. A kórokozók (vírusok, baktériumok, egyéb vérparaziták) átviteléhez is hozzá járulnak. A böglyők állategészségügyi és gazdasági jelentőséggel bírnak ezért védekeznünk kell ellenük. A védekezéshez viszont tudnunk kell a böglyők biológiáját, a védekezési módszert és az állatokra gyakorolt negatív hatásokat is.

Dolgozatom témája a lovak viselkedése a böglyők hatására. Megfigyeltem a lovak böglyőelhárító mozdulatokat és a böglyők aktivitása közötti kapcsolatot.

A napszakos aktivitást Bükkösdön vizsgáltam. A csapdákat naponta négy alkalommal ürítettem, 8, 10, 13, 15 órakor. Eredményeim alapján elmondhatjuk, hogy a böglyők aktivitása reggel alacsonyabb, majd emelkedni kezdett a déli és délutáni órákban.

A böglyők aktivitása és a lovak védekező magatartásformái közötti kapcsolatot videófelvételek segítségével vizsgáltam. Elemeztem a magatartásformákat melyek a következők voltak farokcsapások, dobantások, fejfel és lábbal történő elzavarás, fejrázás, fülmozgatás és bőrremegtetés percenkénti átlagát négy napszakban. A lovak szignifikánsan nagyobb számban végeznek farokcsapást és bőrrángatást védekezésképpen, mint a többi magatartásformát.

A böglyők napszakos aktivitása és a magatartásformáinak összegzése alapján, a böglyők egy bizonyos egyedszámaig a lovak képesek megvédeni magukat. A böglyők napszakos aktivitásának ismerete fontos lehet pl. nyáron, a szabadtéri lovas versenyek vagy lovas túrák tervezésekor.

Kísérletem egyik célja volt, a böglyők elleni védekezés növelése. Ehhez egy H-trap típusú csapdát használtam, melynek működése gyakorlatban az jelenti, hogy a lehető legtöbb böglyőt megfogja a csapta.

7. Köszönetnyilvánítás

A kísérlet kivitelezésében és a záródolgozat megírásában nyújtott segítségért és támogatásért Dr. habil Farkas Sándornak tartozom köszönettel.

Köszönettel tartozom Szabó Zoltánnak és a Lovarda Light Hagyományteremtő Lovassport Egyesületnek a csapdákból való segítségért továbbá a több éves tapasztalat és szakmai tudása megosztásának.

Végül, de nem utolsó sorban köszönöm a családomnak és a barátaimnak a sok támogatást és segítséget, hogy ezen dolgozat elkészülhessen.

8. Irodalomjegyzék

BALDACCHINO, F., DESQUESNES, M., MIHOK, S., FOIL, L.D., DUVALLET, G., JITTAPALAPONG, S. (2014): Tabanids: neglected subjects of research, but important vectors of disease agents! *Infection, Genetics and Evolution*, 28:596-615

BRADY, J., SHERENI, W. (1988): Landing responses of the tsetse fly *Glossina morsitans morsitans* Westwood and the stable fly *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera: Glossinidae & Muscidae) to black-and-white patterns: a laboratory study. *Bulletin of Entomological Research* 78:301-311

BURNETT, A.M., HAYS, K.L. (1974): Some influences of meteorological factors on flight activity of female horse flies (Diptera: Tabanidae). *Environmental Entomology*, 3:515-521

CARO, T. (2016): Zebra stripes. Chicago: University of Chicago Press 1-267

CARO, T., IZZO, A., REINER, R.C., WALKER, H., STANKOWICH, T. (2014): The function of zebra stripes, *Nature Communications*, 5:3535.

CHVÁLA, M. (1979): Daily activity of Tabanidae in the Caucasus. *Angewandte Parasitologie* 20(1):38-45

CHVÁLA, M., LYNEBORG, L., MOUCHA, J. (1972): The Horse flies of Europe (Diptera, Tabanidae). Entomological Society of Copenhagen, E. W. Classey Ltd., Hampton, 1-499

EGRI, Á., BLAHÓ, M., KRISKA, GY., FARKAS, R., GYURKOVSKY, M., ÅKESSON, S., HORVÁTH, G. (2012a): Polarotactic tabanids find striped patterns with brightness and/or polarization modulation least attractive: an advantage of zebra stripes. *The Journal of Experimental Biology*, 215:736-745

FOIL, L.D. (1989): Tabanids as vectors of disease agents. *Parasitology Today* 5:88-96

GANEVA, D. (1999): Daily activity of *Tabanus bromius* L., *Tabanus tergustinus* Egg. and *Haematopota pluvialis* L. (Tabanidae, Diptera) in the Stara Zagora district. *Periodicum Biologorum*, 101:215-220

GIBSON, G. (1992): Do tsetse flies 'see' zebras? A field study of the visual response of tsetse to striped targets. *Physiological Entomology*, 17:141-147

KRČMAR, S. (1999b): Seasonal dynamics of horse flies in Eastern Croatia as a part of the Pannonian Plain (Diptera: Tabanidae). *Periodicum Biologorum*, 101(3):221-228

- KRČMAR, S. (2005a): Seasonal abundance of horse flies (Diptera: Tabanidae) from two locations in eastern Croatia. *Journal of Vector Ecology*, 30(2):316-321
- KRČMAR, S., MIKUSKA, J., CHVÁLA, M. (2002): Tabanidae (Diptera) of Western and Central Balkans - Bosnia and Herzegovina, Serbia, Montenegro, Vojvodina, Kosovo and Macedonia. *Acta Universitatis Carolinae Biologica*, 46:305-320
- KRINSKY, W. L. (1976): Animal disease agents transmitted by horse flies and deer flies. *Journal of Medical Entomology*, 13:225-275
- MAJER, J. (1987b): Bögölyök – Tabanidae. *Fauna Hungariae*, 14(9):1-57.
- MAJER, J. (1984a): Az Alpokalja Tabanidae faunája, különös tekintettel azok állat- és közegészségügyi jelentőségére. *Savaria a Vas megyei múzeumok értesítője*, 17-18:51-60
- MCBANE, S.: A lovak testbeszéde. Totem Plusz Könyvkiadó, 2009. 1-208
- MINÁR, J., RÍHA, J., LAMATOVÁ, Z. (1979): Losses in milking qualities of dairy cattle caused by mosquitoes and horseflies and reduction of such losses due to use of diethyltoluamide repellent. *Folia Parasitologica*, 26(3):285-288
- OLSUFJEV, N.G. (1977): Fauna USSR. Nasekome dvukrylye, SlepniTabanidae. [Fauna of the Soviet Union, Diptera, Tabanidae]. Akademia Nauk, 435pp
- TASHIRO, H., SCHWARDT, H. H. (1949): Biology of the Major Species of Horse Flies of Central New Journal of Economic Entomology, 2:269-272
- WAAGE, J.K., (1981): How the zebra got its stripes - biting flies as selective agents in the evolution of zebra colouration. *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 44:351-358.

9. Melléklet:

1.sz. melléklet: Etológiai adatlap

Videó fájl neve:

Videó készítésének dátuma, ideje:

Videó készítésének helye:

Ló színe:

Ló azonosító:

	farokcsapás	fejrázás	bőr rángatás	dobbantás	fül rángatás	fejfel zavarás	lábbal zavarás
1 perc							
2perc							
3perc							
4perc							
5perc							

10. Függelék



Kaposvári Campus, Kaposvár
Cím: 7400 Kaposvár, Gábor Sándor utca 40.
Tel.: +36-82/505-800
Honlap: <https://kaposvar.uni-mate.hu>

NYILATKOZAT

Alulírott Bába Kata, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, Mezőgazdasági FOSZK szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Zárárdolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2022. év november hó 08 nap



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Zárárdolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Zárárdolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Kaposvár, 2022. év november hó 08. nap



Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!